



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**TEMA: “EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO  
ECONÓMICO – SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR  
LA EMPRESA NOVACERO DEL CANTÓN LATACUNGA, EN  
LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL”**

**AUTORES: JHONNY RAFAEL CAMALLI MORENO  
JORGE EDUARDO VILLACÍS PALACIOS**

**DIRECTOR: ING. MSc, ELISABETH JIMÉNEZ  
CODIRECTOR: DRA. PhD, MAGDA CEJAS**

**LATACUNGA**

**2015**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE****CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA****CERTIFICADO****Ing. Elisabeth Jiménez (DIRECTORA)****Ing. Magda Cejas (CODIRECTORA)****CERTIFICAN:**

Que el proyecto titulado **“EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA NOVACERO DEL CANTÓN LATACUNGA, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”**, realizado por los señores Jhonny Rafael Camalli Moreno y Jorge Eduardo Villacís Palacios, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE.

Debido a que es una investigación profunda y expone temas bien fundamentados, que incentivan la investigación en temas a fines, se recomienda su publicación. El mencionado proyecto consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat PDF.

**Autorizo a los señores: Jhonny Rafael Camalli Moreno y Jorge Eduardo Villacís Palacios que lo entreguen al Ing. Julio Tapia, en su calidad de director de la Carrera.**

**Latacunga, Julio de 2015**

---

**MSC. Elisabeth Jiménez**  
**DIRECTORA**

---

**PHD. Magda Cejas**  
**CODIRECTORA**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Nosotros:** Jhonny Rafael Camalli Moreno  
Jorge Eduardo Villacís Palacios

**DECLARAMOS QUE:**

El proyecto de grado titulado **“EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO-SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA NOVACERO DEL CANTÓN LATACUNGA, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Latacunga, Julio de 2015.

---

**Jhonny Rafael Camalli Moreno**  
**C.C.: 0503564197**

---

**Jorge Eduardo Villacís Palacios**  
**C.C.: 1724906571**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Nosotros:** JHONNY RAFAEL CAMALLI MORENO  
JORGE EDUARDO VILLACÍS PALACIOS

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del proyecto titulado: **“EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO-SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA NOVACERO DEL CANTÓN LATACUNGA, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”**, cuyo contenido, ideas y criterio son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

**Latacunga, Julio de 2015.**

---

**Jhonny Rafael Camalli Moreno**  
**C.C.: 0503564197**

---

**Jorge Eduardo Villacís Palacios**  
**C.C.: 1724906571**

## DEDICATORIA

A mi madre: mi bendición, mi fuerza, la que siempre me brinda sus brazos abiertos y un corazón lleno de amor hacia mí.

A mi padre: mi ejemplo, mi fortaleza, mi superhéroe.

A mis hermanas y hermanos: mis más queridos amigos, mis confidentes, los que han estado preguntando siempre cuando se cumple mi sueño, agradezco a Dios por permitirme tenerlos junto a mi lado.

A mi familia por darme su apoyo fundamental en cada uno de mis sueños a cumplir.

*Jhonny*

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme tener siempre viva la fe y por poner su mirada en mi corazón y en mi mente.

A mi mentor, PhD Ender Carrasquero, por cambiar mi actitud negativa e implantar una actitud positiva ante la vida, por ayudarme a madurar y demostrarme que la felicidad está en lo más simple, por sus conocimientos y por la persona humilde y sencilla que inspira a seguir adelante.

Al Ingeniera Elisabeth Jiménez, por ser una excelente persona y profesional, por tener un espíritu de búsqueda y creación, llena de mucho ingenio y vida.

Al Dr. Oscar Urquía y a la Ing. Mónica Salao, por darnos toda la apertura posible para poder desarrollar mi proyecto de investigación en la empresa NOVACERO y así poder cumplir mi meta.

A Jorge Villacís, mi compañero de todos mis estudios universitarios, mi amigo y hermano a la vez, por su sencillez, por todos los momentos compartidos.

A mis compañeros de equipo, especialmente a Patricio, Maribel, Shirley, Adriana por sabernos dar la mano y levantarnos juntos ante cualquier adversidad.

A mis amigos Elías, Freddy, Alex, Hugo, Ismael, Jorge

A mis Padres, mis hermanos, mis hermanas y mi familia por su comprensión y ayuda incondicional.

*Jhonny*

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quien ha sido mi guía, mi mentor quien ha sabido guiarme por la mano de él, dándome las fuerzas para seguir siempre adelante y no desfallecer en los problemas que se presentaban en la vida.

A mi querido padre Holguer Villacís el rey del hogar mi ejemplo a seguir, mi fortaleza, mi razón de vivir. A mi madre Eugenia Palacios el tesoro más valioso que tengo en la vida, por sus consejos, su motivación y sus ganas de luchar siempre en la vida.

A mi hermana Vanessa que fue con la persona con quién compartí mucho mi vida universitaria, con su apoyo incondicional siempre en todo lo que necesitaba, a mi hermano Iván por sus buenos consejos a seguir.

A mi cuñado Santy la persona que ha sabido acogerme en su humilde pero grande hogar en Latacunga, a mi cuñada Gaby por ganarse el cariño de mi familia. A mis sobrinitos Melissa, Sebas, Benja el pequeño de todos y a mi casi hermanito Mateo quien me ha dado cuantas alegrías con sus ocurrencias que me sacaban una sonrisa de mi rostro. A mis tíos, primos, amigos y a toda mi familia que forman parte importante de mí.

*Jorge*

## AGRADECIMIENTOS

A mi Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE-L por darme la oportunidad de estudiar y haberme formado como un profesional para servir al país, a los docentes que me impartieron todos sus conocimientos para seguir preparándome.

A mi Directora de tesis la Ingeniera Elisabeth Jiménez por habernos sacado adelante y hacernos cumplir nuestro sueño de ser unos excelentes ingenieros. A mi Codirectora PhD Magda Cejas por guiarnos en este proyecto.

A nuestro gran amigo PhD Ender Carrasquero alias Leroy quién con su grande sabiduría nos enseñó a aprender de él. A nuestro Doctor Oscar Urquía e Ing. Mónica Salao por darnos el apoyo absoluto en su prestigiosa empresa.

A mi querido amigo Jhonny Camalli mi compañero de tesis, quién es una persona excelente, sencilla, pero con un corazón grande para brindar el apoyo ante todo, a mis compañeros Pato, Maribel, Ismael, Shirley, Adri, Elías y a todos mis amigos de Santo Domingo quienes han sabido en algún momento estar ahí presentes.

*Jorge*



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CARATULA</b> .....	<b>i</b>
<b>CERTIFICADO</b> .....	<b>ii</b>
<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD</b> .....	<b>iii</b>
<b>AUTORIZACIÓN</b> .....	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>vi</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xx</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xxiv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xxv</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>1. ANTECEDENTES DEL CASO</b> .....	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
1.3. Objetivos del trabajo.....	5
1.3.1. Objetivo General .....	5
1.3.2. Objetivos Específicos .....	5
1.4. Justificación.....	6
1.5. Delimitación.....	7
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>9</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	9
2.2. Bases teóricas.....	21
2.2.1. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional .....	21
a) Sistema de Gestión .....	21
b) Organizaciones macroergonómicas .....	37

2.2.2. Impacto de la inversión financiera/económico – social.....	42
b) Evaluación del impacto económico social .....	54
2.3. Base legal.....	56
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador .....	56
2.3.2. Acuerdo andino de seguridad y salud ocupacional .....	58
2.3.3. Decreto 2393 reglamento de seguridad y salud ocupacional .....	59
2.3.4. Código de trabajo .....	59
2.3.5. ISO 18000:2008 sistema de gestión de puestos de trabajo .....	61
2.3.6. Reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo SART.....	62
2.4. Sistema de variable(s).....	63
2.4.1. Definición nominal .....	63
a) Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional .....	63
b) Evaluación Financiera e Impacto Económico Social .....	63
2.4.2. Definición conceptual .....	63
2.4.3. Definición operacional .....	64
2.4.4. Sistema hipotético .....	64
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>66</b>
<b>3. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA.....</b>	<b>66</b>
3.1. Tipo de investigación.....	66
3.2. Diseño de la investigación.....	68
3.3. Metodología de la investigación .....	70
3.3.1. Población y muestra .....	70
a) Muestra .....	76
b) Muestreo .....	78
3.3.2. Métodos e instrumentos .....	80
3.3.3. Validez y confiabilidad .....	87
3.3.4. Técnica de análisis de datos .....	89

<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>92</b>
<b>4. ANÁLISIS – DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....</b>	<b>92</b>
4.1. Análisis del macroambiente.....	92
4.1.1. Aspectos político legal.....	92
4.1.2. Aspecto económico .....	106
4.1.3. Aspecto social .....	107
4.1.4. Aspecto tecnológico .....	108
4.1.5. Aspecto ambiental.....	108
4.2. Diagnóstico del microambiente .....	109
4.2.1. Determinación del número de accidentalidad.....	109
4.2.2. Cálculo del Ausentismo .....	110
4.2.3. Cálculo de KPI´s de gestión de riesgo del sistema de SSO .....	111
4.2.4. Desviación del sistema de SSO .....	115
4.2.5. Análisis FODA del sistema SySO.....	124
4.2.6. Desarrollo de la Encuesta de la Macroergonomía en la Empresa Novacero .....	126
a) Personas .....	126
b) Tecnología.....	146
c) Organización (estructura-niveles de comunicación).....	151
d) Medio Ambiente Físico .....	174
4.2.7. Procesamiento y análisis de datos .....	190
4.2.8. Fiabilidad (humana-técnica) .....	205
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>206</b>
<b>5. EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO SOCIAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....</b>	<b>206</b>
5.1. Evaluación financiera .....	206
5.1.1. Evaluación financiera del área de gestión de SySO.....	272
5.1.2. Índice de eficiencia administrativa.....	280
5.1.3. Cálculo del Valor añadido del Capital Humano de Novacero (VACH).....	285

5.1.4. Cálculo del Rendimiento de la Inversión del Capital Humano de Novacero (ROCH) .....	286
5.1.5. Obtención de costos en Novacero .....	286
a) Valor del costo de ausentismo .....	287
b) Costos médicos.....	292
c) Costos por perdida de desempeño .....	292
5.1.6. Cálculo del costo – beneficio de oportunidad .....	295
5.2. Impacto económico social .....	297
5.2.1. Calidad de vida del trabajador (número de beneficios sociales e ingresos económicos del trabajador).....	297
5.2.2. Productividad disminuida.....	300
5.2.3. Matriz de impacto .....	302
5.3. Grado de correlación entre variables .....	305
5.3.1. Evaluación financiera y el impacto económico – social .....	305
5.3.2. Gestión en el sistema de seguridad y salud ocupacional .....	305
5.4. Comprobación de hipótesis .....	306
<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>310</b>
<b>6. PROPUESTA DE INDICADORES O KPI'S Y UN PLAN DE MEJORA AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....</b>	<b>310</b>
6.1. Presentación de la propuesta.....	310
6.2. Justificación.....	314
6.3. Fundamentación o modelo teórico que fundamenta la propuesta.....	315
6.4 Estructura de la propuesta .....	316
6.4.1. Indicadores claves de desempeño KPI's .....	318
6.4.2. Plan de mejoras .....	319
6.5 Descripción.....	320
6.6 Viabilidad.....	325
<b>CAPÍTULO VII .....</b>	<b>327</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>327</b>
7.1. Conclusiones.....	327

7.2. Recomendaciones.....	328
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>331</b>
<b>LINKOGRAFÍA.....</b>	<b>336</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>340</b>
Anexo N° 1 Auditoría SART NOVACERO	
Anexo N° 2 Indicadores Proactivos 2013 – 2014	
Anexo N° 3 Organigrama Estructural del sistema SySO	
Anexo N° 4 Presupuesto asignado al sistema SySO	
Anexo N° 5 Encuesta de Macroergonomía asignada al personal Administrativo y Operativo NOVACERO	
Anexo N° 6 Validación del Instrumento de Macroergonomía	
Anexo N° 7 Estados Financieros 2013 – 2014	
Anexo N° 8 Tabla de Distribución del Chi – Cuadrado	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 2.1	Leyes, reglamentos, decretos y resoluciones del Ecuador ....	61
Tabla N° 2.1	Cuadro de operacionalización de las variables Novacero.....	65
Tabla N° 3.1	Población Sujeta a Estudio .....	71
Tabla N° 3.2	Muestreo Estratificado .....	79
Tabla N° 3.3	Cumplimiento de la Gestión Administrativa.....	83
Tabla N° 3.4	Cumplimiento de la Gestión Técnica.....	84
Tabla N° 3.5	Cumplimiento de la Gestión del Talento Humano .....	84
Tabla N° 3.6	Cumplimiento de Proced. Y Programas Operativos Básicos .	84
Tabla N° 4.1	Constitución de la República del Ecuador.....	92
Tabla N° 4.2	Código Orgánico Integral Penal .....	93
Tabla N° 4.3	Código del Trabajo.....	93
Tabla N° 4.4	Reglamento General de Responsabilidad Patronal N° 298 .	104
Tabla N° 4.5	Resolución N° 333 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.....	104
Tabla N° 4.6	Registro Oficial N° 921 del Ministerio de Relaciones Laborales.....	105
Tabla N° 4.7	Número y Días Perdidos de Accidentes 2013 - 2014.....	109
Tabla N° 4.8	Incidentes de Trabajo 2013 - 2014.....	110
Tabla N° 4.9	Datos de Indicadores Reactivos 2013.....	112
Tabla N° 4.10	Datos de Indicadores Reactivos 2014.....	112
Tabla N° 4.11	Fórmula para cálculo de Índice de Frecuencia .....	113
Tabla N° 4.12	Cálculo Índice de Frecuencia .....	113
Tabla N° 4.13	Fórmula para cálculo de Índice de Gravedad .....	114
Tabla N° 4.14	Cálculo Índice de Gravedad .....	114
Tabla N° 4.15	Fórmula para cálculo de Tasa de Riesgos.....	115
Tabla N° 4.16	Cálculo de Tasa de Riesgos .....	115
Tabla N° 4.17	Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión Administrativa .....	116
Tabla N° 4.18	Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión Técnica ...	117
Tabla N° 4.19	Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión de Talento Humano .....	119

Tabla N° 4.20	Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión de Procedimientos y Programas Operativos Básicos.....	120
Tabla N° 4.21	Cumplimiento del Índice de Eficacia del SySO .....	122
Tabla N° 4.22	Determinación de Género del Personal de Novacero .....	127
Tabla N° 4.23	Rangos de Edad del Personal de Novacero .....	129
Tabla N° 4.24	Determinación de las Áreas de la Empresa Novacero.....	131
Tabla N° 4.25	Determinación de Cargas Familiares del Personal de Novacero .....	134
Tabla N° 4.26	Determinación del Nivel de Educación del Personal.....	136
Tabla N° 4.27	Determinación del Estado Civil del Personal .....	138
Tabla N° 4.28	Determinación de Años de Trabajo del Personal en Novacero .....	140
Tabla N° 4.29	Determinación de Meses en el Puesto de Trabajo en Novacero .....	142
Tabla N° 4.30	Sitio o Lugar donde reside el Personal de Novacero .....	144
Tabla N° 4.31	Empleo de Herramientas en su Lugar de Trabajo.....	146
Tabla N° 4.32	Introducción de nuevos procesos, reorganización .....	148
Tabla N° 4.33	El tipo de Relación de los Trabajadores con Novacero.....	151
Tabla N° 4.34	Continuidad de su Contrato de Trabajo en Novacero .....	153
Tabla N° 4.35	La Jornada de Trabajo de Empleados en Novacero .....	154
Tabla N° 4.36	El Tiempo Aproximado de la Casa al Trabajo.....	156
Tabla N° 4.37	El Horario del Empleado se Adapta a Compromisos Sociales - Familiares .....	158
Tabla N° 4.38	Nivel de Ruido en Puesto de Trabajo en Novacero .....	160
Tabla N° 4.39	Existe Vibraciones por Herramientas, Máquinas en el Puesto de Trabajo .....	162
Tabla N° 4.40	En el Puesto de Trabajo los Empleados Manipulan Sustancias Tóxicas.....	164
Tabla N° 4.41	Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas..	166
Tabla N° 4.42	La Información que Contiene la Etiqueta de Sustancias Tóxicas .....	167
Tabla N° 4.43	En el Puesto de Trabajo Respira Polvos, Gases, Vapores ..	169

Tabla N° 4.44	Sabe los Efectos Perjudiciales en la Salud por Respiración de Sustancias Tóxicas.....	171
Tabla N° 4.45	Información de Medidas para Prevenir Daños en la Salud ..	173
Tabla N° 4.46	Tiene algún Contacto con Materiales Infecciosos en su Puesto de Trabajo .....	175
Tabla N° 4.47	En su Lugar de Trabajo está Expuesto a Situaciones Peligrosas.....	177
Tabla N° 4.48	Para la Realización de su Trabajo Necesita .....	180
Tabla N° 4.49	Frecuentemente el Personal de Novacero Trabaja.....	184
Tabla N° 4.50	Utilización de Equipos de Protección en Novacero.....	186
Tabla N° 4.51	En los Últimos 12 meses los Empleados ha Sido Objeto.....	189
Tabla N° 4.52	Exigencias Organizacionales en Novacero.....	191
Tabla N° 4.53	Esfera de Exigencias Organizacionales en Novacero.....	192
Tabla N° 4.54	Exigencias Mentales en Novacero .....	194
Tabla N° 4.55	Esfera de Exigencias Mentales – Personas en Novacero....	196
Tabla N° 4.56	Exigencias Ambientales en Novacero .....	198
Tabla N° 4.57	Esfera de Exigencias Ambientales en Novacero .....	200
Tabla N° 4.58	Exigencias Físicas y Tecnológicas.....	202
Tabla N° 4.59	Esfera de Exigencias Físicas y Tecnológicas en Novacero .	203
Tabla N° 5.1	Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera 2013 – 2014 .....	206
Tabla N° 5.2	Análisis Vertical de Estado Situación Financiera del Activo Corriente 2013 - 2014.....	208
Tabla N° 5.3	Análisis Vertical de Estado Situación Financiera del Activo no Corriente 2013 - 2014.....	211
Tabla N° 5.4	Análisis Vertical de Estado de Situación Financiera del Pasivo Corriente 2013 - 2014.....	213
Tabla N° 5.5	Análisis Vertical de Estado de Situación Financiera del Pasivo no Corriente 2013 - 2014 .....	215
Tabla N° 5.6	Análisis Vertical de Estado de Situación Financiera del Patrimonio 2013 – 2014 .....	217



Tabla N° 5.7	Análisis Vertical de Estado de Resultados con Relación a los Ingresos 2013 – 2014 .....	219
Tabla N° 5.8	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Costos de Ventas y Producción 2013 - 2014	221
Tabla N° 5.9	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos 2013-2014.....	223
Tabla N° 5.10	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a Gastos de Venta 2013-2014.....	225
Tabla N° 5.11	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a Gastos Administrativos 2013 – 2014 .....	227
Tabla N° 5.12	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos Financieros 2013 - 2014 .....	229
Tabla N° 5.13	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a las Utilidades 2013-2014 .....	230
Tabla N° 5.14	Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera 2013 – 2014 .....	232
Tabla N° 5.15	Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Activo Corriente 2013 – 2014 .....	234
Tabla N° 5.16	Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Activo no Corriente 2013 – 2014 .....	236
Tabla N° 5.17	Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Pasivo Corriente 2013 – 2014 .....	238
Tabla N° 5.18	Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Pasivo no Corriente 2013 – 2014 .....	241
Tabla N° 5.19	Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Patrimonio 2013 – 2014 .....	242
Tabla N° 5.20	Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de los Ingresos 2013 – 2014.....	244
Tabla N° 5.21	Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de los Costos en 2013 – 2014 .....	246
Tabla N° 5.22	Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de los Gastos en 2013-2014.....	248

Tabla N° 5.23	Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de la Utilidad en 2013-2014 .....	251
Tabla N° 5.24	Valor del Capital Neto de Trabajo de Novacero 2013 – 2014	253
Tabla N° 5.25	Valor de Razón del Circulante en Novacero 2013 – 2014 ....	254
Tabla N° 5.26	Valor de Prueba Ácida en Novacero en 2013 – 2014 .....	255
Tabla N° 5.27	Valor de Índice de Endeudamiento en Novacero 2013 – 2014 .....	256
Tabla N° 5.28	Valor de Índice de Capital Propio en Novacero 2013 – 2014	257
Tabla N° 5.29	Valor de Índice de Pasivo a Capital .....	258
Tabla N° 5.30	Valor del Activo fijo a Patrimonio en Novacero 2013 – 2014	259
Tabla N° 5.31	Valor de Rotación del Inventario en Novacero 2013 – 2014.	261
Tabla N° 5.32	Valor de Rotación de la Inversión en Novacero 2013 – 2014	262
Tabla N° 5.33	Valor de Rotación del Capital de Trabajo en Novacero 2013 – 2014 .....	263
Tabla N° 5.34	Valor de Rotación del Activo Fijo en Novacero 2013 – 2014	264
Tabla N° 5.35	Valor de Rotación de Cuentas por Cobrar en Novacero 2013 – 2014 .....	265
Tabla N° 5.36	Valor del Promedio de Cuentas por Cobrar en Novacero 2013 – 2014 .....	266
Tabla N° 5.37	Valor de Rotación de Cuentas por Pagar en Novacero 2013 – 2014 .....	267
Tabla N° 5.38	Valor del Promedio de Cuentas por Pagar en Novacero 2013 – 2014 .....	268
Tabla N° 5.39	Valor de Rendimiento de la Inversión en Novacero 2013 – 2014 .....	269
Tabla N° 5.40	Valor de Utilidad por Acción en Novacero 2013 – 2014.....	270
Tabla N° 5.41	Valor de Rendimiento del Capital Propio en Novacero 2013 – 2014 .....	271
Tabla N° 5.42	Valor del Margen de Utilidad en Novacero 2013 – 2015.....	272
Tabla N° 5.43	Estimado de sueldos.....	278
Tabla N° 5.44	Estimado de beneficios sociales .....	278
Tabla N° 5.45	Sueldos y beneficios sociales-banda salariales .....	279

Tabla N° 5.46	Plan de Negocios NOVACERO 2013.....	281
Tabla N° 5.47	Plan de Negocios NOVACERO 2014.....	283
Tabla N° 5.48	Valor Añadido de Capital Humano 2013 – 2014.....	285
Tabla N° 5.49	Rendimiento de Inversión del Capital Humano 2013 – 2014	286
Tabla N° 5.50	Valor de Costo de Ausentismo por Accidentes de Trabajo 2013 - 2014 .....	287
Tabla N° 5.51	Costo de Incidentes de Trabajo en Novacero 2013 – 2014 ..	289
Tabla N° 5.52	Costos de Accidentes e Incidentes de Trabajo en General 2013 – 2014 .....	291
Tabla N° 5.53	Cálculo de Costos por Pérdida de Desempeño en Novacero 2013 .....	293
Tabla N° 5.54	Cálculo de Costos de Pérdida de Desempeño Novacero 2014 .....	294
Tabla N° 5.55	Cálculo de Costo Beneficio de Oportunidad Novacero 2013 – 2014 .....	296
Tabla N° 5.56	Calidad de Vida del Trabajador en Novacero .....	298
Tabla N° 5.57	Beneficios de Empleados en Relación a la Calidad de Vida.	299
Tabla N° 5.58	Determinación del Cálculo de Productividad Disminuida Novacero 2013 – 2014 .....	300
Tabla N° 5.59	Matriz del Impacto Económico – Social de Novacero .....	303
Tabla N°5.60	Determinación de Impacto Económico – Social de Novacero	304
Tabla N° 5.61	Resultados Obtenidos del Instrumento del Cuestionario Macroergonomía .....	307
Tabla N° 5.62	Cálculo de Frecuencia Esperada en Novacero.....	307
Tabla N° 6.1	Presupuesto Asignado a la Propuesta .....	312
Tabla N° 6.2	Presupuesto Asignado a Novacero.....	314
Tabla N° 6.3	Propuesta Número Uno .....	316
Tabla N° 6.4	Propuesta Numero Dos.....	317

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1	Ubicación de la Empresa NOVACERO.....	8
Figura N° 3.1	Población de Novacero.....	72
Figura N° 3.2	Población Departamento Administrativo.....	72
Figura N° 3.3	Población Departamento Operativo.....	73
Figura N° 3.4	Género en Departamento Administrativo.....	74
Figura N° 3.5	Género en Departamento Operativo.....	74
Figura N° 3.6	Nivel de Riesgo Dpto. Administrativo.....	75
Figura N° 3.7	Nivel de Riesgo Dpto. Operativo.....	76
Figura N° 4.1	Número de Accidentes de Trabajo.....	110
Figura N° 4.2	Número de Incidentes de Trabajo.....	111
Figura N° 4.3	Cumplimiento Gestión Administrativa.....	116
Figura N° 4.4	Cumplimiento Gestión Técnica.....	118
Figura N° 4.5	Cumplimiento de Gestión del Talento Humano.....	119
Figura N° 4.6	Cump. De Gestión de Proced. Y Programas Operativos.....	121
Figura N° 4.7	Índice de Gestión del SySO.....	123
Figura N° 4.8	Género del Personal.....	127
Figura N° 4.9	Género del Personal.....	128
Figura N° 4.10	Edad del Personal.....	129
Figura N° 4.11	Edad del Personal.....	130
Figura N° 4.12	Área de la Empresa.....	132
Figura N° 4.13	Área de la Empresa.....	133
Figura N° 4.14	Cargas Familiares del Personal.....	135
Figura N° 4.15	Dependen Económicamente.....	135
Figura N° 4.16	Nivel de Educación del Personal.....	137
Figura N° 4.17	Nivel de Educación del Personal.....	137
Figura N° 4.18	Estado Civil del Personal.....	139
Figura N° 4.19	Estado Civil del Personal.....	139
Figura N° 4.20	Años de Trabajo en la Empresa.....	141
Figura N° 4.21	Años de Trabajo en la Empresa.....	141
Figura N° 4.22	Meses de Trabajo en la Empresa.....	142
Figura N° 4.23	Meses de Trabajo en la Empresa.....	143

Figura N° 4. 24	Lugar de Residencia del Personal .....	145
Figura N° 4.25	Lugar de Residencia del Personal .....	145
Figura N° 4.26	Utilización de Herramientas en su Lugar de Trabajo .....	147
Figura N° 4.27	Utilización de Herramientas en su Lugar de Trabajo .....	147
Figura N° 4.28	Introducción de nuevos procesos, reorganización .....	149
Figura N° 4.29	Introducción de Nuevos Procesos .....	149
Figura N° 4.30	Reorganización Sustancial .....	150
Figura N° 4.31	El tipo de Relación de los Trabajadores con Novacero .....	151
Figura N° 4.32	El tipo de Relación de los Trabajadores con Novacero .....	152
Figura N° 4.33	Continuidad de su Contrato de Trabajo en Novacero .....	153
Figura N° 4.34	Continuidad de su Contrato de Trabajo en Novacero .....	153
Figura N° 4.35	La Jornada de Trabajo de Empleados en Novacero.....	155
Figura N° 4.36	La Jornada de Trabajo de Empleados en Novacero.....	155
Figura N° 4.37	El Tiempo Aproximado de la Casa al Trabajo.....	157
Figura N° 4.38	El Tiempo Aproximado de la Casa al Trabajo.....	157
Figura N° 4.39	El Horario del Empleado se Adapta a Compromisos Sociales- Familiares.....	159
Figura N° 4.40	El Horario del Empleado se Adapta a Compromisos Sociales- Familiares.....	159
Figura N° 4.41	Nivel de Ruido en Puesto de Trabajo en Novacero .....	161
Figura N° 4.42	Existe Vibraciones por Herramientas, Máquinas en el Puesto de Trabajo.....	162
Figura N° 4.43	Existe Vibraciones por Herramientas, Máquinas en el Puesto de Trabajo.....	163
Figura N° 4.44	En el Puesto de Trabajo los Empleados Manipulan Sustancias Tóxicas.....	164
Figura N° 4.45	En el Puesto de Trabajo los Empleados Manipulan Sustancias Tóxicas.....	165
Figura N° 4.46	Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas....	166
Figura N° 4.47	Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas....	166
Figura N° 4.48	Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas....	168
Figura N° 4.49	Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas....	168

Figura N° 4.50	En el Puesto de Trabajo Respira Polvos, Gases, Vapores...	170
Figura N° 4.51	En el Puesto de Trabajo Respira Polvos, Gases, Vapores...	170
Figura N° 4.52	Sabe los Efectos Perjudiciales en la Salud por Respiración de Sustancias Tóxicas.....	172
Figura N° 4.53	Sabe los Efectos Perjudiciales en la Salud por Respiración de Sustancias Tóxicas.....	172
Figura N° 4.54	Información de Medidas para Prevenir Daños en la Salud...	173
Figura N° 4.55	Información de Medidas para Prevenir Daños en la Salud...	174
Figura N° 4.56	Tiene algún Contacto con Materiales Infecciosos.....	175
Figura N° 4.57	Tiene algún Contacto con Materiales Infecciosos.....	176
Figura N° 4.58	En su Lugar de Trabajo está Expuesto a Situaciones Peligrosas.....	178
Figura N° 4.59	Frecuencia para la Realización de su Trabajo.....	181
Figura N° 4.60	Frecuentemente el Personal de Novacero Trabaja .....	184
Figura N° 4.61	Utilización de Equipos de Protección en Novacero.....	187
Figura N° 4.62	En los Últimos 12 meses en su Trabajo ha Sido Objeto .....	189
Figura N° 4.63	Riesgo de Esfera Organizacional en Novacero .....	193
Figura N° 4.64	Esfera de Exigencias Mentales – Personas en Novacero....	197
Figura N°4. 65	Esfera de Exigencias Ambiental en Novacero .....	201
Figura N°4. 66	Esfera de Exigencias Físicas y Tecnológicas en Novacero..	204
Figura N° 5.1	Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera en Novacero Período 2013 – 2014 .....	207
Figura N° 5.2	Análisis Vertical del Activo Corriente 2013 – 2014 .....	209
Figura N° 5.3	Análisis Vertical del Activo no Corriente 2013 - 2014 .....	211
Figura N° 5.4	Análisis Vertical del Pasivo Corriente 2013 - 2014 .....	214
Figura N° 5.5	Análisis Vertical del Pasivo no Corriente 2013 - 2014 .....	216
Figura N° 5.6	Análisis Vertical del Patrimonio 2013 – 2014.....	218
Figura N° 5.7	Análisis Vertical de Estado de Resultado Integral con Relación a los Ingresos 2013 – 2014 .....	219
Figura N° 5.8	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Costos de Ventas y Producción 2013 – 2014.....	221

Figura N° 5.9	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos 2013 – 2014.....	224
Figura N° 5.10	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos de Venta 2013 – 2014.....	226
Figura N° 5.11	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos Administrativos 2013 – 2014.....	228
Figura N° 5.12	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos Financieros 2013 – 2014 .....	229
Figura N° 5.13	Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a las Utilidades 2013 – 2014 .....	231
Figura N° 5.14	Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera 2013 – 2014.....	232
Figura N° 5.15	Análisis Horizontal del Activo Corriente 2013 – 2014 .....	235
Figura N° 5.16	Análisis Horizontal del Activo no Corriente 2013 – 2014 .....	237
Figura N° 5.17	Análisis Horizontal del Pasivo Corriente 2013 – 2014 .....	239
Figura N° 5.18	Análisis Horizontal del Pasivo no Corriente 2013 – 2014 .....	241
Figura N° 5.19	Análisis Horizontal del Patrimonio 2013 – 2014.....	243
Figura N° 5.20	Análisis Horizontal de los Ingresos 2013 – 2014 .....	245
Figura N° 5.21	Análisis Horizontal de los Costos en 2013 – 2014 .....	247
Figura N° 5.22	Análisis Horizontal de los Gastos en 2013 – 2014.....	249
Figura N° 5.23	Análisis Horizontal de la Utilidad en el 2013 – 2014 .....	251
Figura N° 5.24	Organigrama estructural del Sistema de Gestión Integrado ..	274
Figura N° 5.25	Sueldos y Salarios Sistema de Gestión Integrado.....	279
Figura N° 5.26	Cálculo de Costo Beneficio de Oportunidad 2013 – 2014.....	296
Figura N° 5.27	Productividad de la Empresa Novacero.....	302
Figura N° 6.1	Simulador financiero área operativa – escenario optimista....	320
Figura N° 6.2	Simulador financiero área operativa – escenario realista .....	322
Figura N° 6.3	Simulador financiero área operativa – escenario pesimista....	324

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo realizar una Evaluación Financiera e Impacto Económico – Social de la Inversión realizada por la empresa NOVACERO del Cantón Latacunga, en la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, en el período 2013 – 2014. Para el presente proyecto de estudio se pudo determinar primero como una investigación de tipo exploratorio, para de esta manera resolver el problema con mayor claridad en cuanto a las variables Evaluación Financiera e Impacto Económico-Social y la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, luego también se pudo decretar como una investigación descriptiva o estadística para poder caracterizar a la Macroergonomía por medio de la encuesta realizada a la empresa Novacero y por último para medir el grado de relación entre estas variables se realizó una investigación de tipo correlacional. La población de la empresa NOVACERO es de 672 empleados, de los cuales 60 pertenecen al área Administrativa y 612 a la Operativa, adquiriendo una muestra de 244 personas. Como instrumento de recolección de datos se utilizaron la encuesta para caracterizar la Macroergonomía en base al cuestionario de las Condiciones de Trabajo y Salud en Latinoamérica y el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo SART. Tras el estudio se determina una Exigencia de Riesgo Mental Alto debido a diferentes parámetros encontrados y un SART insatisfactorio, para lo cual realizará una propuesta para poder disminuir el riesgo y tener un índice de eficiencia del SART satisfactorio.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **MACROERGONOMÍA**
- **ANÁLISIS FINANCIERO**
- **RIESGO LABORAL**
- **SALUD OCUPACIONAL**
- **IMPACTO ECONÓMICO**
- **IMPACTO SOCIAL**



## **ABSTRACT**

This study aimed to make a Financial and Economic Impact Assessment - Social Investment made by the company NOVACERO of Latacunga Canton, in the System Management Occupational Safety and Health in the period 2013 - 2014. This research in the first instance It was exploratory type, in order to get much information as possible about variables Financial Economic-Social Impact Assessment and Management System and Occupational Safety and Health. In a second stage it was descriptive, to the extent that the variables were specified in terms of the characteristics that define each one of them and in the final stage was correlational, in view of the relationship between the variables set out . The population NOVACERO company is 672 employees, of which 60 belong to the administrative area and 612 Operational acquiring a sample of 244 people. As data collection instrument the survey were used to characterize the Macroergonomía questionnaire based on Working Conditions and Health in Latin America and Audit System of Workplace SART. After studying a requirement High Risk Mental due to different parameters found and unsatisfactory SART, for which he made a proposal to reduce risk and have an efficiency rating of satisfactory SART it is determined.

### **KEYWORDS:**

- **MACROERGONOMÍA**
- **FINANCIAL ANALYSIS**
- **OCCUPATIONAL HAZARD**
- **OCCUPATIONAL HEALTH**
- **ECONOMIC IMPACT**
- **SOCIAL IMPACT**

## CAPÍTULO I

### 1. ANTECEDENTES DEL CASO

#### 1.1. Planteamiento del problema

Según estadísticas de la Organización Mundial del Trabajo (OIT) menciona que el trabajo es más letal que las guerras. Anualmente mueren por causas relacionadas al trabajo, más de dos millones doscientos mil personas. Se producen más de 270 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de casos de enfermedades profesionales con una pérdida anual de USD 4.000 millones por accidentes laborales. Por estas causas se produce una pérdida de más del 4% del PIB mundial. En los países en desarrollo, este índice se duplica.

Pocas de las empresas a nivel mundial han logrado posicionarse por ser responsables en todos los niveles empresariales y cuidados en el medio ambiente, adjudicándose así normas de calidad ISO y OSHA gracias a un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional integrado. La empresa Gascount & Split (empresa distribuidora de petróleo) gracias a la aplicación de ergonomía logro que la accidentabilidad por costos por trabajo perdido se redujeran en un 54%, los accidentes con vehículos motorizados cayeron en 51%, y el ausentismo en 94%. Su gerente de operaciones continúa economizando 0,5% de sus costos anuales de distribución de petróleo, lo que corresponde a US\$ 180.000 de ahorro en los últimos tres años.

En nuestro país, el 85% de las empresas no han implantado el sistema SART que propone el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y de 179.830 empresas existentes en el Ecuador apenas 200 de ellas se han auditado, este es el gran error que tienen todas las empresas ya que no cumplen con la normativa a su cabalidad y empiezan a tener pérdidas económicas significativas sea esta por accidente, incidentes o enfermedades

de trabajo produciendo directamente ausentismo y la pérdida del desempeño en el trabajo.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en sus archivos determina que el grado de prevención es casi nulo en la mayoría de empresas y que por esto se producen varias accidentes y enfermedades como el síndrome de Burnout, pérdida de la vista, problemas auditivos... entre otros. Las estadísticas son alarmantes más de 3.000 personas mueren en el Ecuador por efectos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

En la provincia de Cotopaxi se registran pocos estudios en relación al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. Uno de los pocos casos es la empresa PROVEFRUT S.A. donde se desarrolló una "Propuesta para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional utilizando el SASST en el año 2009", donde muestra un 80% de cumplimiento del sistema en comparación al sistema SASST; las estadísticas de la gravedad de los accidentes en el año 2005 fueron de 784, además la frecuencia de accidentes del 2005 al 2007 fue de 3.34, los días perdidos por accidentes fueron en un promedio de 6 días y las enfermedades ocupacionales por lesiones en el 2007 se presentaron 32 casos.

En nuestro caso de estudio, la empresa NOVACERO situada en Latacunga, Provincia de Cotopaxi, es una sólida empresa ecuatoriana, pionera y líder en el mercado desde 1973, con la mejor experiencia en la creación, desarrollo e implementación de soluciones de acero para la construcción. Soluciones que se encuentran en modernas construcciones industriales y agroindustriales, instalaciones comerciales, educativas, deportivas, de viviendas y en infraestructuras viales del Ecuador y el exterior.

La empresa ha venido implantando y certificando un Sistema de Gestión Integrado (SGI) bajo las normas ISO 9001 (2001), desde 2005 la

certificación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), bajo las normas ISO 14001. También, cuenta con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (SySO) bajo la norma OHSAS 18001. Se está implantando el Sistema de Gestión por Competencias de sus laboratorios de ensayo bajo la norma ISO 17025.

Además, la empresa trabaja bajo lineamientos de gestión de la eficiencia energética basados en la norma ISO 50001, para apoyar la mejora continua y uso eficiente de recursos no renovables. NOVACERO cuenta con certificaciones y sellos de calidad de producto otorgados por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). Adicionalmente, por su destacada labor de RSE, fue la primera empresa del sector que se postuló y obtuvo la Certificación Ecuatoriana Ambiental Punto Verde, otorgada por el Ministerio de Ambiente en 2013.

Revisadas las estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se encuentra que la empresa NOVACERO ha aumentado el índice de accidentes significativamente del 2013 al 2014, por este motivo se propone este estudio Macro ergonómico relacionado directamente con el impacto financiero, que ayudará a tener un mejor estilo de vida para el trabajador.

## **1.2. Formulación del problema**

En concordancia a lo anterior, se hizo esencial realizar esta investigación del estudio de las variables Impacto Financiero y Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.

De esta manera, se realizará la investigación respondiendo a la pregunta: ¿Cuál es el grado de relación entre el impacto de la inversión financiera y la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga?

La presente investigación se orientará a establecer la relación entre el impacto de la inversión financiera y la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en el período 2013 - 2014, para lo cual se considerará importante responder las siguientes interrogantes, las cuales serán formuladas a continuación, partiendo de una pregunta central con sus derivaciones.

Siguiendo a (Pelekais y Col., 2014), la formulación del problema representa el momento estelar dentro del proceso epistemológico de a investigación donde el científico logra concretar a través de la escritura la circunstancia principal que orientará su investigación.

#### **Interrogantes específicas:**

- ¿Cuál es el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga?
- ¿Cómo es la Macroergonomía de la empresa NOVACERO del cantón Latacunga?
- ¿Cuál es el impacto de la inversión financiera en la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en el período 2013 – 2014?
- ¿Cuál es el impacto económico- social de la gestión sistema de seguridad, salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga?
- ¿Cuál será la relación entre el impacto de la inversión financiera y la gestión del sistema de seguridad, salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga?
- ¿Es posible formular indicadores de auditoría macroergonómica para la empresa NOVACERO del cantón Latacunga?

**Interrogante general:**

¿Cuál será la relación entre Evaluación financiera e Impacto Económico – Social de la inversión realizada por la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, y el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional?

**1.3. Objetivos del trabajo****1.3.1. Objetivo General**

Realizar una Evaluación financiera e Impacto Económico – Social de la inversión realizada por la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, en el período 2013 - 2014.

**1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analizar y diagnosticar el sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en el período 2013 – 2014.
- Caracterizar la Macroergonomía de la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en el período 2013 – 2014.
- Realizar la evaluación financiera e impacto económico social de la inversión realizada en el sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en el período 2013 – 2014.
- Destacar el impacto económico - social de la inversión financiera en la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en el período 2013 – 2014.
- Establecer la relación entre el impacto económico social y el sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga, en el período 2013 – 2014.

- Proponer indicadores de gestión que permitan medir el impacto financiero, económico y social de la inversión que ha sido realizada en el período 2013 – 2014 en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.

#### **1.4. Justificación**

En la actualidad, la Seguridad y Salud Ocupacional busca un compromiso leal entre empleadores y trabajadores que garantice un ambiente laboral sano, la protección, prevención de riesgos laborales en la organización y lo más importante la disminución de accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo posibles, para con esto reducir costos y gastos en las empresas.

Los niveles de accidentes en las empresas de la provincia de Cotopaxi son alarmantes ya que de año en año van aumentando. Los accidentes laborales crecieron de 209 a 244 del 2013 al 2014 respectivamente, indicando un 17% de crecimiento. Los accidentes de la casa al trabajo han aumentado también de 35 a 49. Por otro lado, las muertes no se han dejado esperar, en los dos años de estudio se han producido un total de 21 pérdidas humanas, los accidentes por incapacidades se han dado de igual manera registrando un total en los dos años de 57 accidentes por incapacidad y 14 accidentes por realizar labores fuera de la empresa.

Cabe mencionar que en la empresa NOVACERO, el número de accidentes de trabajo en el año 2013 fueron de 70, mientras que en el año 2014 tuvieron 87 accidentes, con una población total de 672 trabajadores, lo que se puede determinar que existe un riesgo alto en cada puesto de trabajo y si no se elabora planes que ayuden a mitigar éste será muy perjudicial para la empresa, teniendo problemas con los organismos de control de turno y reduciendo sus ventas por estos conflictos.

Además, en esta investigación se analizará el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa NOVACERO para medir el porcentaje de cumplimiento medido por el sistema SART, donde este sistema menciona que si la evaluación de la eficacia de los niveles de gestión es igual o superior al 80% está considerada como satisfactoria y deberá aplicar un sistema de mejoramiento continuo; pero si es menor al 80% es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema de gestión.

En el anunciamiento de las bases teóricas se tomara muy en cuenta los conceptos de Cuenca y Bolzico (2007), De la Garza (2007) y Heller (2006), ya que son un referente en investigaciones anteriores de Macro ergonomía y darán gran apoyo a nuestra investigación.

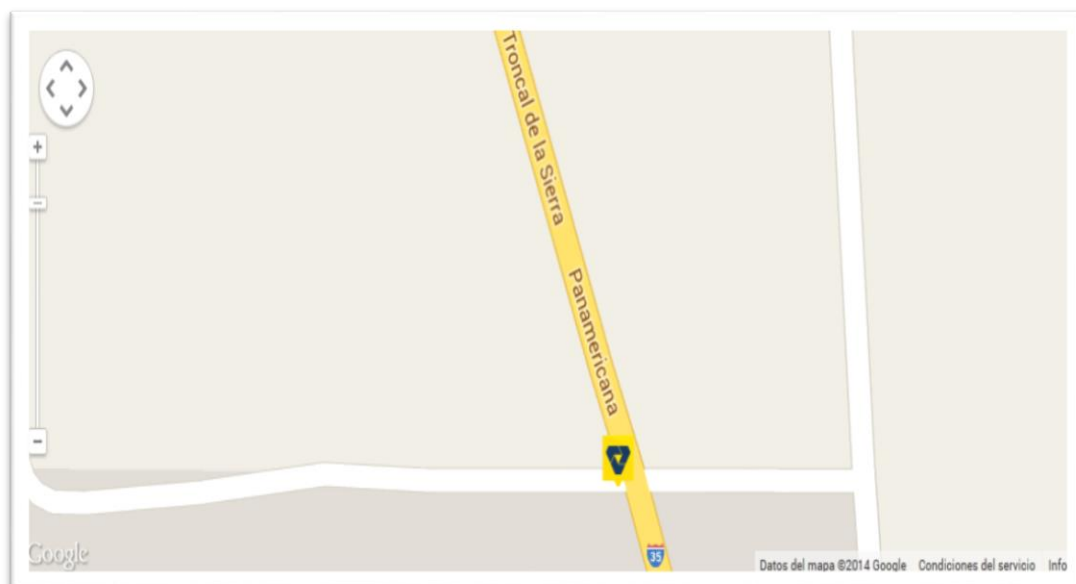
Esta investigación será de gran ayuda para la empresa NOVACERO ya que se podrán determinar los factores que afectan directamente al trabajador en las 4 esferas de la macro ergonomía y de esta manera poder acercarse más a los requerimientos que establece el Sistemas SART. Un aporte fundamental será brindar indicadores de desempeño que ayuden a ser más efectivas las actividades que se desarrollen y así conseguir mejores réditos que ayuden a mejorar el estilo de vida de cada trabajador.

### **1.5. Delimitación**

El presente estudio se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa NOVACERO, situada en la ciudad de Latacunga, Panamericana Norte Km 15, este estudio se desarrolló durante el periodo comprendido entre los años 2013 - 2014, se encuentra enmarcada en la línea de investigación de Economía y Administración Aplicada. Así mismo desde el punto de vista teórico se fundamentó en las concepciones preconizadas de Cuenca y Bolzico (2007), Kennedy (1997), Heller (2006), De la Garza (2007), Briceño



(2003), Formoso, Carral, Troya y Villa (2012), Aenor (2008), Carrasquero (2014), entre otros.



**Figura N° 1.1 Ubicación de la Empresa NOVACERO**

**Fuente: Google Maps (<https://www.google.com.ec/maps/place/Novacero/@-0.7898759,-78.6152516,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x1363c893683be663>)**

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Se han tomado algunas investigaciones relacionadas con el tema de estudio presentado Evaluación Financiera e Impacto Económico - Social de la Inversión realizada por la empresa NOVACERO del Cantón Latacunga en la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, para los cuales se presentan a continuación:

Para este primer antecedente se cita a (Gonzalez Quintana, 2013), que realizó una investigación acerca de el “Coste e investigación de accidentes laborales”, donde el objetivo del proyecto fue conseguir una guía práctica y concisa sobre los costes de un accidente, desde los asumidos por la empresa, la sociedad y hasta por el trabajador. Las causas de los accidentes de trabajo según (Vestrucci, 2013), indican que a la hora de definir responsabilidades, hay que diferenciar entre asignar la culpa y la mejora del sistema. Es un tema delicado por la intrínseca necesidad humana de hallar al causante del problema.

Para el dueño de NIER Ingegnería S.p.A empresa Italiana, indica que el fin de un proyecto en una empresa siempre debe estar enfocado en la prevención y reducción de accidentes laborales, si no es así, el ambiente de trabajo se tornará pesado y lleno de inconvenientes que serán perjudiciales para la empresa. Aquí recaerá la culpa al responsable del área que esté al mando que mayor reincidencia tenga en accidentes laborales y será multado por la responsabilidad que no está cumpliendo a cabalidad. Este artículo menciona que si no se actúa de manera consiente los trabajadores tomarán una actitud deplorable.

Propuesta la idea por (Vestrucci, 2013), este proyecto se adentra en los tres factores causantes de un accidente: error humano, fallos del sistema y problemas de gestión.

**Error Humano:** Para (Jeong, 2011), que se menciona en este proyecto aporta que se pueden dar dos casos en los que una acción humana sea la causante de la circunstancia. Pueden suceder individuales o a causa de una acción grupal. Basta con que un solo trabajador, forme parte o no de un grupo, padezca un problema: estrés, falta de motivación, falta de conocimientos, falta de habilidades, etc.

**Fallo del Sistema:** Son circunstancias que se dan alrededor del trabajo que se desempeña. Pueden ser referidas a la maquinaria o las herramientas que se utilizan como mala función de equipos, deformaciones, incompatibilidades o daños. O bien, relativos al ambiente cercano al puesto del trabajador, como son las condiciones climáticas, condiciones ambientales (visibilidad, polución, ruido, suelo deslizante, etc.) o actos ilegales (instalaciones ilegales, lugares prohibidos, actos vandálicos, etc.).

**Problemas de Gestión:** En este punto, se diferencian 2 clases: organización y administración. En la primera de las clases podemos encontrar problemas en la composición organizativa (indefinición de roles, fallo en el sistema de mando, mala respuesta a las emergencias, etc.), mala gestión de los recursos (dificultad de equipamientos, control de calidad mantenimiento, etc.) o en la gestión de las operaciones (ambiente de trabajo, gestión de la seguridad, regulación del trabajo, etc.). En el segundo caso, se tratan de fallos en el sistema de ejecución del trabajo. Son fallos en instauración del plan de trabajo, en la propia ejecución y en la supervisión, a fin de cuentas, son fallos en el control de la calidad del trabajo realizado.

Esta investigación es de tipo teórico y metodológico, contribuyendo al caso de del presente estudio, donde ha permitido conocer a grandes rasgos

la problemática que conlleva la accidentabilidad. Observando los problemas de falta de inversión que se destacan en el proyecto. Además aseguran de manera muy importante que reparando en el coste tanto económico como físico y psicológico que produce un accidente de trabajo, es más conveniente prevenir que como se suele decir, que lamentar.

Esta investigación además de ser efectiva propone un programa realizado en Excel, el cual arroja la pérdida económica que surge en un accidente con bases de datos credos o por crear, dando grandes resultados evitándose costos de la investigación y ahorrando tiempo y procesos ante algún inconveniente. Esta es una herramienta muy efectiva que ayudará a tomar decisiones oportunas. También, este sistema ara que la gente sea más consiente de los procesos que realizan en cada puesto de trabajo y meditarán las pérdidas económicas que se han producido.

Los autores (Guasch Farràs & Bestratén Belloví, 2013), en su investigación titulada “Los costes de la no prevención” realizan esta investigación con el fin de que se tome conciencia de los costes de la no prevención y poder aplicar estrategias de actuación que permitan tener un ahorro analizado desde el panorama de coste-beneficio.

Cada uno de los superiores de la empresa debe evaluar constantemente los puestos de trabajo y observar si tienen necesidades para que realicen bien su trabajo y de esta manera empezar a reducir los costos ocultos. Los costos ocultos vienen dados especialmente por errores los mismos que si no se los controla de manera eficiente pueden derivar accidentes, incidentes y enfermedades del trabajador, se puede decir que la administración de las actividades y del recurso humano es la base para salir a flote frente a estos errores.

La investigación revisada será tomada como referencia teórica debido a que nos explica la importancia de los costos dentro de un proceso

productivo. Los costos hormiga que están ocultos y no se les puede determinar con facilidad, que a la larga está provocando pérdidas para la empresa. Nos brinda un panorama de prevención, para de esta manera mejorar el sistema íntegro de Seguridad y Salud Ocupacional y elaborar planes que ayuden a prevenir los riesgos.

Una publicación realizada por los autores (Quintero Cuero & Vera Villavicencio, 2013), con el tema “Propuesta de implementación de un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa IVAN BOHMAN C.A”, ya que el deseo de la alta dirección de la organización de IBCA fue lograr cumplir los requerimientos necesarios para alcanzar un correcto ambiente laboral; es por ello que promueve a través de los encargados de las gerencias y jefaturas de seguridad industrial y salud, a la creación e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para desarrollar mejoras al ambiente laboral de los empleados y evitar sanciones que competen desde multas, hasta el cierre de la empresa.

Es así que, el objetivo de este trabajo fue el de Diseñar un modelo de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional proactivo y planificado para la organización IBCA, aplicando la normativa legal vigente y herramientas de carácter técnico, sin afectar el panorama de gestión de los diferentes procesos que realiza la organización y para el mejoramiento de las funciones de seguridad y salud para los trabajadores. Su sistema de gestión que se diseñará será bajo el enfoque de la norma estándar internacional OHSAS 18001:2007.

La empresa IBCA tiene un incumplimiento del sistema SART en un 67% ya que no cumple con los parámetros que establece este sistema. Ante esto la solución a largo plazo es mejorar minuciosamente los procesos pero minimizar de manera inmediata este riesgo, pero bajo la perspectivas de reducir índices de ausentismo, accidentes laborales la empresa debe

implementar un sistema valorado por las normas OHSAS – 18000: 2007 que ayudará a reducir la variedad de errores y riesgos significativos.

Además la empresa no posee y se encuentra en pleno desarrollo de buscar la mejor alternativa y propuesta de gestión que permita cumplir los requerimientos de ley y normas aplicables a los diferentes procesos internos; por lo tanto la empresa debe Implementar esta propuesta de Gestión de seguridad y salud para con los bienes de la empresa y los trabajadores, con la finalidad de controlar y minimizar las afectaciones futuras. Gracias al trabajo realizado por los presentes autores, este estudio aporta conceptos teóricos muy similares al caso de nuestro estudio.

Otros autores como (Bestratén Bellov & Salas Ollé, 2013), que han realizado el trabajo con el tema “Análisis costo beneficio en la acción preventiva (II): estrategias de medición”, cuyo propósito fue el de análisis coste beneficio en la gestión de la acción preventiva para poder estimar su rentabilidad económica y su contribución al bien común.

Este presente artículo es de tipo teórico y práctico, ya que ha servido como antecedente muy importante para el desarrollo del tema de estudio. Así también estos autores en su artículo destacan que la buena administración de los recursos es esencial para el éxito empresarial. Los costes de las deficiencias, los errores y las inoperancias son inmensos en las organizaciones y suelen estar descontrolados. A su vez, los accidentes y demás daños derivados del trabajo son entre estos considerables, y pueden tener repercusiones desmedidas e incluso trascendentes. Evaluarlos es una urgente necesidad para iniciar el proceso de control de costes ocultos y asumir una actitud responsable hacia las personas y la propia organización.

El siguiente antecedente fue realizado por los autores (Fraguela Formoso, Carral Cauce, Iglesias Rodríguez , Castro Ponte , & Rodríguez Guerreiro , 2011), con su artículo titulado “La integración de los sistemas de

gestión: Necesidad de una nueva cultura empresarial”, ya que mencionan que han surgido últimamente un nuevo modelo empresarial y para esto se ha necesitado sistemas de gestión que permitan controlar de forma sistemática las actividades y procesos de la empresa, con la participación e implicación de todos sus trabajadores, con el objetivo de lograr los resultados previstos.

Así mismo, explican que estos modelos de gestión no bastan con tener en cuenta solamente los parámetros económicos, de productividad, la satisfacción de los trabajadores, de los clientes y del entorno social sino que más bien deben de ocupar posiciones predominantes y de mejora continua para el éxito en la empresa.

Además en la actualidad cada vez las empresas se deben adaptar a las exigencias de los clientes, ya que, el cumplimiento legislativo y normativo derivado de la Política Social, Interior y Medioambiental, desarrolladas por los diversos países, obliga a las empresas a realizar grandes cambios en el aspecto técnico, social y económico, por lo que la mejora continua y la certificación, serán pilares fundamentales del desarrollo empresarial.

Este antecedente contribuye con bases teóricas para el desarrollo del presente caso de estudio, por último estos autores indican que la motivación, el compromiso y la prioridad hacia la normalización de los productos y servicios, hará que las empresas puedan competir, crecer y seguir evolucionando, en un mercado cada vez más liberal, exigente y selectivo, lo que permitirá lograr las máximas ventajas económicas en los mercados internacionales.

Por otra parte, el autor (Canarios Madariaga, 2010), desarrollo un estudio con el tema “Efecto financiero en la disminución de los accidentes de trabajo en la industria”, con esto el autor quiere hacer un diagnóstico basado en las estadísticas de la empresa denotadas en los índices de frecuencia,

siniestralidad y gravedad para de esta manera ver el efecto financiero que han provocado los costos con la finalidad de descubrir el meollo del aumento de costos y de esta manera reducir los accidentes e incidentes laborales.

Así también el problema en esta investigación, es que se menciona que no existen índices que marquen el parámetro entre el ahorro y el gasto financiero de los accidentes de trabajo, teniendo en consideración que la política de seguridad debe ser minimizar los riesgos e incertidumbre a los que están expuestos los trabajadores con motivo o en ejercicio de su trabajo, por lo cual se aplicó los tipos de investigación básica, exploratoria, descriptiva, documental y de campo; además se utilizó técnicas de investigación como la entrevista y la observación.

Se descubrió que al manejar base de datos estadísticas si se puede reducir los accidentes de trabajo haciendo un estudio minucioso en cada proceso. El estudio es verídico ya que se pudo tener un costo beneficio cerca de 2 millones de pesos al realizar esta propuesta donde los ingresos fueron de 3 millones y los gastos de 1 millón de pesos aproximadamente. Además se concluye que para que una empresa tenga ganancia debe estar enfocada netamente al recurso humano.

Así también, este autor señala que se debe realizar un diagnóstico sobre las condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente que privan en las empresas e igualmente evaluar las situaciones de riesgo que incrementan los accidentes y enfermedades de trabajo en las empresas. Este antecedente ha servido de mucha ayuda y orientación para seguir desarrollando y enriquecer a la investigación.

Otra investigación realizada por los autores como (Cuenca , Bolzico, & De la Garza, 2007-2009), elaboraron un estudio con el tema 'Ergonomía en el marco de la competitividad', donde mencionan que la clave para tener una empresa más competitiva está en la constante innovación de los procesos y



la nueva adquisición en la tecnología. Menciona que la prioridad para tener nuevas líneas de productos, constantes y nuevos clientes depende en la retención y adquisición de los mejores talentos humanos que afronten la realidad con certeza para de esta manera lograr dinamismo dentro del sector que se encuentre ubicado la empresa y así tener mejores rendimientos dentro de un período.

La ergonomía, aparece como un arma fundamental para ayudar a las organizaciones a mantener su competitividad y un crecimiento sustentable. También estos autores, mencionan que a partir de su carácter preventivo e integral, la ergonomía reduce las cargas físicas, mentales, psíquicas y organizacionales, a las que se encuentra sometido el empleado, disminuyendo el riesgo de accidentes laborales e índices de siniestralidad, promoviendo la salud, seguridad y el bienestar de los trabajadores, mejorando el ambiente y condiciones de trabajo, y logrando un mayor compromiso, motivación y desempeño por parte de los empleados.

A la vez que aumenta la productividad y rendimiento de los empleados, reduce costos al disminuir los índices de ausentismo, rotación externa, litigios y multas por siniestros, a su vez genera un mayor grado de cumplimiento de leyes laborales, y mejora los estándares de calidad de los procesos, evitando costos de reproceso y reduciendo el tiempo del ciclo productivo.

En efecto, la ergonomía atrae las necesidades de la organización y las de sus empleados, logrando un máximo de bienestar y confort para éstos, mayores rendimientos económicos para la empresa y aumento de la competitividad. En consecuencia, dada la importancia para las organizaciones de los beneficios ya descritos y derivados de la implementación de soluciones de negocios basadas en ergonomía y la contribución de éstos a la consecución y manutención de la competitividad de las compañías, resulta imperativo cuantificar en términos monetarios el

impacto de las mejoras ergonómicas para hacer tangibles los beneficios devenidos de éstas; y entender que el presupuesto asignado a la ergonomía en las empresas es una inversión y no un gasto.

No existen cantidades en dólares que demuestren que si se llega a un cierto límite la empresa ha ahorrado lo suficiente, como aquellos que indican que por cada dólar invertido en ergonomía se obtiene un retorno expresado en un ratio que varía entre 1:3 y 1:6 (Kennedy, 1997) o los que indican que el período de repago de la inversión en ergonomía varía en promedio entre 2 y 6 meses (Heller, 2006) no existen mediciones exactas respecto del impacto en términos financieros que producen las mejoras derivadas de la ergonomía.

Consecuentemente, la presente investigación tuvo por objetivo exponer algunas aproximaciones dirigidas a cuantificar las mejoras en los indicadores económicos de las organizaciones, exhibiendo a la ergonomía como un proyecto de inversión. A tal efecto, se presentaron modelos utilizados para medir el mencionado impacto de las soluciones ergonómicas y las variables sobre las que éstos se hallan respaldados, y finalmente se ejemplificaron a partir de dos casos de éxito, la teoría presentada en dichos modelos.

Según el autor (De la Garza, 2007), esta investigación tuvo como objetivo discutir algunos de los lineamientos que entendemos, deberían permitir llevar adelante una reflexión en torno a los sistemas de prevención sustentable, en particular en el ámbito de la seguridad industrial y de la seguridad e higiene laboral. Seguidamente, esta presentación inicia por una definición de la prevención sustentable, continuando con una discusión sobre las relaciones entre 'diseño seguro' y 'prevención sustentable'. Para concluir, se expusieron algunas vías posibles que permitan profundizar la reflexión y los intercambios, respecto de las relaciones entre la ergonomía y el desarrollo sustentable de la organización.

Por otro lado el autor (Guerra , 2006), hizo su trabajo titulado: 'Impacto financiero por la aplicación de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) en la empresa DIPLACA ubicada en Venezuela dentro del periodo contable 2006', cuyo objetivo fue el de analizar el impacto financiero que tiene la aplicación de la LOPCYMAT en la empresa DIPLACA.

La metodología que se utilizó para esta investigación fue de campo, ya que se desarrolló en tres fases: la primera fase fue bibliográfica tomándose la información documental necesaria para identificar en la LOPCYMAT, los elementos que le pueden acarrear impacto financiero a una empresa, la fase dos determinar si los accidentes laborales generan responsabilidad administrativa por inseguridad en el puesto de trabajo o por responsabilidades ajenas al lugar de actividad, y finalmente se analizó los resultados y se pudo determinar que al incumplimiento de la normativa vigente pueden afectar de manera directamente proporcional al rendimiento de las utilidades percibidas en un año fiscal y disminuyéndolas significativamente hasta llegar al caso de caer en pérdida del ejercicio. Este estudio será de gran aporte para la parte que se enuncian las bases teóricas que nos ayudaran a dar un mejor rumbo a nuestro tema en estudio.

El autor (Jiménez Ramírez , 2006), presenta su trabajo con el tema "Modelo de Competitividad Empresarial", el cual estuvo desarrollado dentro de la metodología de la investigación aportando con bases teóricas, cuyo propósito fue determinar la competitividad tanto a nivel país, como a nivel regional. Esta investigación estuvo sustentada en (Valdes , 2005), parte del supuesto que actualmente se conocen y aplican diversos modelos de competitividad, pero todos ellos están enfocados a determinar la misma a niveles nacional o regional, pero se adolece de un modelo micro que pueda aplicarse para efectuar esta medición en cualquier empresa.

Además, el autor menciona que el modelo planteado resulta de gran utilidad ya que hasta el momento no se cuenta con una metodología aplicable a nivel empresarial para poder determinar qué tan competitiva es una organización, así también se refiere que uno de los aspectos innovadores en el modelo, es el establecer el nivel de competitividad de una organización en función de varios factores, dentro de los cuales es preponderante la gestión desarrollada por la gerencia, específicamente de su capacidad de decisión y de la forma de afrontar el riesgo. Toda decisión conlleva a un riesgo, y para obtener grandes resultados, también se deben correr grandes riesgos.

El saber evaluar y medir estos aspectos, se constituye en todo un arte que muy pocos dominan en el mundo empresarial. Otro antecedente que se encontró fue por el autor (Briceño, 2003), el cual menciona en su artículo de investigación titulado 'Prevención de riesgos ocupacionales en empresas colombianas', en el cual se identificaron las actividades de prevención de riesgos profesionales que se realizan en 120 empresas colombianas de Bogotá y Valle del Cauca. Se analizaron los resultados encontrados por tipo de intervención, de acuerdo con niveles de prevención primaria, secundaria y terciaria y de acuerdo con el tamaño de la empresa.

Además, se determinó que en las empresas analizadas las que más cotizan al sistema de riesgos profesionales tienen más actividades de prevención –75% de las mayores cotizantes tienen programa frente a un 16% de las pequeñas cotizantes—. Las administradoras de riesgos profesionales del subsistema de seguridad social atienden mejor a las empresas de mayor cotización –75% de las grandes cotizantes cuentan con un compromiso de prestación de servicios de prevención, frente a un 19% de las pequeñas cotizantes.

Las empresas de menos de veinte trabajadores presentaron también menos actividades de prevención al compararlas con las empresas de más

de cien trabajadores. De las empresas de menos de cien trabajadores encuestadas, ninguna contaba con asesor con licencia en salud ocupacional.

Las actividades de prevención primaria, como estudios específicos de factores de riesgo son escasos –24% de las empresas tenían algún tipo de estudio relacionado con índices de ruido, iluminación, temperaturas u otros, 22,5% de las empresas demostraron actividades de control en la fuente.

Este mismo autor, plantea que las empresas de menos de veinte trabajadores presentaron también menos actividades de prevención al compararlas con las empresas de más de cien trabajadores. De las empresas de menos de cien trabajadores encuestadas, ninguna contaba con asesor con licencia en salud ocupacional. Las actividades de prevención primaria, como estudios específicos de factores de riesgo son escasos, 24% de las empresas tenían algún tipo de estudio relacionado con índices de ruido, iluminación, temperaturas u otros, mientras que el 22,5% de las empresas, demostraron actividades de control en la fuente.

Por lo que se concluye que al existir una atención preferencial hacia las empresas de mayores aportes al seguro de riesgos profesionales, se configura una pérdida del subsidio cruzado de seguridad social en prevención entre empresas grandes y empresas pequeñas. Finalmente, deben ser establecidos sistemas de información de vigilancia en prevención en las empresas, pero priorizando inicialmente las de mayor riesgo. Así también esta investigación estuvo sujeta en las bases teóricas de (García , 2002), teniendo como metodología la identificación de factores de riesgo.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional**

#### **a) Sistema de Gestión**

Según (Vergara , 2009), define al Sistema de Gestión como un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad. Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora. Las cuatro etapas del sistema de gestión son:

- Etapa de Ideación
- Etapa de Planeación
- Etapa de Implementación
- Etapa de Control

Según (Gómez Delgado & Mendoza Laguna , 2008), mencionan que un Sistema de Gestión, es la gestión (planeamiento, organización, operaciones y control) de los recursos (humanos y físicos) que tienen que ver con el apoyo a sistemas (desarrollo, mejoría y mantenimiento) y servicios (procesamiento, transformación, distribución, almacenamiento y recuperación) de la información (datos, textos, voz e imagen) para una empresa.

Para efectos de esta investigación se tomará como referencia a (Vergara , 2009), ya que tiene una percepción más amplia acerca del sistema de gestión, porque si se mejora las cuatro etapas de procesos que son: ideación, planeación, implementación y control en la empresa sin duda se podrá obtener una mejora continua y de esta manera mejorar su sistema.

## **Sistema De Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa NOVACERO modelo Ecuador**

En la RESOLUCIÓN No. C.D.390 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (2005) vigente en Ecuador, según en su art. 51 manifiesta:

**Art. 51.- Sistema de Gestión.-** Las empresas deberán implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema:

### **a. Gestión Administrativa:**

- a1) Política;
- a2) Organización;
- a3) Planificación;
- a4) Integración – Implantación;
- a5) Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión;
- a6) Control de las desviaciones del plan de gestión;
- a7) Mejoramiento continuo;
- a8) Información estadística.

### **b. Gestión Técnica:**

- b1) Identificación de factores de riesgo;
- b2) Medición de factores de riesgo;
- b3) Evaluación de factores de riesgo;
- b4) Control operativo integral;
- b5) Vigilancia Ambiental y de la Salud.

### **c. Gestión del Talento Humano:**

- c1) Selección de los trabajadores;

- c2) Información interna y externa;
- c3) Comunicación interna y externa;
- c4) Capacitación;
- c5) Adiestramiento;
- c6) Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.

**d. Procedimientos y programas operativos básicos:**

- d1) Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- d2) Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica);
- d3) Planes de emergencia;
- d4) Plan de contingencia;
- d5) Auditorías internas;
- d6) Inspecciones de seguridad y salud;
- d7) Equipos de protección individual y ropa de trabajo;
- d8) Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

- **Accidente de Trabajo**

Según el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, Decisión 547 define el Accidente de trabajo como todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Así mismo, según el Seguro de Riesgos de Trabajo menciona que accidente de trabajo es un suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador/a lesión corporal o perturbación funcional, la muerte inmediata o posterior; con ocasión o consecuencia del trabajo. También se considera



accidente de trabajo, el que puede sufrir el trabajador al ir desde su domicilio a su lugar de trabajo o viceversa.

- **Incidente de Trabajo**

Por otra parte un incidente de trabajo según el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, Decisión 547 es aquel suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

- **Enfermedad profesional**

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 547 indica que una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral. Además el seguro de Riesgo de Trabajo se refiere a una enfermedad profesional como la afección aguda o crónica causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo, que realiza el trabajador(a) y que produce incapacidad.

- **Número de accidentalidad**

Como anteriormente se pudo definir lo que significa accidente de trabajo, para aporte a la presente investigación se definirá al número de accidentalidad como la cantidad de accidentes de trabajo que hayan ocurrido en la empresa, ya sea por algún suceso imprevisto y repentino que ocasione algún daño al trabajador o inclusive hasta la muerte mientras realice sus actividades laborales.

- **Ausentismo**

Según (Bedoya Cardona & Parra Tello, 2011) mencionan que el ausentismo o absentismo laboral se refieren a los periodos de tiempo en que un empleado se ausenta de la organización dentro del horario de trabajo establecido o programado con o sin justificación. Un ausentismo desproporcionado puede afectar la productividad de la empresa y provocar conflictos administrativos.

Así mismo (Robbins, 2005) expresa que el ausentismo es no presentarse a trabajar, por lo que es difícil que el trabajo se lleve a cabo si los empleados no se presentan, aunque el ausentismo nunca podrá ser eliminado por completo, los niveles elevados ejercerán un impacto directo e inmediato en el funcionamiento de la organización.

Como aporte a esta investigación, se pudo encontrar también a la Asociación Internacional de Salud Ocupacional, donde define al ausentismo como: la ausencia al trabajo atribuida a enfermedad o accidente y aceptada como tal por la empresa o la seguridad social.

Al comparar estas definiciones de los autores, se podrá apoyar y tomar como referencia a (Bedoya Cardona & Parra Tello, 2011) para la investigación, ya que si la empresa no destaca las causas para reducir y evitar el ausentismo dentro de la organización, los resultados que se darán afectaran a la productividad y por ende existirán problemas.

- **Desviación del sistema**

Según (Bueno , Cruz , & Durán, 2008) definen al sistema como el conjunto de elementos ordenados según una estructura y relacionados para cumplir unos objetivos, según unas funciones características y cuyo logro se puede conocer a través del análisis de estados del sistema. Para efectos de

esta investigación se asumirá a la desviación de sistema como cambio, desvío en el conjunto de elementos ordenados según su estructura y por ende no se podrá cumplir con los objetivos propuestos.

Así también se tomará suma importancia a la RESOLUCIÓN No. C.D.333 Reglamento para el Sistema de Auditoría e Riesgos del Trabajo – “SART” (2005), en su art. 8 numeral 3 inciso 3.5 menciona que una no conformidad o desviación del sistema es el incumplimiento parcial o total de un elemento o grupo de elementos auditados, una norma o estándar establecidos en materia de seguridad y salud en el trabajo, aplicable y exigible a la empresa u organización.

Las no conformidades o desviaciones del sistema se clasifican en: **No conformidad mayor “A”**: Está relacionada con el déficit de gestión, que afecte de manera sistemática y/o estructural el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SST de la empresa u organización:

a.1. Diagnóstico incompleto (no ha integrado-implantado todos los subelementos de la planificación del sistema de gestión de SST).

a.2. Planificación incompleta (no ha integrado-implantado todos los subelementos de la planificación del sistema de gestión de SST) o ausencia de planificación;

a.3. Organización preventiva incompleta (no ha integrado-implantado todos los subelementos de la organización de la planificación del sistema de gestión de SST) o inexistente, no define o son incompletas las responsabilidades integradas de todos los niveles de la empresa u organización y/o de las responsabilidades de especialización de los gestores del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo:

a.4. No existe o es incompleta la integración-implantación (no ha integrado-implantado todos los subelementos de la integración-implantación de la planificación del sistema de gestión de SST) del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización:

a.5. No existe, no ha integrado-implantado todos los subelementos de la verificación-control de la planificación del sistema de gestión de SST o es incompleta la verificación-control interno del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

a.6. Otras tales como: despedir al trabajador que se encuentra en periodos de trámite, observación, investigación, subsidio por parte del Seguro General de Riesgos del Trabajo. En caso de que la empresa u organización presente una o más No conformidades mayores "A". se procederá con: El cierre de las No conformidades mayores "A" (a1,a2,a3,a4,a5 y a6) establecidas en la auditoria de riesgos del trabajo no se ha ejecutado en los seis (6) meses posteriores a la misma, se incrementará la prima de recargo del Seguro de Riesgos del Trabajo en el uno por ciento (1%); tendrán una duración de veinticuatro (24) meses prorrogables por períodos iguales hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal aplicable.

**No conformidad menor "B":** Que según la resolución No. C.D.390 Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo (RSGRT) enuncia Relacionada con el incumplimiento puntual de un elemento técnico operativo auditable, sin que afecte de manera sistemática y/o estructural el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización.

- b.1. Incumplimientos puntuales de la gestión administrativa;
- b.2. Incumplimientos puntuales de la gestión técnica;
- b.3. Incumplimientos puntuales de la gestión de talento humano; y,
- b.4. Incumplimientos puntuales relacionados con los procedimientos,

Programas operativos básicos y la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización. En caso de que la empresa u organización presente una o más No conformidades menores "B", se procederá con:

El cierre de las No conformidades menores "B" (b1, b2, b3 y b4) establecidas en la auditoria de riesgos del trabajo que no se han ejecutado en los seis (6) meses posteriores, se incrementará la prima de riesgos del trabajo en el cero cinco por ciento (0,5%) por doce (12) meses, prorrogables por periodos iguales, hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal y reglamentaria.

**Observación "C":** Está relacionada con la inobservancia de las prácticas y condiciones estándares que no supone incumplimiento de la norma técnica legal aplicable.

- **KPI's de gestión de riesgo**

### **KPI's**

Según (Marchal , 2014) quien define a los Key Performance Indicator o Indicadores de calidad (o de negocio) son una serie de métricas que se utilizan para tener un mejor conocimiento de la productividad de las acciones que estamos haciendo, con la finalidad de poder medir, comparar y decidir qué tipo de acciones son las mejores para los objetivos marcados.

Otro autor, como (Urríos , 2013) indica que los KPI: pertenecen al acrónimo en inglés Key Performance Indicators, que traducido al castellano, serían Indicadores que nos muestran o indican el desarrollo de un proceso planeado. Son parámetros que pueden ser financieros o no financieros y que los usa cualquier organización o empresa para medir el progreso de las

metas u objetivos que se han diseñado en un plan de acción para conseguir alcanzar unas metas u objetivos.

### **Gestión de riesgo**

Según (Falen Lara , 2006) define a la Gestión de riesgo como una parte fundamental de la estrategia y del proceso de toma de decisiones en los negocios, considerando que la misión de una empresa es ofrecer a la sociedad un bien o servicio, para lo cual ha de utilizar una serie de recursos y asumir un conjunto de riesgos, gestionar estos eficazmente y obtener así un beneficio.

### **KPI's de gestión de riesgo**

Se definirá los KPI's de Gestión de riesgo como indicadores de calidad que miden la productividad de los procesos planeados en la empresa, utilizando los recursos necesarios y gestionándolos para minimizar el riesgo y accidentes dentro del puesto de trabajo. Para evaluar el sistema de gestión en la empresa NOVACERO se pudo basar mediante la Resolución N° 390, del Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo donde consta lo siguiente:

### **Índices Reactivos:**

**Art. 52.-** Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa.- Para evaluar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa u organización remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores de gestión.

Las empresas/organizaciones enviarán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

### a1) Índice de frecuencia (IF)

El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{\# \text{ Lesiones} * 200.000}{\# \text{ H H/M trabajadas}}$$

#### Dónde:

**# Lesiones:** Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica, en el período.

**# H H/M trabajadas:** Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período anual.

### a2) Índice de gravedad (IG)

El índice de gravedad se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{\# \text{ Días perdidos} * 200.000}{\# \text{ H H/M trabajadas}}$$

#### Dónde:

**# Días perdidos:** Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la tabla, más los días actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

**200.000:** Los 200 mil son el resultado de multiplicar 100 personas que tiene una empresa promedio en USA, por 40 horas de trabajo semanales, por 50 semanas de trabajo anual.

**# H H/M trabajadas:** Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período (anual).

**a3) Tasa de riesgo (TR)**

La tasa de riesgo se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$TR = \frac{\# \text{ días perdidos}}{\# \text{ lesiones}} \quad \text{ó en su lugar} \quad TR = \frac{IG}{IF}$$

**Dónde:**

**IG:** Índice de gravedad

**IF:** Índice de frecuencia

**Índices pro activos:**

Las organizaciones remitirán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

**b1) Análisis de riesgos de tarea, A.R.T.**

El ART. se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IART = Nart / Narp \times 100$$

**Dónde:**

**Nart:** Número de análisis de riesgos de tareas ejecutadas

**Narp:** Número de análisis de riesgos de tareas programadas mensualmente.

**b2) Observaciones planeadas de acciones sub estándares, OPAS.**

El Opas se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Opas = (opasr \times Pc) / (opasp \times Pobp) \times 100$$

**Dónde:**

**Opasr:** Observación planeada de acciones sub estándar realizadas

**Pc:** Personas conforme al estándar

**Opasp:** Observación planeada de acciones sub estándares programadas mensualmente.

**Pobp:** Personas observadas previstas



**b3) Diálogo periódico de seguridad, IDPS**

El Dps se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IDps = (dpsr \times Nas) / (dpsp \times pp) \times 100$$

**Dónde:**

**Dpsr:** Diálogo periódico de seguridad realizadas en el mes

**Nas:** Número de asistentes al Dps

**Dpsp:** Diálogo periódico de seguridad planeadas al mes

**Pp:** Personas participantes previstas

**b4) Demanda de seguridad, IDS**

La Ds se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IDS = Ncse/Ncsd \times 100$$

**Dónde:**

**Ncse:** Número de condiciones sub estándares eliminadas en el mes

**Ncsd:** Número de condiciones sub estándares detectadas en el mes

**b5) Entrenamiento de seguridad, IENTS**

El Ents se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Ents = Nee/Nteep \times 100$$

**Dónde:**

**Nee:** Número de empleados entrenados en el mes

**Nteep:** Número total de empleados entrenados programados en el mes

**b6) Órdenes de servicios estandarizados y auditados, IOSEA**

Las Osea se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Osea = oseac \times 100/oseaa$$

**Dónde:**

**Oseac:** Orden de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes

**Oseaa:** Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes

**b7) Control de accidentes e incidentes, ICAI**

El Cual se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$ICai = Nmi \times 100 / nmp$$

**Dónde:**

**Nmi:** Número de medidas correctivas implementadas

**Nmp:** Número de medidas correctivas propuestas en la investigación de accidentes, incidentes e investigación de enfermedades profesionales.

**ÍNDICE DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El índice de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización es un indicador global del cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Indicador:

$$\frac{5 \times IArt + 3 \times IOpas + 2 \times IDps + 3 \times IDs + IEnts + 4 \times IOsea + 4 \times ICai}{22}$$

Si el valor del índice de la gestión de seguridad y salud en el trabajo es:

- Igual o superior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerara como satisfactoria.
- Inferior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerada como insatisfactoria y deberá ser reformulada.

- **Desempeño**

Según (Chiavenato , 2000) define el desempeño como las acciones o comportamientos observados en los empleados que son relevantes en el logro de los objetivos de la organización. En efecto, afirma que un buen desempeño laboral es la fortaleza más relevante con la que cuenta una organización.

Otro autor como (García M. , 2001) define al desempeño como aquellas acciones o comportamientos observados en los empleados que son relevantes para los objetivos de la organización, y que pueden ser medidos en términos de las competencias de cada individuo y su nivel de contribución a la empresa.

Como aporte a la investigación se asume el concepto por el autor (Chiavenato , 2000) por su enfoque al presente estudio ya que es algo muy importante notar las acciones que realizan los empleados para un buen desempeño dentro de la empresa.

- **Calidad de vida del trabajador (número de beneficios sociales e ingresos económicos del trabajador)**

Según (Cevallos Sarzosa , 2013) define a la calidad de vida como: Percepción de un individuo de su posición en la vida, dentro de un contexto de la cultura y del sistema de valores en donde vive y, en relación con sus metas, expectativas, estándares e inquietudes.

Según (Jimenez , 1966) menciona que la calidad de vida es un concepto básico utilizado para cualificar el estado de bienestar de una persona que engloba un amplio espectro de capacidades, síntomas y características psicosociales, que sirven para describir toda una serie de habilidades individuales generadoras de satisfacción para el individuo.

Esta investigación se podrá tomar como alusión al autor (Jimenez , 1966), antes mencionado porque tiene un enfoque mucho más general sobre la calidad de vida, ya que indica cómo verdaderamente se encuentra la persona tanto física como psicológicamente.

- **Costo médico – presupuesto**

### **Costo médico**

Para determinar el Costo médico primero se delimitará que significa Costo, ya que en Contabilidad Básica (2014), se define al costo como sacrificios económicos que demanda la adquisición de un bien o servicio con utilidad económica para la empresa, relacionado al costo medico se hará referencia a todos los desembolsos médicos que incurren al momento de que la empresa cubra con este servicio.

### **Presupuesto**

Según (Burbano , 2005) menciona que el presupuesto es la estimación programada, de manera sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por un organismo en un periodo determinado. Por su parte (Cárdenas , 2002) lo define como un instrumento de gestión para obtener el más óptimo uso de los recursos.

Para resultado de esta investigación se define al Costo médico – Presupuesto como, el dinero que se haya programado por parte de la empresa para cualquier accidente que le haya sucedido al trabajador, para lo cual se incurrirían los costos del servicio médico.

- **Productividad disminuida**

### **Productividad**

Según (Aguilar Barillas , 2010) manifiesta que la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción y los recursos utilizados para obtenerla. Estos recursos productivos, incluyen el factor trabajo, capital y otros insumos como la tierra, energía, materias primas e incluso la información.

Otro autor como (Barcelli Gómez , 2004) ha definido a la productividad de la siguiente manera como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

### **Productividad disminuida**

Como aporte a esta investigación se asumirá que la productividad disminuida se la puede definir como la escasez de los recursos utilizados en la empresa tales como: mano de obra, capital, materia prima, entre otros...y por ende existirá la falta o disminución de la producción de productos terminados.

- **Fiabilidad (humana-técnica)**

Según (Hernandez - Oro, Torres Quezada, Coello-Machado, & Hernández-Pérez, 2014) mencionan que la fiabilidad o confiabilidad de un producto o sistema, independiente de cual sea su naturaleza, es decir tangible o intangible, constituye actualmente, una medida del desempeño potencial del mismo, más que una característica resultante del proceso de diseño y más que un parámetro operacional, ya que en los sistemas actuales de producción, altos niveles de fiabilidad, pueden considerarse sinónimos de calidad y competitividad de los productos que se ofrecen.

Otros autores como (Colotto & Braso, 2003), expone que la Fiabilidad Humana es la capacidad del operador para cumplir una función requerida en condiciones dadas para un período de tiempo dado. Cuando no se tiene esa capacidad se suceden los errores es por medio de la cuantificación y evaluación de estos errores, que se aprecia el grado de fiabilidad del sistema. En último término, la fiabilidad técnica y humana son dos dimensiones del mismo sistema actuando en interacción permanente.

Por su forma de exponer por el autores (Colotto & Braso, 2003) para efectos de esta investigación se le puede definir a la Fiabilidad (humana – técnica) como la aptitud suficiente que tiene el trabajador para poder cumplir con sus funciones encomendadas, dentro de un tiempo establecido, utilizando métodos y técnicas que evite errores.

#### **b) Organizaciones macroergonómicas**

Según (Carrasquero, 2013), una organización macro ergonómica se considera aquella que se caracteriza por invertir esfuerzos de colaboración, sistemáticos e internacionales para maximizar el bienestar de los trabajadores y trabajadoras, operatividad, la productividad, mediante la generación de puestos bien diseñados y significativos, de ambientes sociales de apoyo, y finalmente mediante oportunidades equitativas y accesibles para el desarrollo de la carrera y del balance trabajo vida, en pocas palabras sistemas psicosocio-técnicos, todas variables Macro ergonómicas y sus respectivas correlaciones en el clima organizacional y el desarrollo sustentable de las organizaciones.

Para (Márquez, 2007), la Macroergonomía es un término utilizado para describir un tratamiento sistémico de la ergonomía, el cual toma en cuenta mucho más que solo aspectos físicos del trabajo, la gente y los equipos. El objetivo centrales por lo tanto, optimizar el funcionamiento de los sistemas de trabajo a través de tener en cuenta la interface del diseño organizacional

con la tecnología, ambiente y las personas. Una perspectiva Macroergonomía busca un balance entre las demandas a fin de maximizar las ganancias, utilizando el equipamiento y los procesos adecuados, garantizando un ambiente seguro para sus trabajadores, y satisfaciendo las necesidades de los clientes, el cual es el requerimiento básico para el éxito.

Además, (Hendrick & Kleiner, 2002) Hendrick y Kleiner (2000), proponen que la Macroergonomía propone analizar toda la organización a partir del sistema de trabajo, y el sistema de trabajo a partir de toda la organización. Para nuestra investigación se tomará la referencia de Carrasquero (2013), porque proporciona un escenario completo y claro de lo que se quiere conseguir en esta investigación, buscar el máximo bienestar para los trabajadores sin molestias y con un estilo de vida más humano.

- **Personas**

Según (Colina, 2006), el capital humano incluye todas las capacidades individuales, los conocimientos y destrezas de los empleados. Este conjunto de valores que son provistos directamente, todos los empleados juegan un papel preponderante en todas las organizaciones. En la era del conocimiento, lo vital es que fluya el conocimiento en todas las direcciones, alienta la creatividad y brinda herramientas intelectuales para el desempeño diario.

De acuerdo a la (Organización Internacional del Trabajo, 2003) al permitir que las personas sean empleables y se conviertan en ciudadanos informados, la formación y desarrollo de recursos humanos contribuyen al desarrollo económico, a lograr el pleno empleo y a promover la inserción social.

Para la presente investigación tomaremos lo mencionado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2003), ya que la persona dentro

de una organización es la que contribuye al desarrollo económico y al logro de objetivos empresariales, sin descuidar sus competencias mentales y físicas, dando un buen trato y fomentando siempre la equidad en el empleo.

- **Tecnología**

Para (Bravo Murillo, 2001), la tecnología podría ser considerada como el conjunto de procedimientos que permiten la aplicación de los conocimientos propios de las ciencias naturales a la producción industrial, quedando la técnica limitada a los tiempos anteriores al uso de los conocimientos científicos como base del desarrollo tecnológico industrial. Dos ideas básicas aparecen así en esta consideración habitual de la tecnología. En primer lugar, su dependencia de otros conocimientos, como es el caso de la ciencia. En segundo lugar, la utilidad de la tecnología expresada en el carácter material de sus productos. Sin embargo, la definición basada en la ciencia y en la utilidad podría ser ampliada y problematizada a la luz de las reflexiones que han tratado de pensar el tema de la tecnología.

Para (Hendrick, 1991) la tecnología de la interface hombre-máquina o Ergonomía del "hardware": el desarrollo de esta tecnología fue la base del desarrollo de la Ergonomía como ciencia en Estados Unidos, y fue uno de sus focos principales durante casi 30 años en el mundo. Se refiere al estudio de las características físicas y perceptuales del hombre con el objeto de utilizar esta información en el diseño de puestos de trabajo, controles, dispositivos informativos visuales, auditivos o táctiles.

Tecnología de la interface hombre-ambiente o Ergonomía ambiental: esta es otra de las bases fundamentales del desarrollo de la Ergonomía, con su mayor expresión esta vez en Europa. Se refiere a la obtención de información sobre los resultados que pueden obtener las personas al desarrollar actividades según sea el comportamiento de las variables ambientales, tanto en ambientes naturales, como en ambientes artificiales.



El objetivo práctico es diseñar ambientes que maximicen las capacidades de las personas y minimicen sus limitaciones cuando desempeñan acciones con algún objetivo.

Tecnología de la interface usuario: este tipo de tecnología comienza a desarrollarse en los finales de los años 70 y principios de los 80 y representa una ampliación de la información humana que era objeto de estudio de la Ergonomía. Además de las características físicas y perceptuales de los humanos, se incluye el estudio de los procesos cognitivos. El uso de las computadoras en la industria, y en general su generalización en casi todas las actividades humanas, provoca que el estudio de la forma en que actúan y piensan los seres humanos sea más importante que antes para obtener resultados más eficientes. El primer objeto de diseño donde se usa esta tecnología está constituido por los programas de computación.

Tecnología de la interface hombre-organización-ambiente-máquina o Macroergonomía: esta nueva evolución de la tecnología de la Ergonomía toma en cuenta a los cuatro elementos de los sistemas socio-técnicos. El objetivo central es por tanto, optimizar el funcionamiento de los sistemas de trabajo a través de tener en cuenta la interface del diseño organizacional con la tecnología, el ambiente y las personas.

Para el presente trabajo se tomara la teoría desarrollada según Hendrick, H.W. (1991), ya que la relación maquina hombre permite alcanzar mejoras y estabilidad en la empresa, siempre y cuando no olvidarse de que el hombre es lo más valioso en la empresa. Este concepto ayudará a la revisión correcta de diseño de puestos de trabajo, controles, dispositivos informativos visuales, auditivos y táctiles.

- **Organización (estructura-niveles de comunicación)**

Para (Trejo Longoria, 2008), afirma que la organización horizontal es una organización con funcionalidad interrelacionada, diseñada alrededor de flujos de trabajo que van de un extremo a otro, que incluyen los flujos de información y los flujos de materiales.

Por otro lado, para (Alicea Sanabria, 2003), la comunicación empresarial es el conjunto de mensajes que una organización proyecta a un público determinado a fin de dar a conocer su misión y visión, y establecer una empatía entre la organización y el público determinado. Esta comunicación debe ser dinámica, planificada y concreta, lo que la convertirá en una herramienta de dirección y orientación sinérgica, basada en una retrocomunicación constante.

Para efectos de esta investigación tomaremos en cuenta lo referido por Trejo (2008), puesto que una organización debe tener un sistema de comunicación horizontal, donde todos los trabajadores pueden aportar para el bienestar de la empresa.

- **Ambiente (nivel real/estándar)**

Según ((OMS), 2010) un lugar de trabajo saludable es aquel en el que los trabajadores y el personal superior colaboran en la aplicación de un proceso de mejora continua para proteger y promover la salud, la seguridad y el bienestar de todos los trabajadores y la sostenibilidad del lugar de trabajo.

Además, un ambiente de trabajo saludable es uno en el que los trabajadores y los empleadores colaboran en el uso de un proceso de mejora continua para proteger la salud, salud y el bienestar de todos los trabajadores y la sostenibilidad del lugar de trabajo.

Además, (Llaneza, 2009) indica que el ambiente macro ergonómico se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones.

Para efectos de esta investigación se toma lo mencionado por Llaneza (2006), ya que es fundamental para la investigación emprendida, el ambiente laboral es un elemento clave para el trabajador, ya que de este depende la productividad y competitividad de la empresa, reduciendo significativamente el ruido, mejor iluminación y vibraciones.

## **2.2.2. Impacto de la inversión financiera/económico – social**

### **a) Administración financiera**

Según (Van Horne & Wachowicz, 2002), la Administración Financiera se refiere a la adquisición, el funcionamiento y la administración de activos, con algún propósito general en mente. Según (Gitman , 2007), la Administración Financiera se refiere a los deberes del administrador financiero en la empresa. Los administradores financieros administran activamente los asuntos financieros de todo tipo de empresa-financieras y no financieras, privados y públicos, grandes y pequeños, lucrativos y no lucrativos.

Se tomarán como bases teóricas las mencionadas por (Van Horne & Wachowicz, 2002) ya que el concepto se adapta a las necesidades de nuestra investigación.

- **Costo beneficio**

Según (Leal, 2010), el Costo/Beneficio consiste en establecer un marco para evaluar si en un momento dado determinado en el tiempo, el costo de una medida específica es mayor que los beneficios derivados de la misma.

Además permite estimar cuál opción de política es más adecuada en términos económicos.

Por otra parte, (Váquiro, 2010) comenta que cuando se menciona los ingresos netos, se hace referencia a los ingresos que efectivamente se recibirán en los años proyectados. Al mencionar los egresos presentes netos se toma aquellas partidas que efectivamente generarán salidas de efectivo durante los diferentes períodos, horizonte del proyecto. Como se puede apreciar el estado de flujo neto de efectivo es la herramienta que suministra los datos necesarios para el cálculo de este indicador. La relación beneficio/costo es un indicador que mide el grado de desarrollo y bienestar que un proyecto puede generar a una comunidad.

Para (Tirado, 2007), el análisis Coste/ Beneficio no es sino la formalización de una práctica cotidiana: sopesar las ventajas e inconvenientes de una determinada alternativa, sea en sí misma o en comparación con otras. Esto es algo que las personas realizan todos los días, con mayor o menos rigor, en función de la importancia de la decisión a tomar.

Ante las anteriores interpretaciones se tomará las bases teóricas de (Leal, 2010) ya que realiza una exquisita comparación entre costo y beneficio aclarando así el curso de esta investigación.

### **Inversión en la implementación de un sistema integrado de seguridad y salud ocupacional**

En el Ecuador, la primera entidad en implementar un Sistema Integrado de Seguridad y Salud Ocupacional fue la Bolsa de Valores de Quito en el año 2003, posteriormente el Cuerpo de Ingenieros del Ejército adquiere la certificación de Sistemas de Gestión de Calidad. (OSHAS 18001).

En el mes de Octubre del 2004, se dicta asesoría dirigido a empleado y trabajadores que tengan el Seguro de Riesgos de Trabajo. Las empresas empiezan a ver lo necesario que es tener un Sistema Integrado de Seguridad y Salud Ocupacional, ya que ayuda a reducir accidentes de trabajo, mejora notablemente el desempeño de los trabajadores y reduce el ausentismo.

Ante estos antecedentes se implanta un Sistema Integrado de Seguridad y Salud Ocupacional el cual contiene cuatro elementos fundamentales los cuales son: La Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano y Procedimientos y Programas Operativos Básicos, está estrechamente unida a la resolución 957 que proporciona el Instrumento Andino de Seguridad y Salud y a la resolución CD 333 por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

### **Costo de mitigación de riesgos**

Según (Wyngaard, 2012), el costo es cantidad de dinero necesaria para entregar un producto y/o brindar un servicio al cliente. Para (Agencia Federal para el Manejo de Emergencias FEMA, 2015) la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias define a la mitigación como el esfuerzo por reducir la pérdida de vida y propiedad reduciendo el impacto de los desastres. La mitigación se logra tomando acción ahora – antes de que azote el próximo desastre – para así disminuir los daños por desastre, reconstrucción y daños repetidos.

Según el (Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional - requisitos, 2007), define el riesgo como: “combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligroso, y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición”

Como aporte a esta investigación, se podrá definir el Costo de Mitigación de Riesgos como la cantidad de dinero destinada a la reducción de pérdidas humanas, lesiones o enfermedades laborales, para de esta manera conseguir menos eventos y exposiciones peligrosas.

### **Costo de señalización**

Para (Caravajal Bautista & León Montenegro, 2015), la señalética estudia las relaciones entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos. Responde a la necesidad de orientación de la movilidad social y los servicios públicos y privados. Se aplica al servicio de los individuos, a su orientación en un espacio a un lugar determinado, para la mejor y la más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones.

Además, (Morales García & Clavier Aguiler, 2009), mencionan que la señalización de seguridad y salud la que, referida a un objeto, una actividad o una situación determinada proporciona una indicación u obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Como aporte a esta investigación, se podrá definir al Costo de Señalización como la medida de la pérdida al no implementar una señalética adecuada, siendo necesaria para la orientación de los individuos, proporcionando más seguridad en desplazamientos y acciones.

- **Inversión en la producción**

Según (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones del Ecuador, 2010), menciona que Inversión productiva, independientemente de los tipos de propiedad, al flujo de recursos destinados a producir bienes y

servicios, a ampliar la capacidad productiva y generar fuentes de trabajo en la economía nacional.

Por otra parte, para (Dreucorbaton, 2012), la Inversión productiva consiste en vincular activos líquidos en la adquisición de activos, que serán incorporados a tareas productivas concretas. Para efectos de esta investigación, se tomará el concepto del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, ya que nos da la pauta para que la empresa pueda plenamente producir más rentabilidad.

### **Horas-hombre trabajadas**

Para la (Formación en Prevención y Gestión de Integral del Riesgo (FORMAR), 2010), las Horas/Hombre Trabajadas es el número total de horas trabajadas por todos los empleados en las diferentes secciones. Estas horas representan el tiempo real de exposición a riesgos inherentes al trabajo.

Las Horas/Hombre Trabajadas por ejemplo para un mes, se calculan sobre el número de empleados por el número de horas trabajadas en el día por el número de días que se labora en el mes y se deben descontar de allí las horas no laboradas por diferentes causas como: retardos, permisos, licencias, incapacidades, sanciones o vacaciones y adicionar las horas trabajadas como extras, y las autorizadas como adicionales.

Además para (Morales, 2013), las Horas/Hombre Trabajadas es una cantidad convencional para cuantificar las horas de presencia o intervención de personas en un proceso o actividad. Así decimos que, si dos trabajadores tardan tres horas en realizar un trabajo, entonces este trabajo tuvo un consumo de seis horas/hombre (obtenido de multiplicar 3 horas x 2 personas).

*Horas/hombre = Número de personas en la actividad x cantidad de horas empleadas*

Para efectos de esta investigación tomaremos en cuenta el concepto de la Formación de Prevención y Gestión Integral del Riesgo (FORMAR, 2010), ya que de manera clara muestra que las horas/hombre trabajadas es el número total de horas trabajadas por todos los empleados, esto será clave para determinar por cada departamento, quien realiza mejor su trabajo.

### **Rendimiento de los trabajadores**

Para (Motowidlo, 2003), el rendimiento de los trabajadores lo concibe como el valor total que la empresa espera con respecto a los episodios discretos que un trabajador lleva a cabo en un período de tiempo determinado. Ese valor, que puede ser positivo o negativo, en función de que el empleado presente un buen o mal rendimiento, supone la contribución que ese empleado hace a la consecución de la eficacia de su organización.

Para Iturralde (Iturralde, 2011), define rendimiento como aquellas acciones o comportamientos observados en los empleados que son relevantes para los objetivos de la organización, y que pueden ser medidos en términos de las competencias de cada individuo y su nivel de contribución a la empresa. Es una operación sistemática de cada persona en el cargo o del potencial de desarrollo futuro. Constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado. La mayor parte de los empleados procuran tener retroalimentación sobre la manera en que cumple sus actividades y las personas que tienen a su cargo.

Son además como aquellas acciones o comportamientos observados en los empleados que señala el valor de una cosa enfocada al logro de los objetivos de la organización y que pueden ser medidos en términos de las competencias de cada individuo y su nivel de contribución a la empresa.



Según las definiciones mencionadas, para efectos de esta investigación será apreciado el concepto de (Motowidlo, 2003) ya que el rendimiento de los trabajadores depende de las condiciones positivas o negativas que pueda concebir y de cómo sea su función adecuada para adquirir la productividad esperada.

### **Ambiente de trabajo seguro**

Según (García Solarte, 2009), el clima organizacional es hoy un factor clave en el desarrollo empresarial, y su estudio en profundidad, diagnóstico y mejoramiento inciden de manera directa en el denominado espíritu de la organización.

Para (Méndez Álvarez, 2006), se refiere al clima organizacional como el ambiente propio de la organización, producido y percibido por el individuo de acuerdo a las condiciones que encuentra en su proceso de interacción social y en la estructura organizacional que se expresa por variables (objetivos, motivación, liderazgo, control, toma de decisiones, relaciones interpersonales y cooperación) que orientan su creencia, percepción, grado de participación y actitud; determinando su comportamiento, satisfacción y nivel de eficiencia en el trabajo.

Para (Anzola, 2003), opina que el clima se refiere a las percepciones e interpretaciones relativamente permanentes que los individuos tiene con respecto a su organización, que a su vez influyen en la conducta de los trabajadores, diferenciando una organización de otra. Para efectos de esta investigación nos basaremos en la definición emitida por Méndez (2006), ya que depende mucho de objetivos, motivación, liderazgo, control, toma de decisiones, relaciones interpersonales y cooperación entre trabajadores y directivos.

- **Inversión en seguridad industrial**

Para (Munios, 2013), la inversión se refiere al empleo de capital en algún tipo de negocio con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en posponer al futuro un posible consumo en el presente. Quien invierte sólo cede su posibilidad de consumo de hoy a cambio de una adecuada compensación.

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2005), define a la Seguridad Industrial como la disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de riesgos laborales, que afectan al bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

Según la (Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), 2004), “La seguridad industrial es el conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas cuyo objetivo es prevenir accidentes y controlar riesgos que puedan ocasionar daños a personas, medio ambiente, equipos y materiales ”. En tal sentido, como aporte a esta investigación, se podrá definir a la Inversión en Seguridad Industrial a los recursos destinados a una actividad, para prevenir accidentes y controlar riesgos, y de esta manera reducirlos en un tiempo considerable, generando más riqueza para las organizaciones con menos pérdidas humanas.

### **Costos en implementos de seguridad y salud ocupacional**

Para el (Occupational Health and Safety Assessment) (Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Laboral), la Seguridad y Salud Ocupacional son las condiciones y factores que afectan el bienestar de: empleados, obreros temporales, personal de contratista, visitas y de cualquier otra persona en el lugar de trabajo (OHSAS 18001, 2007). En resumen la SySO, es un conjunto de técnicas y disciplinas orientadas a identificar, evaluar y

controlar los riesgos originados en el trabajo con el objetivo de evitar las pérdidas en términos de lesiones, daños a la propiedad, materiales y medio ambiente de trabajo.

Para (Castebianco, 2009), el costo es una inversión en dinero que una persona natural o empresa realiza, con el objetivo de efectuar labores de producir un producto, comercializar mercancías y/o prestar servicios. Para efectos de esta investigación se definirá a los Costos en Implementos de Seguridad y Salud Ocupacional como el dinero invertido en indumentaria y maquinaria que salvaguardará las vidas de personas pertenecientes y ajenas a la empresa, logrando así controlar los riesgos originados en el trabajo, lesiones, daños a la empresa y medio ambiente, reduciendo un costo muy alto y representativo en el futuro.

### **Inversión en el talento humano**

Por otro lado, (Hernandez Ubidia, 2008) menciona que el término Talento Humano considera a la persona como capital principal, con habilidades y características que dan vida, movimiento y acción a toda la organización. Es por ello que la gestión moderna ha comenzado a considerar al talento humano como el capital más importante y su correcta administración como una de las tareas más fundamentales.

Para (Hernández, 2005) la inversión es la aportación de recursos para obtener un beneficio futuro. Se puede decir que inversión es el conjunto de recursos que se emplean para producir un bien o servicio y generar una utilidad. Como aporte a esta investigación, se podrá definir la Inversión en el Talento Humano como un beneficio a futuro, siendo la persona el capital más importante que podrá desarrollar habilidades y destrezas que darán acción y vida a toda la organización.

## **Costo de reclutamiento y selección del personal**

Para (De Ansorena Cao, 2005), explica que la Selección de Personal es aquella actividad estructurada y planificada que permite atraer, evaluar e identificar con carácter predictivo las características personales de un conjunto de sujetos a los que se denomina candidatos, que les diferencia de otros, y les hace más idóneos, más aptos o más cercanos a un conjunto de características y capacidades determinadas de antemano como requisitos críticos para el desempeño eficaz y eficiente de una cierta tarea profesional.

Por otro lado, (García, 2002) el costo es el valor de los recursos considerados necesarios en una operación de producción para el logro de un determinado objetivo. Para (Bonache & Cabrera, 2002), el reclutamiento es el proceso del que se sirven las organizaciones para atraer candidatos y cubrir las vacantes de puestos.

Como aporte a esta investigación, se podrá definir al Costo de Reclutamiento y Selección del Personal como el valor de minimización de recursos para lograr actividades bien estructuradas y planificadas, con la finalidad de reunir capacidades productivas en cada individuo y lograr así el logro de determinados objetivos en la empresa.

## **Costo de capacitación**

(Franco Abad, 2009), define al costo como el decremento bruto de activos o incremento de pasivos, recursos que se consumen pero que a diferencia del gasto se utilizarán para la fabricación de un producto. Para (Chiavenato, 2008), la capacitación es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral.

Como componente del proceso de desarrollo de los Recursos Humanos, la capacitación implica por un lado, una sucesión definida de condiciones y etapas orientadas a lograr la integración del colaborador a su puesto y a la organización, el incremento y mantenimiento de su eficiencia, así como su progreso personal y laboral en la empresa. Y, por otro un conjunto de métodos, técnicas y recursos para el desarrollo de los planes y la implantación de acciones específicas de la empresa para su normal desarrollo.

En tal sentido la capacitación constituye un factor importante para que el colaborador brinde el mejor aporte en el puesto asignado, ya que es un proceso constante que busca la eficiencia y la mayor productividad en el desarrollo de sus actividades, así mismo contribuye a elevar el rendimiento, la moral y el ingenio creativo del colaborador.

Como aporte a esta investigación, podemos definir al el Costo de Capacitación como el proceso de integración (métodos, técnicas y recursos) que propone planes para que el trabajador proponga una mejor actitud ante su puesto y de esta manera se reduzca costos produciendo más productividad y competencias.

- **Índice de eficiencia administrativa**

Según (Fundación por la motivación del Recurso Humano, 2005), promulgan que los indicadores de eficiencia indican el grado de cumplimiento de un objetivo en relación con los costes previamente establecidos. Por ejemplo entre el éxito de un plan de formación y los recursos utilizados.

Mientras que, para (Díaz, 2003) menciona que la administración es la actividad humana que tiene como objetivo coordinar los recursos con los que cuenta una organización y lograr en forma eficiente y satisfactoria los

objetivos individuales e institucionales. Como aporte a esta investigación definiremos al Índice de eficiencia administrativa como la relación cumplimiento versus costes preestablecidos, que logre el cumplimiento de objetivos cortos, medianos y a largo plazo utilizando el mínimo de recursos.

- **Valor añadido del capital humano VACH**

Para (Salas Ollé, 2013), el valor añadido del capital humano (VACH), es la diferencia entre ingresos y gastos, descontando de estos últimos los generados por los salarios, beneficios sociales, siniestralidad, absentismo y rotación; y dividido todo por el promedio de empleados a tiempo completo (ETC).

$$VACH = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Gastos} - \text{Remuneración y beneficios sociales})}{ETC}$$

Según (Torres, 2005) manifiesta, que el valor añadido del capital humano (human capital value added), mide un valor añadido promedio por empleado equivalente. El valor añadido es una medida de utilidad ajustada que se obtiene restando de los ingresos los gastos no humanos (que corresponden al total de gastos menos el total de pagos y beneficios a los trabajadores regulares y contingentes). (p. 167). Ante los conceptos enunciados se cogerán las bases mencionados por (Salas, 2013) ya que indica cómo es su cálculo exacto y además nos da un panorama amplio para su explicación e interpretación

- **Rendimiento de la inversión del capital humano ROICH**

Para (Salas Ollé, 2013), el rendimiento de la inversión del capital humano (ROICH), es la relación entre los ingresos y gastos, descontando de estos últimos el Coste de Capital Humano (CCH), que incluye todos los costes: salariales, de siniestralidad, de absentismo, de rotación y de beneficios sociales; y dividido todo por el CCH.

$$ROICH = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Gastos} - \text{CCH})}{\text{CCH}}$$

Según (Bestratén Belloví, 2011), el ROICH es la relación de los ingresos y los gastos, descontando de estos últimos el CCH (contabilizando en el bloque de inversiones en activos intangibles), y dividido todo por el CCH. Para efectos de la presente investigación, se tomará como referencia el concepto de Salas (2013), ya que enfoca directamente el cálculo de la inversión del capital humano lo cual ayudará a descubrir si la inversión hecha es favorable para la empresa o desfavorable para la misma.

## **b) Evaluación del impacto económico social**

Para poder definir a la Evaluación del Impacto económico social, se delimitará primero que quiere decir Impacto Económico y luego el Impacto Social de la siguiente manera:

### **Impacto Económico**

En primera instancia Según (Guarisma Álvarez , 2009) menciona que impacto puede verse como un cambio en el resultado de un proceso, en efecto para (Parkin & Loria , 2010) enuncian que la economía es una ciencia social dedicada a estudiar las elecciones que los individuos, las empresas, los gobiernos y las sociedades hacen para enfrentar la escasez, así como los incentivos que influyen en esas elecciones y las concilian.

Otros autores como (Samuelson & Nordhaus, 2005) aluden que la economía es el estudio de la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los diferentes individuos.

Para (Mankiw, 2002) afirma que la economía es la ciencia que estudia los métodos más eficaces para satisfacer las necesidades materiales de los

individuos de la sociedad asignando unos recursos que son limitados. Por lo tanto, para la presente investigación se podrá asumir que Impacto Económico son los cambios económicos que se dan en la sociedad al momento de que las empresas utilizan los recursos para poder elaborar sus productos.

- **Impacto económico – social**

Según el autor (Guzmán, 2004) menciona al impacto social implica un mejoramiento significativo y en algunos casos, perdurable o sustentable en el tiempo, en alguna de las condiciones o características de la población objetivo y que se plantean como esenciales en la definición del problema que dio origen a un programa.

Otro autor como (Cohen & Martínez , 2002) definen al impacto social como la magnitud cuantitativa del cambio en el problema de la población objetivo como resultado de la entrega de productos (bienes o servicios). Como aporte a la presente investigación se asumirá como Impacto social a los cambios que se da en la sociedad o comunidad, para el mejoramiento de la calidad de vida de todos los individuos.

### **Evaluación del impacto económico – social**

Como aporte a la investigación se define a la Evaluación del Impacto económico – social como la estimación o valoración de los cambios que se dan ya sea en la parte económica al producir un producto y en la parte social que sería al mejorar la calidad de vida de los individuos, en este caso sería el de los trabajadores en la empresa.



- **Evaluación del Impacto**

Como referencia se tomará lo definido anteriormente por el autor (Guarisma Álvarez , 2009) ya que menciona al impacto como un cambio en el resultado de un proceso, además se hace referencia a lo mencionado por (Aedo , 2005) donde afirma que la evaluación de impacto tiene como propósitos determinar si un programa produjo los efectos deseados en las personas, hogares e instituciones a los cuales este se aplica. Como aporte a esta investigación se asumirla como Evaluación de impacto a la valoración, estimación de la alteración o cambio en los resultados de cualquier proceso en la empresa.

### **2.3. Base legal**

#### **2.3.1. Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución del Ecuador de 2008 es la carta magna vigente en la República del Ecuador. En la constitución de la República del Ecuador se habla de los derechos y deberes ciudadanos relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

En concordancia con el art. 33. La constitución postula lo siguiente: “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado”.

De tal modo se hace referencia también, al Art. 326, numeral 2 donde los derechos laborales son irrenunciables e intangibles. Será nula toda estipulación en contrario, indica además el numeral 3 del mismo artículo que en caso de deuda sobre el alcance de las disposiciones legales,

reglamentarias o contractuales en materia laboral, estas se aplicarán en el sentido más favorable a las personas trabajadoras.

En el numeral 5 de la Constitución del Ecuador, menciona que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”; y, el numeral 6 dice que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

De igual manera, se establece el Art. 332 el cual indica que el Estado garantizará el respeto a los derechos reproductivos de las personas trabajadoras, lo que incluye la eliminación de riesgos laborales que afecten la salud reproductiva, el acceso y estabilidad en el empleo sin limitaciones por embarazo o número de hijas e hijos, derechos de maternidad, lactancia, y el derecho a licencia por paternidad.

Del mismo modo hacemos referencia al Art. 369 el mismo que establece que el seguro universal cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantías, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley, las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindaran a través de la red pública integral de salud.

En el Art. 370 menciona, que El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma reguladora por la ley, será responsable de la prestación de las contingencias del seguro universal obligatorio de sus afiliados. La policía Nacional y las fuerzas Armadas podrán contar con un régimen especial de seguridad social, de acuerdo con la ley; sus entidades de seguridad social formaran parte de la red pública integral de salud y del sistema de seguridad social.

Por último el Art. 389 de la constitución menciona que estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

### **2.3.2. Acuerdo andino de seguridad y salud ocupacional**

El “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” expedido mediante Resolución 957, indican los lineamientos de los países que conforman la Comunidad Andina de Naciones, para el establecimiento de política de prevención de riesgos del trabajo; seguridad y salud en centros de trabajo; obligaciones de los empleadores; obligaciones de los trabajadores y las sanciones por incumplimientos.

Además, establece la obligatoriedad de cumplir con la SART, una Política de Prevención, Gestión de Riesgos Laborales, obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable. En el “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” habla de los seguridad y salud ocupacional.

En concordancia al Capítulo II: Política de Prevención de Riesgos Laborales, en su Art. 9 y 10 menciona que los países miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales, y los países miembros deberán adoptar las medidas necesarias para reforzar sus respectivos servicios de inspección de trabajo a fin de que éstos orienten a las partes interesadas en los asuntos relativos a la seguridad y salud en el trabajo, supervisen la adecuada aplicación de los principios, las obligaciones y derechos vigentes en la materia y, de ser

necesario, apliquen las sanciones correspondientes en caso de infracción respectivamente.

Finalmente en el Capítulo III: Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo Obligaciones de los empleadores, en su Art. 11 indica que en todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

### **2.3.3. Decreto 2393 reglamento de seguridad y salud ocupacional**

Este reglamento se establecen una serie de normas de Seguridad, Salud y Mejoramiento del Medio Ambiente Laboral, mediante la acción coordinada de las entidades del sector público, organizaciones empresariales y de trabajadores. El Art. 11 de este reglamento establece las Obligaciones de los Empleadores: 1). Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos y 2). Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Seguidamente en el Art. 13 propone las Obligaciones de los Trabajadores, en su numeral 1). Que los trabajadores deben participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.

### **2.3.4. Código de trabajo**

Los preceptos de este Código regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de

trabajo. En el Código de Trabajo habla de riesgos en el trabajo y sus componentes.

El Art. 38 del Código menciona que los provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Es de gran importancia el Art.45 ya que habla sobre las obligaciones del trabajador en sus literales d), g), i) indica que el trabajador debe observar buena conducta durante el trabajo, comunicar al empleador o a su representante los peligros de daños materiales que amenacen la vida o los intereses de empleadores o trabajadores y debe sujetarse a las medidas preventivas e higiénicas que impongan las autoridades respectivamente.

Además el Art. 172 indica las causas por las que el empleador puede dar por terminado el contrato por no acatar las medidas de seguridad, prevención e higiene exigidas por la ley, por sus reglamentos o por la autoridad competente; o por contrariar, sin debida justificación, las prescripciones y dictámenes médicos.

En el Art. 174 el empleador no podrá dar por terminado el contrato Por incapacidad temporal para el trabajo proveniente de enfermedad no profesional del trabajador, mientras no exceda de un año. A Art. seguido, en caso de enfermedad no profesional del trabajador el empleador no podrá desahuciar ni despedir intempestivamente al trabajador durante el tiempo que éste padeciere de enfermedad no profesional que lo inhabilite para el trabajo, mientras aquélla no exceda de un año.

El Código del Trabajo en su artículo 410 prevé que “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no

presenten peligro para su salud o vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo”.

### 2.3.5. ISO 18000:2008 sistema de gestión de puestos de trabajo


La ISO 18000:2008 Sistema de Gestión de Puestos de Trabajo fue aprobada por la Sociedad Española de Psicología por propuesta de la International Standard Organization, donde mencionan que los factores humanos, tecnológicos y organizacionales afectan al comportamiento en el trabajo, además el diseño del sistema de trabajo debe satisfacer las exigencias humanas, aplicando conocimientos Ergonómicos en base a experiencia de las organizaciones.

Lo que se busca es invitar a todas las industrias a utilizar esta ISO 18000:2008 Sistema de Gestión de Puestos de Trabajo, ya que garantiza la mejora en la eficacia, el ambiente, la salud óptima, la seguridad y la calidad de la vida humana bajo la variable tecnología. Si las empresas cumplen con este requerimiento harán una buena inversión y se olvidarán de tener gastos en un futuro.

**TABLA N° 2.1**

#### **Leyes, reglamentos, decretos y resoluciones del Ecuador**

	<b>Disposición Legal</b>	<b>Artículos</b>	<b>Resumen</b>
a	<b>Constitución de la República del Ecuador</b>	Art. 365	Asistencia en caso de accidente
		Art. 432	Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS
		Art. 430	Asistencia médica y farmacéutica
b	<b>Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b>	Art. 1	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
		Art. 2	Los empleadores serán responsables por la aplicación de las medidas de prevención y protección frente a los riesgos de trabajo.
		Art.11	Funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
c	<b>IESS resolución 390</b>	Art. 12	Factores de riesgo que conllevan a una enfermedad profesional u ocupacional.
		Art. 41	Formulario de aviso de accidentes de trabajo.
		Art. 50	Cumplimiento de normas empresas sujetas al régimen del IESS

CONTINÚA 

d	<b>Decreto Ejecutivo N.-2393</b>	Art. 13	Obligaciones de los trabajadores
		Art.55; literal 7	Ruidos y vibraciones
		Art. 56	Iluminación y niveles mínimos
		Art. 73	Ubicación de máquinas fijas
		Art.92	Mantenimiento de maquinas
		Art.95	Normas Generales de utilización de herramientas manuales
e	<b>Código de Trabajo</b>	Art. 42	Obligaciones del empleador.
		Art. 64	Reglamento interno
		Art. 412	Preceptos para la prevención de riesgos.
f	<b>Reglamento para el funcionamiento de los Servicios Médicos, Acuerdo Ministerial 1404</b>	Art. 3	El servicio Médico de Empresas cumplirá las funciones de prevención y fomento de la salud de sus trabajadores
		Art. 12	Medios humanos para el funcionamiento de su Servicio Médico.
		Art. 18	Los trabajadores están en la obligación de cooperar en la consecución de los objetivos del Servicio Médico de la Empresa.
g	<b>Normas Técnicas INEN.</b>	Norma INEN 2266.	Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.
		Norma INEN 439.	Colores, señales y símbolos de seguridad.
h	<b>Resoluciones del IESS.</b>	C.D. 403 2012-01-24	Normas de aplicación del Instrumento andino de Seguridad Social.

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

### 2.3.6. Reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo SART.

El Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART), permite verificar el cumplimiento de la normativa legal y técnica de Salud y Seguridad Ocupacional por parte de las empresas, organizaciones, empleadores para que provean un buen y seguro ambiente laboral.

En el Art. 1 del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART) indica que el objeto es normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores sujetos al régimen del Seguro Social.

Por otro lado en el Art. 2 son objetivos de la auditoría de riesgos del trabajo: 1). Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus

características específicas y, 2). Verificar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización, analizar sus resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización.

#### **2.4. Sistema de variable(s)**

Según (Arias Fidias, 2012) un sistema de variables es el conjunto de características cambiantes que se relacionan según su dependencia o función en una investigación.

##### **2.4.1. Definición nominal**

- a) Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional
- b) Evaluación Financiera e Impacto Económico Social

##### **2.4.2. Definición conceptual**

###### **a) Sistema de seguridad y salud ocupacional**

Según (Muñoz Santos , 2002) afirma que la gestión de la prevención se centra en la realización e implementación de los Planes operativos necesarios para llevar a cabo las estrategias emanadas del Plan Estratégico, sin olvidar el necesario sistema de evaluación y control donde las herramientas de gestión propuestas, pueden tener una aplicación inestimable.

###### **b) Evaluación financiera e impacto económico- social.**

La evaluación financiera ayuda a determinar si la empresa está enfocada en los objetivos que persigue, si cumple por lo establecido por el Instituto



Ecuatoriano de Seguridad Social y las demás normativas vigentes en el país, si esto es así la empresa tendrá un impacto - social alto ya que lo trabajadores se verán instalados en un mejor estilo de vida.

### **2.4.3. Definición operacional**

a) El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional será estudiado mediante las dimensiones: Sistema de Gestión y Organizaciones Macroergonómicas, y el análisis de los respectivos indicadores, y medidos mediante la aplicación de los instrumentos, métodos y técnicas definidos en el marco metodológico del estudio.

b) La Evaluación Financiera e Impacto Económico-Social será estudiado mediante la dimensión: Administración Financiera, y el análisis de los respectivos indicadores, y medidos mediante la aplicación de los instrumentos, métodos y técnicas definidos en el marco metodológico del estudio. Operacionalmente las variables del siguiente estudio están estructuradas en la Tabla de Operacionalización de las Variables donde se encuentra detallado las dimensiones e indicadores de cada variable según los objetivos establecidos.

### **2.4.4. Sistema hipotético**

Para la presente investigación se han planteado las siguientes hipótesis:

**$H_1$** : Existe una relación directa, fuerte y positiva entre la Evaluación Financiera e Impacto Económico–Social de la inversión realizada en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.

**$H_0$** : No existe una relación directa, fuerte y positiva entre la Evaluación Financiera e Impacto Económico–Social de la inversión realizada en el

## Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.

**Tabla N° 2. 1**

**Cuadro de operacionalización de las variables Novacero**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Analizar y diagnosticar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO en el período 2013-2014.	SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	SISTEMA DE GESTIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gestión Administrativa</li> <li>Gestión técnica</li> <li>Gestión de talento humano</li> <li>Procesos operativos</li> </ol>	Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo SART
Caracterizar la Macroergonomía de la empresa NOVACERO en el período 2013-2014.		ORGANIZACIÓN MACROERGONÓMICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Personas</li> <li>Tecnología</li> <li>Organización</li> <li>Ambiente</li> <li>FODA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Encuesta de Macroergonomía</li> <li>Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas</li> </ol>
Realizar la evaluación financiera e impacto económico – social de la inversión realizada en el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO en el período 2013-2014	INVERSIÓN FINANCIERA/ ECONÓMICO-SOCIAL	EVALUACIÓN FINANCIERA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Costo beneficio</li> <li>Inversión de la producción</li> <li>Inversión en seguridad industrial</li> <li>Índices de eficiencia administrativa</li> <li>Valor añadido del capital humano VACH</li> <li>Rendimiento de la inversión del capital ROICH</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presupuesto del departamento SSO</li> <li>Nómina de personal</li> </ol>
Destacar el impacto económico-social de la inversión financiera en la gestión del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO en el período 2013-2014		IMPACTO ECONÓMICO – SOCIAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>Impacto económico</li> <li>Impacto social</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Encuesta de calidad de vida laboral</li> </ol>
Establecer la relación entre el impacto económico – social y el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO en el período 2013-2014				
Proponer indicadores de gestión que permitan el impacto financiero, económico y social de la inversión que ha sido realizada al año 2013 y 2014 en el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO y a la vez desarrollar un plan de mejora.				

## CAPÍTULO III

### 3. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Indicadas las bases teóricas, se procede a presentar la metodología que se va a efectuar en esta investigación, para lo cual se tomarán las técnicas necesarias para que los procedimientos sean coherentes. Además, se incorporaran los instrumentos tanto de la auditoría SART como el manual de trabajo pesado de Chile que ayudarán a efectivizar los objetivos planteados por la empresa. Los resultados serán de gran ayuda ya que es una investigación minuciosa y arrojarán información valiosa y oportuna. Para este capítulo se indicará y se detallará el tipo de investigación, diseño, población, muestra y técnicas e instrumento, validez y confiabilidad de la investigación.

Para (Cortés & Iglesias, 2004) la Metodología de la Investigación (M.I.) o Metodología de la Investigación Científica es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica. El objeto de estudio de la M.I. Lo podemos definir como el proceso de Investigación Científica, el cual está conformado por toda una serie de pasos lógicamente estructurados y relacionados entre sí. Este estudio se hace sobre la base de un conjunto de características y de sus relaciones y leyes.

#### 3.1. Tipo de investigación

Para evitar errores en la elección del tipo de investigación es necesario un conocimiento detallado del procedimiento científico. De tal forma que para desarrollar la investigación se estableció la relación de las variables Evaluación Financiera e Impacto económico- social y Sistema de seguridad y salud ocupacional, lo cual permitió considerarle como un estudio de tipo descriptivo.

Este es un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo pues se recolectarán datos o componentes sobre diferentes aspectos del personal de la organización a estudiar y se realizará un análisis y medición de los mismos. “La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006). Los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren y se centran en medir con la mayor precisión posible.

Este tipo de estudio no exige la formulación de hipótesis, por cuanto no pretende establecer relaciones de causalidad entre los elementos de estudio, por el contrario, va dirigida a responder cinco interrogantes: qué, quién, dónde, cuándo y cuántos. En todo caso, este tipo de investigaciones concluyen con identificación de características.

De acuerdo a las características y propiedades de las variables (Evaluación Financiera e Impacto económico- social y Sistema de seguridad y salud ocupacional) corresponde al tipo correlacional, determina el grado de relación o asociación (no causal) existente entre dos o más variables. Además se cataloga a la investigación como tipo exploratorio por cuanto involucra el abordaje de las variables Evaluación Financiera e Impacto Económico- Social y Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, las cuales no han sido suficientemente estudiadas y por ello existe pocos antecedentes.

En este sentido, (Arias, 2009) menciona que el tipo de investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto poco conocido o estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto. Dado los conceptos, la investigación que se realizará en la empresa por sus rasgos será de tipo exploratoria, descriptiva y correlacional para de esta manera poder llegar con una investigación exacta.

Para la consecución de la información se realizó un tipo de investigación exploratoria para entender su panorama, los rasgos positivos y negativos que tiene la empresa enfocada en las variables de estudio Evaluación Financiera y el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. Luego, se propusieron instrumentos que ayuden a facilitar el estudio y de esta manera se pueda describir la situación de la empresa y finalmente es una investigación correlacional que surge de la relación directa o indirecta de las dos variables.

### **3.2. Diseño de la investigación**

Tal como afirma (Rodríguez Gómez & Valdeoriola Roquet, 2000) el diseño de investigación es el plan o estrategia proyectada para dar respuesta a los objetivos planteados en el estudio, validar o rechazar las hipótesis y resolver así el problema de investigación definido.

La investigación sigue el diseño transeccional o transversal ya que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. El presente estudio se considera de carácter no experimental, tomando las aseveraciones de (Hernández Sampier, 2015), quien ratifica que se utiliza cuando la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. En este tipo de diseño se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

Su propósito esencial es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores y se pueden dividir en dos tipos fundamentales: Descriptivos: Tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir un grupo de personas u objetos, una o más variables y proporcionar su descripción. Causales: tienen como objetivo

describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripciones pero no de variables individuales sino de sus relaciones, sean estas puramente correlacionales o relaciones causales. En este diseño lo que se mide es la relación entre variables en un tiempo determinado

Por no encontrar información relacionada con nuestras variables de investigación dentro del país esta investigación se caracteriza por ser bibliográfica documental, las mismas que se consiguieron por diferentes medios como revistas digitales y papers de investigaciones a nivel mundial que nos han servido para tener un mejor enfoque y así encaminarnos de buena manera a la consecución de nuestros objetivos de investigación.

Con lo anterior mencionado el trabajo “Evaluación Financiera e Impacto Económico - Social de la Inversión realizada por la Empresa NOVACERO, en la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional”, será una investigación de tipo transeccional descriptiva de campo.

Por realizar un levantamiento de datos ante la no existencia de estudios se denota una investigación transversal, además viene a ser el estudio descriptivo debido a que se captaran las características esenciales en la empresa que se estén realizando en ese momento y finalmente es de campo porque nos hemos dirigido al lugar de los sucesos que vendría a ser en nuestro caso de estudio la empresa NOVACERO. Ante estas descripciones la investigación esta denotada como no experimental, bibliográfica documental, de campo, transeccional y descriptiva.

### **3.3. Metodología de la investigación**

#### **3.3.1. Población y muestra**

Jany (citado por Bernal, 2006) piensa que población es “el conjunto de todos los elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia” (p.164). Seguidamente, (Arias, 2006), define la población finita como aquella cuyo elemento en su totalidad son identificables por el investigador, mientras que la población infinita es aquella cuyos elementos es imposible tener un registro identificable.

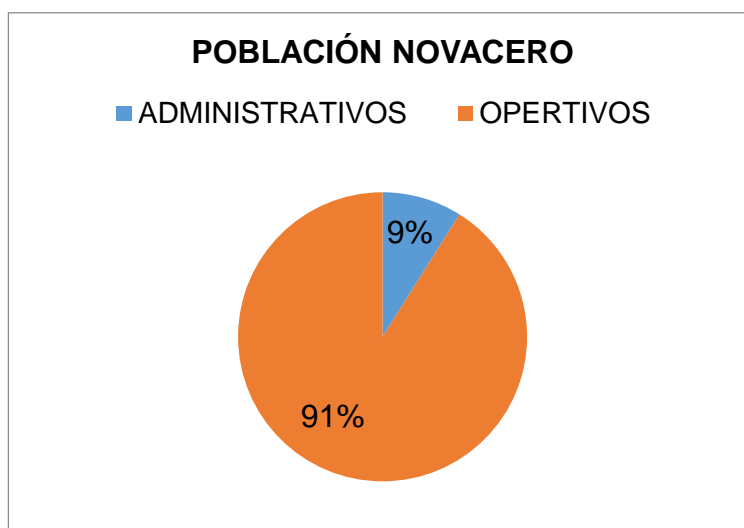
Por lo tanto, la población objeto de esta investigación es finita y fue constituida por 672 personas de los diferentes Áreas que forman parte de la empresa NOVACERO.

**Tabla N° 3.1**  
**Población Sujeta a Estudio**

Departamentos	Total empleados	%	Áreas	N. de Emp. Área	%	GÉNERO			
						MASCULINO	%	FEMENINO	%
ADMINISTRATIVA	60	9%	Adm. Gral. Productos reciclados	2	3%	2	3%	-	-
			Administración	27	45%	3	5%	24	40%
			Auditoría	1	2%	0	0%	1	2%
			Costos	2	3%	1	2%	1	2%
			Gerencia Técnica	1	2%	1	2%	-	-
			Recursos humanos	7	12%	4	7%	3	5%
			Servicios generales	18	30%	16	27%	2	3%
			Sistemas informáticos	2	3%	2	3%	-	-
			<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>29</b>	<b>48%</b>	<b>31</b>	<b>52%</b>
OPERATIVA	612	91%	Acería	115	19%	115	19%	-	-
			Reciclaje	54	9%	54	9%	-	-
			Tren 1	105	17%	105	17%	-	-
			Tren 2	50	8%	50	8%	-	-
			Proyectos	65	11%	65	11%	-	-
			Mantenimiento	104	17%	104	17%	-	-
			Laboratorio de control de calidad	8	1%	8	1%	-	-
			Subestación eléctrica	5	1%	5	1%	-	-
			Figurados	12	2%	12	2%	-	-
			Mallas	44	7%	44	7%	-	-
			Laminados productos pequeños	22	4%	22	4%	-	-
			Planta de agua	3	0%	3	0%	-	-
			Despachos y bodegas	25	4%	25	4%	-	-
			<b>TOTAL</b>	<b>612</b>	<b>100%</b>	<b>612</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>	<b>672</b>	<b>100%</b>							

Fuente: Área de Recursos Humanos NOVACERO 2015

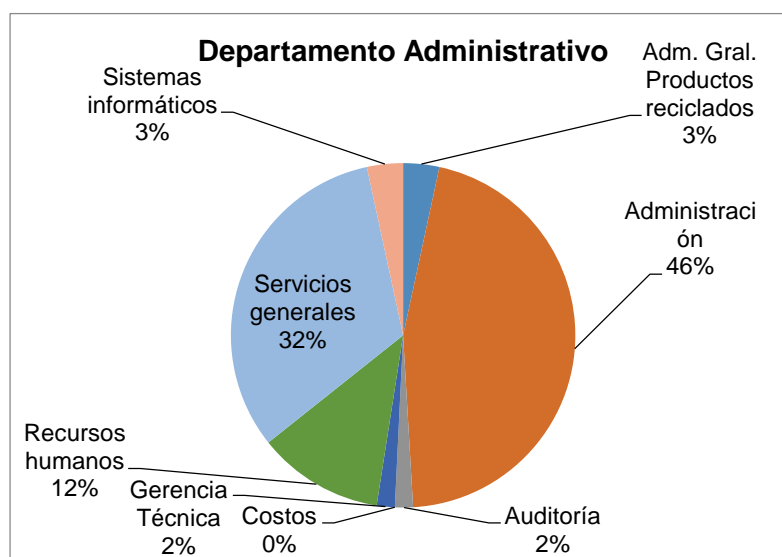




**Figura N° 3.1 Población de Novacero**  
Fuente: Área de Recursos Humanos NOVACERO

### Interpretación:

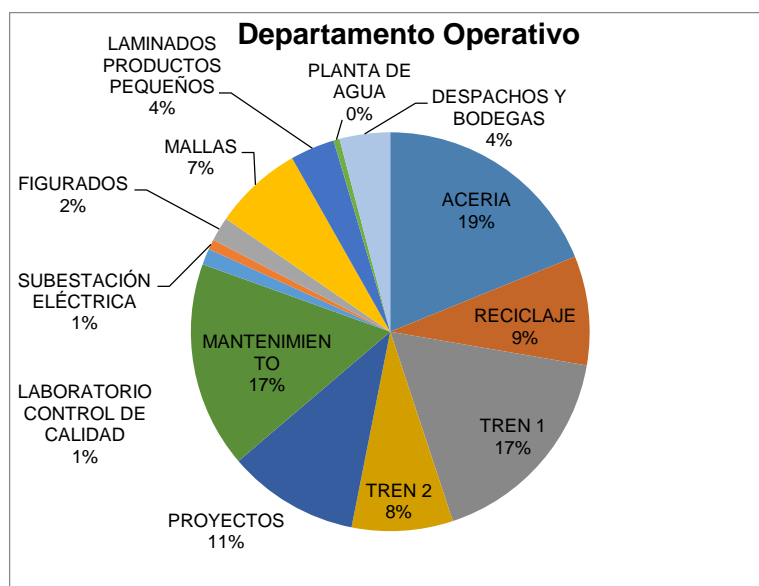
El gráfico muestra la población de la empresa NOVACERO, en la cual está dividida en dos departamentos que son: el Dpto. Administrativo representado en un 9% y el Dpto. Operativo por el 91% el total de la población.



**Figura N° 3.2 Población Departamento Administrativo**  
Fuente: Área de Recursos Humanos NOVACERO 2014

### Interpretación:

En este gráfico circular se observa que dentro del Departamento Administrativo se encuentran algunas Áreas que la conforman a esta, entre ellas se puede mencionar el área Administrativa representa por el 46% del departamento, además los Servicios Generales indicando el 32% del total del Dpto., el Área de Recursos Humanos está representada por el 12%, la Administración de Productos Reciclados y Sistemas Informáticos representan el 3% cada uno del total del Departamento Administrativo, Auditoría el 2% y Costos y Gerencia Técnica el 0%.



**Figura N° 3.3 Población Departamento Operativo**  
**Fuente: Área de Recursos Humanos NOVACERO 2014**

### Interpretación:

En el Departamento Operativo se puede evidenciar que el área de Acería viene representado por el 19% del Dpto., siendo la más grande de todas, seguidamente se observa a la área de Mantenimiento y Tren 1 donde indica que representan el 17% cada una, además Proyectos Eléctricos y Mecánicos indica su grado de representatividad en un 11%, también Mallas, Tren 2 y Reciclaje simbolizan el 7%, 8% y 9% respectivamente de la

población general del Departamento Operativo. En pocas cantidades pero indispensables y necesarias se encuentran las áreas de Despachos y Laminados Productos Pequeños (LPP), representados en un 4%, Figurados el 2%, Laboratorio de Control de Calidad y Subestación Eléctrica en 1% y la Planta de Agua en un 0%.

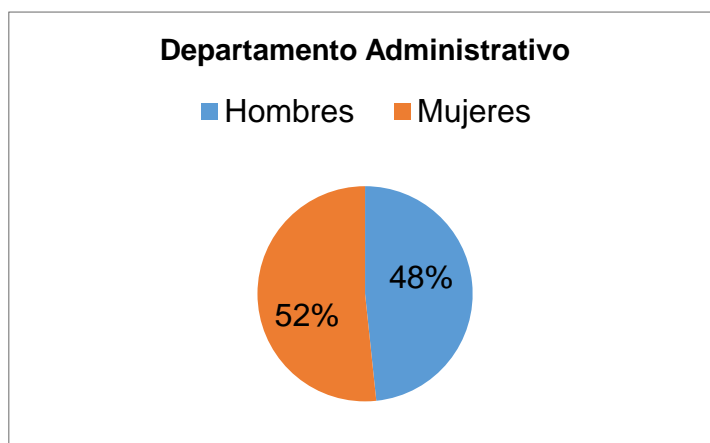


Figura N° 3.4 Género en Departamento Administrativo  
Fuente: Área de Recursos Humanos NOVACERO 2014

### Interpretación:

Se evidencia que el 52% del departamento administrativo son mujeres y el 48% son hombres, esto indica que las personas se encuentran en una equidad de trabajo.

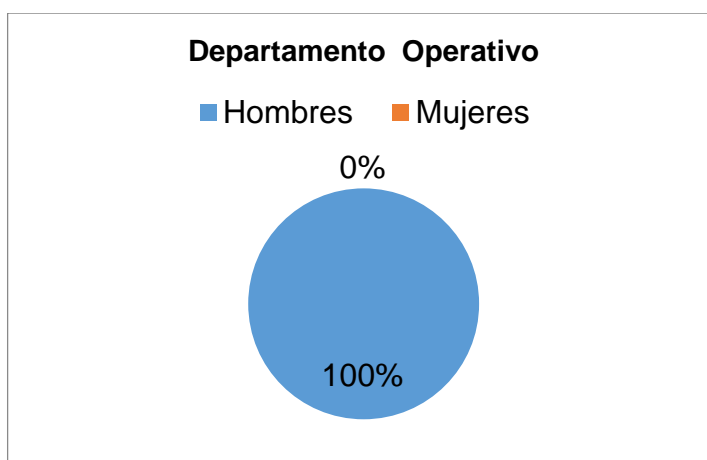
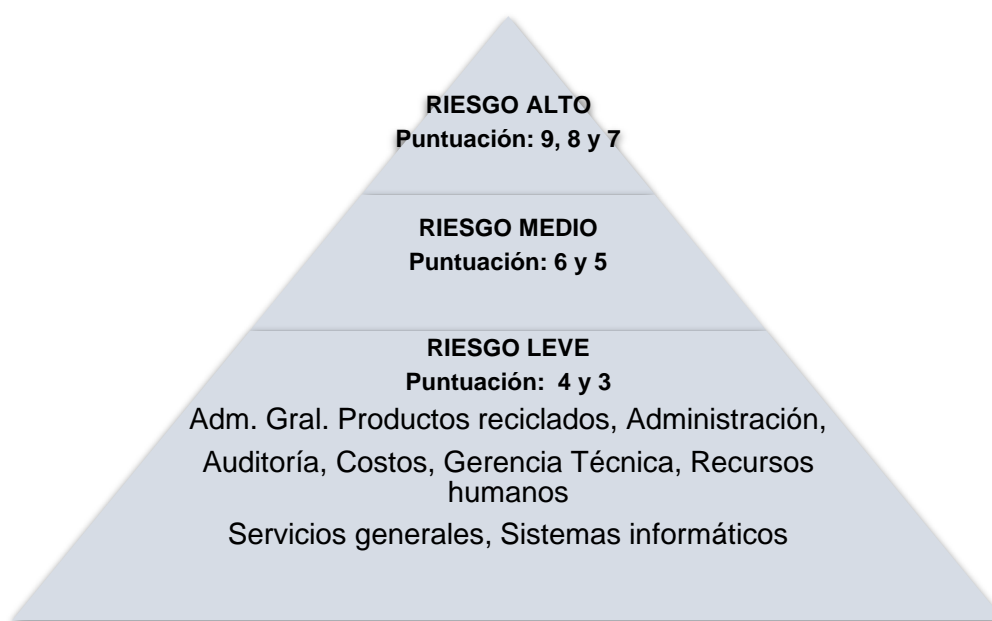


Figura N° 3.5 Género en Departamento Operativo  
Fuente: Área de Recursos Humanos NOVACERO 2014

### Interpretación:

Se puede observar que en el Departamento Operativo el 100% del personal son hombres y el 0% son mujeres. Así mismo se ha pronosticado que en este departamento es el de mayor peligro y en la cual están involucrados más hombres que mujeres y donde el trabajo es fuerte. A continuación se especifica la categorización del riesgo y su puntuación según el Ministerio de Trabajo, para lo cual se diseñó en forma de pirámide el tipo de riesgo.



**Figura N° 3.6 Nivel de Riesgo Dpto. Administrativo**  
Fuente: Ministerio de Trabajo 2015

### Interpretación:

En este gráfico se puede observar al Departamento Administrativo, dentro del cual se encuentran las diferentes Áreas de la empresa, de acuerdo al Ministerio de Trabajo tiene un riesgo leve, lo que quiere decir que no es muy significativo en cuanto al riesgo laboral.



**Figura N° 3.7 Nivel de Riesgo Dpto. Operativo**  
**Fuente: Ministerio de Trabajo 2015**

### **Interpretación:**

En este gráfico se puede evidenciar al Departamento Operativa dentro del cual se encuentran las áreas correspondientes, que de acuerdo al Ministerio de Trabajo tiene un riesgo alto, lo que quiere decir que si es significativo en cuanto al riesgo laboral.

#### **a) Muestra**

Según Bernal (2006), muestra “es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de la variables objeto de estudio”. Por otro lado Hernandez et al (2007), señalan que la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población, un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.

Para obtener el tamaño de la muestra, se aplicará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

**En donde:**

**n=** Tamaño de la Muestra

**N=** Tamaño de la Población

**p=** Proporción de personas cuya factibilidad de ser seleccionadas en la muestra es un éxito, para el caso su valor estimado es de 0.50

**q=** Proporción de personas que no hay factibilidad de ser seleccionas, para el caso su valor es de 0.50.

**Z<sup>2</sup>=** Nivel de confianza

**e=** Límite aceptable de error muestral.

En el caso de la empresa NOVACERO, remplazando los datos en la formula y utilizando un nivel de confianza de 95% con error de 5% estimado para solucionar problemas en caso que personas se nieguen a contestar los cuestionarios o sean contestados con irresponsabilidad o cualquier otro tipo de fenómeno que altere la información, como el nivel de confianza es del 95% el valor de Z = 1.96 (según tabla de áreas bajo la curva normal).

$$n = \frac{1.96^2 * 0.50 * 0.50 * 672}{(672 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = \frac{645.39}{1.68 + 0.96}$$

$$n = \frac{645.39}{2.64}$$

$$n = 244.39 \approx \mathbf{244 \text{ muestra general}}$$

**b) Muestreo**

Según (Herrera, Medina y Naranjo, 2004) existen dos tipos de muestreo: probabilístico y no probabilístico. Se realizó un muestreo estratificado para destacar específicamente en qué áreas se encuentran los problemas siendo estos homogéneos y congruentes. Para especificar los estratos se tomó proporciones exactas en relación a la población total de la empresa NOVACERO para luego tomar una muestra de cada estrato que nos permitirá descubrir distintas dificultades dentro de las áreas de trabajo.

Para el cálculo de la muestra se ha considerado la población de 672 sujetos (Adm. Gral. Productos reciclados, Administración, Auditoría, Costos, Gerencia Técnica, Recursos humanos, Servicios generales, Sistemas informáticos, Acería, Reciclaje, Tren 1, Tren 2, Proyectos, Mantenimiento, Laboratorio de control de calidad, Subestación eléctrica, Figurados, Mallas, Laminados productos pequeños, Planta de agua, Despachos y bodegas), por lo que al ser efectuada la fórmula anterior, se obtiene una muestra de 244 por lo tanto se aplicó el muestreo probabilístico estratificado basado a la población de las diferentes Áreas de la empresa.

Tabla N° 3.2  
Muestreo Estratificado

DEPARTAMENTOS	Total N. de empleados	%	ÁREAS	N° Empleados Área	%	GÉNERO			
						MASCULINO	%	FEMENINO	%
ADMINISTRATIVO	22	9%	Adm. Gral. Productos reciclados	1	3%	1	3%	-	-
			Administración	10	45%	1	5%	9	40%
			Auditoría	0	2%	-	0%	-	2%
			Costos	0	3%	-	2%	-	2%
			Gerencia Técnica	0	2%	-	2%	-	0%
			Recursos humanos	3	12%	2	7%	1	5%
			Servicios generales	7	30%	6	27%	1	3%
			Sistemas informáticos	1	3%	1	3%	-	0%
<b>TOTAL</b>			<b>22</b>	<b>100%</b>	<b>11</b>	<b>48%</b>	<b>11</b>	<b>52%</b>	
OPERATIVO	222	91%	Acería	42	19%	42	19%	-	-
			Reciclaje	20	9%	20	9%	-	-
			Tren 1	38	17%	38	17%	-	-
			Tren 2	18	8%	18	8%	-	-
			Proyectos	24	11%	24	11%	-	-
			Mantenimiento	37	17%	37	17%	-	-
			Laboratorio de control de calidad	3	1%	3	1%	-	-
			Subestación eléctrica	2	1%	2	1%	-	-
			Figurados	4	2%	4	2%	-	-
			Mallas	16	7%	16	7%	-	-
			Laminados productos pequeños	8	4%	8	4%	-	-
			Planta de agua	1	0%	1	0%	-	-
			Despachos y bodegas	9	4%	9	4%	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>222</b>	<b>100%</b>	<b>222</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>244</b>	<b>100%</b>							

Fuente: Área de Recursos Humanos NOVACERO 2014



### 3.3.2. Métodos e instrumentos

Hurtado (2008), menciona que para conocer el comportamiento de una variable se requiere de herramientas que permitan medirlo. Para ello se cuenta con las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales deben estar en correspondencia con el tipo de indicios que permiten captar el evento de estudio. Seguidamente Hernandez et al (2007), enuncia que la etapa de recolección de datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

a) Seleccionar uno o varios instrumentos o métodos de recolección de los datos entre los disponibles en el área de estudio en la cual se inserte nuestra investigación o desarrollarlos. Esto o estos instrumentos deben ser válidos y confiables, de lo contrario no podemos basarnos en sus resultados.

b) Aplicar ese o esos instrumento (s) o método (s) para recolectar datos. Es decir, obtener observaciones, registros o mediciones de variables, sucesos, contextos, categorías u objetos que son de interés para nuestro estudio.

c) Preparar las observaciones, registros y mediciones obtenidas para que se analicen correctamente.

#### **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:

#### **Aplicación de la Matriz de Análisis Estructural:**

El análisis estructural es una herramienta diseñada para el análisis y enlace de ideas. Permite describir el sistema gracias a una matriz integrada de sus elementos constitutivos. El método permite, estudiar estas relaciones,

encontrar los componentes influyentes, dependientes y esenciales para entender el comportamiento del sistema, (Quijada y Ortiz, 2010).

**Componentes, elementos y evidencia:**

Los componentes que se determinaron para el subsistema Gestión de Seguridad y Salud, junto con los elementos y las evidencias a recolectar fueron las siguientes:

- **Componente: Gestión Administrativa**

**Elementos:** Planificación, organización, integración, verificación (estándares e índices de eficacia del plan de gestión), control de las desviaciones del plan de gestión.

**Evidencia:** Presupuesto destinado a la Seguridad y Salud del Trabajo. Actas de análisis. Matriz de planificación de levantamiento de no conformidades. Leyes, decretos, resoluciones y acuerdos nacionales e internacionales. Matriz de riesgos. Libro de actas de la unidad de seguridad y salud del trabajo. Informe de actividades. Organigrama funcional. Matriz de identificación, medición y evaluación de riesgo. Cronograma de capacitación y adiestramiento. Registro de accidentes y ausentismo. Plan operativo de prevención de riesgos laborales. Mapa de riesgos. Estadísticas de enfermedades y de la morbilidad. Convocatorias a sesiones. Nómina de los trabajadores de la empresa. Campañas de prevención de riesgos. Contrato de trabajo. Estándares de desempeño. Auditorías. Manual de funciones. Plan de adiestramiento Resultados de la auditoría. Listado de incumplimientos. Cronogramas. Correos electrónicos. Infraestructura.

- **Componente: Gestión Técnica**

**Elementos:** Profesional de seguridad y salud de trabajo. Medición de factores de riesgo. Evaluación. Control operativo.

**Evidencia:** Exámenes médicos. Historias clínicas. Trabajadores con discapacidad. Matriz de factores de riesgo. Flujo de procesos. Hojas técnicas de materias primas. Matriz por puesto de trabajo, procedimientos, instructivos. Certificados de calibración. Equipos de medición. Registro y copias de los certificados de calibración. Matrices de factores de riesgo por puesto de trabajo. Profesiogramas. Matrices de factores de riesgo. Informes de medición y evaluación de factores de riesgo. Fotos. Normas técnicas y legales. Registro de inducción. Registro de capacitación. Registro de adiestramiento. Planes de acción. Déficit de competencia. Adiestramiento.

- **Componente: Gestión del Talento Humano**

**Elementos:** Selección de los trabajadores, información interna y externa, comunicación interna y externa, capacitación y adiestramiento

**Evidencia:** Procedimientos. Planes. Cronogramas. Capacitaciones. Matriz De Riesgos. Perfiles de Cargo o Descriptivos De Cargo. Planes y Programas de Adiestramiento. Matriz de Riesgos con Puestos de Trabajo Críticos. Planes de Capacitación. Cartelera, Charlas, Reuniones, Capacitaciones. Contratos. Nómina de Personal. Renuncias. Normativa Legal. Programas. Planes. Registros. Instructivos. Nombres, Teléfonos. Nómina De Empleados, Nómina De Empleados Vulnerables.

- **Componente: Procedimientos y programas operativos básicos**

**Elementos:** Investigación de accidentes y enfermedades profesionales. Vigilancia de la salud. Plan de emergencia. Plan de contingencia. Auditorías internas. Inspecciones de seguridad. Equipos de protección individual. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

**Evidencia:** Programas de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales. Registros de accidentes. Protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales. Estadísticas de morbilidad. Informes. Plan de emergencias. Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan

de emergencias. Informe de los simulacros. Brigadas. Informes de adiestramiento. Auditoría interna. Cronograma de mantenimiento.

### Sistema de Puntuación

El sistema de puntuación establecido funciona de la siguiente manera: el sistema está conformado por variables y cada componente se descompone en elementos; al realizar la evaluación se califica cada elemento con una puntuación entre 0% y 100%; la puntuación de los elementos se asigna de acuerdo al grado en el cual la evidencia demuestra que se da cumplimiento o no a los requerimientos contenidos en cada elemento.

La puntuación de cada componente viene dada por la media de los valores obtenidos por los elementos que conforman el componente (todos los elementos tienen el mismo peso dentro del componente); para obtener la calificación total del Subsistema de Seguridad y Salud, se calcula la media de los valores de los componentes (todas los componentes tienen el mismo peso). Este sistema de puntuación, que se muestra en la Tabla N. 3.3, ha sido tomado del Modelo SART.

**Tabla N° 3.3**  
**Cumplimiento de la Gestión Administrativa**

GESTIÓN ADMINISTRATIVA		REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIENTO
1.1	POLÍTICA	8	4%
1.2	PLANIFICACIÓN	10	4%
1.3	ORGANIZACIÓN	8	4%
1.4	INTEGRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN	9	4%
1.5	VERIFICACIÓN	3	4%
1.6	CONTROL DE LAS DESVIACIONES DEL PLAN DE GESTIÓN	5	4%
1.7	MEJORAMIENTO CONTINUO	1	4%
		<b>44</b>	<b>28%</b>

Fuente: Sistema de Auditoría de Riesgo de Trabajo (SART) 2015

Tabla N° 3.4

## Cumplimiento de la Gestión Técnica

GESTIÓN TÉCNICA		REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIENTO
2.1	IDENTIFICACIÓN	7	4%
2.2	MEDICIÓN	4	4%
2.3	EVALUACIÓN	4	4%
2.4	CONTROL OPERATIVO INTEGRAL	9	4%
2.5	VIGILANCIA AMBIENTAL Y DE LA SALUD	4	4%
		<b>28</b>	<b>20%</b>

Fuente: Sistema de Auditoría de Riesgo de Trabajo (SART) 2015

Tabla N° 3.5

## Cumplimiento de la Gestión del Talento Humano

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO		REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIENTO
3.1	SELECCIÓN DE LOS TRABAJADORES	4	4%
3.2	INFORMACIÓN INTERNA Y EXTERNA	6	4%
3.3	COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA	2	4%
3.4	CAPACITACIÓN	6	4%
3.5	ADIESTRAMIENTO	5	4%
		<b>23</b>	<b>20%</b>

Fuente: Sistema de Auditoría de Riesgo de Trabajo (SART) 2015

Tabla N° 3.6

## Cumplimiento de Proced. Y Programas Operativos Básicos

GESTIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BÁSICOS		REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIENTO
4.1	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES Y ACTIVIDADES	10	4%
4.2	VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	6	4%
4.3	PLANES DE EMERGENCIA EN RESPUESTA A FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES	11	4%
4.4	PLAN DE CONTINGENCIA	1	4%
4.5	AUDITORÍAS INTERNAS	5	4%
4.6	INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	5	4%
4.7	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO	6	4%
4.8	MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO	5	4%
		<b>49</b>	<b>32%</b>

Fuente: Sistema de Auditoría de Riesgo de Trabajo (SART) 2015

Para poder desarrollar la metodología, primero se ha de caracterizar el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART), la cual menciona que un sistema es confiable cuando cuenta con más del 80% de cumplimiento y por lo contrario si es menor tiene un sistema deficiente. El SART está conformado por el cumplimiento de la gestión administrativa representada

por el 28% del global, la gestión técnica indica el 20% de cumplimiento, la gestión del talento humano viene dado por el 20% y la gestión de procedimientos y programas operativos básicos esta simbolizado por el 32% de la SART. Estas puntuaciones ayudan a determinar las conformidades y no conformidades que tiene la empresa en cada uno de sus procesos.

Por otro lado, para aplicar la encuesta se ha tomado el instrumento de Trabajo Pesado establecido en Chile el mismo que enuncia módulos de accidentes de trabajo, módulo de ergonomía y problemas musculoesqueléticos, módulo de salud respiratoria y módulo de aspectos psicosociales. Para la conformación del instrumento se realizó una preselección de las preguntas según la necesidad de la empresa NOVACERO sin olvidar las cuatro esferas de la Macroergonomía. Se tomaron del módulo preguntas con aspectos demográficos como edad, sexo, puesto, cargas familiares, nivel de educación, estado civil y lugar de trabajo.

Para averiguar el grado de utilización de la tecnología se propone si utilizan en el trabajo tijeras, martillos serruchos, taladro, cautín, vehículos pesados y computador, para ser más efectivos se ha de interrogar si se han introducido procesos tecnológicos y si se han llevado reestructuraciones en la empresa. La esfera de la organización se ha de investigar la remuneración, tiempo de trabajo, turnos de trabajo, horario de trabajo, el nivel de ruido, vibraciones y manipulación de sustancias nocivas. Finalmente la esfera del medio ambiente físico se ha de analizar el tipo de superficies de trabajo, el nivel de atención en cada uno de los procesos, complejidad en las tareas y el grado de utilización de equipos de protección. Cada pregunta estará estructurada con escalas de Linker.

Para la determinación de los baremos se ha desarrollar una prueba piloto de todo el grupo de investigación PIEM conformada por 12 empresas del sector industrial, con el cual se podrá determinar a las empresas tienen un riesgo alto, medio o bajo ante las diversas actividades que realizan. Con estos

resultados se podrá tomar alternativas para la reducción del riesgo y con esto lograr menos accidentes dentro de la empresa NOVACERO.

### **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/unidades de información:**

Personas u objetos que van a ser investigados. Se realizó una encuesta y análisis de la documentación de la empresa NOVACERO. Entre la documentación sujeta a análisis tenemos:

- Auditoría Interna SART. **(Ver Anexo N° 1)**
- Índices Reactivos de accidentabilidad y ausentismo **(Ver Anexo N° 2)**
- Organigrama estructural del Sistema de Gestión Integrado **(Ver Anexo N° 3)**
- Información Financiera (presupuestos relacionados con la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional). **(Ver Anexo N° 4)**

**Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información.** Para recolectar evidencias se utilizó las encuestas y la observación directa, información que permitirá corroborar la hipótesis planteada. **Encuesta:** Según (Tamayo y Tamayo, 2008) la encuesta “es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”.

Para la caracterización de la Macroergonomía se efectuó dos tipos de encuestas enfocadas en las cuatro esferas las cuáles son: personas, tecnología, organización y ambiente. Además se consideró una tercera encuesta enfocada a la calidad de vida del trabajador que permitió la evaluación del impacto social. La encuesta aplicada evidenció fiabilidad humana, fiabilidad técnica, desviación del sistema y la relación del ambiente conforme a lo prescrito y real, con la participación de los trabajadores de la empresa. Por otra se reflejó la calidad de vida de los trabajadores la cual contribuyó a la evaluación del impacto social. **(Ver Anexo N° 5)**

### **3.3.3. Validez y confiabilidad**

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2008) la validez se refiere al grado en que un instrumento de recolección de datos mide la variable que pretende medir, y la confiabilidad se refiere al grado en que la aplicación repetida de un instrumento de recolección de datos al mismo sujeto u objeto produce similares resultados.

La aplicación de un instrumento al momento de recabar información útil para el desarrollo de un trabajo o estudio de investigación conlleva necesariamente a validar su contenido; a tales efectos, (Hernández y Col. 2006) expresan que la validez determina con exactitud lo que efectivamente se pretende medir en una investigación. De la misma manera, (Sabino, 2007) señala que la validez determina el grado de fuerza, firmeza, calidad de los instrumentos, así como que ese instrumento mide lo que se supone está evaluando.

La validez y confiabilidad del estudio planteado viene dada por la opinión y análisis de expertos en la materia, quienes dictaminan si los instrumentos aplicados fueron diseñados con el rigor científico pertinente para obtener los resultados ajustados a lo que persigue la investigación. Los criterios de



validez se fundamentan mediante la aplicación de los tipos de validez puede examinarse desde diferentes perspectivas como:

**Validez de contenido:** Grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Ejm: Una prueba de operaciones aritméticas no tendrá validez de contenido si incluye sólo problemas de adicción y excluye problemas de sustracción, multiplicación y división (Validez de juicio de experto).

**Validez de criterio:** Se establece al validar un instrumento de medición al compararlo con algún criterio externo que pretende medir lo mismo. Validez concurrente y la validez predictiva. En las campañas electorales, los sondeos se comparan con los resultados finales de las elecciones.

**Validez de constructo:** Debe explicar el modelo teórico empírico que subyace a la variable de interés. Ejm: El Análisis de Factores y Análisis de Cofactores, el Análisis de Covarianza. Por lo tanto, diseñado el esquema del mismo, en este estudio se elaborará un formato de validación (cotejo de validación) que permitirá el estudio y aprobación del instrumento, el cual se presenta 3 expertos vinculados a las Ciencias Administrativas e Investigación, conocedores de la temática a investigar. Estos expertos efectuarán las observaciones pertinentes a los ítems que presentaron dificultad de comprensión, ambigüedad, o no correspondiesen con lo que se deseaba investigar, las cuales fueron analizadas siendo tomadas en cuenta con la finalidad de perfeccionar el instrumento (**Ver Anexo N° 6**).

El instrumento de trabajo pesado de Chile ha sido ocupado por múltiples empresas el mismo que ha tenido mucha efectividad al momento de aplicarlo, además este instrumento ha sido validado por numerosos expertos lo que hace muy confiable al momento de utilizarlo. Este instrumento va a ser la referencia para determinar cuál de las cuatro esferas de la macro ergonomía es la más afectada de la empresa, así mismo el estudio que se

está realizando es confiable en un 95% y tiene un margen de error del 5%, por lo tanto la muestra será útil y veraz al momento de aplicar el instrumento.

#### **3.3.4. Técnica de análisis de datos**

Para (Hernández, 2010) una vez aplicadas las técnicas de recolección de datos y realizar la codificación correspondiente, se siguen unos procedimientos de análisis cuantitativo, aplicando diversas técnicas estadísticas para determinar la validez de los resultados obtenidos. Como plantean Hernández los cálculos manuales están en desuso ya que en la actualidad es generalizado el uso de programas de computación para archivar, procesar y analizar datos, por lo que, en lo sucesivo se hará mención a las diversas técnicas y pruebas estadísticas de forma resumida y no a los procedimientos de cálculo.

Para (Sabino, 2000) hace referencia a las técnicas y análisis de datos: El análisis de datos surge más del marco teórico trazado que los datos concretos obtenidos y todo investigador que domine su tema y trabaje con rigurosidad deberá tener una idea precisa de cuáles serán los lineamientos principales del análisis que habrá de efectuar antes de comenzar a recolectar datos. Se podrá definir así con suficiente antelación que datos serán capaces de rechazar o afirmar una hipótesis, que resultados indicaran una u otra conclusión.

Esta actividad, llamada por algunos autores análisis anticipado es fundamental para evitar sorpresas lamentables, como por ejemplo la de encontrar que no tenemos suficientes datos al final del procesamiento o, que los que poseemos no nos sirven en realidad para mucho. Para desarrollar la tarea analítica hay q tomar cada uno de los datos o conjuntos homogéneos de datos obtenidos e interrogamos acerca de su significado, explorándolos y examinándolos mediante todos los métodos conocidos, en un trabajo que

para obtener los mejores frutos debe ser paciente y minucioso. De acuerdo al tipo de datos que se estén analizando se procederá de un modo u otro según técnicas y procedimientos.

La técnica de análisis de datos que va a ser utilizada será el programa Epi Info, el cual es una herramienta para la recolección de datos gratuita que no tiene ningún tipo de restricciones ni licencias, por otro lado se combinará para este mismo análisis la herramienta SPSS ya que es un programa estadístico informático que ayudará cruzar variables y así hacer del estudio más veraz al momento de presentar los resultados de la aplicación del instrumento.

### **Análisis Cuantitativo**

Una vez obtenida la información con los datos numéricos que nos provea la encuesta se procederá a analizar las preguntas a través de la elaboración de tablas, gráficos y se efectuará su respectivo análisis e interpretación de los datos obtenidos determinando en cada resultado el más afectado y desde ahí empezar a plantear las posibles soluciones al problema detectado.

Por otro lado, de las gráficas obtenidas se irá revisando la que tiene mayor peso con las variables de estudio de la investigación, para de esta manera poder ir ya determinado cuáles de las preguntas tienen más incidencia e irles tomando muy en cuenta para luego realizar un cruce de información y ver si una de ellas tiene correlación directa con lo enunciado.

### **Análisis Cualitativo**

Este análisis cualitativo en esta investigación se hará de forma verbal, de un modo general se ha recogido mediante fichas de uno u de otro tipo. Una vez clasificadas estas. El análisis se efectúa cotejando los datos que se refieren a un mismo aspecto y tratando de evaluar la fiabilidad de cada

información. De allí que en este estudio, para la codificación, tabulación, análisis de los datos se utiliza la estadística descriptiva, como lo señalan (Hernández y Col, 2006) indicando la frecuencia en las respuestas de los encuestados, ubicando los promedios dados de acuerdo a la mayor tendencia en las respuestas, mostrando también la media aritmética con la finalidad de categorizar los resultados con base en el baremo que, de acuerdo a (Briones, 1998) ha sido diseñado por la investigadora con tales efectos.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS – DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### 4.1. Análisis del macroambiente

Con el análisis del Macroambiente va a permitir a la empresa determinar los posibles cambios que podrían afectar a la misma desde la parte externa, para esto se determina en base a cuatro aspectos como: Aspectos político - legal, económico, social, tecnológico, ambiental.

##### 4.1.1. Aspectos político legal

El Aspecto político legal en la Empresa Novacero se basará en las normas legales vigentes del Ecuador, con las respectivas sanciones y cálculos en algunos artículos que podrían ocurrir de acuerdo al incumplimiento:

**Tabla N° 4.1**

#### **Constitución de la República del Ecuador**

<b>Constitución de la República del Ecuador (2008)</b>
<p><b>Art. 33.-</b> El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.</p>
<p><b>Art. 326.-</b> El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: A trabajo de igual valor corresponderá igual remuneración. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.</p>
<p><b>Art. 369.-</b> El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud. El seguro universal obligatorio se extenderá a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral.</p>

**Fuente: Constitución de la República del Ecuador 2008**

Tabla N° 4.2

## Código Orgánico Integral Penal

Código Orgánico Integral Penal	
CÓDIGO	SANCIÓN
<p><b>Art. 243.- Falta de afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social por parte de una persona jurídica.-</b> En el caso de personas jurídicas que no cumplan con la obligación de afiliarse a uno o más de sus trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, se impondrá la intervención de la entidad de control competente por el tiempo necesario para precautelar los derechos de las y los trabajadores y serán sancionadas con multa de tres a cinco salarios básicos unificados del trabajador en general, por cada empleado no afiliado, siempre que estas no abonen el valor respectivo dentro del término de cuarenta y ocho horas después de haber sido notificado</p>	<p><b>Cálculo:</b> Por ejemplo si la Empresa no afilia a uno o más de sus trabajadores al IESS, tendrá una multa de 3 a 5 salarios básicos unificados por cada empleado no afiliado.</p>

Fuente: Código Orgánico Integral Penal del Ecuador 2014


Tabla N° 4.3

## Código del Trabajo

Código de Trabajo	
CÓDIGO	SANCIÓN
<p><b>Art. 367.- Cálculo de indemnizaciones para el trabajador no afiliado al IESS.-</b> Todas las normas que para el cálculo de indemnizaciones contienen los artículos 369, 370, 371, 372 y 373 de este Código, sustitúyanse, en lo que fueren aplicables con las leyes, reglamentos y más disposiciones legales, que para el efecto estuvieren vigentes en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, al momento de producirse el accidente, siempre y cuando el trabajador accidentado no estuviere afiliado y por lo tanto no gozare de las prestaciones de dicho Instituto.</p>	
<p><b>Artículo 369. Muerte por accidente de trabajo.-</b> Si el accidente causa la muerte del trabajador y ésta se produce dentro de los 180 días siguientes al accidente, el empleador está obligado a indemnizar a los derechohabientes del fallecido con una suma igual al sueldo o salario de cuatro años.</p>	<p><b>Cálculo:</b> Si por ejemplo se da la muerte de un obrero dentro de los 180 días siguientes del accidente de trabajo, la empresa deberá pagar: <math>\\$354,00 \times 12 \text{ meses} \times 4 \text{ años} = \\$16.992,00</math></p>
<p>Si la muerte debida al accidente sobreviene después de los 180 días contados desde la fecha del accidente, el empleador abonará a los derechohabientes del trabajador las dos terceras partes de la suma indicada en el inciso anterior.</p>	<p><b>Cálculo:</b> Si por ejemplo se da la muerte de un obrero luego de los 180 días siguientes del accidente de trabajo, la empresa deberá pagar las 2/3 de la suma anterior: <math>\\$16.992,00 \times \frac{2}{3} = \\$11.328,00</math></p>
<p>Si por consecuencia del accidente el trabajador falleciere después de los 365 días, pero antes de dos años de acaecido el accidente, el empleador deberá pagar la mitad de la suma indicada en el inciso primero.</p>	<p><b>Cálculo:</b> Si por ejemplo se da la muerte de un obrero luego de los 365 días siguientes del accidente de trabajo, la empresa deberá pagar la mitad del primer valor. <math>\\$16,992 \div 2 = \\$8.492,00</math></p>
<p>En los casos contemplados en los dos incisos anteriores el empleador podrá eximirse del pago de la indemnización, probando que el accidente no fue la causa de la defunción, sino otra u otras supervinientes extrañas al accidente.</p>	<p>No paga la Empresa, sin embargo debe sujetarse la Resolución 390 del Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo.</p>
<p>Si la víctima falleciere después de dos años del accidente no habrá derecho a reclamar la indemnización por muerte, sino la que provenga por incapacidad, en el caso de haber reclamación pendiente.</p>	<p>Si la persona fallece después de 2 años después del accidente no existirá indemnización</p>

CONTINUÍA 

<u>CÓDIGO</u>	<u>SANCIÓN</u>
<p><b>Art. 370.-Indemnización por incapacidad permanente.</b>-Si el accidente hubiere ocasionado incapacidad absoluta y permanente para todo trabajo, la indemnización consistirá en una cantidad igual al sueldo o salario total de cuatro años, o en una renta indefinida equivalente a un 66% de la última renta o remuneración mensual percibida por la víctima.</p>	<p>Según el <b>Art. 360</b> del Código de Trabajo se conoce como Incapacidad permanente y absoluta, las siguientes lesiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La pérdida total, o en sus partes esenciales, de las extremidades superiores o inferiores; de una extremidad superior y otra inferior o de la extremidad superior derecha en su totalidad. Son partes esenciales la mano y el pie;</li> <li>2. La pérdida de movimiento, equivalente a la mutilación de la extremidad o extremidades en las mismas condiciones indicadas en el numeral anterior;</li> <li>3. La pérdida de la visión de ambos ojos, entendida como anulación del órgano o pérdida total de la fuerza visual;</li> <li>4. La pérdida de un ojo, siempre que el otro no tenga acuidad visual mayor del cincuenta por ciento después de corrección por lentes;</li> <li>5. La disminución de la visión en un 75% de lo normal en ambos ojos, después de corrección por lentes;</li> <li>6. La enajenación mental incurable;</li> <li>7. Las lesiones orgánicas o funcionales de los sistemas cardiovascular, digestivo, respiratorio, etc., ocasionadas por la acción mecánica de accidente o por alteraciones bioquímicas fisiológicas motivadas por el trabajo, que fueren declaradas incurables y que, por su gravedad, impidan al trabajador dedicarse en absoluto a cualquier trabajo; y,</li> <li>8. La epilepsia traumática, cuando la frecuencia de la crisis y otros fenómenos no permitan al paciente desempeñar ningún trabajo, incapacitándole permanentemente.</li> </ol> <p><b>Cálculo:</b> Por ejemplo si un obrero sufre la pérdida total de las manos se le pagará el sueldo de cuatro años: <math>\\$354,00 \times 12 \text{ meses} \times 4 \text{ años} = \\$16,992.00</math> O en una renta indefinida del último sueldo <math>\\$354,00 + 66\% = \\$233,64</math></p>

CONTINÚA 

**CÓDIGO**

**Art. 371.- Indemnización por disminución permanente.-** Si el accidente ocasionare disminución permanente de la capacidad para el trabajo, el empleador estará obligado a indemnizar a la víctima de acuerdo con la proporción establecida en el cuadro valorativo de disminución de capacidad para el trabajo.

Los porcentajes fijados en el antedicho cuadro se calcularán sobre el importe del sueldo o salario de cuatro años. Se tomará el tanto por ciento que corresponda entre el máximo y el mínimo fijados en el cuadro, teniendo en cuenta la edad del trabajador, la importancia de la incapacidad y si ésta es absoluta para el ejercicio de la profesión habitual, aunque quede habilitado para dedicarse a otro trabajo, o si simplemente han disminuido sus aptitudes para el desempeño de aquella.

Se tendrá igualmente en cuenta si el empleador se ha preocupado por la reeducación profesional del trabajador y si le ha proporcionado miembros artificiales ortopédicos.

Si el trabajador accidentado tuviere a su cargo y cuidado tres o más hijos menores o tres o más hijas solteras, se pagará el máximo porcentaje previsto en el cuadro valorativo.

**Art. 361.- Disminución permanente.-** Producen disminución permanente de la capacidad para el trabajo las lesiones detalladas en el cuadro valorativo de disminución de capacidad para el trabajo.

**CUADRO VALORATIVO DE DISMINUCIÓN DE CAPACIDAD PARA EL TRABAJO**

<b>MIEMBRO SUPERIOR</b>	<b>%</b>
<b>Pérdidas</b>	
1. Por la desarticulación del hombro, de	65 a 80
2. Por la pérdida de un brazo entre el codo y el hombro, de	60 a 75
3. Por la desarticulación del codo, de	55 a 75
4. Por la pérdida del antebrazo, entre el puño y el codo, de	50 a 65
5. Por la pérdida total de la mano, de	50 a 65
6. Por la pérdida de cuatro dedos de la mano, incluyendo el pulgar y los metacarpianos correspondientes, aunque la pérdida de éstos no sea completa, de	50 a 60
7. Por la pérdida de cuatro dedos en una mano, conservándose el pulgar, de	40 a 50
8. Por la pérdida del pulgar con el metacarpiano correspondiente, de	20 a 30
9. Por la pérdida del pulgar solo, de	15 a 20
10. Por la pérdida de la falangeta del pulgar	10
11. Por la pérdida del índice del metacarpiano correspondiente o parte de éste, de	10 a 15
12. Por la pérdida del dedo índice, de	8 a 12
13. Por la pérdida de la falangeta, con mutilación o pérdida de la falangeta del índice	6
14. Por la pérdida del dedo medio, con mutilación o pérdida de su metacarpiano o parte de éste	8
15. Por la pérdida del dedo medio	6
16. Por la pérdida de la falangeta, con mutilación de la falangeta del dedo medio	4
17. Por la pérdida únicamente de la falangeta del dedo medio	1
18. Por la pérdida de un dedo anular o meñique con mutilación o pérdida de su metacarpiano o parte de éste	7
19. Por la pérdida de un dedo anular o meñique	5
20. Por la pérdida de la falangeta, con mutilación de la falangeta del anular o del meñique	3
21. Por la pérdida de la falangeta del anular o del meñique	1

CONTINÚA 



<b>MIEMBRO INFERIOR</b>	<b>%</b>
<b>Pérdidas</b>	
22. Por la pérdida completa, de un miembro inferior cuando no pueda usarse un miembro artificial, de	65 a 80
23. Por la pérdida de un muslo, cuando pueda usarse un miembro artificial, de	50 a 70
24. Por la desarticulación de la rodilla, de	50 a 65
25. Por la mutilación de una pierna, entre la rodilla y la articulación del cuello del pie, de	45 a 60
26. Por la pérdida completa de un pie (desarticulación del cuello del pie), de	30 a 50
27. Por la mutilación de un pie con la conservación del talón, de	20 a 35
28. Por la pérdida del primer dedo, con mutilación de su metatarsiano, de	10 a 25
29. Por la pérdida del quinto dedo, con mutilación de su metatarsiano, de	10 a 25
30. Por la pérdida del primer dedo	3
31. Por la pérdida de la segunda falange del primer dedo	2
32. Por la pérdida de un dedo que no sea el primero	1
33. Por la pérdida de la segunda falange de cualquier dedo que no sea el primero	1
<b>ANQUILOSIS DEL MIEMBRO SUPERIOR</b>	<b>%</b>
34. Del hombro, afectando la propulsión y la abducción, de	8 a 30
35. Completa del hombro con movilidad del omóplato, de	20 a 30
36. Completa del hombro con fijación del omóplato, de	25 a 40
37. Completa del codo, comprendiendo todas las articulaciones del mismo en posición de flexión (favorable), entre los 110 y 75 grados, de	15 a 25
38. Completa del codo, comprendiendo todas las articulaciones del mismo, en posición de extensión (desfavorable), entre los 110 y los 180 grados, de	30 a 40
39. Del puño, afectando sus movimientos según el grado de movilidad de los dedos, de	15 a 40
<b>PULGAR</b>	<b>%</b>
40. Articulación carpometacarpiana, de	5 a 8
41. Articulación metacarpofalangiana, de	5 a 10
42. Articulación interfalangiana, de	2 a 5
<b>ÍNDICE</b>	<b>%</b>
43. Articulación metacarpofalangiana, de	2 a 5
44. Articulación de la primera y de la segunda falanges, de	4 a 8
45. Articulación de la segunda y tercera falanges, de	1 a 2
46. De las dos últimas articulaciones, de	5 a 10
47. De las tres articulaciones, de	8 a 12
<b>MEDIO</b>	<b>%</b>
48. Articulación metacarpofalangiana	3
49. Articulación de la primera y de la segunda falanges	1
50. De las dos últimas articulaciones	8
51. De las tres articulaciones	8

CONTINÚA 

<b>ANULAR Y MENIQUE</b>	<b>%</b>
52. Articulación metacarpofalangiana	2
53. Articulación de la primera y segunda falanges	3
54. Articulación de la segunda y tercera falanges	1
55. De las dos últimas articulaciones	4
56. De las tres articulaciones	5
<b>ANQUILOSIS DEL MIEMBRO INFERIOR</b>	<b>%</b>
57. De la articulación coxofemoral, de	10 a 40
58. De la articulación coxofemoral, en mala posición (flexión, abducción, rotación), de	15 a 55
59. De las dos articulaciones coxofemorales, de	40 a 90
60. De la rodilla en posición favorable en extensión completa o casi completa, hasta los 135 grados, de	5 a 15
61. De la rodilla en posición desfavorable con flexión a partir de 135 grados, hasta los 30 grados, de	10 a 50
62. De la rodilla en genuvalgum, o varun, de	10 a 35
63. Del pie en ángulo recto, sin deformación del mismo, con movimiento suficiente de los dedos, de	5 a 10
64. Del pie en ángulo recto, con deformación del mismo o atrofia que entorpezca la movilidad de los dedos, de	15 a 30
65. Del pie en actitud viciosa, de	20 a 45
66. De las articulaciones de los dedos, de	0 a 1
<b>PSEUDOARTROSIS</b>	
<b>MIEMBRO SUPERIOR</b>	<b>%</b>
67. Del hombro (consecutiva a resecciones amplias o pérdidas considerables de sustancia ósea), de	8 a 35
68. Del húmero, apretada, de	5 a 25
69. Del húmero, laxa (miembro de Polichinela), de	10 a 45
70. Del codo, de	5 a 25
71. Del antebrazo, de un solo hueso, apretada, de	0 a 5
72. Del antebrazo, de los dos huesos, apretada, de	10 a 15
73. Del antebrazo, de un solo hueso, laxa, de	10 a 30
74. Del antebrazo, de los dos huesos, laxa, de	10 a 45
75. Del puño (consecutiva a resecciones amplias o pérdidas considerables de sustancia ósea), de	10 a 20
76. De todos los huesos del metacarpo, de	10 a 20
77. De un solo hueso metacarpiano, de	1 a 5
<b>DE LA FALANGE UNGUEAL</b>	<b>%</b>
78. Del pulgar	4
79. De los otros dedos	1
<b>DE LAS OTRAS FALANGES</b>	<b>%</b>
80. Del pulgar	8
81. Del índice	5
82. De cualquier otro dedo	2

CONTINÚA 

<b>PSEUDOARTROSIS</b>	
<b>MIEMBRO INFERIOR</b>	<b>%</b>
83. De la cadera (consecutiva a resecciones amplias con pérdida considerable de sustancia ósea), de	20 a 60
84. Del fémur, de	10 a 40
85. De la rodilla con pierna de badajo, consecutiva a una resección de la rodilla, de.....10 a 40	
86. De la rodilla con callo fibroso largo, de	10 a 20
87. De la rótula, con callo fibroso o hueso corto, de	5 a 10
88. De la tibia y el peroné, de	10 a 30
89. De la tibia sola, de	5 a 15
90. Del peroné solo, de	4 a 10
91. Del primero o último metatarsiano, de	3 a 5
<b>CICATRICES RETRÁCTILES</b>	<b>%</b>
92. De la axila, cuando deje en abducción completa el brazo, de	20 a 40
93. En el pliegue del codo, cuando la flexión puede efectuarse entre los 110 y los 75 grados, de	15 a 25
94. En la flexión aguda, de los 45 a 75 grados, de	20 a 40
95. De la aponeurosis palmar con rigidez en extensión o en flexión, de	5 a 8
96. De la aponeurosis palmar con rigidez a la pronación o a la supinación, de	5 a 10
97. De la aponeurosis palmar con rigideces combinadas, de	10 a 20
98. Cicatrices del hueso poplíteo en extensión de 135 a 180 grados, de	10 a 25
99. Cicatrices del hueso poplíteo, en flexión entre los 135 a 30 grados, de	10 a 50
<b>DIFICULTAD FUNCIONAL DE LOS DEDOS, CONSECUTIVA A LESIONES NO ARTICULARES, SINO A SECCIONES O PÉRDIDA DE SUBSTANCIA DE LOS TENDONES EXTENSORES O FLEXORES, ADHERENCIAS O CICATRICES</b>	
<b>FLEXIÓN PERMANENTE DE UN DEDO</b>	<b>%</b>
100. Pulgar, de	5 a 10
101. Cualquier otro dedo, de	3 a 5
<b>EXTENSIÓN PERMANENTE DE UN DEDO</b>	<b>%</b>
102. Pulgar, de	8 a 12
103. Cualquier otro dedo, de	3 a 5
104. Índice, de	3 a 8
<b>CALLOS VICIOSOS O MALAS CONSOLIDACIONES</b>	<b>%</b>
105. Del húmero, cuando produzca deformación y atrofia muscular, de	5 a 20
106. Del olécrano, cuando se produzca un callo huesoso y fibroso, corto, de	1 a 5
107. Del olécrano, cuando se produzca un callo fibroso largo, de	5 a 15
108. Del olécrano, cuando se produzca atrofia notable del tríceps por callo fibroso muy largo, de	10 a 20
109. De los huesos del antebrazo, cuando produzcan entorpecimiento de los movimientos de la mano, de	5 a 15
110. De los huesos del antebrazo, cuando produzcan limitación de los movimientos de pronación o supinación, de	5 a 15
111. De la clavícula, cuando produzca rigideces del hombro, de	5 a 1

CONTINÚA 

112. De la cadera, cuando quede el miembro inferior en rectitud, de	10 a 40
113. Del fémur, con acortamiento de uno a cuatro centímetros sin lesiones articulares ni atrofia muscular, de	5 a 10
114. Del fémur, con acortamiento de tres a seis centímetros, con atrofia muscular media, sin rigidez articular, de	10 a 20
115. Del fémur, con acortamiento de tres a seis centímetros con rigideces articulares permanentes, de	15 a 30%
116. Del fémur, con acortamiento de seis a doce centímetros con atrofia muscular y rigideces articulares, de	20 a 40
117. Del fémur, con acortamiento de seis a doce centímetros con desviación angular externa, atrofia muscular permanente y con flexión de la rodilla no pasando de 135 grados, de	40 a 60
118. Del cuello del fémur quirúrgico o anatómico con acortamiento de más de diez centímetros, desviación angular externa y rigideces articulares, de	50 a 75
<b>DE LA TIBIA Y PERONÉ</b>	%
119. Con acortamiento de tres o cuatro centímetros, con callo grande y saliente, de	10 a 20
120. Con consolidación angular, con desviación de la pierna hacia afuera o adentro, desviación secundaria del pie con acortamiento de más de cuatro centímetros, marcha posible, de	30 a 40
121. Con consolidación angular y acortamiento considerable marcha imposible, de	45 a 60
<b>MALEOLARES</b>	%
122. Con desalojamiento del pie hacia adentro, de	15 a 35
123. Con desalojamiento del pie hacia afuera, de	15 a 35
<b>PARÁLISIS COMPLETAS POR LESIONES DE NERVIOS PERIFÉRICOS</b>	%
124. Parálisis total del miembro superior, de	50 a 70
125. Por lesión del nervio subescapular, de	5 a 10
126. Del nervio circunflejo, de	10 a 20
127. Del nervio músculo-cutáneo, de	20 a 30
128. Del medio, de	20 a 40
129. Del medio, con causalgia, de	40 a 70
130. Del cubital, si la lesión es al nivel del codo, de	20 a 30
131. Del cubital, si la lesión es en la mano, de	10 a 20
132. Del radial, si está lesionado, arriba de la rama del tríceps, de	30 a 40
133. Del radial, si está lesionado bajo la rama del tríceps, de	20 a 40
134. Parálisis total del miembro inferior, de	30 a 50
135. Por lesión del nervio ciático poplíteo interno, de	15 a 25
136. Por lesión del nervio ciático poplíteo externo, de	15 a 25
137. Del ciático poplíteo interno, con causalgia, de	30 a 50
138. Combinadas de ambos miembros, de	20 a 40
139. Del crural, de	30 a 40
140. Si el miembro lesionado es el menos útil se reducirá la indemnización calculada conforme a esta tabla, en un	15

CONTINÚA 


141. En caso de que el miembro lesionado no estuviera antes del accidente, íntegro fisiológica y anatómicamente se reducirá la indemnización proporcionalmente.	
142. En los músicos, mecanógrafos, linotipistas, la pérdida, anquilosis, pseudoartrosis, parálisis, retracciones cicatriciales y rigideces de los dedos medio, anular y meñique, así como en los casos de retracciones de la aponeurosis palmar, de la mano, que interese esos mismos dedos, se aumentará hasta el	200
<b>CABEZA</b>	
<b>CRÁNEO</b>	%
143. Lesiones del cráneo, que no deje perturbaciones o incapacidades físicas o funcionales, se dará atención médica y medicinales, únicamente. Por lesiones que produzcan hundimiento del cráneo, se indemnizará según la incapacidad que dejen.	
144. Cuando produzcan monoplejía completa superior, de	50 a 70
145. Cuando produzcan monoplejía completa inferior, de	30 a 50
146. Por paraplejía completa inferior sin complicaciones esfinterianas, de	60 a 80
147. Con complicaciones esfinterianas, de	60 a 90
148. Por hemiplejía completa, de	60 a 80
149. Cuando dejen afasia y agrafia, de	10 a 50
150. Por epilepsia traumática no curable operatoriamente y cuando las crisis debidamente comprobadas le permitan desempeñar algún trabajo, de	40 a 60
151. Por lesiones del motor ocular común o del motor ocular externo cuando produzcan alguna incapacidad, de	10 a 20
152. Por lesiones del facial o del trigémino, de	5 a 20
153. Por lesiones del neumogástrico, (según el grado de trastornos funcionales comprobados), de	0 a 40
154. Del hipogloso, cuando es unilateral, de	5 a 10
155. Cuando es bilateral, de	30 a 50
156. Por diabetes, melitas o insípida, de	5 a 30
<b>CARA</b>	%
157. Por mutilaciones extensas, cuando comprendan los dos maxilares superiores y la nariz, según la pérdida de substancia de las partes blandas de	80 a 90
158. Maxilar superior, pseudo artrosis con masticación imposible, de	40 a 50
159. Con masticación posible, pero limitada, de	10 a 20
160. En caso de prótesis, con la que mejore la masticación, de	0 a 10
161. Pérdidas de substancias, bóveda palatina, según el sitio y la extensión y en caso de prótesis, la mayoría funcional comprobada, de	5 a 25
162. Maxilar inferior, pseudo artrosis con pérdida de substancia o sin ella, después de que hayan fracasado las intervenciones quirúrgicas, cuando sea la pseudoartrosis muy laxa, que impida la masticación o sea muy insuficiente o completamente abolida, de	40 a 50
163. Cuando sea muy apretada en la rama ascendente, de	1 a 5
164. Cuando sea laxa en la rama ascendente, de	10 a 15
165. Cuando sea muy apretada en la rama horizontal, de	5 a 10
166. Cuando sea laxa en la rama horizontal, de	15 a 25
167. Cuando sea apretada en la sínfisis, de	10 a 15
168. Cuando sea laxa en la sínfisis, de	15 a 25

CONTINÚA 

169. En caso de prótesis, con mejoría funcional comprobada	10% menos		
170. Consolidaciones viciosas cuando no articulen los dientes o molares, haciendo la masticación limitada, de	10 a 20		
171. Cuando la articulación sea parcial, de	0 a 10		
172. Cuando con un aparato protético se corrija masticación, de	0 a 5		
173. Pérdida de un diente: reposición	0		
174. Pérdida total de la dentadura, de	10 a 20		
175. Bidas cicatriciales que limiten la abertura de la boca impidiendo la higiene bucal, la pronunciación, la masticación o dejen escurrir la saliva, de	10 a 20		
176. Luxación irreductible de la articulación témporo maxilar, según el grado de entorpecimiento funcional, de	10 a 25		
177. Amputaciones más o menos extensas de la lengua con adherencias y según el entorpecimiento de la palabra y de la deglución, de	10 a 30		
<b>OJOS</b>	<b>%</b>		
178. Extracción de un ojo	45		
179. Estrechamiento concéntrico del campo visual, con conservación de treinta grados de un ojo	10		
180. En los dos ojos, de	10 a 20		
181. Estrechamiento concéntrico del campo visual, con visión únicamente de 10 grados o menos, de un ojo, de	10 a 15		
182. De los dos ojos, de	50 a 60		
<b>Disminución permanente de la agudeza visual cuando ya no puede ser mejorada con anteojos</b>			
Quando un ojo normal	Quando un ojo afectado tenga	Profesión que no requiere agudeza visual determinada	Quando sí se requiere agudeza visual determinada
183. Tenga la unidad	0	25%	35%
184 Tenga la unidad	0.05 de	20 a 25%	30%
185 Tenga la unidad	0.1	20%	de 25 a 30%
186 Tenga la unidad	0.2	15%	20%
187 Tenga la unidad	0.3	10%	15%
188 Tenga la unidad	0.5	5%	10%
189 Tenga la unidad	0.6	0%	15%
190 Tenga la unidad	0.7	0%	0%
<b>DE LA NORMAL</b>			
191. Para los casos de la normal en que exista una disminución bilateral de la agudeza visual, se sumará el porcentaje de incapacidad que corresponde a cada ojo, considerando como si el otro tuviera visión igual a la unidad.			
192. Al aceptarse en servicio a los empleados, se considerará, para reclamaciones posteriores, por pérdida de la agudeza visual que tienen la unidad, aunque tuvieren 0.7 (siete décimos) en cada ojo.			

CONTINÚA 

<b>HEMIANOPSIAS VERTICALES</b>	<b>%</b>
193. Homónimas derechas o izquierdas, de	10 a 20
194. Heterónimas nasales, de	5 a 10
195. Heterónimas temporales, de	20 a 40
<b>HEMIANOPSIAS HORIZONTALES</b>	<b>%</b>
196. Superiores, de	5 a 10
197. Inferiores, de	40 a 50
198. En cuadrante, de	5 a 10
199. Diplopia, de	10 a 20
200. Oftalmoplejía interna unilateral, de	5 a 10
201. Oftalmoplejía interna bilateral, de	10 a 20
202. Desviación de los bordes palpebrales (en tropiÓN, ectropiÓN, simbre farÓN), de	0 a 10
203. Epífora, de	0 a 10
204. Fístulas lacrimales, de	10 a 20
<b>NARIZ</b>	<b>%</b>
205. Mutilaciones de la nariz, sin estenosis nasal, de	0 a 3
206. Con estenosis nasal, de	0 a 10
207. Cuando la nariz quede reducida a un muñón cicatricial, con fuerte estenosis nasal, de	10 a 40
<b>OÍDOS</b>	<b>%</b>
208. Sordera completa unilateral	20
209. Sordera completa bilateral	60
210. Sordera incompleta unilateral, de	5 a 10
211. Sordera incompleta bilateral, de	15 a 30
212. Sordera completa de un lado e incompleta de otro, de	20 a 40
213. Vértigo laberíntico traumático, debidamente comprobado, de	20 a 40
214. Pérdida o deformación excesiva del pabellón de la oreja unilateral, de	0 a 5
215. Bilateral, de	3 a 10
<b>COLUMNA VERTEBRAL</b>	
<b>Incapacidades consecutivas a traumatismos sin lesiones medulares</b>	<b>%</b>
216. Desviaciones persistentes de la cabeza y del tronco con fuerte entorpecimiento de los movimientos, de	10 a 25
217. Con rigidez permanente de la columna vertebral, de	10 a 25
218. Cuando la marcha sea posible con muletas, de	70 a 80
<b>LARINGE Y TRÁQUEA</b>	<b>%</b>
219. Estrechamientos cicatriciales, cuando causen disfonía, de	5 a 15
220. Cuando produzcan disnea de esfuerzo, de	5 a 10
221. Cuando por la disnea se necesite usar cánula traqueal a permanencia, de	40 a 60
222. Cuando exista disfonía y disneas asociadas, de	15 a 40

CONTINÚA 

<b>TÓRAX</b>	<b>%</b>
223. Por incapacidad que quede a consecuencia de lesiones del esternón. Cuando produzca una deformación o entorpecimiento funcional de los órganos torácicos o abdominales, de	1 a 20
224. La fractura de costillas, cuando a consecuencia de ella quede algún entorpecimiento funcional de los órganos torácicos o abdominales, de	1 a 60
<b>ABDOMEN</b>	<b>%</b>
225. Cuando los riesgos profesionales produzcan en los órganos contenidos en el abdomen, lesiones que traigan como consecuencia alguna incapacidad, se indemnizará, previa comprobación de la incapacidad, de	20 a 60
226. Luxación irreductible del pubis o relajamiento interno de la sínfisis pubiana, de	15 a 30
227. Fractura de la rama esquiopúbica o de la horizontal del pubis, cuando dejen alguna incapacidad o trastornos vesicales o de la marcha, de	30 a 50
228. Por cicatrices viciosas de las paredes del vientre que produzcan alguna incapacidad, de	1 a 15
229. Hernia abdominal o subsecuente de ella, que produzca alguna incapacidad, de	1 a 20
230. Por fístulas del tubo digestivo o de sus anexos, inoperables y cuando produzcan alguna incapacidad, de	10 a 50
<b>APARATO GÉNITO-URINARIO</b>	<b>%</b>
231. Por estrechamientos infranqueables de la uretra post-traumáticos, no curables y, que obliguen a efectuar la micción por un meato perineal, o hipogástrico, de	50 a 80
232. Pérdida total del pene, que obligue a hacer micción por un meato artificial, de	50 a 90
233. Pérdida de los dos testículos, en personas menores de 40 años	90
234. En personas mayores de 40 años, de	20 a 60
235. Por prolapsus uterino, consecutivo a accidentes del trabajo, debidamente comprobados e inoperables, de	40 a 60
<b>DEFORMACIONES ESTÉTICAS</b>	<b>%</b>
236. Por la pérdida de un seno, de	10 a 20
<b>SANCIÓN:</b>	
<p><b>Cálculo:</b> Por ejemplo si un obrero sufre la pérdida del dedo medio de la mano se le pagará el sueldo de cuatro años más el porcentaje 6%:</p> $\$354,00 \times 12 \text{ meses} \times 4 \text{ años} = \$16,992.00 + 6\% = \mathbf{18011,52}$	
<p style="text-align: center;"><b>CÓDIGO</b></p> <p><b>Art. 373.- Indemnización por incapacidad temporal.-</b> La indemnización por incapacidad temporal será del 75% de la remuneración que tuvo el trabajador al momento del accidente y no excederá del plazo de un año, debiendo ser entregada por semanas o mensualidades vencidas, según se trate de obrero o de empleado.</p> <p>Si a los seis meses de iniciada una incapacidad no estuviere el trabajador en aptitud de volver a sus labores, él o su empleador podrán pedir que, en vista de los certificados médicos, de los exámenes que se practiquen y de todas las pruebas conducentes, se resuelva si debe seguir sometido al mismo tratamiento médico, gozando de igual indemnización, o si procede declarar su incapacidad permanente con la indemnización a que tenga derecho. Estos exámenes pueden repetirse cada tres meses.</p>	<p style="text-align: center;"><b>SANCIÓN</b></p> <p><b>Art. 362.- Incapacidad temporal.-</b> Ocasiona incapacidad temporal toda lesión curada dentro del plazo de un año de producida y que deja al trabajador capacitado para su trabajo habitual.</p> <p><b>Cálculo:</b> Por ejemplo si un obrero sufre una incapacidad temporal como alguna lesión leve en el brazo se le indemnizara de la siguiente manera en el plazo de un año: <math>\\$354,00 \times 75\% = \mathbf{\\$265,50}</math></p>

**Fuente: Código de Trabajo del Ecuador 2015**



Tabla N° 4.4

## Reglamento General de Responsabilidad Patronal N° 298

Reglamento General de Responsabilidad Patronal N° 298	
<b>CÓDIGO</b>	
<b>Responsabilidad Patronal y Mora Patronal Art.1.-</b> La responsabilidad patronal se produce cuando, a la fecha del siniestro, por la inobservancia de las disposiciones de la Ley de Seguridad Social y de las normas reglamentarias aplicables, el IESS no pudiere entregar total o parcialmente las prestaciones o mejoras a que debería tener derecho un afiliado, jubilado o sus derechohabientes; debiendo el empleador o contratante del seguro cancelar al IESS por este concepto, las cuantías de responsabilidad patronal establecidas en el presente Reglamento.	
<b>Responsabilidad Patronal y Mora Patronal Art. 2.-</b> Mora patronal es el incumplimiento en el pago de aportes del seguro general obligatorio o de seguros adicionales contratados, descuentos, intereses, multas, y otras obligaciones, dentro de los 15 días siguientes al mes que correspondan los aportes.	
<b>De la cuantía de la sanción por responsabilidad patronal Art. 6.-</b> La cuantía de la sanción por responsabilidad patronal para los casos de enfermedad y maternidad será igual al costo total de la prestación, desde su inicio, calculada según el Tarifario del IESS, con un recargo del 10%.  En los casos de subsidios por enfermedad y maternidad, la cuantía de la sanción por responsabilidad patronal será igual al monto de subsidio, con recargo del 10%.	
<b>Responsabilidad Patronal en el Seguro de Riesgos del Trabajo: Accidente de trabajo o Enfermedad Profesional</b>	
<b>Art. 16.-</b> En los casos de otorgamiento de subsidios o de indemnización por accidente de trabajo o enfermedad profesional, habrá responsabilidad patronal, cuando:	
a) Los 3 meses de aportación inmediatamente anteriores a la fecha del accidente de trabajo o del diagnóstico de la enfermedad profesional, hubieren sido cancelados extemporáneamente en un solo pago.	
b) El empleador no hubiere inscrito al trabajador; y, el empleador o el contratante del seguro se encontrare en mora del pago de aportes al momento del accidente del trabajo o al momento de la calificación de la enfermedad profesional o del cese provocado por ésta.	
c) El pago de los aportes correspondientes al mes del siniestro se realiza extemporáneamente.	
d) El empleador por sí o por interpuesta persona, no hubiere comunicado a la Unidad de Riesgos del Trabajo o a la dependencia del IESS más cercana, la ocurrencia del siniestro, dentro de los 10 días laborables contados a partir de la fecha del accidente de trabajo o del diagnóstico de presunción inicial de la enfermedad profesional.	
e) Si a consecuencia de las investigaciones realizadas por las unidades de Riesgos del Trabajo, se determine que el accidente o la enfermedad profesional ha sido causada por incumplimiento y/o inobservancia de las normas sobre prevención de riesgos del trabajo, aun cuando estuviere al día en el pago de aportes.	
En los casos de subsidios por enfermedad y maternidad, la cuantía de la sanción por responsabilidad patronal será igual al monto de subsidio, con recargo del 10%.	

Fuente: Reglamento General de Responsabilidad Patronal N° 298 2009

Tabla N° 4.5

## Resolución N° 333 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Resolución N° 333 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	
<b>CÓDIGO</b>	<b>SANCIÓN</b>
<b>Art. 8. No conformidad mayo A.-</b> En caso de que la empresa u organización presente una o más no conformidades mayores "A", se procederá con: El cierre de las No conformidades mayores "A"(a1,a2,a3,a4,a5, y a6) establecidas en la auditoría de riesgos del trabajo no se ha ejecutado en los 6 meses posteriores de la misma, se incrementará la prima de recargo del SRT en el 1% tendrán una duración de 24 meses prorrogables por periodos iguales hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal aplicable.	<b>Cálculo:</b> Por ejemplo la empresa presenta una o mas no conformidades de tipo "A", se debe proceder con el cierre de estas no conformidades, pero si no se ha realizado dentro de los 6 meses, se aumentará la prima de recargo del SRT del 1% durante 24 meses. De esta manera si en una empresa en donde laboran 25 obreros con un salario básico de \$354,00; incumplieron algunas no conformidades de tipo "A" del SART y pasaron más de 6 meses sin ninguna rectificación. La empresa deberá pagar durante 2 años: $25 \text{ obreros} \times 354 = \$8.850,00 + 1\% = \$88,50$ .

CONTINÚA 

<p><b>No conformidad menor "B"</b> En caso de que la empresa u organización presente una o más No conformidades menores "B" se procederá con: El cierre de las No conformidades menores "B" (b1, b2, b3 y b4) establecidas en la autoría de riesgos del trabajo que no se han ejecutado en los 6 meses posteriores, se incrementará la prima de riesgos del trabajo en el 0,5% por 12 meses, prorrogables por períodos iguales, hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal y reglamentaria.</p> <p><b>Observación "C"</b> Está relacionada con la inobservancia de las prácticas y condiciones estándares que no supone incumplimiento de la norma técnica legal aplicable.</p>	<p><b>Cálculo:</b> Por ejemplo la empresa presenta una o mas no conformidades de tipo "B", se debe proceder con el cierre de estas no conformidades, pero si no se ha realizado dentro de los 6 meses, se aumentará la prima de recargo del SRT del 0,5% durante 12 meses. De esta manera si en una empresa en donde laboran 25 obreros con un salario básico de \$354,00; incumplieron algunas no conformidades de tipo "B" del SART y pasaron más de 6 meses sin ninguna rectificación. La empresa deberá pagar durante 1 año <math>25 \text{ obreros} \times 354 = \\$8.850,00 + 0,5\% = \\$44,25</math>.</p>
--	--

**Fuente: Resolución N° 333 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social 2010**

**Tabla N° 4.6**

**Registro Oficial N° 921 del Ministerio de Relaciones Laborales**

Registro Oficial N° 921 del Ministerio de Relaciones Laborales	
<u>CÓDIGO</u>	<u>SANCIÓN</u>
<p><b>Numeral 5. Infracción Leve:</b> Se considerará infracción leve aquella que no compromete derechos fundamentales de los trabajadores ni tiene una incidencia directa e inmediata sobre las condiciones de su desenvolvimiento laboral y personal. Serán infracciones leves el incumplimiento de lo previsto en los numerales 6, 7, 8, 11, 14, 16 y 21 del artículo 42 de Código del Trabajo.</p> <p><b>Infracción grave:</b> Se reputará como infracción grave aquella que comprometa derechos directos de los trabajadores previstos en los demás numerales del artículo 42 del Código del Trabajo; así como las acciones con las que los empleadores incurran en las prohibiciones del artículo 44 del mismo código. Se considerarán también graves, las infracciones a las normas relacionadas con el trabajo infantil, o aquellos actos y situaciones que no se encuentren establecidos en el Código del Trabajo conforme lo dispone el art. 7 del mandato constituyente 8. Será igualmente falta grave, la reincidencia en cualquiera de las infracciones leves producidas dentro del período de un año.</p> <p><b>Infracción muy grave:</b> Se considerará infracción muy grave la reincidencia en cualquiera de las infracciones graves, si se produjere dentro de un período de un año. Las multas impuestas se registrarán en el historial patronal que se constituirá a partir de la expedición del presente reglamento, el cual estará a cargo de la respectiva Coordinación Zonal.</p>	<p><b>Cálculo:</b> Por ejemplo en el Art. 42 Numeral 7 del Código de Trabajo Cuando la empresa no lleva un registro actualizado de la entrada y salida de los trabajadores, edad, procedencia es una falta leve, por lo tanto la multa va: Sanciones impuestas por el inspector del trabajo=<b>\$50,00</b></p> <p>Sanciones impuestas por el director regional del trabajo en S.B.U = <b>\$200,00</b></p> <p>Sanciones por reincidencia (en S.B.U) = 5 de <b>\$1.590,00</b></p>

CONTINUA 

	<p><b>Cálculo:</b> Por ejemplo en el Art. 42 Numeral 8 del Código de Trabajo menciona, que se debe: Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, en condiciones adecuadas para que éste sea realizado, por lo tanto si no se cumple esto en la empresa tendrá una multa de:</p> <p>Sanciones impuestas por el inspector del trabajo= Hasta 3 de  <b>\$ 954,00</b></p> <p>Sanciones impuestas por el director regional del trabajo en S.B.U = Hasta 5 de <b>\$1.590,00</b></p> <p>Sanciones por reincidencia (en S.B.U) = Hasta 8 de <b>\$2.544,00</b></p> <p><b>Cálculo:</b> Una infracción muy grave se produce cuando existe reincidencia en cualquiera de las infracciones graves de acuerdo al Art. 42 del Código de Trabajo, esto dentro de 1 año, por lo tanto la multa va así:</p> <p>Sanciones impuestas por el inspector del trabajo= Hasta 5 de  <b>\$ 1.590,00</b></p> <p>Sanciones impuestas por el director regional del trabajo en S.B.U = Hasta 10 de <b>\$3.180,00</b></p> <p>Sanciones por reincidencia (en S.B.U) = Hasta 20 de  <b>\$ 6.360,00</b></p>
--	--

Fuente: Registro Oficial N° 921 del Ministerio de Relaciones Laborales 2013

#### 4.1.2. Aspecto económico

Mediante una observación y una investigación de campo en la empresa se ha podido determinar un estimado de los niveles salariales debido a que esta información es reservada en NOVACERO, estos salarios se dan de acuerdo a los cargos en que se desempeñan. En la empresa el Gerente de Planta gana un sueldo aproximado de \$4,500; el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional \$2,000 dólares, el Jefe de Recursos Humanos \$2,000, la Trabajadora Social \$1,000, el Médico Ocupacional \$2,000, el Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional \$1,000, la Secretaria \$600, los trabajadores del personal operativo ganan un sueldo estimado entre \$390 a \$400 dólares pero dependiendo de los resultados que alcancen cada mes los trabajadores ganan un 20% adicional, sin duda esto hace que todos los empleados tengan una mayor motivación y se desempeñen mejor productivamente. Por lo tanto se puede decir que en la empresa NOVACERO con relación al

aspecto económico se encuentra muy bien, debido a que la banda salarial va de \$390 a \$4,500.

Así mismo, cabe mencionar que la inflación en nuestro país en el año 2014 fue de 3,67% que representa un incremento frente al 2,70% registrado en el año 2013 en nuestro país, lo que ocasionó un incremento de los costos de producción de materia prima para poder fabricar los productos necesarios para el beneficio del país.

#### **4.1.3. Aspecto social**

Antes, muchas industrias a los trabajadores les explotaban, había muchos accidentes e incidentes y nunca les daban la importancia del caso. En los últimos años se ha notado que las industrias se preocupan de manera considerable de sus trabajadores, ya que ellos son los más importantes, ante esto las industrias se han dedicado a implantar sistemas de seguridad y salud ocupacional que garantice su estabilidad laboral.

Por la preocupación de los empleadores, los trabajadores han logrado alcanzar un sueldo básico unificado que va en aumento, un estilo de vida más digno expresado en el 76% de los trabajadores laboran más de un año en la empresa Novacero (resultado de la encuesta, pregunta N° 7), además tienen nuevas oportunidades de superación personal. Gracias a esto existe mejor rentabilidad para la empresa, se han reducido los días perdidos por accidentes, disminución de ausentismo, la pérdida del desempeño va en aumento y lo que es más ha logrado con esto que los trabajadores se sientan a gusto en la empresa.

En nuestro caso de estudio Novacero quiere llegar a ser reconocida como una empresa innovadora, en constante crecimiento en la industria y el mercado del acero en Ecuador.

#### **4.1.4. Aspecto tecnológico**

La automatización de los procesos de producción en la industria Ecuatoriana ha ido mejorando con el pasar de los años, pero pocas empresas se han podido adaptar a los cambios y han realizado inversiones, adquisiciones y capacitaciones en tecnología. El restante de empresas sufre por el auge insostenible de nuevos aparatos, donde no los han sabido manejar de la mejor manera y constantemente caen en errores. Por medio de la tecnología las empresas han podido salir de procesos monótonos y antiguos, uno de sus logros más significativos es el cambio de la vida cotidiana de empleados, logrando así un mejor ambiente laboral.

La empresa NOVACERO ha sabido adaptarse a los cambios que se han dado en tecnología, gracias a esto han logrado un mejor posicionamiento en la Provincia de Cotopaxi al implementar maquinas que han ayudado a tener más productividad en menos tiempos.

#### **4.1.5. Aspecto ambiental**

Las tendencias de las industrias Ecuatorianas están caracterizadas que ante su actividad deben ser conscientes con el medio ambiente, este trabajo lo desarrollan en conjunto trabajadores y empleadores, lo que han conseguido son 4 puntos verdes garantizados por el Ministerio del Ambiente ya que este reconocimiento se viene por responsabilidad y cuidado con el medio ambiente.

En nuestra investigación, la empresa NOVACERO ha sabido demostrar el compromiso con el medio ambiente, por lo que ha implementado una planta de tratamiento de agua, obteniendo la Certificación Ecuatoriana Ambiental "Punto Verde" por parte de Ministerio del Medio Ambiente, esto permitirá reducir la contaminación y desperdicio de agua, ya que permite la

reutilización del 99.95% de agua en el proceso productivo para el enfriamiento de máquinas y productos.

## 4.2. Diagnóstico del microambiente

En el diagnóstico del Microambiente se refiere a la parte interna de la empresa, ya que dependerá mucho de las decisiones que tome quienes conformen la Gerencia general.

### 4.2.1. Determinación del número de accidentalidad

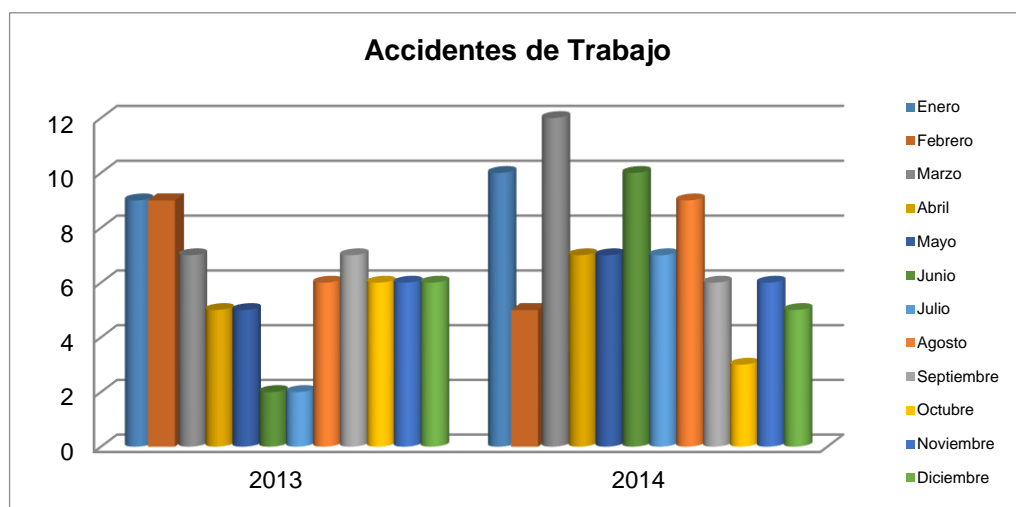
El número de accidentes que ocurrieron en la empresa NOVACERO Planta Lasso en el año 2013 – 2014 fueron:

**TABLA N° 4.7**

**Número y Días Perdidos de Accidentes 2013 - 2014**

MESES	2013		2014	
	ACCIDENTES DE TRABAJO	NÚMERO DE DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTES	ACCIDENTES DE TRABAJO	NÚMERO DE DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTES
Enero	9	70	10	104
Febrero	9	107	5	178
Marzo	7	97	12	169
Abril	5	6096	7	160
Mayo	5	83	7	46
Junio	2	105	10	93
Julio	2	83	7	126
Agosto	6	53	9	100
Septiembre	7	75	6	72
Octubre	6	69	3	65
Noviembre	6	80	6	68
Diciembre	6	100	5	95
<b>Acumulado</b>	<b>70</b>	<b>7018</b>	<b>87</b>	<b>1276</b>

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014



**Figura N°4.1 Número de Accidentes de Trabajo**  
Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014

### Interpretación:

En la figura se puede evidenciar el número de accidentes que han ocurrido en el año 2013 y 2014; por lo cual en el año 2013 ocurrieron 70 accidentes de trabajo con un total de 7018 días perdidos en la empresa NOVACERO, mientras que en el año 2014 los accidentes fueron 87 con un total de 1276 días perdidos. Lo que significa que hubo un aumento del número de accidentes.

### 4.2.2. Cálculo del Ausentismo

**TABLA N° 4.8**

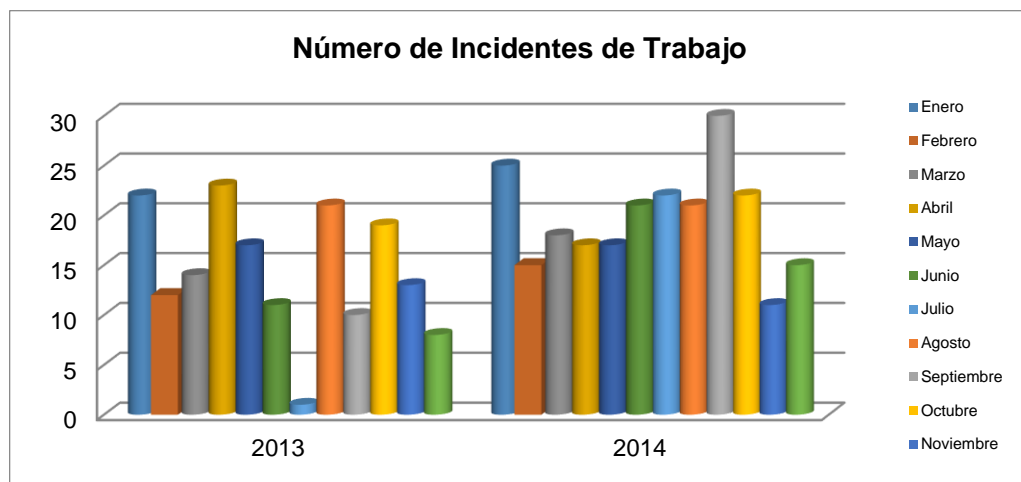
**Incidentes de Trabajo 2013 - 2014**

MESES	Año 2013		Año 2014	
	INCIDENTES DE TRABAJO	DÍAS DE REPOSO POR INCIDENTES	INCIDENTES DE TRABAJO	DÍAS DE REPOSO POR INCIDENTES
Enero	22	157	25	181
Febrero	12	475	15	133
Marzo	14	123	18	189
Abril	23	115	17	143
Mayo	17	189	17	136
Junio	11	38	21	183

CONTINÚA

Julio	1	74	22	189
Agosto	21	93	21	194
Septiembre	10	95	30	86
Octubre	19	81	22	62
Noviembre	13	99	11	122
Diciembre	8	72	15	99
Acumulado	171	1611	234	1717

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014



**Figura N°4.2 Número de Incidentes de Trabajo**  
Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014

### Interpretación:

En la figura indica que en el año 2013 hubo un número de 171 incidentes de trabajo con un total de 1611 días de reposo, mientras que en el año 2014 evidenció un total de 234 incidentes de trabajo con 1717 días de reposo. Lo que significa que para el año 2014 hubo un aumento de días perdidos por incidentes de 106.

#### 4.2.3. Cálculo de KPI's de gestión de riesgo del sistema de SSO

Los indicadores claves de desempeño sin duda permitirán reflejar el rendimiento de la organización, para lo cual se deberán analizar cómo se encuentran los indicadores reactivos de la empresa en los periodos 2013 – 2014 así:



Tabla N° 4.9

## Datos de Indicadores Reactivos 2013

INDICADORES REACTIVOS 2013 PLANTA LASSO													
COMPONENTES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Horas H/M total	153854	158772	159443	169789	163357	156702	169829	169150	163247	168294	158895	154594	1945926
Total accidentes/enfermedades	9	9	7	5	5	6	3	6	7	8	6	6	77
Total de días perdidos por accidentes/enfermedades	73	119	100	6096	90	110	90	54	75	76	88	109	7080

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014

Tabla N° 4.10

## Datos de Indicadores Reactivos 2014

INDICADORES REACTIVOS 2014 PLANTA LASSO													
COMPONENTES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Horas H/M total	151433	152722	157471	168148	166362	165522	173874	171994	174058	179343	158301	170629	1989857
Total accidentes/enfermedades	12	7	13	7	7	10	7	9	6	3	6	5	92
Total de días perdidos por accidentes/enfermedades	120	183	179	160	48	93	126	100	72	65	68	95	1309

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014

a) Índice de Frecuencia, IF:

Tabla N° 4.11

Fórmula para cálculo de Índice de Frecuencia

$IF = \frac{\# \text{ Lesiones} * 200000}{\# \text{ H Hombre Trabajadas}}$
<p><b>En donde:</b></p> <p><b># Lesiones</b>= Número de Accidentes y Enfermedades Profesionales u Ocupacionales que requieren atención medica en el periodo.</p> <p><b>#H H/M Trabajadas</b>= Total de Horas Hombre/Mujer Trabajadas en la organización en determinado periodo anual</p>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Tabla N° 4.12

Cálculo Índice de Frecuencia

Índice de Frecuencia	
Año 2013	Año 2014
$IF = \frac{\# \text{ Lesiones} * 200000}{\# \text{ H Hombre Trabajadas}}$	
$IF = \frac{77 * 200000}{1945926}$ $IF = 7,91$	$IF = \frac{92 * 200000}{1989857}$ $IF = 9,25$

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014

**Interpretación:**

Los trabajadores tuvieron un promedio de 8 accidentes en el año 2013 mientras que en el año 2014 existieron un aumento de 9 accidentes esto por cada 200000 horas trabajadas.

## b) Índice de Gravedad, IG:

Tabla N° 4.13

Fórmula para cálculo de Índice de Gravedad

$IG = \frac{\# \text{ Días Perdidos} * 200000}{\# \text{ H Hombre Trabajadas}}$
<p><b>En donde:</b></p> <p><b># Días Perdidos</b>= Tiempo perdido por las lesiones.</p> <p><b>#H H/M Trabajadas</b>= Total de Horas Hombre/Mujer Trabajadas en la organización en determinado periodo anual</p>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Tabla N° 4.14

Cálculo Índice de Gravedad

Índice de Gravedad	
Año 2013	Año 2014
$IG = \frac{\# \text{ Días Perdidos} * 200000}{\# \text{ H Hombre Trabajadas}}$	
$IG = \frac{7080 * 200000}{1945926}$ $IG = 727,67$	$IG = \frac{1309 * 200000}{1989857}$ $IG = 131,57$

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014

**Interpretación:**

En el año 2013 se perdieron 728 días de trabajo por accidentes mientras que en el año 2014 se redujeron a 132 días, lo que quiere decir que en promedio de los dos años por cada 200000 horas trabajadas se perdieron 596 días de trabajo promedio.

c) Tasa de Riesgos, TR:

Tabla N° 4.15

Fórmula para cálculo de Tasa de Riesgos

$TR = \frac{IG}{IF}$
<p><b>En donde:</b>  <b>IG=</b> Índice de gestión  <b>IF=</b> Índice de Frecuencia</p>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Tabla N° 4.16

Cálculo de Tasa de Riesgos

Tasa de Riesgos	
Año 2013	Año 2014
$TR = \frac{IG}{IF}$	
$TG = \frac{727,67}{7,91}$ $TG = 91,99$	$TR = \frac{131,57}{9,25}$ $TG = 14,22$

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2014

**Interpretación:**

En el año 2013 hay un desequilibrio total, ya que todos los trabajadores están sometidos a un riesgo del 100% en la empresa, mientras que en el año 2014 se reduce notablemente la tasa de riesgo a un 14%.

**4.2.4. Desviación del sistema de SSO**

Para poder determinar la desviación de SSO, se hizo en base a las conformidades y no conformidades encontradas en el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART), para de esta manera diagnosticar el grado de cumplimiento de la siguiente manera:

## Cumplimiento del Índice de Eficacia del SSO por Requisito Técnico Legal y No Conformidades:

Tabla N° 4.17

### Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión Administrativa

GESTIÓN ADMINISTRATIVA		REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIMIENTO	No. CONFORMIDADES	No. DE NO CONFORMIDADES	CALIFICACIÓN DE NO CONFORMIDADES						%	
						A		B		C		CUMPLIMIENTO	NO CUMPLIMIENTO
1.1	POLÍTICA	8	4%	5	3	3	1,50	0	0,00	0	0,00	2,50	1,50
1.2	PLANIFICACIÓN	10	4%	8	2	2	0,89	0	0,00	0	0,00	3,11	0,89
1.3	ORGANIZACIÓN	8	4%	3	5	5	1,60	0	0,00	0	0,00	2,40	1,60
1.4	INTEGRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN	9	4%	4	5	5	1,33	0	0,00	0	0,00	2,67	1,33
1.5	VERIFICACIÓN	3	4%	3	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4,00	0,00
1.6	CONTROL DE LAS DESVIACIONES DEL PLAN DE GESTIÓN	5	4%	5	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4,00	0,00
1.7	MEJORAMIENTO CONTINUO	1	4%	0	1	1	4,00	0	0,00	0	0,00	0,00	4,00
		<b>44</b>	<b>28%</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>9,32</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>18,68</b>	<b>9,32</b>
						<b>16</b>							
						<b>9,32</b>							

Fuente: Autoauditoría NOVACERO

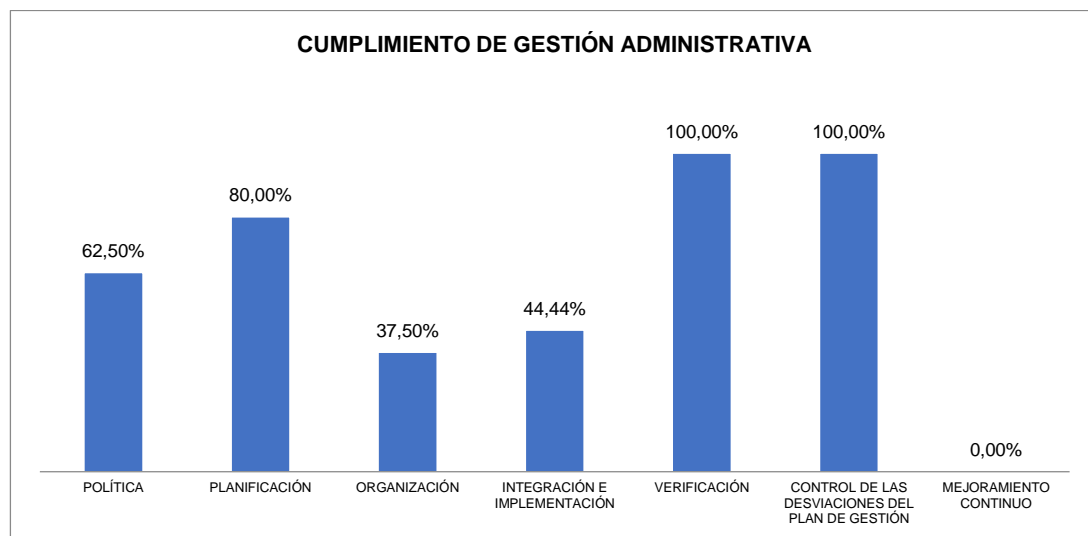


Figura N° 4.3 Cumplimiento Gestión Administrativa  
Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado

### Interpretación:

Revisado el cumplimiento de la Gestión Administrativa podemos constatar que el cumplimiento en un 100% se lo atribuye a la Verificación y Control de las Desviaciones del Plan de Gestión, ya que lo han logrado gracias a la constante verificación de estándares de eficacia y a reprogramación de los incumplimientos surgidos durante un periodo. En el cuadro enunciado, la Planificación viene representada por un 80%, debido a que no se realizan cronogramas de actividades.

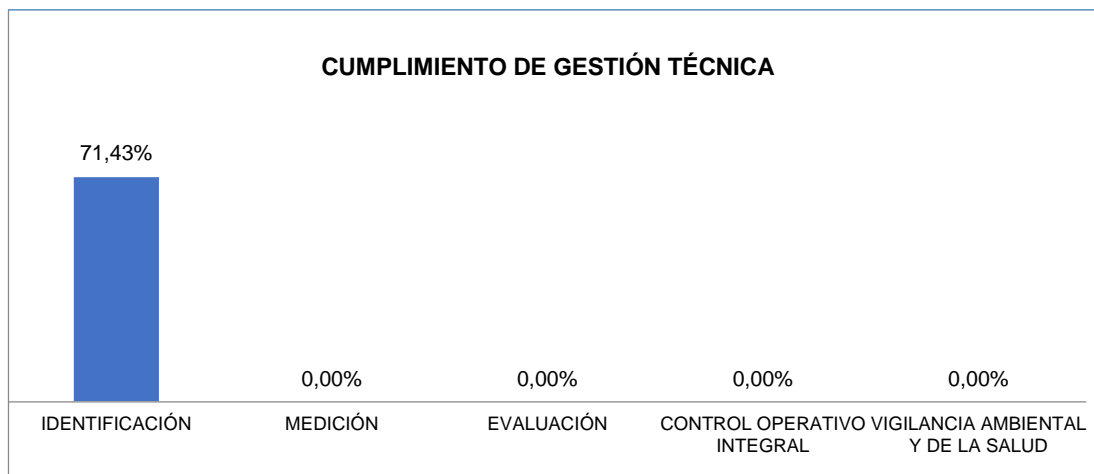
En este Análisis de Cumplimiento Administrativo, la Política viene dada en un 62,50%, ya que no está documentada íntegramente. También, la Integración e Implantación del SST en la organización ha sido tan solo un 44,44%, ya que no han realizado planes, cronogramas y capacitaciones correctamente. De la misma forma en la barra de Organización cumple tan solo en un 37,50%, por que no cuenta con personal calificado de Tercer o Cuarto Nivel apto para asumir el cargo en el sistema de SST. La empresa no tiene mejoramiento continuo en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Tabla N° 4.18**

#### Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión Técnica

GESTIÓN TÉCNICA	REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIMIENTO	No. CONFORMIDADES	No. DE NO CONFORMIDADES	CALIFICACIÓN DE NO CONFORMIDADES						%			
					A	B	C	N/A	CUMPLIMIENTO	NO CUMPLIMIENTO				
2.1	IDENTIFICACIÓN	7	4%	5	2	0	0,00	2	1,14	0	0,00		2,86	1,14
2.2	MEDICIÓN	4	4%	0	4	0	0,00	4	4,00	0	0,00		0,00	4,00
2.3	EVALUACIÓN	4	4%	0	4	0	0,00	4	4,00	0	0,00		0,00	4,00
2.4	CONTROL OPERATIVO INTEGRAL	9	4%	0	9	0	0,00	9	4,00	0	0,00		0,00	4,00
2.5	VIGILANCIA AMBIENTAL Y DE LA SALUD	4	4%	0	3	0	0,00	4	4,00	0	0,00	1,0	0,00	4,00
		<b>28</b>	<b>20%</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>23</b>	<b>17,14</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1,0</b>	<b>2,86</b>	<b>17,14</b>
												<b>23</b>		
												<b>17,14</b>		

**Fuente: Autoauditoría NOVACERO**



**Figura N°4.4 Cumplimiento Gestión Técnica**  
**Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado**

### **Interpretación:**

El Cumplimiento de la Gestión Técnica en cuanto se refiere a la Identificación, está representado en un 71,43%, ya que no han tenido un profesional especializado a fines en la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Como se puede observar, la Medición, Evaluación, Control Operativo Integral y Vigilancia Ambiental y de la Salud, vienen representados en un 0% en el cumplimiento de la Gestión Técnica, sus causas son: la no aplicación de métodos que ayuden a medir factores de riesgo en los puestos de trabajo por grado de exposición.

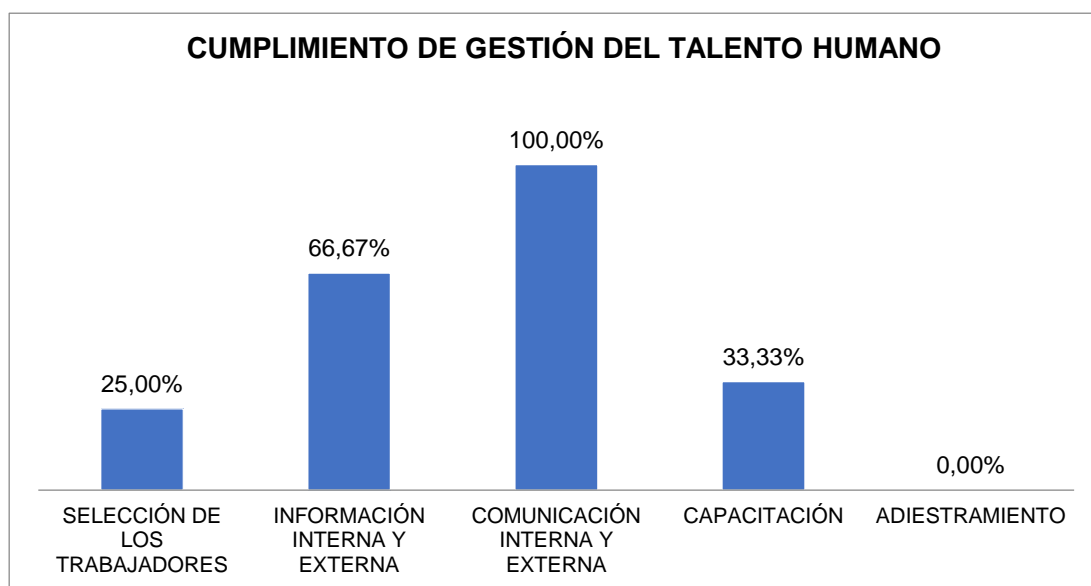
También por no tener una estrategia de medición definida técnicamente, así mismo por la no existencia de un control integral de los riesgos y la falta de creación de programas de Vigilancia Ambiental. Además por la escasez de profesionales especializados en las ramas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Tabla N° 4.19

## Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión de Talento Humano

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO		REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIMIENTO	No. CONFORMIDADES	No. DE NO CONFORMIDADES	CALIFICACIÓN DE NO CONFORMIDADES						%	
						A		B		C		CUMPLIMIENTO	NO CUMPLIMIENTO
3.1	SELECCIÓN DE LOS TRABAJADORES	4	4%	1	3	3	3,00	0	0,00	0	0,00	1,00	3,00
3.2	INFORMACIÓN INTERNA Y EXTERNA	6	4%	4	2	2	1,33	0	0,00	0	0,00	2,67	1,33
3.3	COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA	2	4%	2	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4,00	0,00
3.4	CAPACITACIÓN	6	4%	2	4	4	3,20	0	0,00	0	0,00	0,80	3,20
3.5	ADIASTRAMIENTO	5	4%	0	5	5	4,00	0	0,00	0	0,00	0,00	4,00
		<b>23</b>	<b>20%</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11,53</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>8,47</b>	<b>11,53</b>
						<b>14,00</b>							
						<b>11,53</b>							

Fuente: Autoauditoría NOVACERO



**Figura N°4.5 Cumplimiento de Gestión del Talento Humano**  
Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado

**Interpretación:**

La Comunicación Interna y Externa en la Gestión del Talento Humano está representada en el 100%, por tener un Sistema de Comunicación vertical hacia los trabajadores sobre política, normas, organización y



responsabilidades en el SST. En lo que se refiere a la Información Interna y Externa viene dada en un 66,67%, no cumple en su totalidad por la falta de estratificación de grupos vulnerables. La Gestión en lo que se refiere a la Selección de los Trabajadores está determinada por un 25%, ya que no están definidas las competencias en relación a los riesgos en los puestos de trabajo.

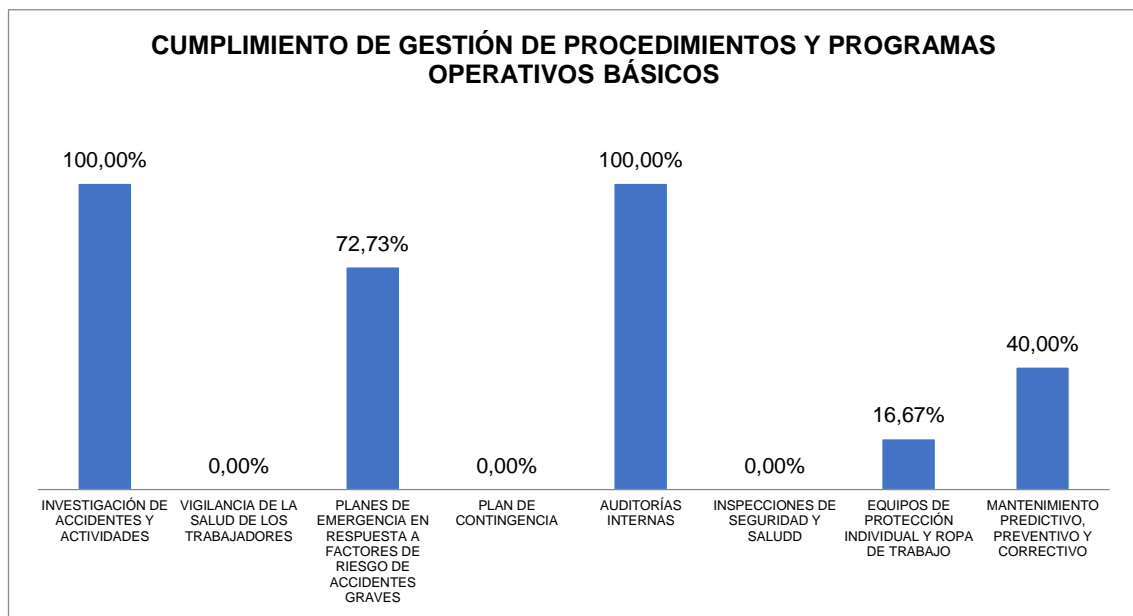
El 33.33% está conformado por la Capacitación a los trabajadores, los cuales no pueden desarrollar debido a la falta de competencias para el desenvolvimiento correcto en el sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. No existe un Programa de Adiestramiento ante riesgos elevados.

**Tabla N° 4.20**

**Cumplimiento y No Conformidades de la Gestión de Procedimientos y Programas Operativos Básicos**

GESTIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BÁSICOS		REQUISITOS TÉCNICOS LEGALES	% DE CUMPLIMIENTO	No. CONFORMIDADES	No. DE NO CONFORMIDADES	CALIFICACIÓN DE NO CONFORMIDADES						%	
						A	B	C	CUMPLIMIENTO	NO CUMPLIMIENTO			
4.1	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES Y ACTIVIDADES	10	4%	10	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4,00	0,00
4.2	VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	6	4%	0	6	0	0,00	6	4,00	0	0,00	0,00	4,00
4.3	PLANES DE EMERGENCIA EN RESPUESTA A FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES	11	4%	8	3	0	0,00	3	0,34	0	0,00	3,68	0,32
4.4	PLAN DE CONTINGENCIA	1	4%	0	1	0	0,00	1	4,00	0	0,00	0,00	4,00
4.5	AUDITORÍAS INTERNAS	5	4%	5	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4,00	0,00
4.6	INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	5	4%	0	5	0	0,00	5	4,00	0	0,00	0,00	4,00
4.7	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO	6	4%	1	5	0	0,00	5	3,33	0	0,00	0,67	3,33
4.8	MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO	5	4%	2	3	0	0,00	3	2,40	0	0,00	1,60	2,40
		<b>49</b>	<b>32%</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>23</b>	<b>18,06</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>13,94</b>	<b>18,06</b>
								<b>23</b>					
								<b>18,06</b>					

**Fuente: Autoauditoría NOVACERO**



**Figura N° 4.6 Cump. De Gestión de Proced. Y Programas Operativos**  
Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado

### Interpretación:

En lo referente a Gestión de Procedimientos y Programas Operativos Básicos, se pudo notar que cumple en un 100% la Investigación de Incidentes, Accidentes y Enfermedades profesionales – ocupacionales y además en las Auditorías Internas, esto quiere decir que la empresa dispone de un programa técnico idóneo y protocolo médico para la investigación de enfermedades y cuentan con actividades y procesos antes, durante y después de las implicaciones surgidas.

Así mismo se encuentra a los Planes de Emergencia en respuesta a factores de riesgos de accidentes graves cumpliéndose en un 72,73%, debido a que no se ha identificado, desarrollado e integrado – implantado un programa luego de haber efectuado la evaluación del riesgo potencial de emergencia.

Además se puede observar que el cumplimiento del Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo es de un 40%, provocado por la falta de

un programa integrado-implantado que no define objetivos, implicaciones y responsabilidades. Como se puede ver los Equipos de Protección Personal, Individual y Ropa de Trabajo está representada en un 16,67%, ya que no cuenta con un programa de capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección, que no genera objetivos, implicaciones, vigilancia ambiental, matriz con inventarios de riesgos.

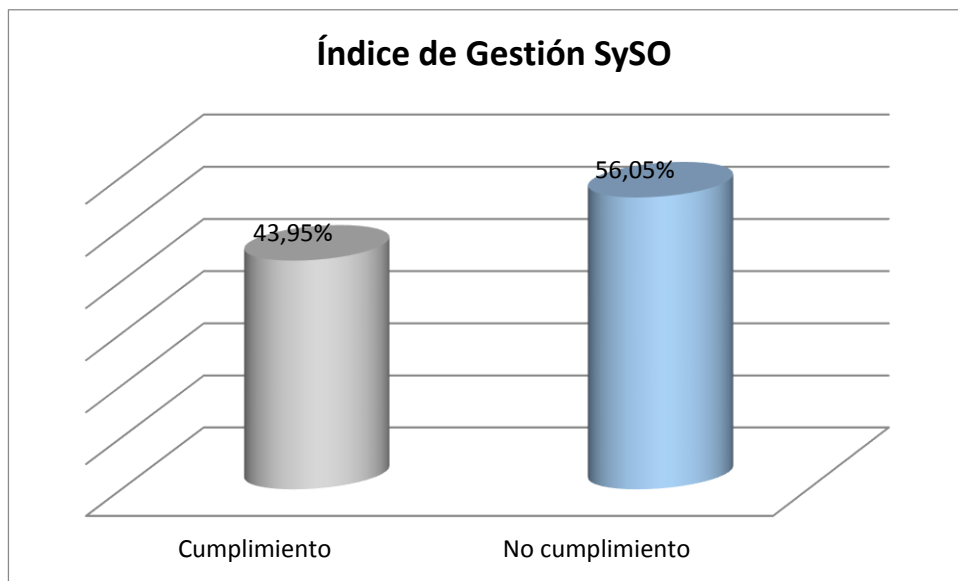
Por último, no cumplen con la Gestión de procedimientos y programas operativos básicos en cuanto lo que se refiere a: Vigilancia de la Salud de los Trabajadores, Plan de Contingencia e Inspecciones de Seguridad y Salud, debido a que no tienen un programa para realizar reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgos ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos, no realizan inspecciones y revisiones de seguridad.

**Tabla N° 4.21**

**Cumplimiento del Índice de Eficacia del SySO**

RESULTADO DEL SISTEMA DE AUDITORIA DEL RIESGO DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO	NO CUMPLIMIENTO	NO CONFORMIDAD			N/A
			A	B	C	
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	18,68	9,32	9,32	0,00	0,00	0
GESTIÓN TÉCNICA	2,86	17,14	0,00	17,14	0,00	1
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	8,47	11,53	11,53	0,00	0,00	0
GESTIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BÁSICOS	13,94	18,06	0,00	18,06	0,00	0
<b>SUMA</b>	<b>43,95</b>	<b>56,05</b>	<b>20,84</b>	<b>35,21</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>
<b>NIVEL DE EFICACIA</b>	<b>INSATISFACTORIO</b>					

Fuente: Autoauditoría NOVACERO



**Figura N°4.7 Índice de Gestión del SySO**  
Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado

### **Interpretación:**

En resumen como se puede observar que del 43.95% de cumplimiento del Índice de Gestión de SSO el 18.68% pertenece a gestión administrativa, el 2.86% forma parte de la gestión técnica, 8.47% hace referencia a la gestión del talento humano y por último, la gestión de procedimientos y programas operativos básicos se observa con un porcentaje de 13.94%. Concluyendo que la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa NOVACERO es insatisfactoria, debido a que el porcentaje de cumplimiento no se aproxima a lo establecido en el Reglamento SART, estipulando un 80% de cumplimiento para estar dentro de los parámetros indicados por la ley.

De lo anterior se puede concluir que la empresa no cumple en un 56.05% del Índice de Gestión de SSO, especificándose de la manera siguiente: gestión administrativa en un 9.32%, gestión técnica 17.14%, gestión del talento humano 11.53% y por último gestión de procedimientos y programas operativos básicos en un 18.06%.

#### **4.2.5. Análisis FODA del sistema SySO**

##### **FODA de la Empresa NOVACERO**

A través del análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), va a ayudar a la empresa NOVACERO a determinar cuál es la situación real en que se encuentra, así como el potencial y el riesgo que tiene en el mercado.

##### **FORTALEZAS:**

- Variedad en producción de acero
- Tratamiento y Reutilización de desecho del acero
- Empresa Ecoeficiente

##### **DEBILIDADES:**

- Altos costos en la fabricación de productos
- Elevados índices de ruido de acuerdo al área de trabajo
- Altos niveles de atención por parte de los empleados

##### **OPORTUNIDADES:**

- Cotización en el Mercado de Valores
- Colaboración en la construcción de principales vías del país
- Alianzas estratégicas en tecnología, capital y mercado con empresas del estado.
- Renovación en los sellos de Productos INEN
- Posibilidad de atender mercados internacionales.

##### **AMENAZAS:**

- Alza de energía eléctrica al Sector Industrial
- Inestabilidad del Precio del Petróleo
- Incertidumbre de la Inversión en el Ecuador
- Falta de Inversión Privada

- Caída de precios Internacionales

## **FODA del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

### **FORTALEZAS**

- Existe un sistema de comunicación vertical interna y externa hacia los trabajadores sobre políticas, organización, SST, normas, procedimientos de control.
- Existe una investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales, determinando causas inmediatas, consecuencias relacionadas, acciones preventivas - correctivas y un seguimiento integrado.
- Cuentan con un código integral de trabajo.

### **DEBILIDADES:**

- Insatisfactorio Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART)
- No se incorporan criterios de mejoramiento continuo como índices y estándares, ante la seguridad y salud en el trabajo.
- No aplican métodos reconocidos eficaces de medición de factores de riesgos ocupacionales.
- No existe estándares ambientales y biológicos contenidos en la ley.
- Falta de Adiestramiento y capacitación al personal
- No se han realizado controles de riesgos en los puestos de trabajo (control operativo integral).
- No demuestra un programa de vigilancia ambiental y biológica que superen el nivel de acción
- No existe adiestramiento ante los riesgos críticos y actividades brigadistas.
- Falta de vigilancia en los factores de riesgo que involucren trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.
- Inexistencia de un programa integrado para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud.

## **OPORTUNIDADES**

- Certificación por el Ministerio del Ambiente de 4 puntos verdes en la empresa NOVACERO
- Uso de constante tecnología para cuidar el ambiente
- Reformulación del sistema de Seguridad de Salud Ocupacional

## **AMENAZAS**

- Nuevas leyes al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional
- Falta de Presupuesto al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional
- Elevado número de accidentes e incidentes en los trabajadores

### **4.2.6. Desarrollo de la Encuesta de la Macroergonomía en la Empresa Novacero**

Para poder desarrollar la encuesta en la empresa NOVACERO, se basó en el modelo tomado de las Condiciones de Trabajo y Salud en Latinoamérica, de esta manera se seleccionó las respectivas preguntas para el personal operativo - administrativo de acuerdo al número establecido obtenido de la muestra estratificada de la siguiente manera:

#### **a) Personas**

Uno de los factores dentro de la Macroergonomía es la Mano de Obra dentro de la organización, para poder evaluar esto, se realizó las siguientes preguntas al personal operativo-administrativo por medio de la siguiente encuesta:

## CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES (ANTECEDENTES SOCIO-DEMOGRÁFICOS)

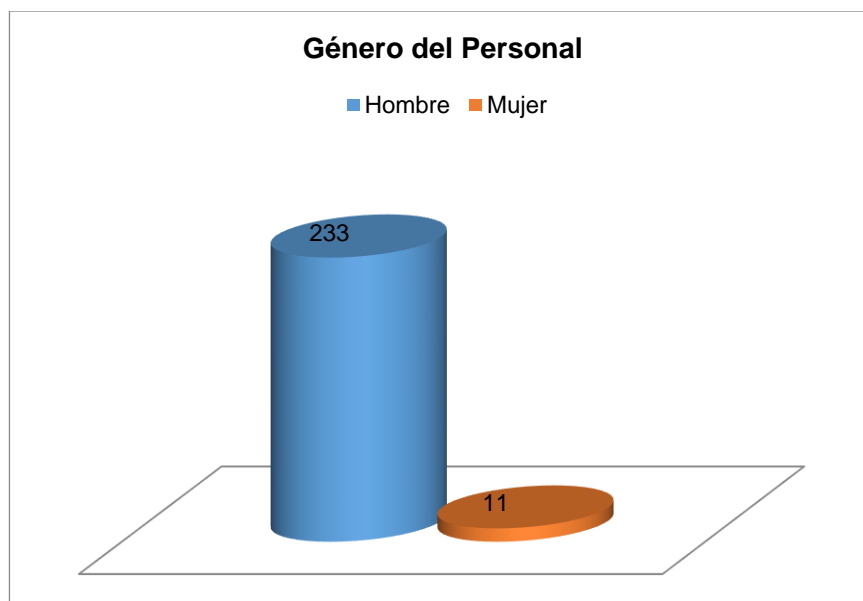
### 1. ¿Sexo? Hombre, Mujer

Tabla N° 4.22

Determinación de Género del Personal de Novacero

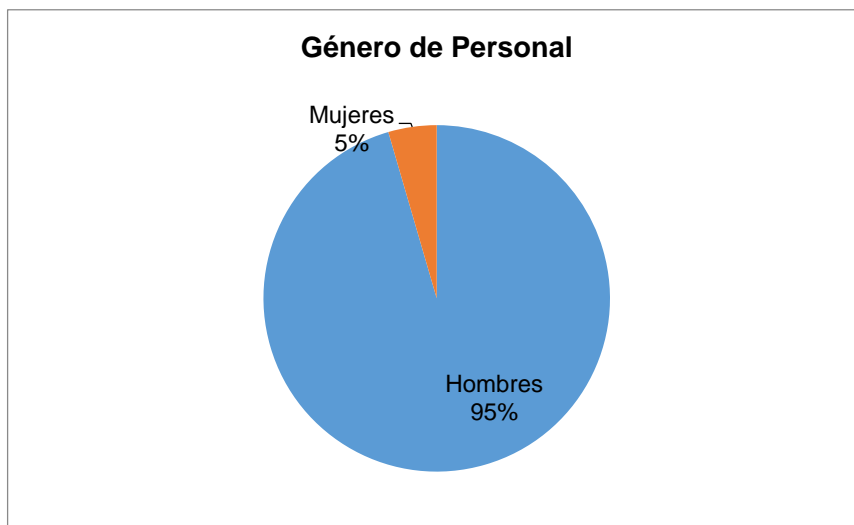
Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Hombre	233	95,49%	95,49%
Mujer	11	4,51%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.8 Género del Personal**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO





**Figura N°4.9 Género del Personal**  
**Fuente: Encuesta al personal de NOVACERO**

### **Interpretación:**

La población de NOVACERO Planta Lasso es de 672 personas, de los cuáles se tomó una muestra de 244 personas, donde 233 del total indican que el 95% son hombres y apenas 11 son mujeres simbolizadas por el 5% de la población.

### **Análisis:**

NOVACERO, es una empresa metalmeccánico de trabajo fuerte que el 95% de personal son hombres, esto se debe a la actividad sacrificada que tiene en cada una de sus áreas, por tal motivo existe más personal operativo que administrativo.

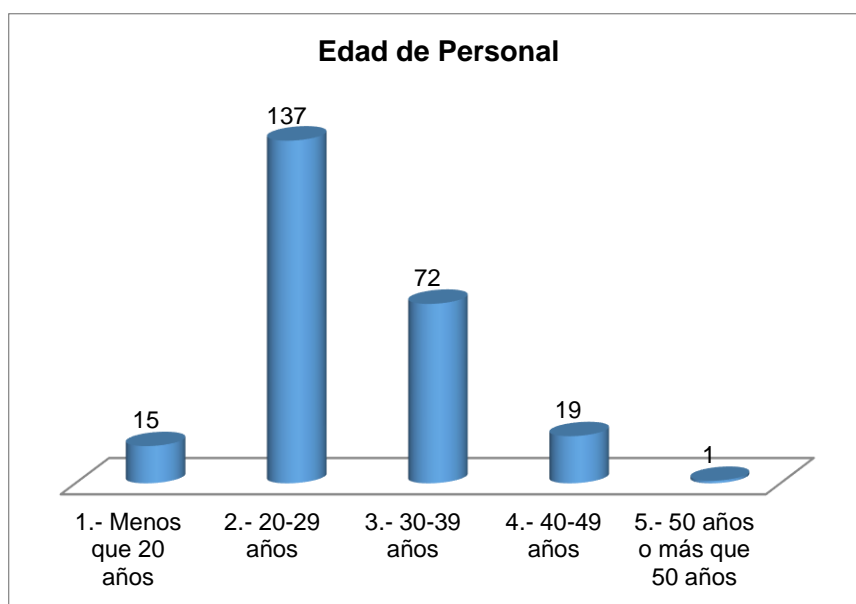
## 2. ¿Qué edad tiene usted?

Tabla N° 4.23

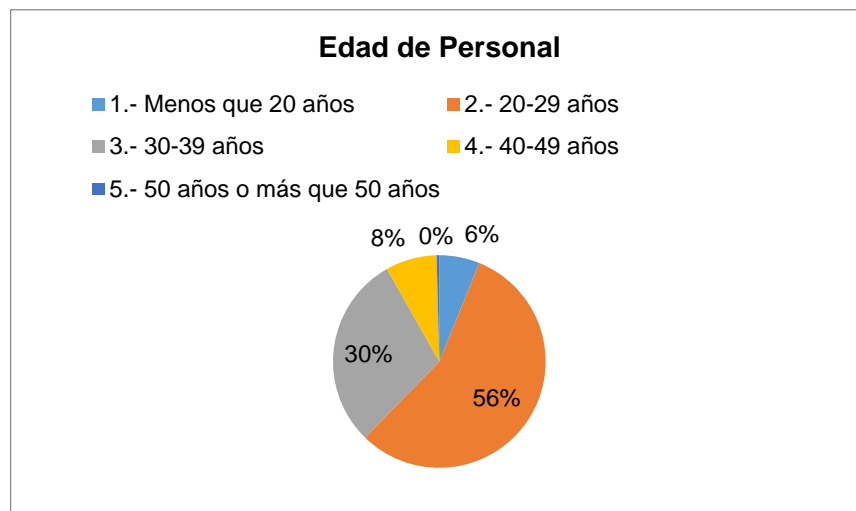
### Rangos de Edad del Personal de Novacero

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Menos que 20 años	15	6,15%	6,15%
20-29 años	137	56,15%	62,30%
30-39 años	72	29,51%	91,80%
40-49 años	19	7,79%	99,59%
50 años o más que 50 años	1	0,41%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.10 Edad del Personal**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.11 Edad del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### **Interpretación:**

El rango de edades de los que conforman la empresa NOVACERO varía. Se encuentran 137 personas en la edad de 20 a 29 años representada por 56% del total de trabajadores, además hay 72 personas que están en el rango de edad de 30 a 39 años constituido en el 30%, entre 40 y 49 años se encuentran 19 personas, en los menores que 20 años están 15 personas y 1 persona en el rango de más de 50 años.

### **Análisis:**

La mayoría de trabajadores que se encuentran trabajando en NOVACERO tienen un rango de edad de 20 a 40 años representado por el 80% del total de la población, esto es beneficioso ya que ayuda a tener más productividad y eficiencia en cada uno de sus procesos y áreas.

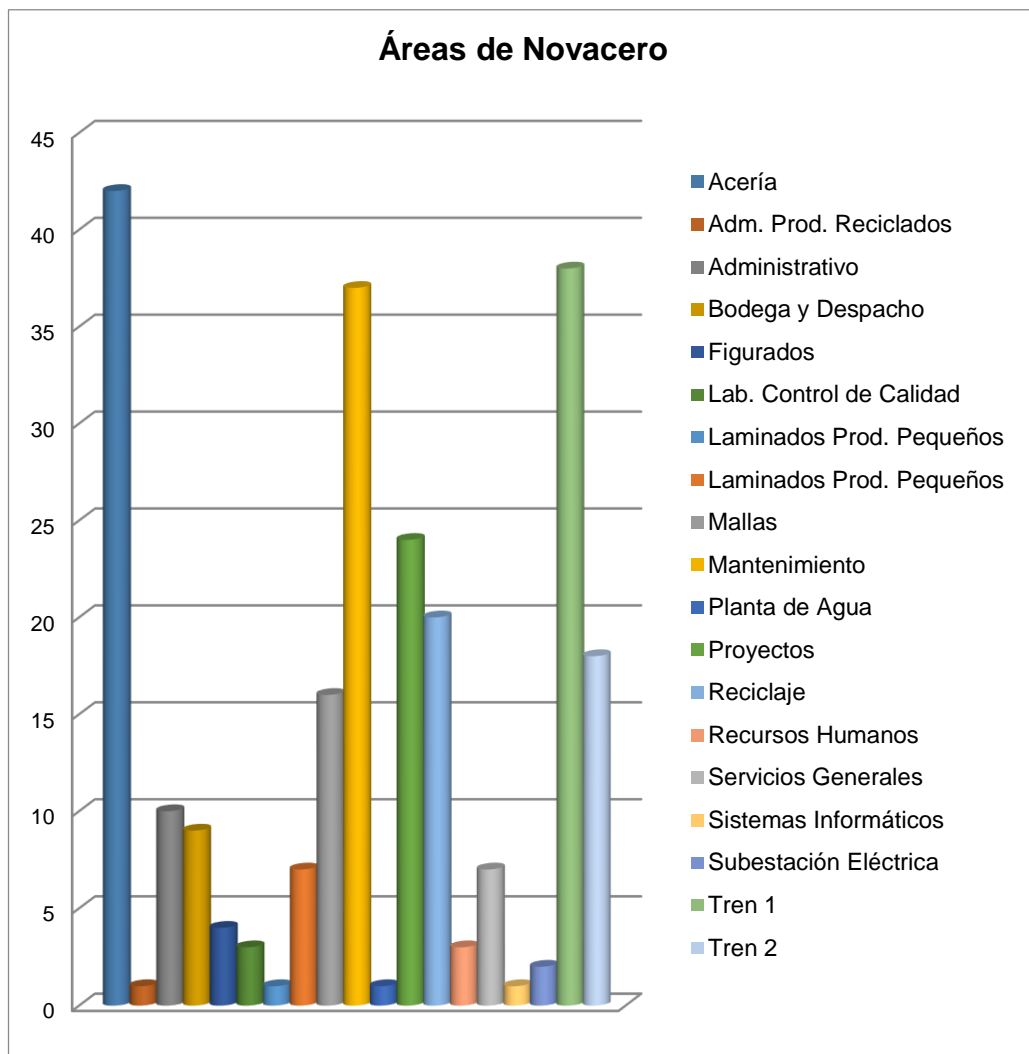
### 3. ¿Cuál es su puesto de trabajo?

Tabla N° 4.24

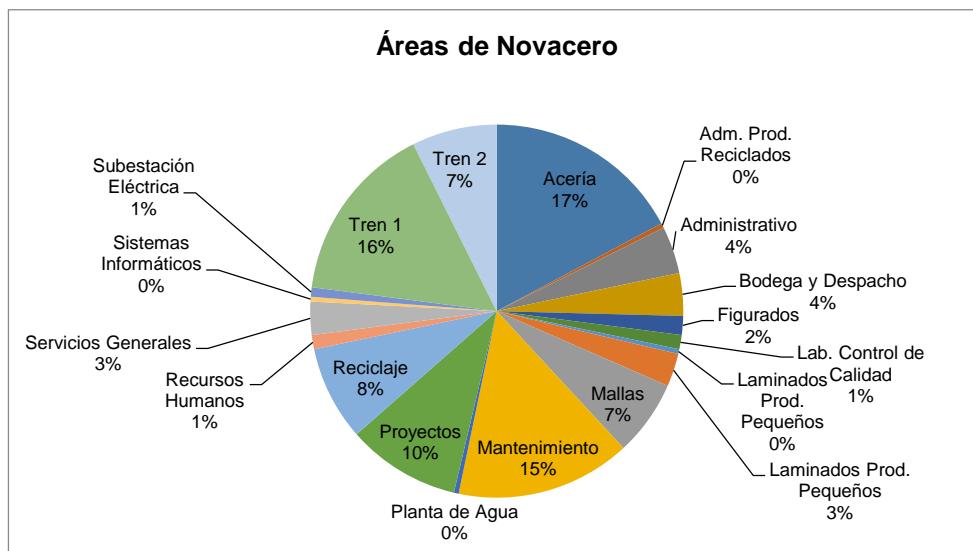
Determinación de las Áreas de la Empresa Novacero

Áreas de la Empresa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum
Acería	42	17,21%	17,21%
Adm. Prod. Reciclados	1	0,41%	17,62%
Administrativo	10	4,10%	21,72%
Bodega y Despacho	9	3,69%	25,41%
Figurados	4	1,64%	27,05%
Lab. Control de Calidad	3	1,23%	28,28%
Laminados Prod. Pequeños	1	0,41%	28,69%
Laminados Prod. Pequeños	7	2,87%	31,56%
Mallas	16	6,56%	38,11%
Mantenimiento	37	15,16%	53,28%
Planta de Agua	1	0,41%	53,69%
Proyectos	24	9,84%	63,52%
Reciclaje	20	8,20%	71,72%
Recursos Humanos	3	1,23%	72,95%
Servicios Generales	7	2,87%	75,82%
Sistemas Informáticos	1	0,41%	76,23%
Subestación Eléctrica	2	0,82%	77,05%
Tren 1	38	15,57%	92,62%
Tren 2	18	7,38%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.12 Área de la Empresa**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.13 Área de la Empresa**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

Se observa que en las áreas de acería, tren1 y mantenimiento, se encuentra la mayor cantidad de personas, 42, 38 y 37 representadas por el 17%, 16% y 15% respectivamente. También podemos ver que en las áreas de proyectos, reciclaje, tren2 y mallas se encuentran 24, 20, 17 y 16 personas como sigue. En menor proporción de 10 personas hasta 1 se encuentran las áreas de adm. prod. reciclados, administrativos, bodegueros, figurados, lab. control de calidad, laminados prod. pequeños, planta de agua, recursos humanos, servicios generales, sistemas informáticos, subestación eléctrica y tren 2.

### Análisis:

Las mayor cantidad de trabajadores se encuentran en las áreas de Acería, Mantenimiento y Tren1 representadas por el 48% del total de población, debido a que estas áreas son las principales y son conexión para el resto de subáreas para realizar los diferentes productos que ofrece la empresa.

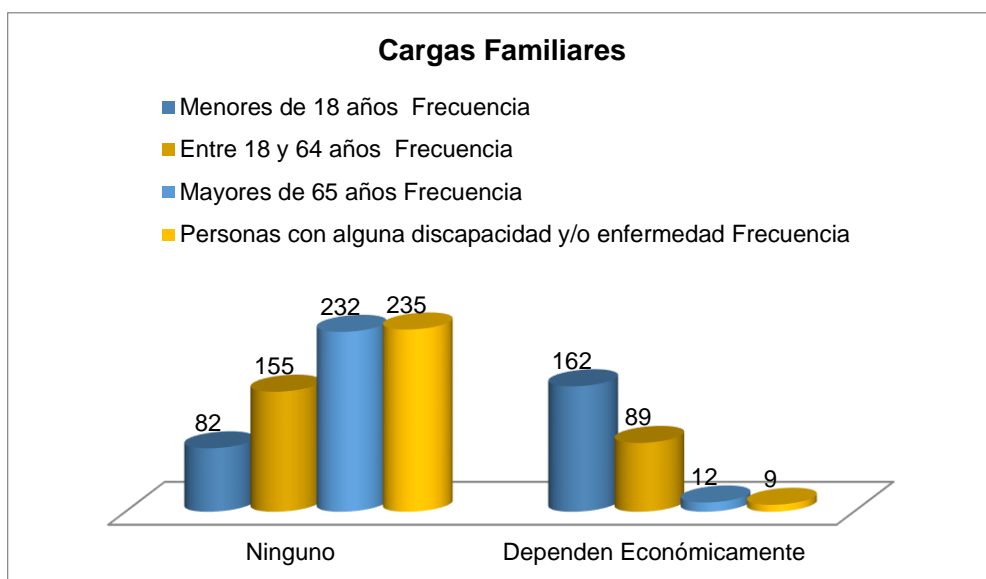
#### 4. Cargas familiares

Tabla N° 4.25

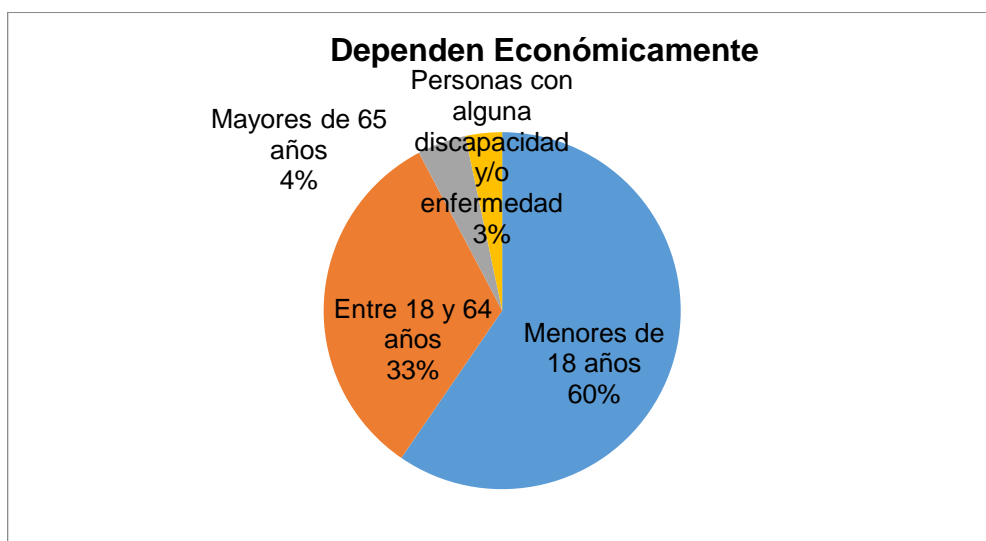
Determinación de Cargas Familiares del Personal de Novacero

	Menores de 18 años			Entre 18 y 64 años			Mayores de 65 años			Personas con alguna discapacidad y/o enfermedad		
	Frecuencia	Porcent.	Porcent. Acum.	Frecuencia	Porcent.	Porcent. Acum.	Frecuencia	Porcent.	Porcent. Acum.	Frecuencia	Porcent.	Porcent. Acum.
<b>Ninguno</b>	82	33,61%	33,61%	155	63,52%	63,52%	232	95,08%	95,08%	235	96,31%	96,31%
<b>Dependen Económicamente</b>	162	66,39%	100,00%	89	36,48%	100,00%	12	4,92%	100,00%	9	3,69%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.14 Cargas Familiares del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.15 Dependen Económicamente**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### Interpretación:

Como se puede observar, 162 personas tienen cargas familiares y 82 no las tienen esto representa el 60% en lo que se refiere a las personas con edad menor de 18 años. Además, 89 trabajadores tienen cargas familiares a su favor y 155 trabajadores no tienen ninguna carga familiar esto en el rango



de edad entre los 18 y 64 años representados en un 33%. Por otro lado, los que tienen edad mayor de 65 años vienen representados por un 4% del total de la población, de los cuales 12 personas tienden a tener dependencia económica y 232 trabajadores no tienen cargas familiares a su favor. Por último 9 trabajadores tienen a su cargo una carga familiar mientras que 235 no tienen representado en un 3% de la población.

### **Análisis:**

Se determina que 89 personas instalados entre el rango de edad de 18 a 24 años tienen cargas familiares lo que representa un 33% del total de población de NOVACERO. Se puede decir que es alto el grado de responsabilidad de cada trabajador ante su puesto de trabajo ya que tienen que mantener una familia y esto puede afectar en el rendimiento en cada actividad.

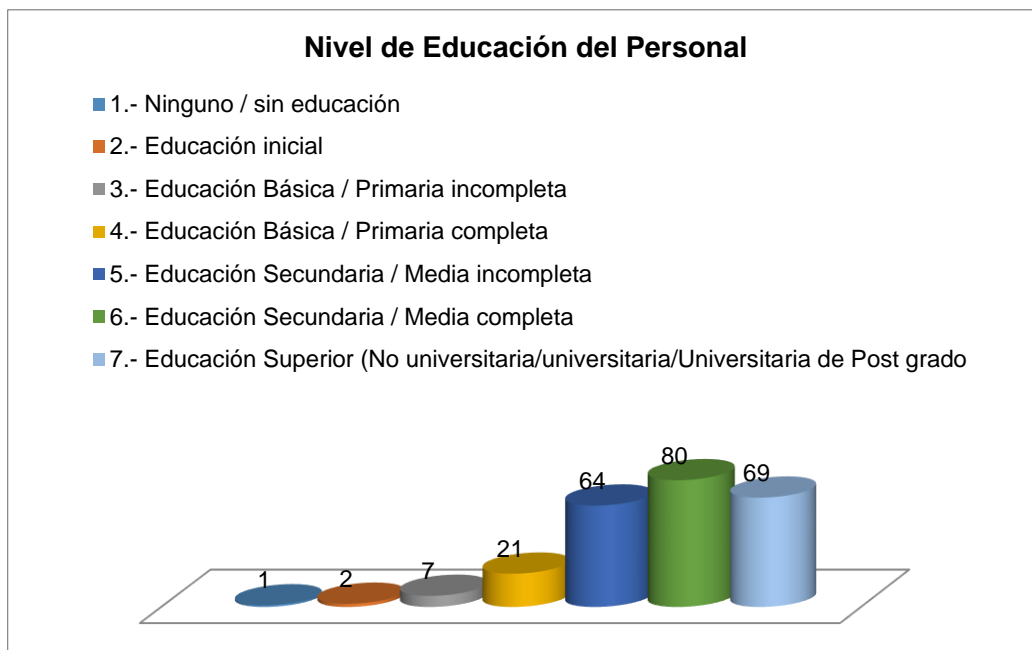
## **5. ¿A qué nivel educacional corresponde?**

**Tabla N° 4.26**

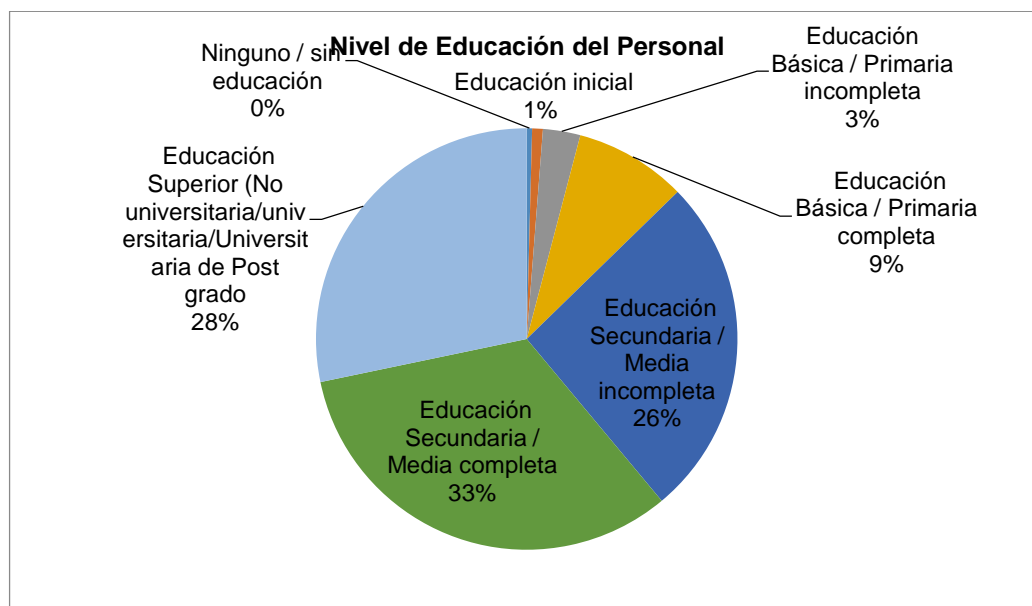
### **Determinación del Nivel de Educación del Personal**

<b>Nivel de Educación del Personal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcent. Acum.</b>
<b>1.- Ninguno / sin educación</b>	1	0,41%	0,41%
<b>2.- Educación inicial</b>	2	0,82%	1,23%
<b>3.- Educación Básica / Primaria incompleta</b>	7	2,87%	4,10%
<b>4.- Educación Básica / Primaria completa</b>	21	8,61%	12,70%
<b>5.- Educación Secundaria / Media incompleta</b>	64	26,23%	38,93%
<b>6.- Educación Secundaria / Media completa</b>	80	32,79%	71,72%
<b>7.- Educación Superior (No universitaria/universitaria/Universitaria de Post grado)</b>	69	28,28%	100,00%
<b>Total</b>	244	100,00%	100,00%

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.16 Nivel de Educación del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.17 Nivel de Educación del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### Interpretación:

El 33% de los trabajadores de la empresa NOVACERO tienen un nivel de educación secundaria/media completa representada por 80 trabajadores, por otro lado, 69 personas tienen un nivel de educación superior, 64 trabajadores tienen un nivel de educación/ medio incompleto representadas por el 26% de la población, el 9% indica que 21 trabajadores tienen educación básica/ primaria completa, el 4,10% simboliza a la educación básica /primaria incompleta, educación inicial y sin educación en 7, 2 y 1 persona respectivamente.

### Análisis:

El nivel de estudios promedio de los integrantes de la empresa NOVACERO es de una educación secundaria (bachillerato) indicado por el 33%. Esto es bueno ya que ante cualquier indicación o capacitación que se realice al trabajador captará más rápido y los recursos humanos - tecnológicos serán aprovechados de la mejor manera.

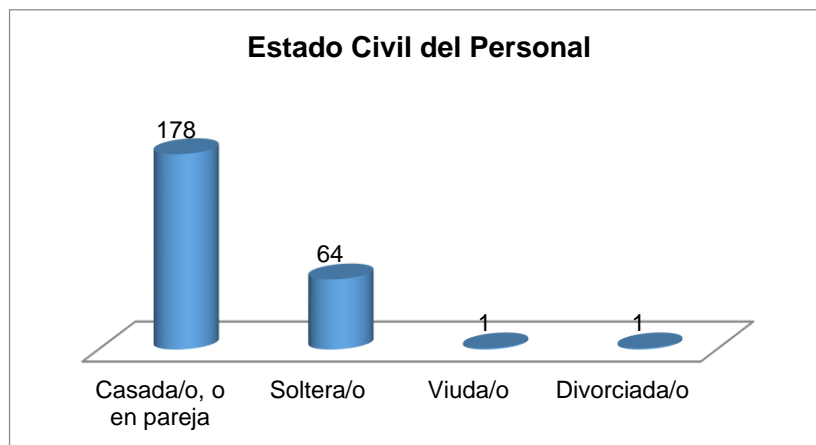
## 6. ¿Cuál es su estado civil?

Tabla N° 4.27

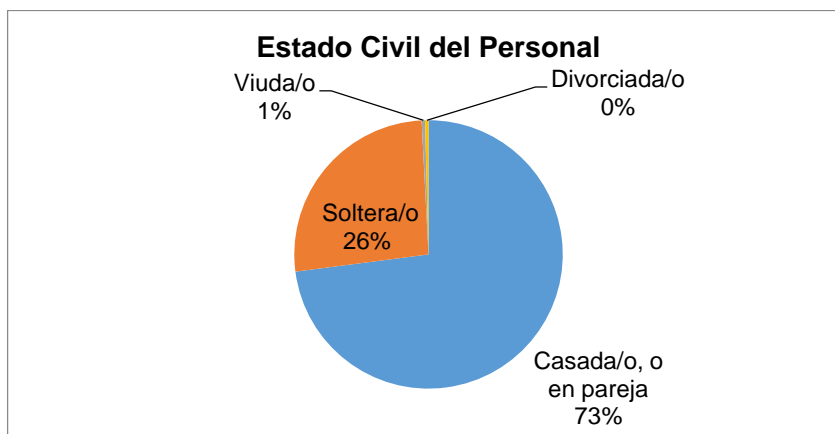
### Determinación del Estado Civil del Personal

Estado Civil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Casada/o, o en pareja	178	72,95%	72,95%
Soltera/o	64	26,23%	99,18%
Viuda/o	1	0,41%	99,59%
Divorciada/o	1	0,41%	100,00%
Total	244	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.18 Estado Civil del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.19 Estado Civil del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### Interpretación:

Como se puede observar de 244 personas 178 de ellas son casados que simboliza en 73% y 64 personas solteras personificadas en un 26% de la población, los viudos y divorciados son 2 representados en un 0,41% cada uno.

### Análisis

La mayoría de integrantes de la empresa NOVACERO son casados personificada en el 73% y solteros son 64 representados el 27%. No es tan

beneficioso para la empresa ya tienen cargas familiares que mantener y su trabajo se vería intensificados en dos perspectivas lo económico versus sus hogares.

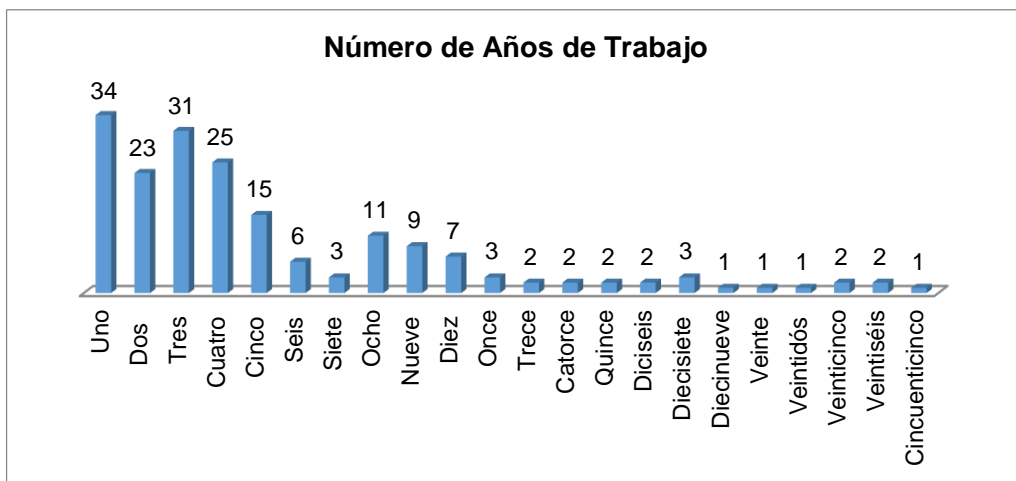
## 7. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa actual?

Tabla N° 4.28

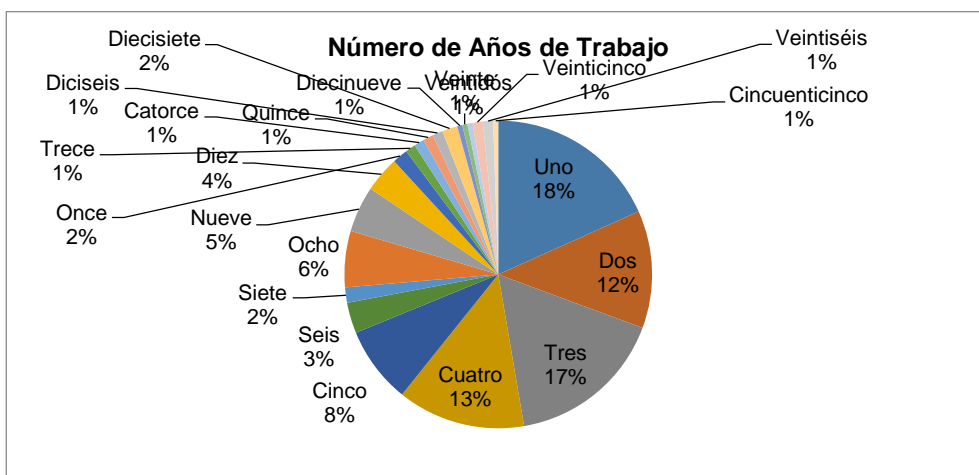
### Determinación de Años de Trabajo del Personal en Novacero

Años de Trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
1	34	18,28%	18,28%
2	23	12,37%	30,65%
3	31	16,67%	47,31%
4	25	13,44%	60,75%
5	15	8,06%	68,82%
6	6	3,23%	72,04%
7	3	1,61%	73,66%
8	11	5,91%	79,57%
9	9	4,84%	84,41%
10	7	3,76%	88,17%
11	3	1,61%	89,78%
13	2	1,08%	90,86%
14	2	1,08%	91,94%
15	2	1,08%	93,01%
16	2	1,08%	94,09%
17	3	1,61%	95,70%
19	1	0,54%	96,24%
20	1	0,54%	96,77%
22	1	0,54%	97,31%
25	2	1,08%	98,39%
26	2	1,08%	99,46%
55	1	0,54%	100,00%
<b>Total</b>	186	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.20 Años de Trabajo en la Empresa**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.21 Años de Trabajo en la Empresa**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

**Interpretación:**

Los que llevan trabajando 1 año en la empresa son 34 personas representado por el 18% de la población, en 2 años de trabajo están 23 personas representadas por el 12%, en 3 años permanecen 31 trabajadores simbolizada en un 17% del total. Los que llevan trabajando de 4 hasta los 10 años son alrededor de 76 trabajadores representados en el 41% y los trabajadores que llevan de 11 a 26 años en la empresa están representados en un 12% y son alrededor de 21 trabajadores.

### Análisis:

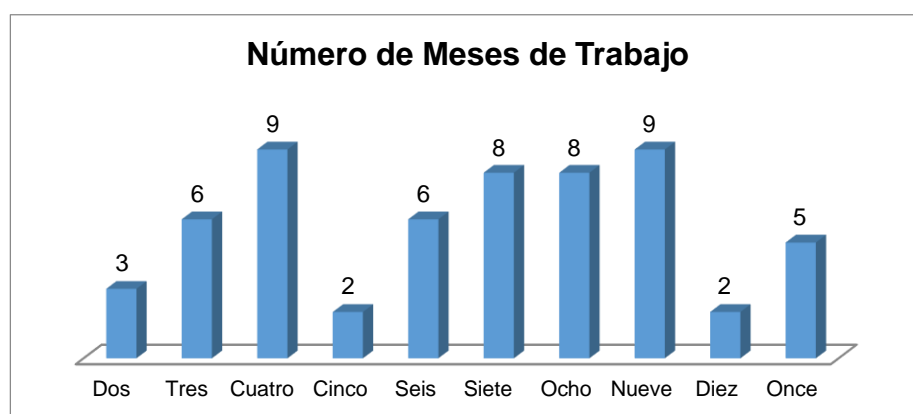
Se determina que existen 128 trabajadores trabajando más de 5 años en la empresa simbolizado en el 68%. Esto es bueno para la empresa ya que tienen bien definido a la mayoría de su personal y por lo tanto el costo de capacitación es menor porque ya saben el funcionamiento y saben cómo manejarse antes las situaciones que acontezcan. Además, la probabilidad de continuar en la empresa es alta.

**Tabla N° 4.29**

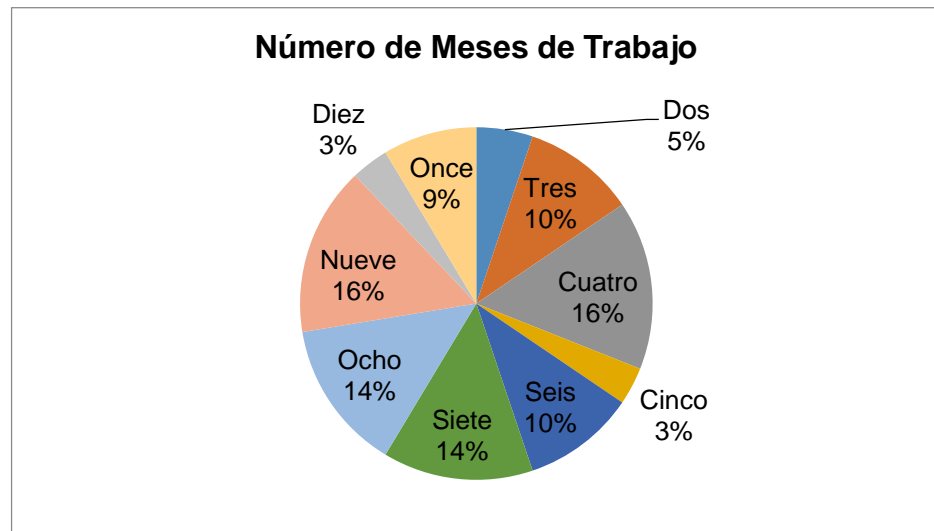
#### Determinación de Meses en el Puesto de Trabajo en Novacero

Meses de Trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
2	3	5,17%	5,17%
3	6	10,34%	15,52%
4	9	15,52%	31,03%
5	2	3,45%	34,48%
6	6	10,34%	44,83%
7	8	13,79%	58,62%
8	8	13,79%	72,41%
9	9	15,52%	87,93%
10	2	3,45%	91,38%
11	5	8,62%	100,00%
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.22 Meses de Trabajo en la Empresa**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.23 Meses de Trabajo en la Empresa**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### **Interpretación:**

Aquí se presentan los meses de trabajo, de los cuáles existen 18 trabajadores que tienen de 4 a 9 en la empresa representada por el 16% cada uno. También 16 trabajadores tienen 7 y 8 meses dentro de la empresa indicados cada uno por el 14%. Finalmente, 24 personas tienen 2, 3, 5, 6, 10 y 11 de trabajo que representan en conjunto del 70% del total en lo que se refiere en meses de trabajo.

### **Análisis:**

El tiempo que llevan trabajando algunos trabajadores en la EMPRESA en un lapso menor a un año viene representada en el 24% de la población. Esto es malo ya que la empresa está en un período de capacitación y adaptación lo que significa gasto por la falta de conocimiento de las actividades que se hace en la empresa.



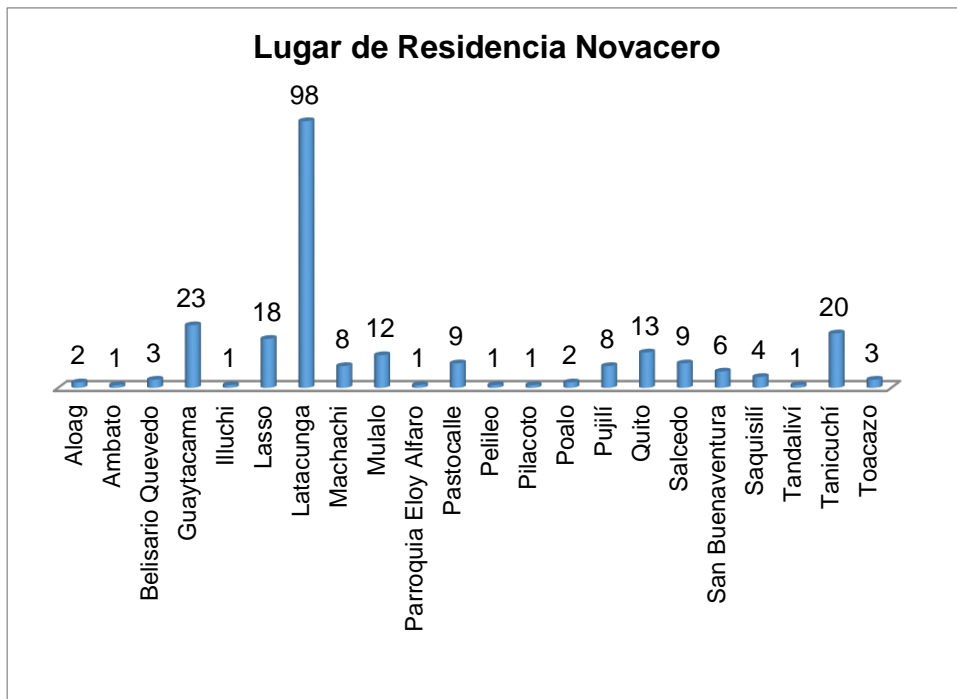
## 8. ¿Cuál es su lugar de residencia?

Tabla N° 4.30

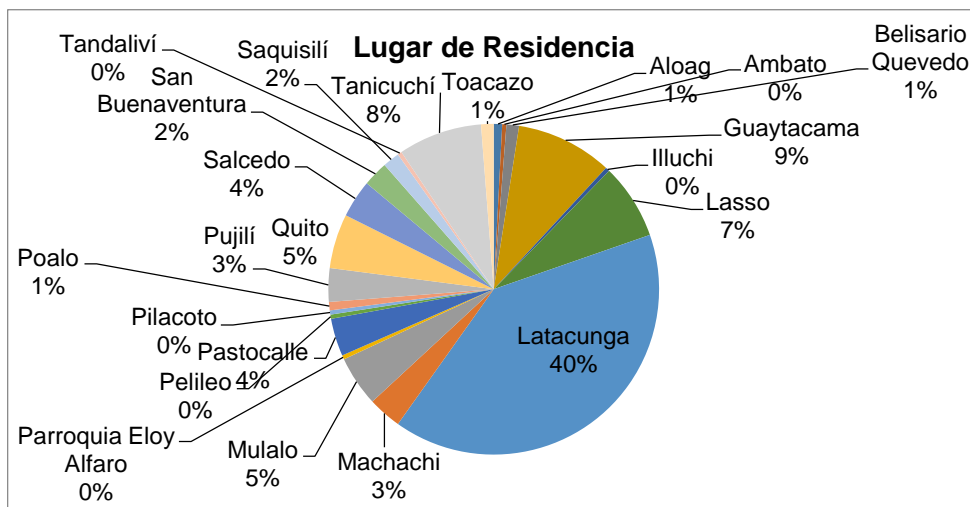
Sitio o Lugar donde reside el Personal de Novacero

Residencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Aloag	2	0,82%	0,82%
Ambato	1	0,41%	1,23%
Belisario Quevedo	3	1,23%	2,46%
Guaytacama	23	9,43%	11,89%
Illuchi	1	0,41%	12,30%
Lasso	18	7,38%	19,67%
Latacunga	98	40,16%	59,84%
Machachi	8	3,28%	63,11%
Mulalo	12	4,92%	68,03%
Parroquia Eloy Alfaro	1	0,41%	68,44%
Pastocalle	9	3,69%	72,13%
Pelileo	1	0,41%	72,54%
Pilacoto	1	0,41%	72,95%
Poalo	2	0,82%	73,77%
Pujilí	8	3,28%	77,05%
Quito	13	5,33%	82,38%
Salcedo	9	3,69%	86,07%
San Buenaventura	6	2,46%	88,52%
Saquisilí	4	1,64%	90,16%
Tandaliví	1	0,41%	90,57%
Tanicuchí	20	8,20%	98,77%
Toacazo	3	1,23%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N° 4. 24 Lugar de Residencia del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.25 Lugar de Residencia del Personal**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

**Interpretación:**

Asisten a la empresa todos los días 98 trabajadores desde la ciudad de Latacunga personificados por el 40% de la población, 23, 20, 18 y 12 vienen de Guaytacama, Tanicuchí, Lasso y Mulaló representados en 9%, 8%, 7%

y 5% respectivamente. De 10 hasta 1 personas vienen de Aloag, Ambato, Belisario Quevedo, Illuchi, Machachi, Parroquia Eloy Alfaro, Pastocalle, Pelileo, Pilacoto, Poalo, Pijilí, Salcedo, San Buenaventura, Saquisilí, Tandaliví y Toacazo.

### **Análisis:**

La mayoría de trabajadores vienen de la ciudad de Latacunga, Guaytacama y Tanicuchí representados por el 57% de la población total. Esto es favorable ya que no en menos de una hora ya se encuentran en su lugar de trabajo sin tanto estrés y no incurre mucho en la economía de cada trabajador.

### **b) Tecnología**

Otro factor de la Macroergonomía es la tecnología, por lo tanto para poder determinar cómo se encuentra en la empresa NOVACERO se utilizó las siguientes preguntas, evidenciando los resultados de la siguiente manera:

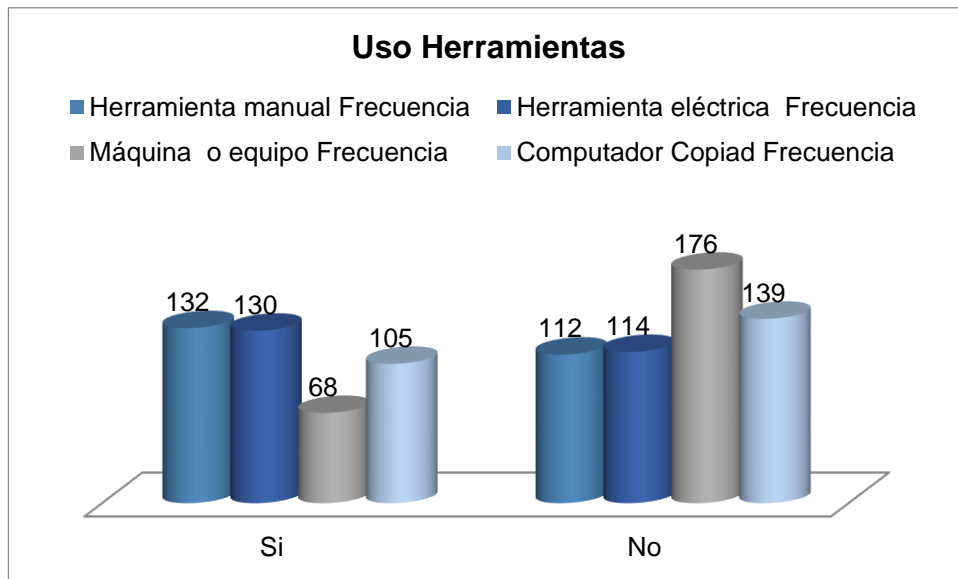
### **9. ¿En su trabajo actual, utiliza las siguientes herramientas?**

**Tabla N° 4.31**

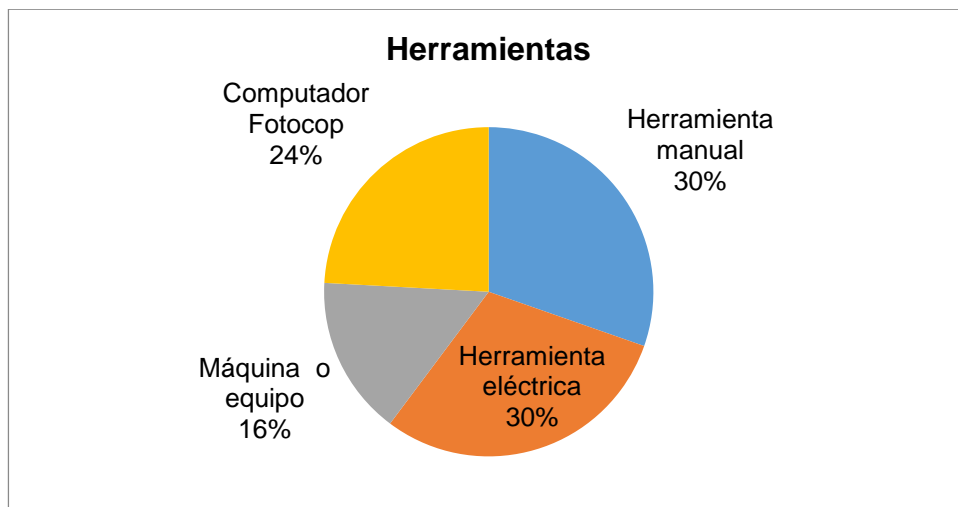
#### **Empleo de Herramientas en su Lugar de Trabajo**

	Herramienta manual	Herramienta eléctrica	Máquina o equipo	Computador Fotocopiadora
	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
<b>Si</b>	132	130	68	105
<b>No</b>	112	114	176	139
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>244</b>	<b>244</b>	<b>244</b>

**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.26 Utilización de Herramientas en su Lugar de Trabajo**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.27 Utilización de Herramientas en su Lugar de Trabajo**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

En la empresa, 132 trabajadores utilizan manualmente una herramienta y 112 no la utilizan simbolizada en un 30%. Por otra parte, 130 trabajadores utilizan herramientas eléctricas y 114 trabajadores personificada por el 30%. Así mismo, los que utilizan máquinas y equipos son 68 personas mientras

que 176 no la utilizan indicando el 16%. Por último, los trabajadores que utilizan computadores son 105 y 139 no representados en un 24% de la población total.

### Análisis:

Los trabajadores utilizan con mayor frecuencia las herramientas manuales y eléctricas indicadas por 262 personas mientras que máquinas y computadoras no las utilizan expresadas por 315 personas, esto frente a las 4 variables expresadas. Es un poco desfavorable ya que no están utilizando en sus procesos la tecnología y eso puede ser perjudicial en un futuro para la empresa y un riesgo para los trabajadores.

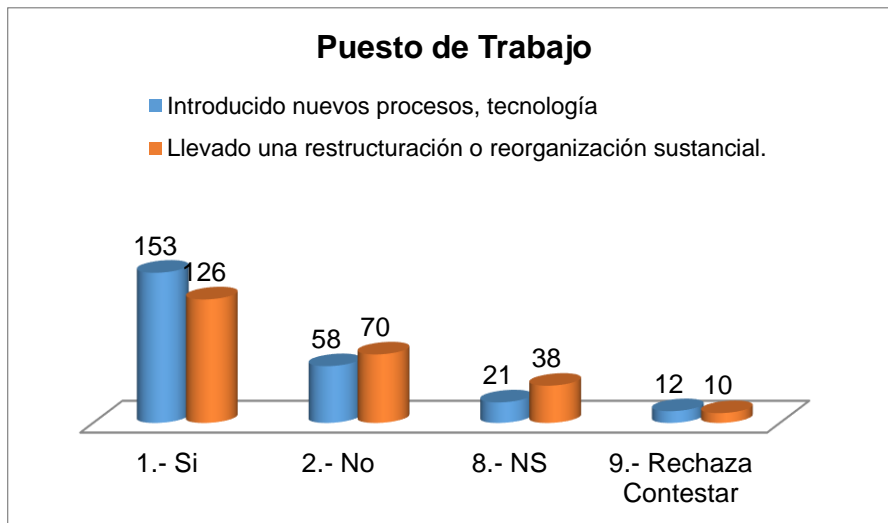
### 10. Durante los últimos 3 años, ¿Se han producido los siguientes cambios en su lugar de trabajo que afectarán a su entorno laboral inmediato?

Tabla N° 4.32

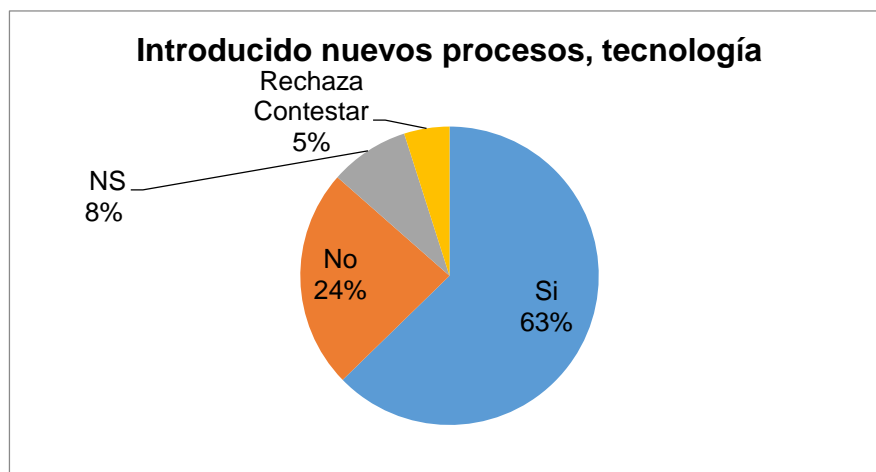
#### Introducción de nuevos procesos, reorganización

	Introducido nuevos procesos, tecnología		Llevado una restructuración o reorganización sustancial.	
	Frecuencia	Porcentaje Acum.	Frecuencia	Porcentaje Acum.
<b>Si</b>	153	62,70%	126	51,64%
<b>No</b>	58	86,48%	70	28,69%
<b>NS</b>	21	95,08%	38	15,57%
<b>Rechaza Contestar</b>	12	100,00%	10	4,10%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.28 Introducción de nuevos procesos, reorganización**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.29 Introducción de Nuevos Procesos**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

Los trabajadores mencionan que si han existido cambios en su puesto de trabajo que han afectado su entorno laboral. Se puede ver que 153 trabajadores dicen que si han introducido nuevos proceso tecnológicos en sus puestos de trabajo representado en un 63%, pero 58 personas dicen que no habido cambios tecnológicos simbolizado en un 24%. No se han enterado de estos cambios 21 personas y rechazan contestar 12 personas.

### Análisis:

El 63% de los trabajadores indican que si se han introducido nuevos procesos en tecnología, esto es beneficioso ya que poco a poco la empresa se va actualizando en el avance tecnológico y de esta manera ayudando a ser más eficientes en cada uno de sus procesos.



**Figura N°4.30 Reorganización Sustancial**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

Por otro lado 126 personas dicen que si han sentido una reestructuración o reorganización sustancial indicada en un 52% del total de la población y no han sentido este cambio 70 trabajadores representados en un 29%. Hay 38 personas que no saben esta reestructuración y rechazan contestar 10 personas por desconocimiento.

### Análisis:

Los trabajadores mencionan que si han hecho reestructuraciones en los puestos de trabajo personificados en el 52% de la población. Es bueno que

vayan buscando las competencias de cada uno de los trabajadores para de esta manera tener gente que hagan lo que les gusta y lograr productividad.

### c) Organización (estructura-niveles de comunicación)

Entretanto para evaluar y saber cómo se encuentra la organización de la empresa NOVACERO ya que es un factor la Macroergonomía, se realizaron las siguientes preguntas a los trabajadores del área operativa y administrativa, encontrando los siguientes resultados:

#### 11. ¿Qué tipo de relación tiene con la empresa donde trabaja?

Tabla N° 4.33

El tipo de Relación de los Trabajadores con Novacero

Tipo de Relación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Como asalariado fijo	216	88,52%	88,52%
Como asalariado con contrato temporal con duración definida	25	10,25%	98,77%
Como asalariado con contrato temporal por obra o servicio	2	0,82%	99,59%
Como autónomo sin empleados	1	0,41%	100,00%
Total	244	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

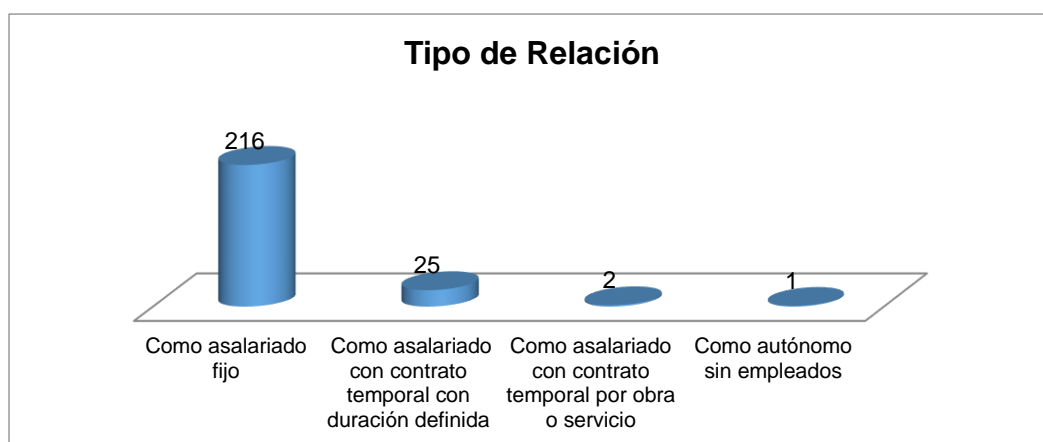
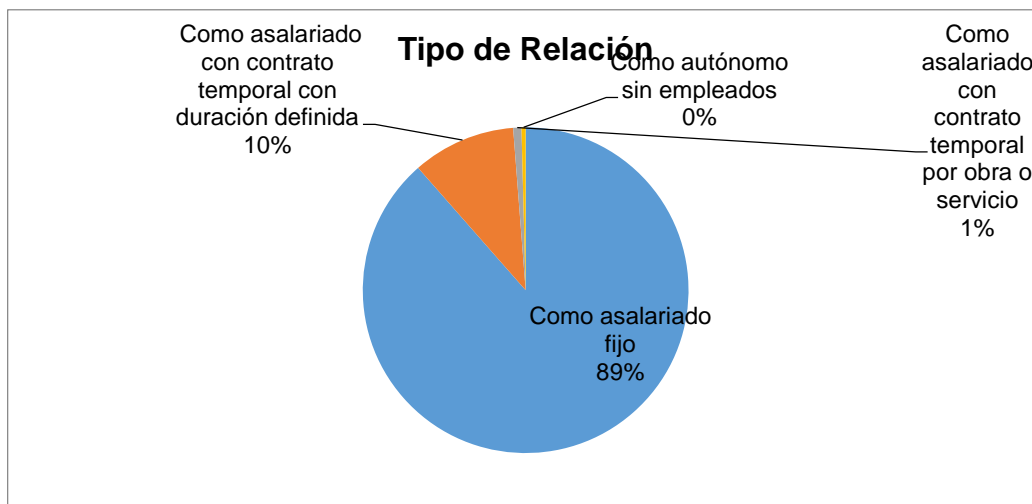


Figura N°4.31 El tipo de Relación de los Trabajadores con Novacero  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO





**Figura N°4.32 El tipo de Relación de los Trabajadores con Novacero**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

#### **Interpretación:**

De los 244 trabajadores, 216 de ellos tienen contrato fijo representado en un 83%, 25 de ellos tienen un contrato temporal con duración definida simbolizado en un 10% de total, también 2 trabajadores tienen un contrato temporal por servicio y con contrato autónomo 1 persona.

#### **Análisis:**

La mayoría de integrantes de la empresa tienen un contrato laboral estable representado por el 89% de la población total. Ante las nuevas normas que emite el código de trabajo es excelente que la empresa les tenga asegurados a casi todos sus miembros ya que de esta manera no tendrá a futuro ningún tipo de problemas con los organismos de control.

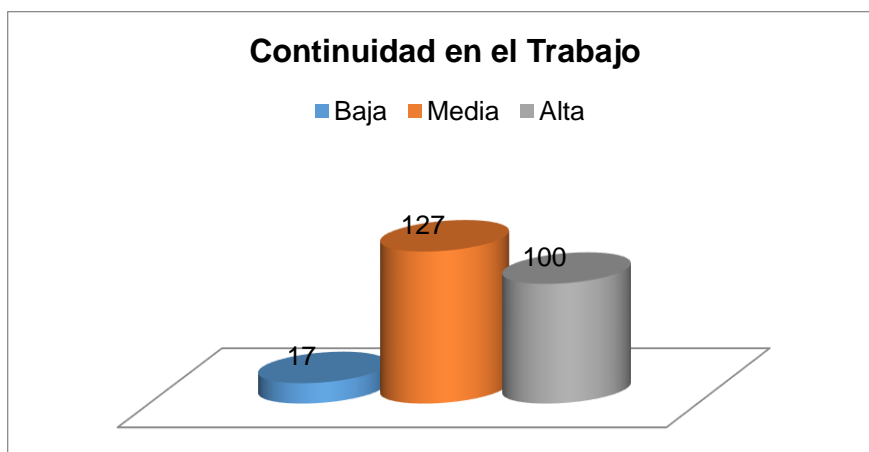
**12. ¿Cuál es la seguridad que tiene sobre la continuidad de su contrato de trabajo en los próximos meses?**

**Tabla N° 4.34**

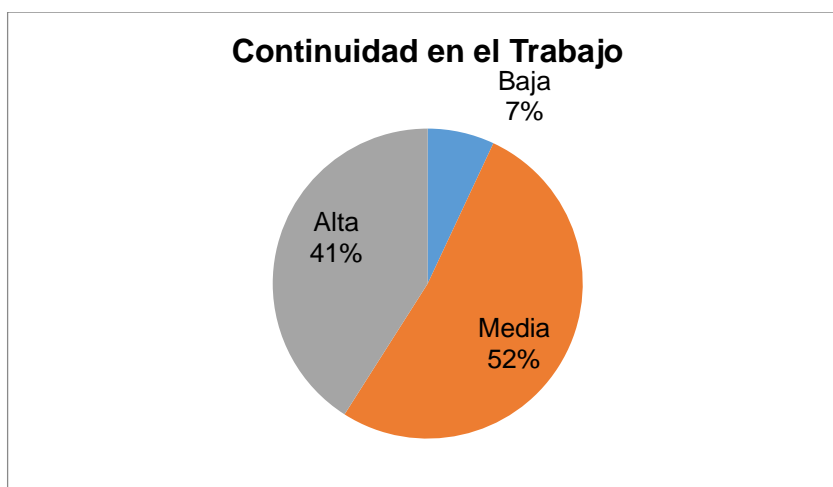
**Continuidad de su Contrato de Trabajo en Novacero**

Continuidad en su trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Baja	17	6,97%	6,97%
Media	127	52,05%	59,02%
Alta	100	40,98%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.33 Continuidad de su Contrato de Trabajo en Novacero**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.34 Continuidad de su Contrato de Trabajo en Novacero**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

La probabilidad que los trabajadores tengan continuidad en sus contratos es media expresadas por 127 personas representada por el 52%, 100 de ellos mencionan que es alta la probabilidad de que continúen trabajando en la empresa indicada por el 41% del total. 17 personas dicen que la posibilidad de continuar en su trabajo es baja representada en el 7%.

### Análisis:

El 93% de la población mencionan que la continuidad de que sigan instalados en la empresa es de media a alta, esto se debe a que la mayoría de trabajadores están asegurados y sus contratos serán por varios años. Es bueno ya que están mejor adaptados y saben lo que tienen que hacer en cada puesto de trabajo sintiéndose optimistas ante la confianza que le brinda la empresa.

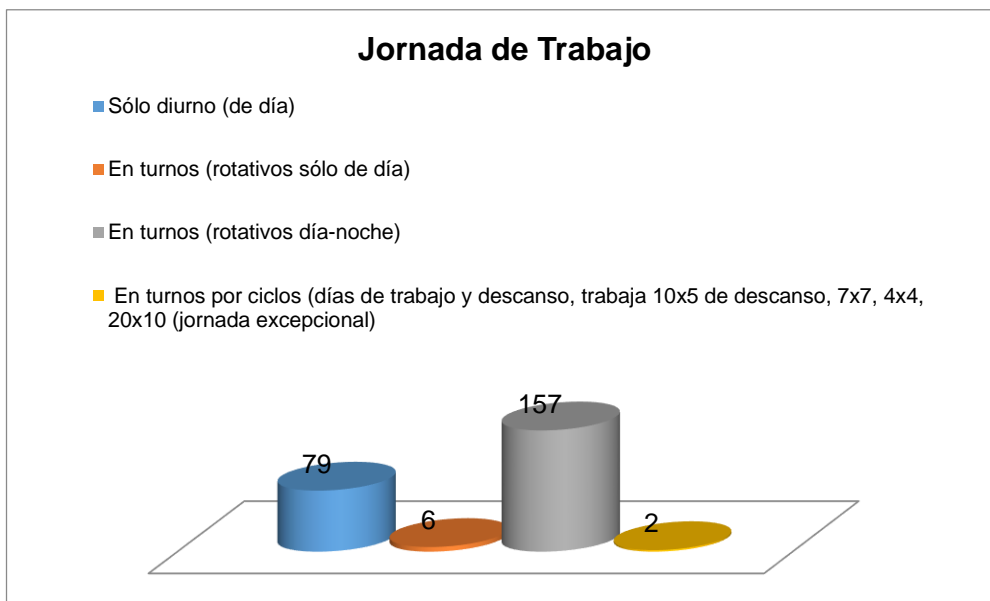
### 13. ¿En su trabajo, su jornada es?

Tabla N° 4.35

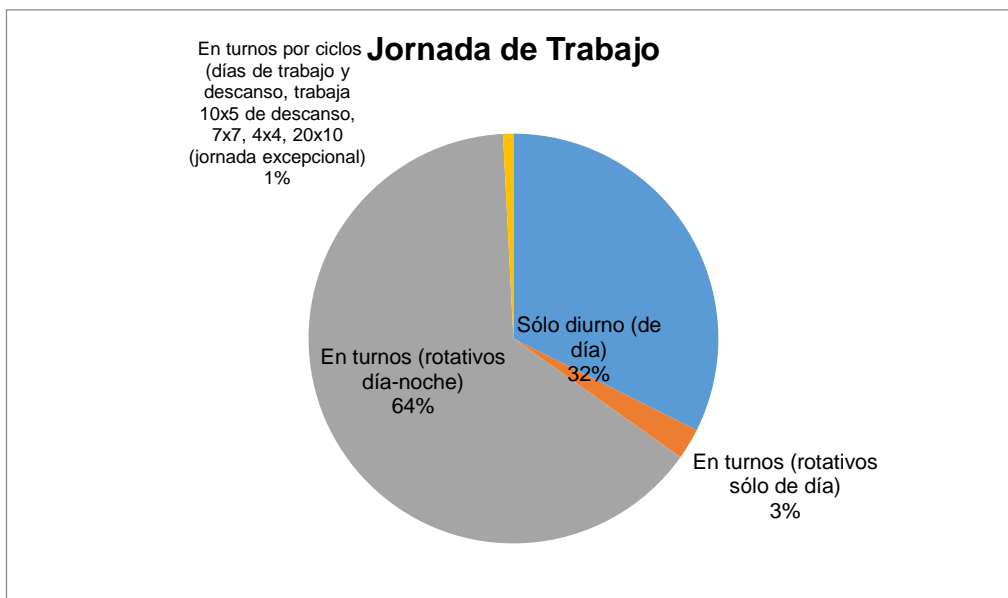
#### La Jornada de Trabajo de Empleados en Novacero

La Jornada en el Trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Sólo diurno (de día)	79	32,38%	32,38%
En turnos (rotativos sólo de día)	6	2,46%	34,84%
En turnos (rotativos día-noche)	157	64,34%	99,18%
En turnos por ciclos (días de trabajo y descanso, trabaja 10x5 de descanso, 7x7, 4x4, 20x10 (jornada excepcional)	2	0,82%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.35 La Jornada de Trabajo de Empleados en Novacero**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.36 La Jornada de Trabajo de Empleados en Novacero**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

**Interpretación:**

Se observa que el 64% trabajan en turnos rotativos en el día y noche representado por 157, 79 personas trabajan con horario único durante el día

simbolizado por el 32% y por último 2 personas y 6 representan a turnos rotativos en el día y en turnos en ciclos.

### Análisis:

El 64% de los integrantes de la empresa NOVACERO trabajan en turnos rotativos debido a que es industrial y por lo tanto su producción es continua en el día y la noche. Esto es un poco perjudicial ya que al existir solo dos turnos uno en la mañana y otro por la noche el grado de exigencia de cada puesto puede tener una recarga mental o física y puede producir un accidente en magnitud alta.

### 14. ¿Cuál es el tiempo aproximado que tarde en trasladarse cada día de la casa al trabajo?

Tabla N° 4.36

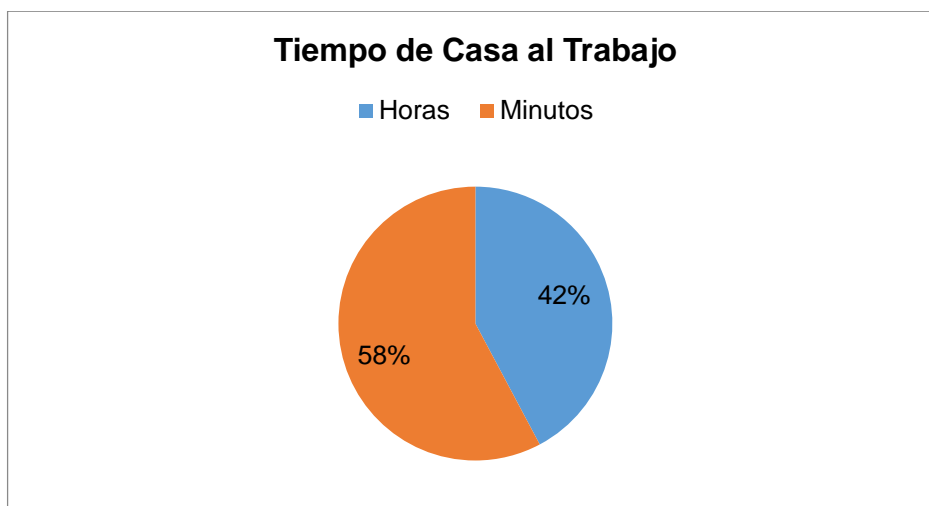
#### El Tiempo Aproximado de la Casa al Trabajo

	Tiempo en Horas				Tiempo en Minutos		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Una H.	97	94,17%	94,17%	Cinco	1	0,71%	0,71%
Dos H.	6	5,83%	100,00%	Diez	6	4,26%	4,96%
<b>Total</b>	103	100,00%	100,00%	Doce	1	0,71%	5,67%
				Quince	5	3,55%	9,22%
				Veinte	20	14,18%	23,40%
				Veinticinco	1	0,71%	24,11%
				Veintiocho	2	1,42%	25,53%
				Treinta	51	36,17%	61,70%
				Treinta y cinco	4	2,84%	64,54%
				Cuarenta	19	13,48%	78,01%
				Cuarenta y cinco	24	17,02%	95,04%
				Cincuenta	6	4,26%	99,29%
				Cincuenta y cinco	1	0,71%	100,00%
				<b>Total</b>	141	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.37 El Tiempo Aproximado de la Casa al Trabajo**  
 Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.38 El Tiempo Aproximado de la Casa al Trabajo**  
 Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

Mencionan que para llegar los trabajadores a la empresa se toman horas y minutos. En cuanto a horas, 97 personas se demoran 1 hora en llegar al lugar de trabajo y 2 horas 6 sumando un total de 103 horas. Ante los minutos, existen 51 personas que se demoran 30 minutos en llegar al lugar de trabajo, 24 personas se tardan 45 minutos, 20 personas 20 minutos, 19 trabajadores 40 minutos, el resto de trabajadores se manejan por cada tiempo en muy poca frecuencia por ejemplo de 5, 10, 12, 15, 28, 35, 50 y 55

minutos hasta llegar a su lugar de trabajo, todo esto con un total de 141 trabajadores.

### **Análisis:**

El 58% de trabajadores desde sus hogares hasta la empresa NOVACERO se demoran en llegar en menos de una hora, mientras que el 42% de la población se tardan más de una hora en llegar a la empresa. Es beneficioso ya que la mayoría de la población es de sectores aledaños a la empresa y pueden llegar sin ningún tipo de problema a su lugar de trabajo.

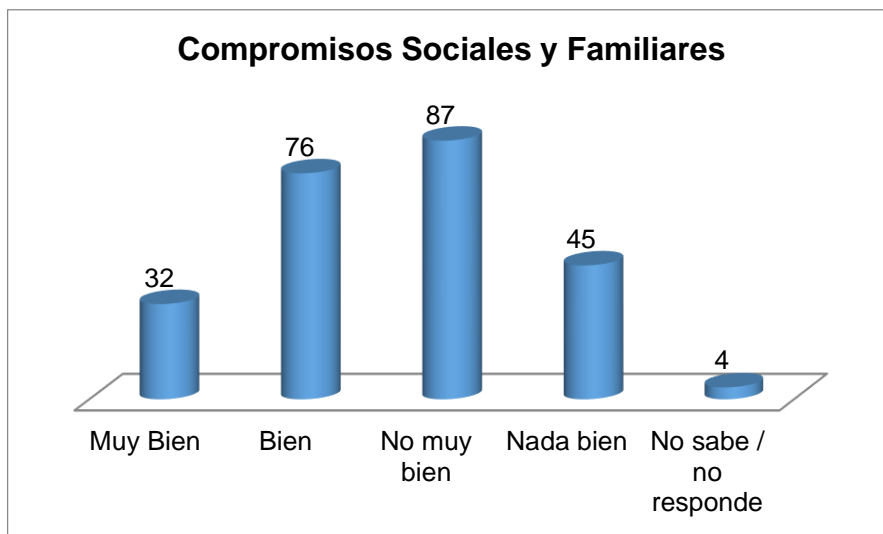
### **15. En general, ¿su horario de trabajo se adapta a sus compromisos sociales y familiares?**

**Tabla N° 4.37**

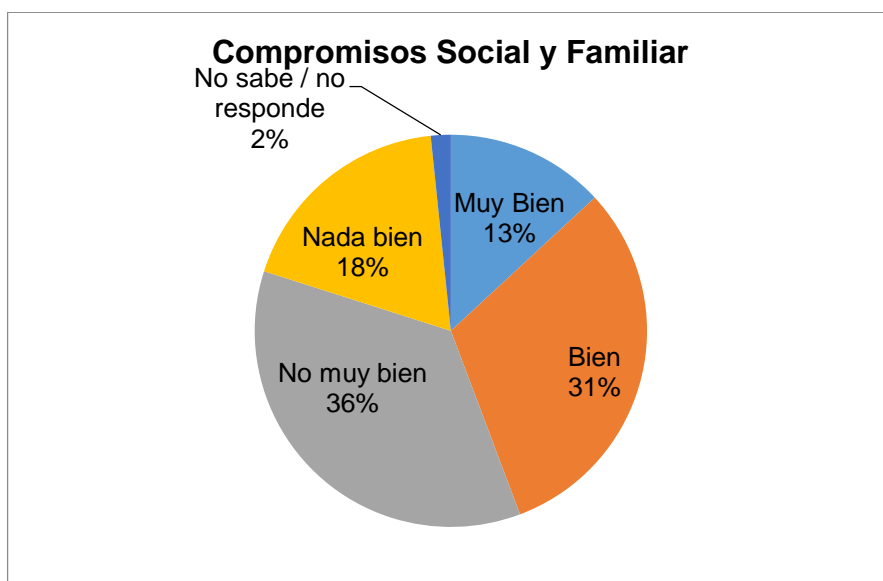
#### **El Horario del Empleado se Adapta a Compromisos Sociales- Familiares**

<b>Compromisos Sociales y Fam.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acum.</b>
<b>Muy Bien</b>	32	13,11%	13,11%
<b>Bien</b>	76	31,15%	44,26%
<b>No muy bien</b>	87	35,66%	79,92%
<b>Nada bien</b>	45	18,44%	98,36%
<b>No sabe / no responde</b>	4	1,64%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.39 El Horario del Empleado se Adapta a Compromisos Sociales- Familiares**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.40 El Horario del Empleado se Adapta a Compromisos Sociales- Familiares**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### Interpretación:

De lo determinado, 87 personas de 244 no pueden disfrutar de compromisos sociales y familiares en un 36%. Además 76 personas del total se sienten bien en un puesto de trabajo representado en el 31%, así mismo



45 personas indican que en sus compromisos no la pasan de nada bien, apenas el 13% pasa bien en estos eventos.

### **Análisis:**

Los trabajadores mencionan que no tienen mucho tiempo para disfrutar de sus compromisos sociales expresados en un 36% de la población. Esto se debe a los horarios apretados que se manejan en la empresa. Es poco beneficioso ya que los trabajadores dejan abandonados por mucho tiempo a sus familias.

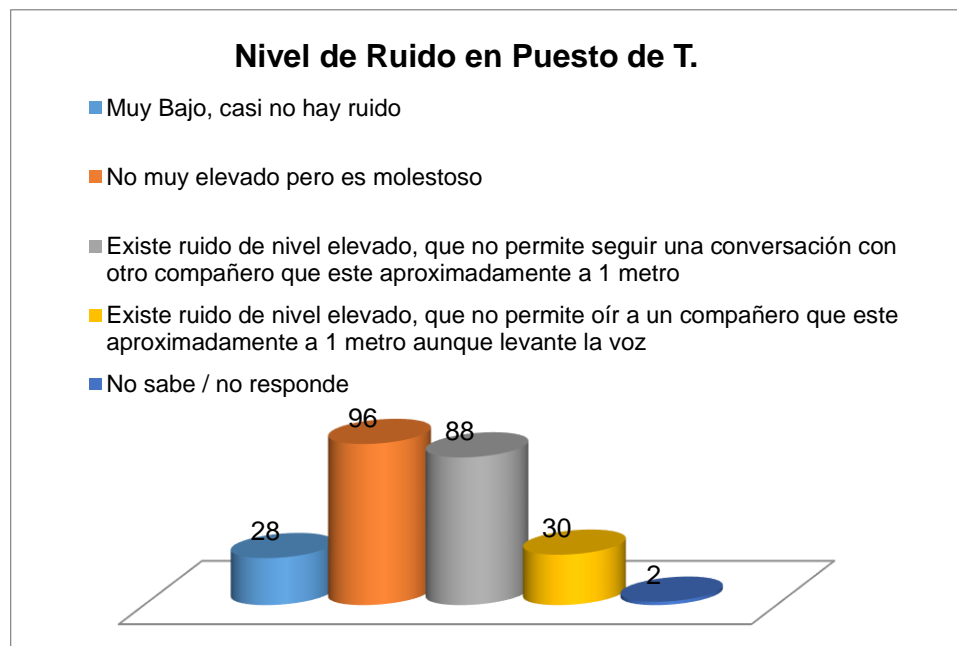
### **16. El nivel de ruido en su puesto de trabajo es:**

**Tabla N° 4.38**

#### **Nivel de Ruido en Puesto de Trabajo en Novacero**

<b>Nivel de Ruido en Puesto de Trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acum.</b>
<b>Muy Bajo, casi no hay ruido</b>	28	11,48%	11,48%
<b>No muy elevado pero es molesto</b>	96	39,34%	50,82%
<b>Existe ruido de nivel elevado, que no permite seguir una conversación con otro compañero que este aproximadamente a 1 metro</b>	88	36,07%	86,89%
<b>Existe ruido de nivel elevado, que no permite oír a un compañero que este aproximadamente a 1 metro aunque levante la voz</b>	30	12,30%	99,18%
<b>No sabe / no responde</b>	2	0,82%	100,00%
<b>Total</b>	244	100,00%	100,00%

**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N° 4.41 Nivel de Ruido en Puesto de Trabajo en Novacero**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

Como se puede ver, 96 personas indican que el nivel de ruido no es muy elevado pero que si es molesto el cual viene representado por 39%, seguidamente 88 personas dicen que dentro de sus áreas de trabajo existe un ruido de nivel elevado indicado un 36% del total, el 11.48% indican que el nivel de ruido es muy bajo, que casi no existe ruido, mientras que 2 personas no saben si tienen en su puesto de trabajo con ruido alto o bajo.

### Análisis:

En la empresa, el ruido de que producen las diferentes áreas si es elevado hasta el nivel que no permite tener una conversación tranquila entre personas a 1 metro de distancia personificado en un 36% de la población, además este ruido no es tan elevado pero es molesto esto simbolizado en un 39%. Esto es perjudicial ya que se puede producir sordera en los trabajadores y pueden ser un gasto representativo para la empresa NOVACERO.

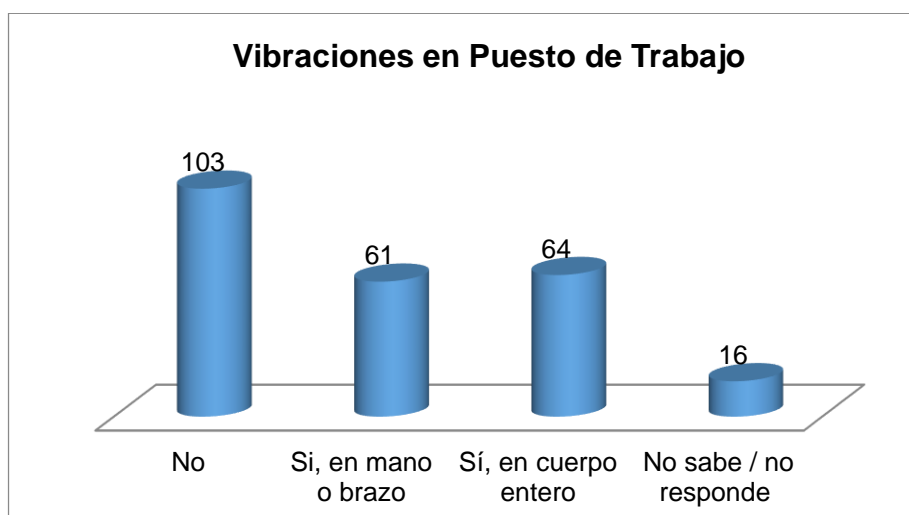
**17. ¿Tiene Usted vibraciones producidas por herramientas manuales, maquinas, vehículos, etc. En su puesto de trabajo?**

**Tabla N° 4.39**

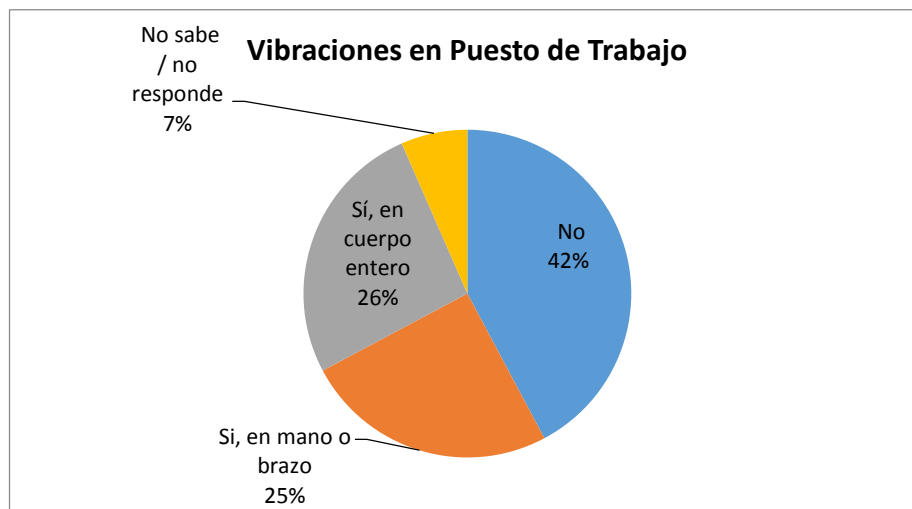
**Existe Vibraciones por Herramientas, Máquinas en el Puesto de Trabajo**

Vibraciones en el Puesto de Trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
No	103	42,21%	42,21%
Si, en mano o brazo	61	25,00%	67,21%
Sí, en cuerpo entero	64	26,23%	93,44%
No sabe / no responde	16	6,56%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.42 Existe Vibraciones por Herramientas, Máquinas en el Puesto de Trabajo**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.43 Existe Vibraciones por Herramientas, Máquinas en el Puesto de Trabajo**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### **Interpretación:**

Del total de la población de NOVACERO, el 42% vienen representado por 103 personas, indican que no tienen vibraciones producidas por herramientas manuales o máquinas. El 26% de los trabajadores si tienen vibraciones en el cuerpo, el 25% si tienen vibraciones en el brazo y 16 personas no saben que es una vibración.

### **Análisis:**

Al realizar sus trabajos en sus puestos, el 25% de los trabajadores mencionan que si tienen vibraciones tanto en el brazo como en el cuerpo esto producidas por herramientas manuales y máquinas. Esto no es beneficioso para los trabajadores debido que en algún momento dado van a presentar enfermedades internas y silenciosas.

### 18. En su puesto de trabajo, ¿Manipula sustancias o preparados nocivos o tóxicos?

Tabla N° 4.40

#### En el Puesto de Trabajo los Empleados Manipulan Sustancias Tóxicas

	Sustancias Nocivas o Tóxicas en Puesto de Trabajo				Nombres de Sustancias Nocivas o Tóxicas		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
<b>No</b>	139	56,97%	56,97%	<b>Aceite</b>	4	4,30%	4,30%
<b>Si (especifique cual)</b>	93	38,11%	95,08%	<b>Ácido Clorhídrico</b>	4	4,30%	8,60%
<b>No sabe / no responde</b>	12	4,92%	100,00%	<b>Antizarro</b>	7	7,53%	16,13%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>Carbonato</b>	4	4,30%	20,43%
				<b>Cloro</b>	1	1,08%	21,51%
				<b>Cold Solvent</b>	12	12,90%	34,41%
				<b>Diesel</b>	8	8,60%	43,01%
				<b>Espartan</b>	1	1,08%	44,09%
				<b>Gasolina</b>	8	8,60%	52,69%
				<b>Grasas</b>	4	4,30%	56,99%
				<b>Hidrocarburos</b>	4	4,30%	61,29%
				<b>Hipoclorito</b>	2	2,15%	63,44%
				<b>Manganeso</b>	8	8,60%	72,04%
				<b>Metal</b>	1	1,08%	73,12%
				<b>Niquel</b>	2	2,15%	75,27%
				<b>Oxido</b>	7	7,53%	82,80%
				<b>Penetrante</b>	3	3,23%	86,02%
				<b>Pintura</b>	8	8,60%	94,62%
				<b>Risamix</b>	1	1,08%	95,70%
				<b>Tiñer</b>	4	4,30%	100,00%
				<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

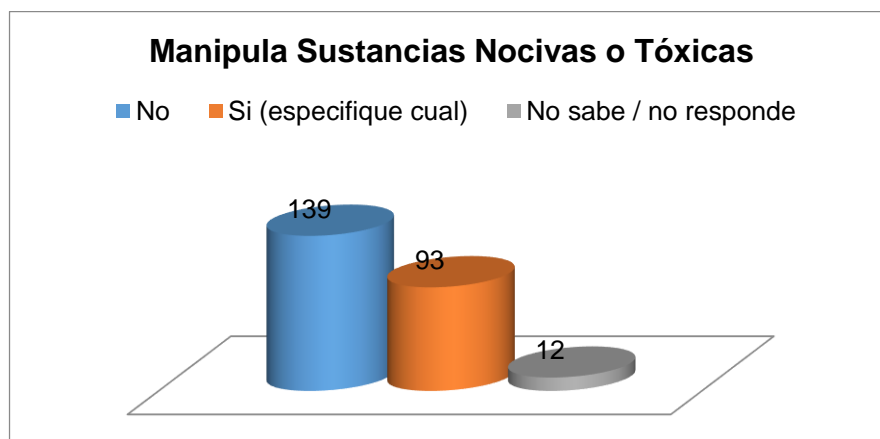
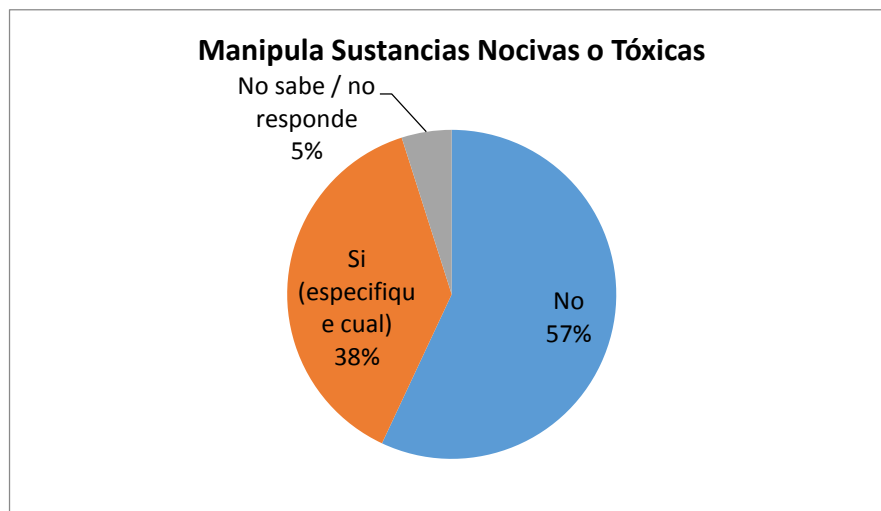


Figura N°4.44 En el Puesto de Trabajo los Empleados Manipulan Sustancias Tóxicas  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.45 En el Puesto de Trabajo los Empleados Manipulan Sustancias Tóxicas**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### **Interpretación:**

Los trabajadores mencionan que 119 de ellos en su puesto de trabajo no manipulan sustancias nocivas o tóxicas representadas en el 57%, por otro lado 93 trabajadores dicen que si manipulan sustancias toxicas como: Cold Solvent, diésel, manganeso, pintura, óxido entre otros... simbolizado en el 38% y 12 personas no responden la pregunta citada representada en un 5%.

### **Análisis:**

El 57% de la población de NOVACERO no saben si las sustancias que manipulan a diario son nocivas o tóxicas para su salud y si estas afectan a una parte de su cuerpo. Esto se ve mal ya que todos deberían saber que sustancias están manejando y que tan dañinas son para su organismo.

### 18.1 Estas sustancias o preparados, ¿llevan una etiqueta informando de su peligrosidad?

Tabla N° 4.41

#### Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas

Informe de su Peligrosidad de Sustancias	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Prácticamente ninguno	7	2,87%	2,87%
Sí, algunos	27	11,07%	13,93%
Sí, todos	60	24,59%	38,52%
No sabe / no responde	150	61,48%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

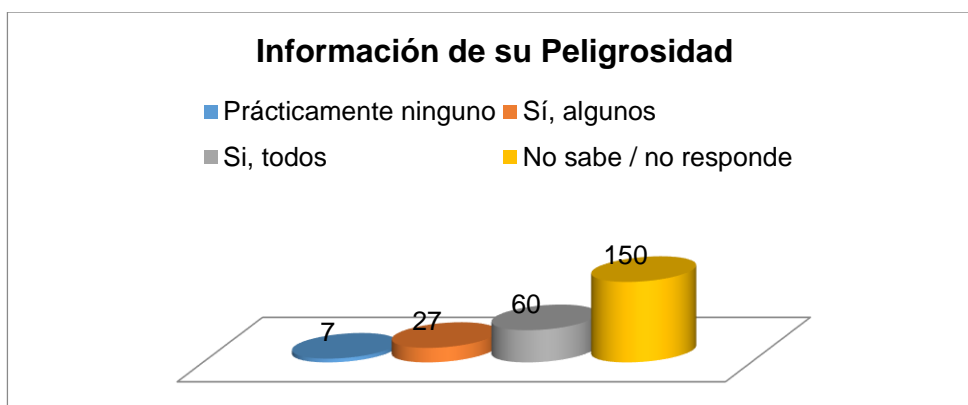


Figura N°4.46 Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

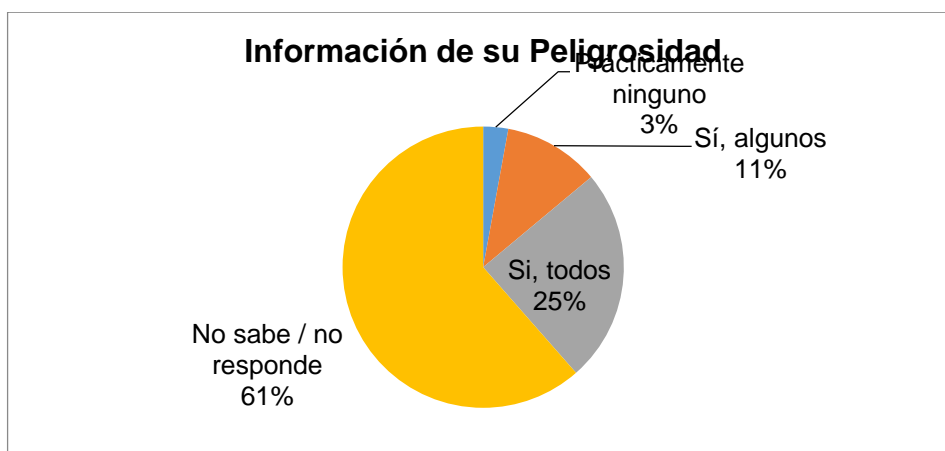


Figura N°4.47 Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

El 61% de los trabajadores no saben si las sustancias o preparados que manipulan son peligrosos, por otro lado 60 personas indican que si conocen a la perfección el grado de peligrosidad que tiene cada sustancia, además el 11% que representa a 27 personas conocen algunos de ellos pero no en su totalidad y finalmente 7 personas no conocen nada de estas sustancias peligrosas.

### Análisis:

Los trabajadores al no saber qué tipos se sustancias manipulan mucho menos saben si son peligrosos o no demostrado por el 61%. Esto es malo ya que si tienen contacto con estas sustancias se están exponiendo a un peligro muy grave y pueden ocasionar por sus desconocimientos pérdidas económicas muy graves.

**18.2 En general, la información que contiene la etiqueta (símbolos, etc.) es: Fácil de Entender, A veces es complicada, Complicada, No sabe/no responde)**

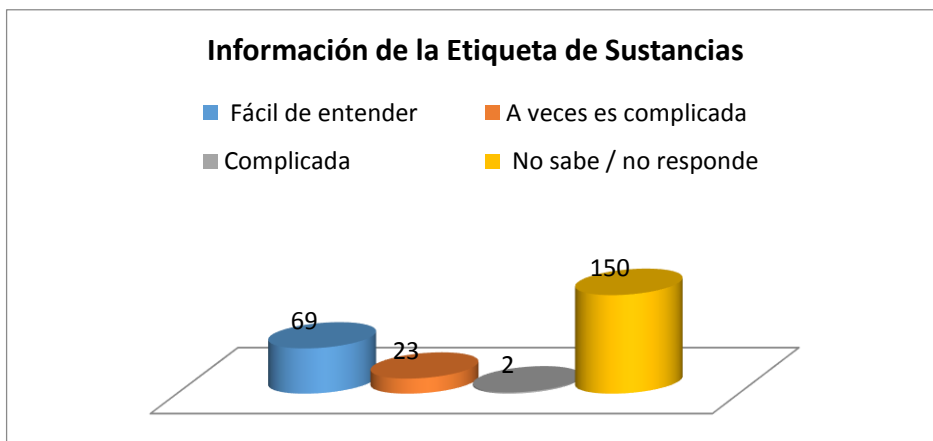
Tabla N° 4.42

#### La Información que Contiene la Etiqueta de Sustancias Tóxicas

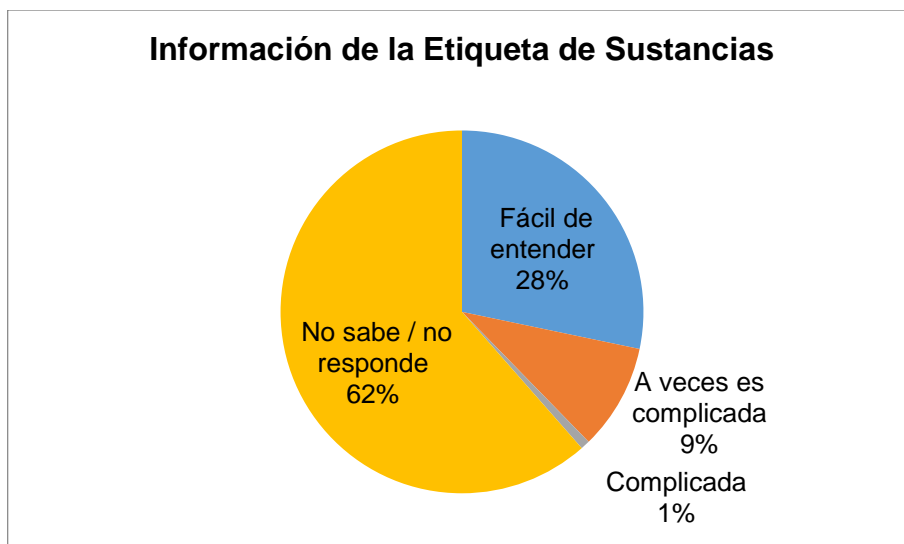
Información de etiqueta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
Fácil de entender	69	28,28%	28,28%
A veces es complicada	23	9,43%	37,70%
Complicada	2	0,82%	38,52%
No sabe / no responde	150	61,48%	100,00%
Total	244	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO





**Figura N°4.48 Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas**  
 Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.49 Información de su Peligrosidad de las Sustancias Tóxicas**  
 Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

**Interpretación:**

Se determinó que 150 de 244 personas no saben sobre la información que tiene cada etiqueta, por otro lado 69 personas dicen lo contrario que la información que tiene el etiquetado es fácil de entender, el 9% indica que a veces es complicado entender lo que dice la etiqueta. Por último 2 personas asumen que es súper complicado ver la información en una etiqueta.

### Análisis:

El 61% de la población tienen un desconocimiento total en lo que se refiere a los símbolos que se exponen en cada etiquetado de los productos. Los trabajadores están en peligro al no saber que están usando a diario y la repercusión a tiempo venidero será grave.

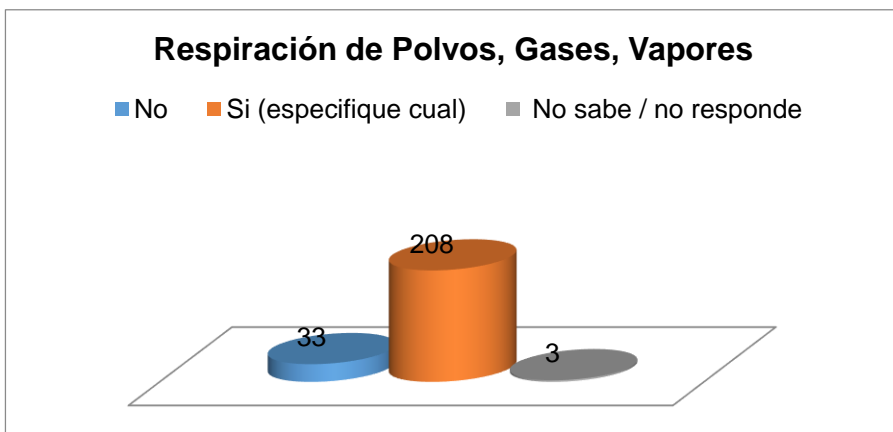
### 19. En su puesto de trabajo, ¿respira polvos, humos, aerosoles, gases o vapores nocivos o tóxicos? (excluido el humo del tabaco)

Tabla N° 4.43

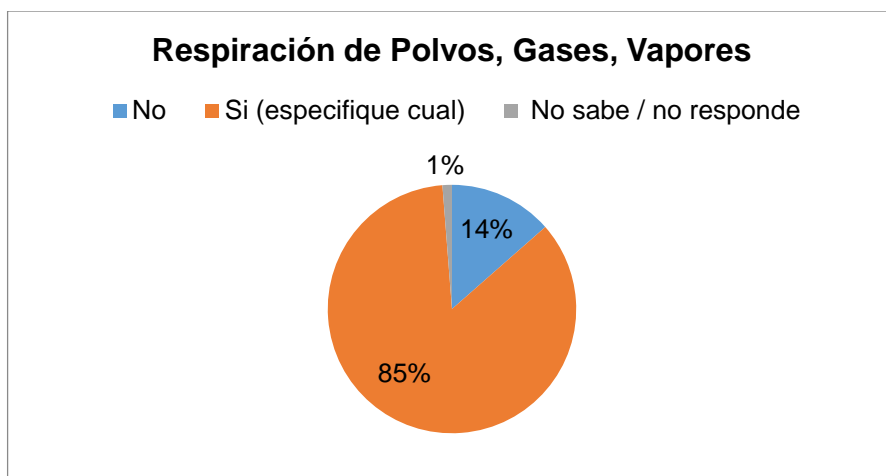
En el Puesto de Trabajo Respira Polvos, Gases, Vapores

	Respira Polvos, Gases, Vapores				Determinación de Polvos, gases, vapores		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
No	33	13,52%	13,52%	Carbón	2	0,96%	0,96%
Si (especifique cual)	208	85,25%	98,77%	Polvo de la escorera	13	6,25%	7,21%
No sabe / no responde	3	1,23%	100,00%	Gases de insumos fundidos	3	1,44%	8,65%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	Humo de combustible	8	3,85%	12,50%
				Humo de óxido	32	15,38%	27,88%
				Humo de suelda	20	9,62%	37,50%
				Partículas de amoladoras	3	1,44%	38,94%
				Polvo del acero, metal	127	61,06%	100,00%
				<b>Total</b>	<b>208</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.50 En el Puesto de Trabajo Respira Polvos, Gases, Vapores**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N°4.51 En el Puesto de Trabajo Respira Polvos, Gases, Vapores**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### Interpretación:

Los trabajadores mencionan que 33 de ellos no respiran polvos, humos, gases o vapores tóxicos representados en un 14%, mientras que 208 trabajadores menciona que si respiran óxido de humo, polvo del acero, humo de suelda, polvo de la escoria, entre otros... representado en un 85% y tres personas no saben sobre estos polvos, gases o vapores si son o no dañinos representados el 1%.

### Análisis:

Los trabajadores están bien informados que el polvo del acero, el humo del óxido y el humo de la suelda afectan a la salud representada por el 85% de los trabajadores. Deberían buscar nueva tecnología para que la protección sea más eficiente y de esta manera los trabajadores tengan menos preocupación de las posibles enfermedades que pueden tener en un futuro.

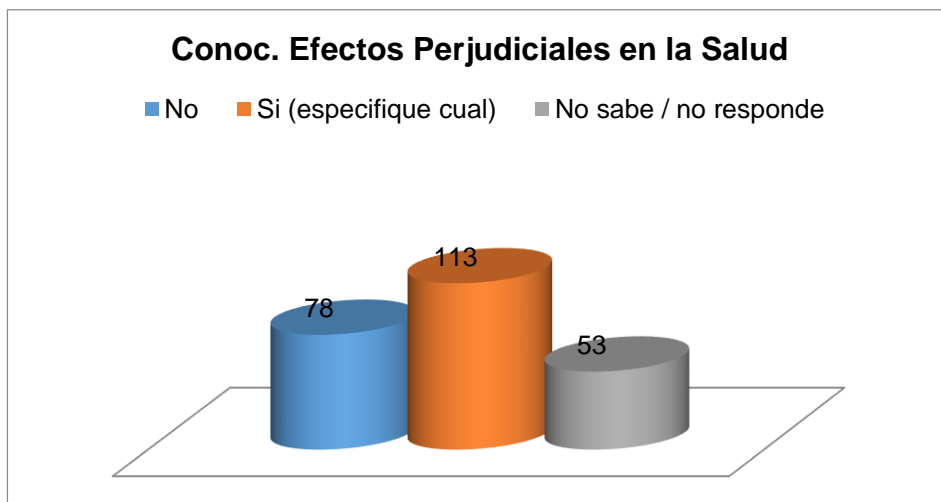
### 19.1 ¿Conoce Ud. los posibles efectos perjudiciales para su salud de la manipulación y/o respiración de esas sustancias nocivas o tóxicas?

Tabla N° 4.44

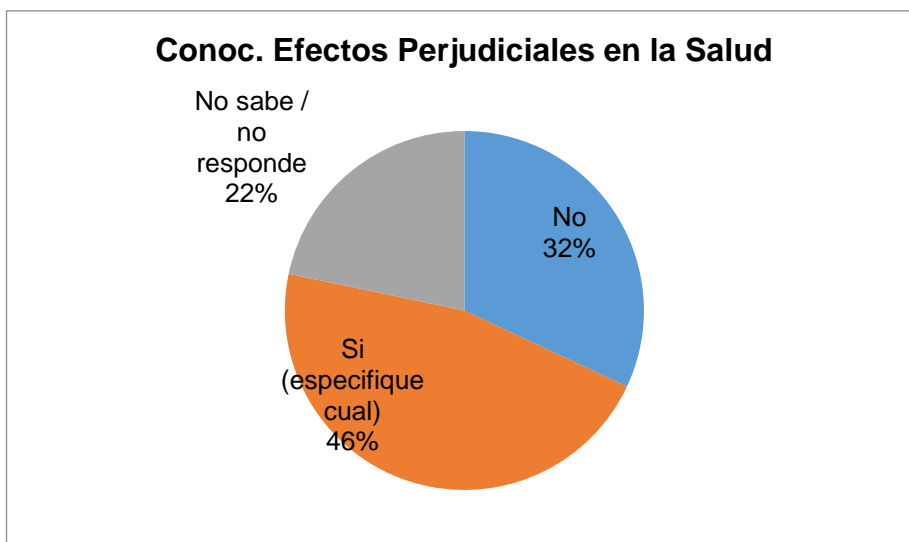
#### Sabe los Efectos Perjudiciales en la Salud por Respiración de Sustancias Tóxicas

	Conocimiento de efectos perjudiciales para la salud				Determinación de los efectos perjudiciales para la salud		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
<b>No</b>	78	31,97%	31,97%	<b>Cancerígeno</b>	3	2,65%	2,65%
<b>Si (especifique cual)</b>	113	46,31%	78,28%	<b>Garganta</b>	7	6,19%	8,85%
<b>No sabe / no responde</b>	53	21,72%	100,00%	<b>Gripe</b>	4	3,54%	12,39%
<b>Total</b>	244	100,00%	100,00%	<b>Pulmones</b>	81	71,68%	84,07%
				<b>Vías respiratorias</b>	18	15,93%	100,00%
				<b>Total</b>	113	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.52 Sabe los Efectos Perjudiciales en la Salud por Respiración de Sustancias Tóxicas**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**



**Figura N° 4.53 Sabe los Efectos Perjudiciales en la Salud por Respiración de Sustancias Tóxicas**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

**Interpretación:**

Ante estos resultados se puede decir que 113 personas representadas por el 46% si conocen los efectos perjudiciales que se provoca al respirar sustancias nocivas o tóxicas, el 32% de los trabajadores no conocen los efectos ante el manipule de sustancias nocivas dañinas para la respiración y

53 personas no conoce nada de los efectos perjudiciales que provocan las sustancias tóxicas.

### Análisis:

El 46% de la población de NOVACERO si conocen los efectos perjudiciales que provoca la manipulación y respiración de estas sustancias nocivas, indican que la afectación más grande son a las vías respiratorias.

### 19.2 ¿Le han informado de las medidas a adoptar para prevenir estos posibles efectos perjudiciales?

Tabla N° 4.45

#### Información de Medidas para Prevenir Daños en la Salud

	La Información para prevenir efectos Perjudiciales				Determinación de las Medidas de Prevención		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcent. Acum.		Frecuencia	Porcentaje	Porcent. Acum.
No	52	21,31%	21,31%	Equipos de seguridad	68	47,55%	47,55%
Si (especifique cual)	143	58,61%	79,92%	Mascarillas	68	47,55%	95,10%
No sabe / no responde	49	20,08%	100,00%	Respiradores	7	4,90%	100,00%
Total	244	100,00%	100,00%	Total	143	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

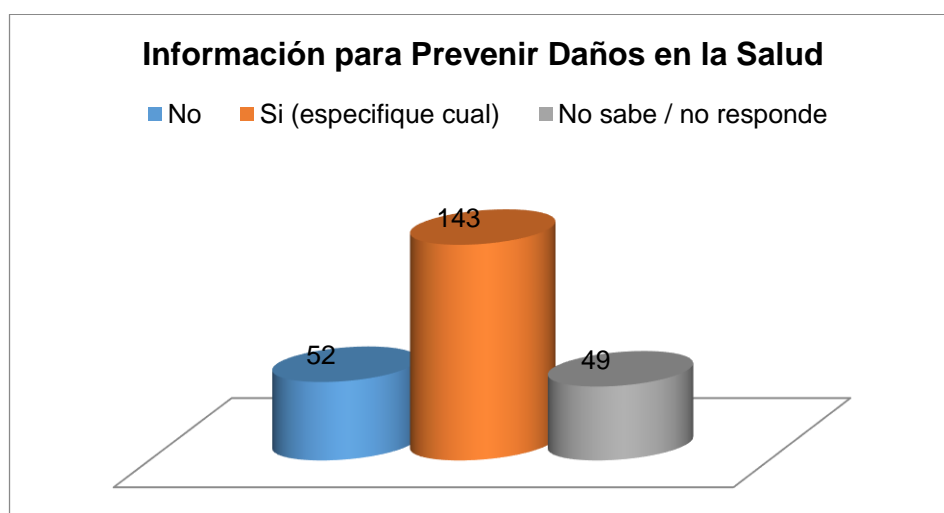
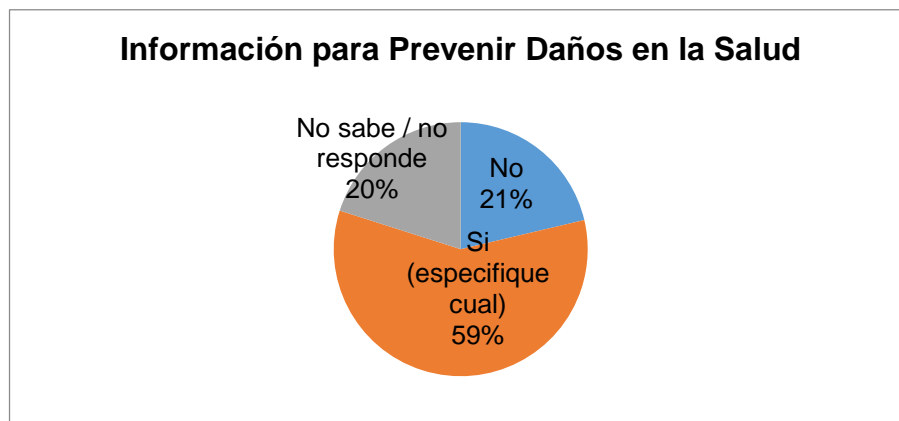


Figura N°4.54 Información de Medidas para Prevenir Daños en la Salud

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.55 Información de Medidas para Prevenir Daños en la Salud**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### **Interpretación:**

El 59% de los trabajadores saben que para prevenir este tipo de enfermedades respiratorias hay que usar mascarillas y los equipos de protección, el 21% no utiliza estos equipos de protección y el 20% no sabe de estas medidas de prevención.

### **Análisis:**

En un 59% de la población, dicen que para prevenir estos efectos perjudiciales se deben utilizar los equipos de protección y mascarillas. Esto en parte es bueno ya que al estar protegidos se previene en parte que el exceso de sustancias tóxicas y afecten directamente a la salud de cada trabajador.

### **d) Medio Ambiente Físico**

Es importante dentro de la Macroergonomía observar cómo se encuentra el medio ambiente físico en la empresa, para lo cual se realizó una serie de preguntas en base a la encuesta, de la siguiente manera:

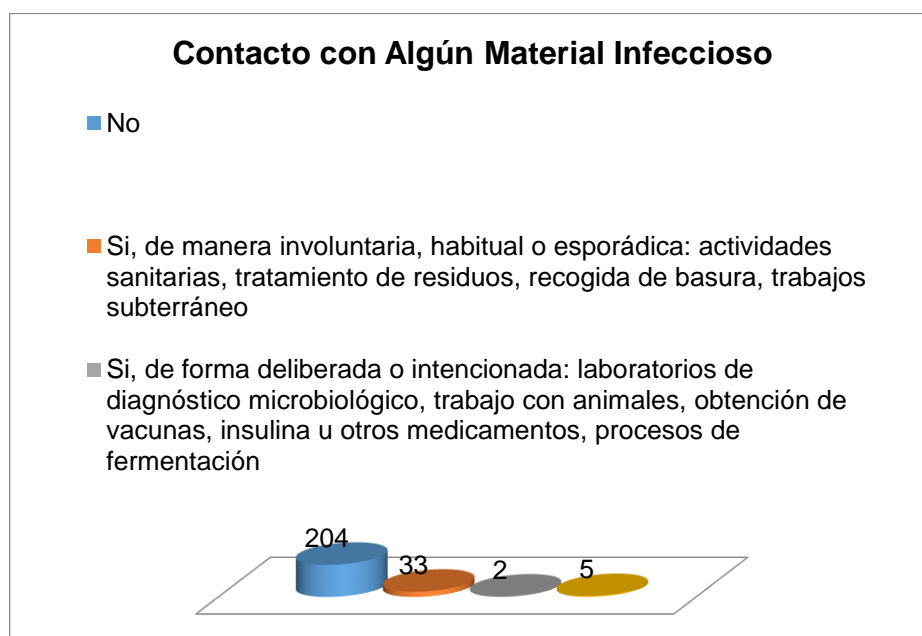
**20. En su trabajo, ¿maneja o tiene contacto directo con materiales que pueden ser infecciosos, tales como desechos, fluidos corporales, materiales de laboratorio, animales...?**

**Tabla N°4.46**

**Tiene algún Contacto con Materiales Infecciosos en su Puesto de Trabajo**

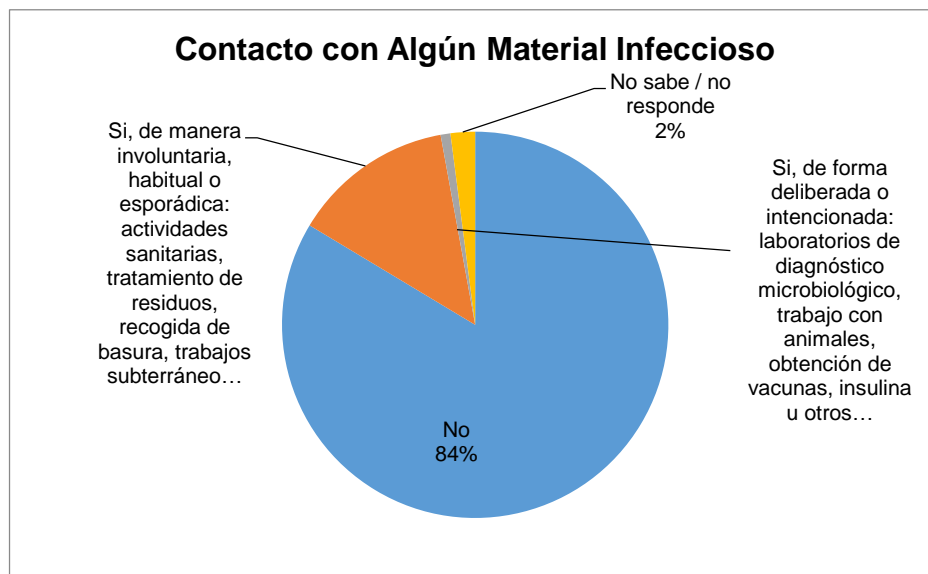
Contacto con materiales Infecciosos	Frecuencia	Porcentaje	Porcent. Acum.
No	204	83,61%	83,61%
Si, de manera involuntaria, habitual o esporádica: actividades sanitarias, tratamiento de residuos, recogida de basura, trabajos subterráneo	33	13,52%	97,13%
Si, de forma deliberada o intencionada: laboratorios de diagnóstico microbiológico, trabajo con animales, obtención de vacunas, insulina u otros medicamentos, procesos de fermentación.....	2	0,82%	97,95%
No sabe / no responde	5	2,05%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.56 Tiene algún Contacto con Materiales Infecciosos**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO





**Figura N°4.57 Tiene algún Contacto con Materiales Infecciosos**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

Se evidencia que 204 personas no han tenido contacto con materiales infecciosos representado en un global en un 84%, por otro lado el 13% si ha tenido contacto con materiales como tratamiento de residuos y recolección de basura involucrados aquí 23 personas. Además, el 1% de los trabajadores representados por 2 personas de manera intencional si han tenido contacto directo con materiales infecciosos y finalmente el 2% de la población no sabe si en algún momento o no han tenido contacto con estos materiales evidenciado por 5 personas.

### Análisis:

El 84% de la población menciona que no tiene contacto directo con materiales infecciosos. Esto es beneficioso ya que la mayoría de la empresa tiene este conocimiento y no se corre mucho peligro ante el manejo de estos materiales.

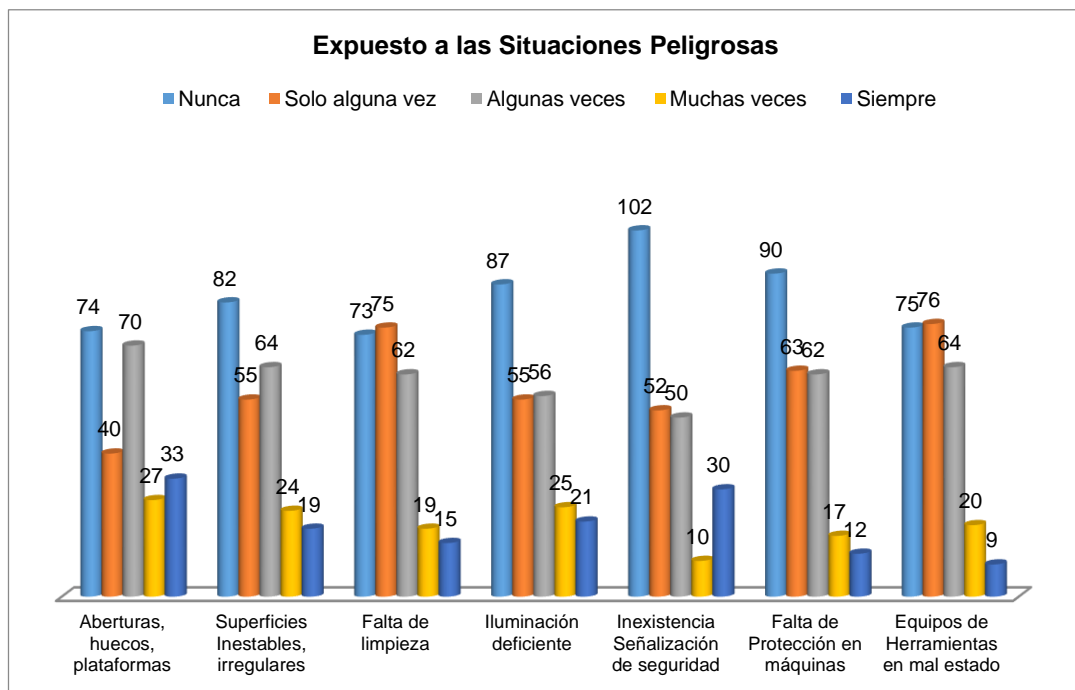
21. En su lugar de trabajo, con qué frecuencia está expuesto a las siguientes situaciones: Aberturas, huecos, plataformas, Superficies inestables, Falta de Limpieza, Iluminación deficiente

Tabla N° 4.47

En su Lugar de Trabajo está Expuesto a Situaciones Peligrosas

	Aberturas, huecos, plataformas			Superficies Inestables, irregulares			Falta de limpieza			Iluminación deficiente		
	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.
<b>Nunca</b>	74	30,33%	30,33%	82	33,61%	33,61%	73	29,92%	29,92%	87	35,66%	35,66%
<b>Solo alguna vez</b>	40	16,39%	46,72%	55	22,54%	56,15%	75	30,74%	60,66%	55	22,54%	58,20%
<b>Algunas veces</b>	70	28,69%	75,41%	64	26,23%	82,38%	62	25,41%	86,07%	56	22,95%	81,15%
<b>Muchas veces</b>	27	11,07%	86,48%	24	9,84%	92,21%	19	7,79%	93,85%	25	10,25%	91,39%
<b>Siempre</b>	33	13,52%	100,00%	19	7,79%	100,00%	15	6,15%	100,00%	21	8,61%	100,00%
<b>Total</b>	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%
	Inexistencia Señalización de seguridad			Falta de Protección en máquinas			Equipos de Herramientas en mal estado					
	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.			
<b>Nunca</b>	102	41,80%	41,80%	90	36,89%	36,89%	75	30,74%	30,74%			
<b>Solo alguna vez</b>	52	21,31%	63,11%	63	25,82%	62,70%	76	31,15%	61,89%			
<b>Algunas veces</b>	50	20,49%	83,61%	62	25,41%	88,11%	64	26,23%	88,11%			
<b>Muchas veces</b>	10	4,10%	87,70%	17	6,97%	95,08%	20	8,20%	96,31%			
<b>Siempre</b>	30	12,30%	100,00%	12	4,92%	100,00%	9	3,69%	100,00%			
<b>Total</b>	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%			

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.58 En su Lugar de Trabajo está Expuesto a Situaciones Peligrosas**  
**Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO**

### Interpretación:

Como se ve, 70 trabajadores en sus puestos de trabajo indican que algunas veces han están expuestos a la presencia de huecos y aberturas representado por el 29% de la población. Por otro lado, 74 personas indican que no han tenido ningún tipo de estos problemas simbolizados en un 30%. Solo alguna vez en el tiempo de trabajo 40 personas han estado en esta problemática de exposición a aberturas y huecos. Mencionan que 33 trabajadores siempre están sometidos a trabajar con aberturas y huecos representado por un 14% del global. Indican también que muchas veces han tenido este inconveniente 27 personas representadas en un 11%.

Del total trabajadores, 19 de ellos mencionan que siempre están expuestos a superficies irregulares simbolizadas en el 8%, por el contrario 82 trabajadores dicen que nunca han trabajado en este tipo de superficies representado por el 30% de la población. Los trabajadores mencionan que algunas veces y en muchas de ellas han tenido este inconveniente con estas

superficies representados en un 45% del total y por último 24 trabajadores dicen que muchas veces han tenido que trabajar en superficies inestables simbolizada en un 10%.

En sus puestos de trabajo, 15 trabajadores dicen que siempre hace falta de limpieza en sus instalaciones indicada en el 6% del total de la población, además, muchas veces 19 personas han tenido este tipo de inconvenientes en su puesto de trabajo simbolizado en el 8%, algunas veces los trabajadores no encuentran sus instalaciones limpias y muchas de ellas en condiciones inadecuadas de trabajo representadas las dos en un global del 33% involucrados 81 trabajadores.

Aquí se puede observar que 87 del total de trabajadores nunca han tenido un problema de iluminación en sus puestos de trabajo simbolizado en un 36%, por otro lado, a 111 trabajadores a algunos una vez y a otros algunas veces les ha fallado la iluminación en un 66%, además muchas veces les ha fallado la iluminación en sus puestos de trabajo a 21 personas representado el 10% del total del global. Por último, el 8% representado por 21 trabajadores siempre tienen una iluminación deficiente.

Como se puede observar, 102 trabajadores nunca han tenido problemas de señalización en su lugar de trabajo representada en el 42% del total de la población, una vez y algunas veces mencionan los trabajadores que si han tenido este tipo de problemas representado por 102 trabajadores indicando un 43% del global, mientras que otro grupo de trabajadores mencionan que muchas veces y casi siempre carecen de señalización de seguridad en su puesto de trabajo alrededor de 40 personas expresados en un 16%.

Un 37% de los trabajadores indican que nunca ha hecho falta de estar protegidos de las máquinas, que en unas veces y algunas les han ayudado a protegerse de las máquinas a 125 personas representadas por 51% de la población. Por otra parte mencionan que muchas veces y casi siempre si

hace falta la protección ante las máquinas indicado por 29 personas simbolizadas en un 12%.

Finalmente, mencionan que muchas veces y siempre están expuestos con frecuencia al manejo de equipos y herramientas en mal estado de los cuales son 29 los afectados representados en el 12% de la población, además dicen que de una vez a algunas veces han tenido que utilizar herramientas en mal estado representado en un 57% de trabajadores y por último mencionan que nunca han tenido que utilizar este tipo de herramientas o equipos en mal estado en un 31% de 75 trabajadores.

### Análisis:

Los trabajadores mencionan que nunca han estado expuesto en su trabajo a situaciones como aberturas o huecos, superficies inestables, falta de limpieza en su puesto de trabajo, iluminación deficiente, inexistencia de señalización de seguridad, falta de protección en máquinas y herramientas en mal estado. Esto es bueno para la empresa, que los trabajadores no estén expuesto a tantos peligros en sus puestos de trabajo.

**22. Para la realización de su trabajo, con qué frecuencia tiene: Nivel de atención alto, Varias tareas al mismo tiempo, Realizar tareas complicadas, difíciles.**

Tabla N° 4.48

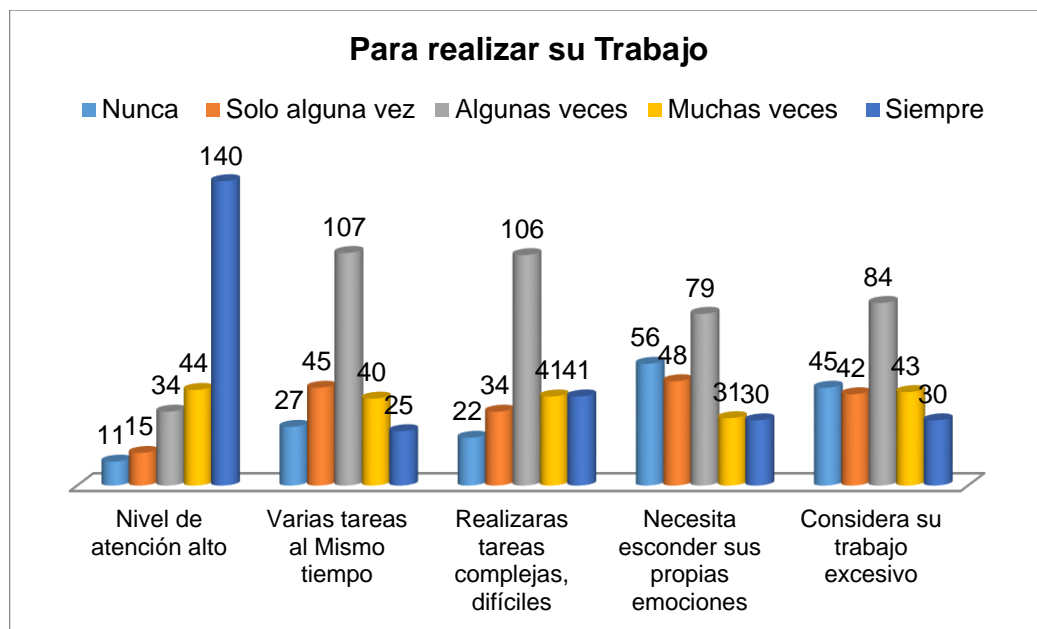
Para la Realización de su Trabajo Necesita

	Nivel de atención alto			Varias tareas al mismo tiempo			Realizaras tareas complejas, difíciles		
	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.
Nunca	11	4,51%	4,51%	27	11,07%	11,07%	22	9,02%	9,02%
Solo alguna vez	15	6,15%	10,66%	45	18,44%	29,51%	34	13,93%	22,95%

CONTINÚA 

Algunas veces	34	13,93%	24,59%	107	43,85%	73,36%	106	43,44%	66,39%
Muchas veces	44	18,03%	42,62%	40	16,39%	89,75%	41	16,80%	83,20%
Siempre	140	57,38%	100,00%	25	10,25%	100,00%	41	16,80%	100,00%
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
	Necesita esconder sus propias emociones			Considera su trabajo excesivo					
	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.			
Nunca	56	22,95%	22,95%	45	18,44%	18,44%			
Solo alguna vez	48	19,67%	42,62%	42	17,21%	35,66%			
Algunas veces	79	32,38%	75,00%	84	34,43%	70,08%			
Muchas veces	31	12,70%	87,70%	43	17,62%	87,70%			
Siempre	30	12,30%	100,00%	30	12,30%	100,00%			
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>			

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.59 Frecuencia para la Realización de su Trabajo**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

**Interpretación:**

Los trabajadores en la actividad que ellos realizan a diario menciona que 140 trabajadores ante el grado de atención en la actividad es alta representada por el 57% de la población, también muchas veces requiere de esta concentración expresada por 44 personas simbolizadas en un 18%, 11 personas nunca necesitan en su trabajo un nivel de concentración alto, mientras que en una y muchas veces 78 trabajadores si han necesitado de un nivel de atención alta simbolizada en un 32%.

Se observa que algunas veces los trabajadores realizan varias tareas al mismo tiempo esto indica una frecuencia de 107 trabajadores representada en un 44% de la población, por otro lado, siempre los trabajadores realizan doble tarea en su trabajo instaurada en 25 indicada en un 10%, 27 personas dicen que nunca han hecho doble tarea al mismo tiempo representada por el 11% y finalmente muchas veces si han realizado 40 personas esta actividad representada en el 16%.

Como se puede ver, el 34% de trabajadores dicen si realizan este tipo de tareas complejas la mayoría de veces y casi siempre indicada en 82 trabajadores, una vez y algunas de ellas si realizan este tipo de actividades difíciles lo mencionan 147 personas representada por el 60% de la población que es 244 trabajadores y dicen 22 trabajadores que nunca han realizado este tipo de tareas complejas simbolizadas en el 9% del global.

Como se viene, 110 trabajadores algunas veces y muchas de ellas necesitan esconder sus emociones para cumplir a cabalidad lo que desarrollan en su puesto de trabajo expresada en un 46% de la población, muchas veces y casi siempre los trabajadores deben esconder sus emociones para que no incurra en el desempeño de los trabajadores en cada puesto esto lo mencionan 61 trabajadores de 244 que es la muestra

representado en un 25%, por último 56 trabajadores dicen que nunca han necesitado esconder sus emociones en el trabajo.

El 34% de la población menciona que algunas veces el trabajo es excesivo, esto lo dicen 84 personas del total encuestados, además dicen 45 trabajadores que nunca su trabajo a sido excesivo mientras que 30 trabajadores dicen que siempre el trabajo que ellos realizan es excesivo representado por el 12% de la población total.

### **Análisis:**

El nivel de atención en cada uno de los puestos de trabajo es alto representados por 140 personas del total de la muestra desarrollada, además algunas veces los trabajadores han tenido que desarrollar varias tareas al mismo tiempo indicada por 107 trabajadores. También, algunas veces los trabajadores se han visto en realizar tareas complejas y difíciles simbolizadas por 106 trabajadores, así mismo los trabajadores algunas veces han escondido sus emociones por cumplir con lo solicitado representados por 79 personas y finalmente en el parámetro algunas veces los trabajadores consideran que su trabajo es excesivo indicada por 84 trabajadores. Estos parámetros son muy fuertes ya que se puede notar que la mayoría de veces se necesita un grado de concentración alto ante las tareas que les proponen siendo estas en su mayoría complejas y excesivas.

**23. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia es necesario: Trabajar muy rápido, Trabajar con plazos estrictos y cortos, Tiene tiempo suficiente para realizar su trabajo.**

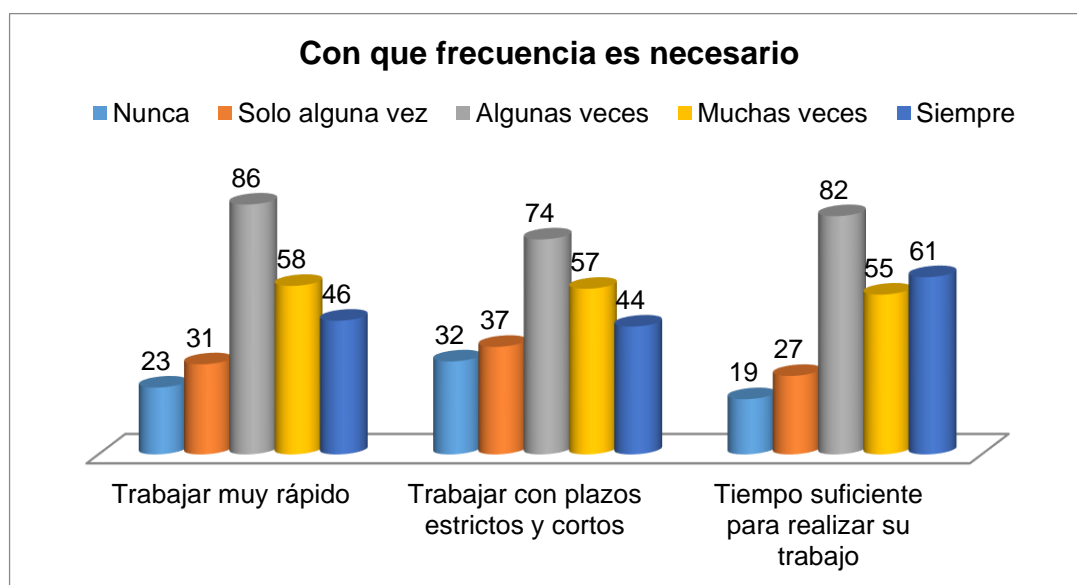


Tabla N° 4.49

## Frecuentemente el Personal de Novacero Trabaja

	Trabajar muy rápido			Trabajar con plazos estrictos y cortos			Tiempo suficiente para realizar su trabajo		
	Frecu.	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu	Porcent.	Cum Porcent.	Frecu	Porcent.	Cum Porcent.
<b>Nunca</b>	23	9,43%	9,43%	32	13,11%	13,11%	19	7,79%	7,79%
<b>Solo alguna vez</b>	31	12,70%	22,13%	37	15,16%	28,28%	27	11,07%	18,85%
<b>Algunas veces</b>	86	35,25%	57,38%	74	30,33%	58,61%	82	33,61%	52,46%
<b>Muchas veces</b>	58	23,77%	81,15%	57	23,36%	81,97%	55	22,54%	75,00%
<b>Siempre</b>	46	18,85%	100,00%	44	18,03%	100,00%	61	25,00%	100,00%
<b>Total</b>	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.60 Frecuentemente el Personal de Novacero Trabaja**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

**Interpretación:**

Mencionan 86 trabajadores que algunas veces es necesario trabajar rápido representado por el 35% del total de la población, además muchas

veces y casi siempre es vital trabajar rápido indicado por 104 personas simbolizado en el 43% del global, indican 23 trabajadores que nunca ha sido necesario trabajar muy rápido que su trabajo es normal sin presiones.

Así mismo, 74 trabajadores mencionan que algunas veces trabajan con plazos estrictos y cortos personificados en un 30% del total trabajadores, por otro lado dicen 57 trabajadores que muchas veces realizan trabajos a presión simbolizada por el 23%, además 32 trabajadores dicen que nunca han tenido que trabajar con plazos estrictos y cortos representados por el 13%.

Expresan 116 personas que muchas veces y casi siempre les dan suficiente tiempo para realizar una tarea simbolizada por un 48% del total trabajadores, además, una y algunas veces los trabajadores mencionan que les han dado tiempo suficiente para realizar un trabajo representados por 107 simbolizados en un 45%, finalmente, 19 personas dicen que nunca ha sido necesario tener tiempo suficiente para realizar una tarea expresada en un 8% de la población.

### **Análisis:**

Los trabajadores algunas veces su trabajo deben realizarlo muy rápido, además les proponen plazos estrictos y cortos y el tiempo que les indican no es suficientes para realizar su trabajo. Se nota que su trabajo en la semana es muy fuerte, el desgaste mental y psicológico tiene un nivel alto.

**24. En su puesto de trabajo, ¿Usted utiliza algunos de estos elementos o equipos para su protección? Casco, protectores auditivos, guantes, gafas, pantallas faciales, mascarillas, calzado de seguridad, ropa de protección, protector solar**

Tabla N° 4.50

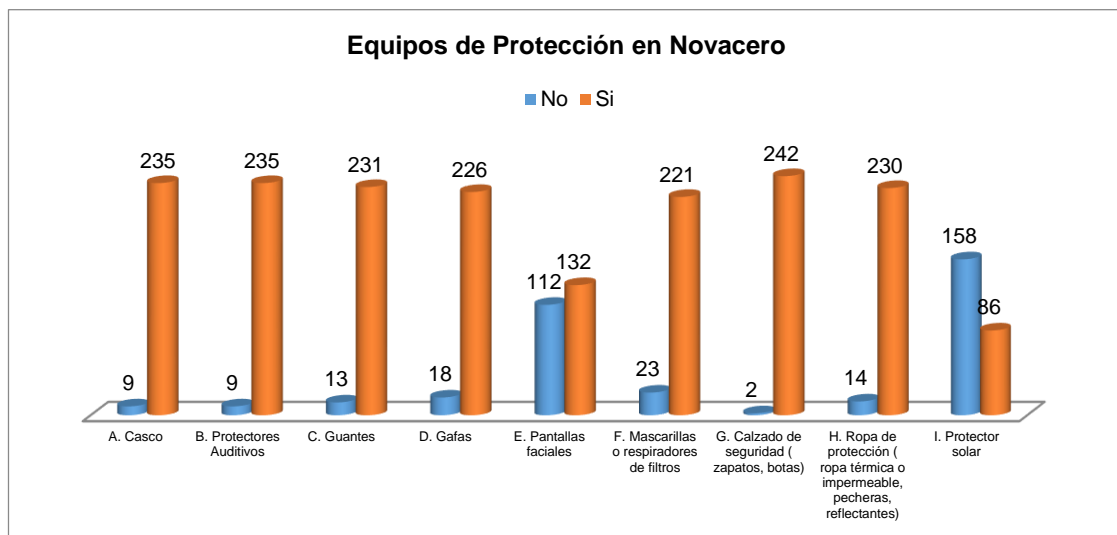
## Utilización de Equipos de Protección en Novacero

	A. Casco				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	9	3,69%	3,69%	No lo necesita	6	66,67%	66,67%
Si	235	96,31%	100,00%	Le incomodan	2	22,22%	88,89%
Total	244	100,00%	100,00%	Otro motivo	1	11,11%	100,00%
	B. Protectores Auditivos				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	9	3,69%	3,69%	No lo necesita	6	66,67%	66,67%
Si	235	96,31%	100,00%	No sabe usarlos	1	11,11%	77,78%
Total	244	100,00%	100,00%	Le molestan para trabajar	2	22,22%	100,00%
	C. Guantes				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	13	5,33%	5,33%	No lo necesito	11	84,62%	84,62%
Si	231	94,67%	100,00%	No sabe usarlo	1	7,69%	92,31%
Total	244	100,00%	100,00%	Otro motivo	1	7,69%	100,00%
	D. Gafas				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	18	7,38%	7,38%	No lo necesita	15	83,33%	83,33%
Si	226	92,62%	100,00%	No sabe usarlos	1	5,56%	88,89%
Total	244	100,00%	100,00%	Le incomodan	1	5,56%	94,44%
				No se lo han entregado	1	5,56%	100,00%
	E. Pantallas faciales				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	112	45,90%	45,90%	No lo necesita	104	92,86%	92,86%
Si	132	54,10%	100,00%	No sabe usarlos	2	1,79%	94,64%
Total	244	100,00%	100,00%	Le molestan para trabajar	1	0,89%	95,54%
				No se le han entregado	5	4,46%	100,00%
	F. Mascarillas o respiradores de filtros				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	23	9,43%	9,43%	No lo necesita	19	82,61%	82,61%
Si	221	90,57%	100,00%	No sabe usarlos	1	4,35%	86,96%
Total	244	100,00%	100,00%	Le incomodan	1	4,35%	91,30%
				No se lo han entregado	1	4,35%	95,65%
				Otro motivo	1	4,35%	100,00%
	G. Calzado de seguridad ( zapatos, botas)				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	2	0,82%	0,82%	No lo necesita	1	50,00%	50,00%
Si	242	99,18%	100,00%	Otro motivo	1	50,00%	100,00%
Total	244	100,00%	100,00%				
	H. Ropa de protección ( ropa térmica o impermeable, pecheras, reflectantes)				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	14	5,74%	5,74%	No lo necesita	12	85,71%	85,71%
Si	230	94,26%	100,00%	No sabe usarlos	1	7,14%	92,86%
Total	244	100,00%	100,00%	Otro motivo	1	7,14%	100,00%

CONTINÚA 

	I. Protector solar				Porqué no utiliza?		
	Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.		Frecuenc.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	158	64,75%	64,75%	No lo necesita	143	90,51%	90,51%
Si	86	35,25%	100,00%	No sabe usaros	1	0,63%	91,14%
Total	244	100,00%	100,00%	No se lo han entregado	14	8,86%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.61 Utilización de Equipos de Protección en Novacero**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

### Interpretación:

En sus puestos de trabajo el casco y los protectores auditivos son vital importancia ya que 235 personas lo utilizan representada por el 96% del total de la población, mientras que 9 de ellos no lo utilizan a veces porque no lo necesitan, no saben usarlos, porque no les molesta para trabajar y otras porque les incomoda. Así mismo, 231 personas dicen que si utilizan guantes para su protección de manos simbolizada por el 95% y el 5% no lo utiliza la mayoría de veces porque no los necesita. Otro elemento fundamental que utilizan los trabajadores son las gafas de los cuáles 226 si los utilizan y 18 no debido a que no las necesita en su puesto de trabajo y otra por que le incomoda.

Las pantallas focales las utilizan 132 personas instaladas por el 54% mientras que 112 trabajadores no las utilizan porque no saben utilizarlas, le molesta para trabajar o sino simplemente porque no lo necesitan. Muy importante para su bienestar son las mascarillas, de lo que 221 trabajadores si las utilizan representados por el 91% y 23 de ellas no debido a que no lo necesitan, no saben usarlos, porque les incomoda o porque no se los han entregado. El 99% de los trabajadores si utilizan calzado de seguridad ya sean estos zapatos o botas tan solo el 1% no los utiliza tal vez porque no los necesita. Por otro lado, el 94% de los trabajadores si utiliza ropa de protección y el resto no la usa porque no lo necesita.

Finalmente, 158 trabajadores mencionan que no utilizan protector solar representado por el 65% porque no lo necesitan y debido a que no les han entregado, mientras que 85 trabajadores si se les hace necesario utilizar ya que están expuestos al sol.

### **Análisis:**

Mencionan que en su puesto de trabajo utilizan casco, protectores auditivos, guantes, gafas, mascarillas, calzado de seguridad y ropa de protección para realizar sus actividades diarias. Esto es excelente ya que los trabajadores están protegidos íntegramente y ante un evento de peligro el riesgo va a ser moderado y fácil de superarlo.

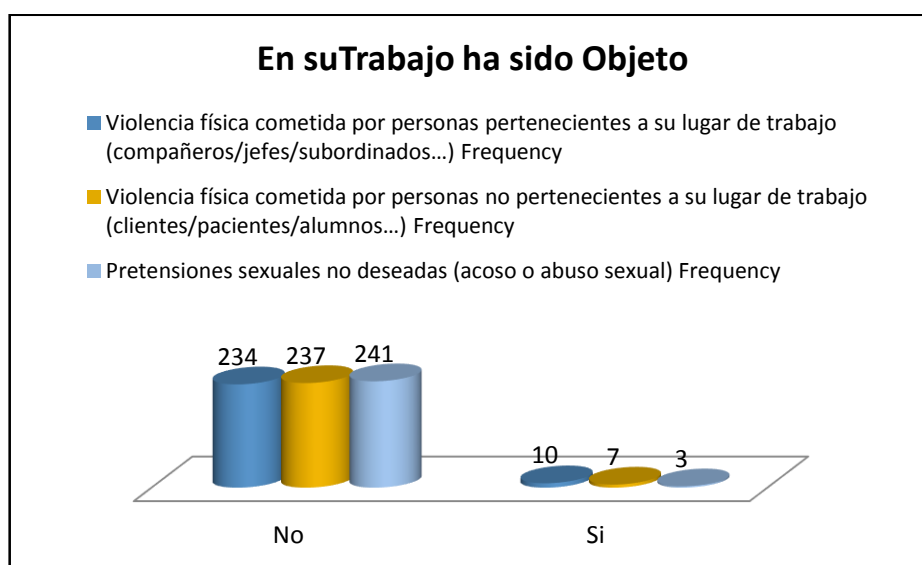
**25. En los últimos 12 meses, cuando ha estado en su trabajo, ¿Ha sido Ud. objeto de Violencia física cometida por personas pertenecientes a su lugar de trabajo, violencia física cometida por personas no pertenecientes a su lugar de trabajo, Pretensiones sexuales no deseadas?**

Tabla N° 4.51

## En los Últimos 12 meses los Empleados ha Sido Objeto

	Violencia física cometida por personas pertenecientes a su lugar de trabajo (compañeros/jefes/subordinados...)			Violencia física cometida por personas no pertenecientes a su lugar de trabajo (clientes/pacientes/alumnos...)			Pretensiones sexuales no deseadas (acoso o abuso sexual)		
	Frec.	Porcent.	Cump. Porcent.	Frec.	Porcent.	Cump. Porcent.	Frec.	Porcent.	Cump. Porcent.
No	234	95,90%	95,90%	237	97,13%	97,13%	241	98,77%	98,77%
Si	10	4,10%	100,00%	7	2,87%	100,00%	3	1,23%	100,00%
Total	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%	244	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO



**Figura N°4.62 En los Últimos 12 meses en su Trabajo ha Sido Objeto**  
Fuente: Encuesta realizada al personal de NOVACERO

**Interpretación:**

El 96% de los trabajadores mencionan que no han sufrido ningún tipo de violencia física cometida por personas pertenecientes al lugar de trabajo representados por 234 trabajadores mientras que 10 personas si han tenido este tipo de problemas simbolizado por el 4%. Con personas ajenas al puesto de trabajo han tenido violencia física 7 personas representadas por un 3% y el 97% no ha tenido este tipo de inconvenientes representados por 237 trabajadores. Por último, 3 personas han tenido pretensiones sexuales

simbolizadas por el 1% y los 241 trabajadores no han tenido este tipo de abusos.

### **Análisis:**

El 96% de la población no ha sufrido violencia física por personas pertenecientes o no pertenecientes al puesto de trabajo y tampoco han tenido pretensiones sexuales no deseadas. Esto es satisfactorio ya que la política de la empresa es estricta y no tienen tiempo de realizar este tipo de violencias entre compañeros.

#### **4.2.7. Procesamiento y análisis de datos**

Para determinar el procesamiento y análisis de datos de las encuestas tomadas al personal de Novacero, se va poder realizar por medio de una Lista de Chequeo en Base a la Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado, en donde esta lista de Chequeo está dividida de acuerdo a las cuatro características de la Macroergonomía que son: Exigencias organizacionales, Exigencias mentales – personas, Exigencias ambientales, Exigencias físicas y tecnológicas.

Así también, la presente guía técnica para la evaluación del trabajo pesado tiene una calificación de acuerdo a las preguntas realizadas con las respectivas respuestas: SI, NO, N/A (no aplica) previo a los valores ya establecidos; para luego una vez obtenido los resultados se indicarán en que rangos de riesgo se encuentra cada una de estas exigencias.

Tabla N° 4.52

**Exigencias Organizacionales en Novacero**

	EXIGENCIAS ORGANIZACIONALES	SI-NO-N/A	Puntuación
1	¿Existe trabajo en condiciones de aislamiento?	N/A	-
2	¿Es autónomo el trabajo?	N/A	-
3	¿Existe conflicto y/o ambigüedad de roles? ¿Existe sobrecarga laboral (cuantitativa/cualitativa)?(Ver pregunta 15)	NO	1
4	¿Existe ambigüedad de futuro laboral?(Ver pregunta 12)	SI	1
5	¿Existe trabajo monótono?(Ver pregunta 9c)	NO	0
6	¿Se realiza trabajo en turnos? ¿Se realiza trabajo nocturno?(Ver pregunta 13)	SI	1
7	¿Tiempo aproximado de la casa al trabajo) (Ver pregunta 14)	NO	0
<b>TOTAL</b>			<b>3</b>
RANGOS DE RIESGO			
		MÍNIMO	MÁXIMO
	<b>ALTO</b>	>7	8
	<b>MEDIO</b>	4	7
	<b>BAJO</b>	0	3

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado

**Interpretación:**

En la presente tabla de las Exigencias organizacionales se evidencia que está compuesta por 7 preguntas, para lo cual las preguntas que No aplican son dos: el trabajo en condiciones de aislamiento y el trabajo autónomo, debido a que en la empresa todos los trabajadores realizan procesos de acuerdo a cada área para la elaboración de un producto terminado. Así mismo las preguntas que Sí fueron dos: Existencia de ambigüedad, turnos (rotativos – nocturnos) Por último las preguntas que son No fueron tres: Conflicto (roles – sobrecarga laboral), trabajo monótono, tiempo aproximado de la casa a trabajo. Dando un resultado una suma total de 3 puntos, ubicándose en el rango de 0 – 3, por lo tanto el riesgo es bajo.

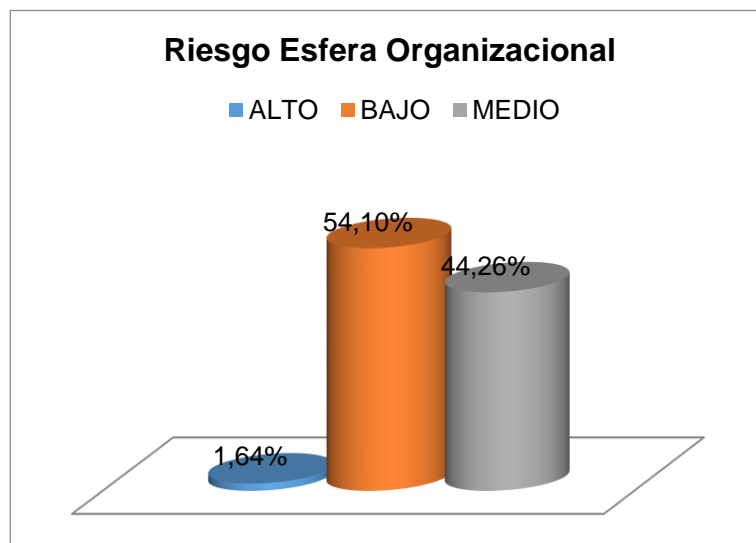


Tabla N° 4.53

## Esfera de Exigencias Organizacionales en Novacero

	HORARIOS FLEXIBLES		ESTABILIDAD EN EL TRABAJO			MONOTONO		HORARIO LABORABLES			TIEMPO DE TRASLADO DE CASA AL TRABAJO														
	SI	NO	ALTA	MEDIA	BAJA	NO	SI	UN SOLO TURNO	TURNO ROTATIVO	OTROS	<60 M	1-2 H	>2 H												
PUNTUACIÓN	0	1	0	1	2	0	1	0	1	2	0	1	2												
TRABAJADORES	108	136	100	127	17	176	68	79	163	2	141	97	6												
PORCENTAJE	44,26%	55,74%	40,98%	52,05%	6,97%	72,13%	27,87%	32,38%	66,80%	0,82%	57,79%	39,75%	2,46%												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RIESGO ESFERA ORGANIZACIONAL</th> </tr> <tr> <th>ALTO</th> <th>BAJO</th> <th>MEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>132</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>1,64%</td> <td>54,10%</td> <td>44,26%</td> </tr> </tbody> </table>														RIESGO ESFERA ORGANIZACIONAL			ALTO	BAJO	MEDIO	4	132	108	1,64%	54,10%	44,26%
RIESGO ESFERA ORGANIZACIONAL																									
ALTO	BAJO	MEDIO																							
4	132	108																							
1,64%	54,10%	44,26%																							

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado



**Figura N°4.63 Riesgo de Esfera Organizacional en Novacero**  
**Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado**

### **Interpretación:**

En la presente gráfico de la Esfera del Riesgo Organizacional; muestra un riesgo bajo del 54,10%, esto se debe a que los Horarios flexibles que se asoció con Conflicto (roles – sobrecarga laboral) dio un resultado del SI con 44, 26% y un NO en un 55, 74%. La estabilidad en el trabajo se relacionó con Ambigüedad en el futuro laboral, presentando los resultados así: Alta 40,98%, Media 52,05% y Baja con 6,97%. Lo monótono se relacionó con la pregunta ya establecida si existe trabajo monótono, evidenciando un 72,13% afirman que NO mientras que el 27,87% dicen que NO.

Para los horarios laborales se relacionó con Turnos (rotativos – nocturnos), reflejando: Con un solo turno 32,38%, Turnos rotativos el 66,80% y otros con el 0,82%. Por último el tiempo de traslado se relacionó con la pregunta siete ya antes mencionada, reflejando que 141 personas se demoran menos de 60 minutos, 97 personas entre 1 a 2 horas y 6 personas más de 2 horas, encontrando que la mayoría de los trabajadores se demoran menos de sesenta minutos con un 57,79%.

### Análisis:

Se puede evidenciar que el riesgo organizacional de la empresa NOVACERO es bajo, por lo tanto esto es beneficioso ya que se puede decir que la empresa está bien formada, porque cuenta con una buena estabilidad en el trabajo para los empleados para desempeñarse en los puestos de trabajo según a el área que correspondan, así mismo con horarios laborables en turnos rotativos para poder aumentar la productividad y crecer en el mercado.

**Tabla N° 4.54**

#### Exigencias Mentales en Novacero

	EXIGENCIAS MENTALES – PERSONAS	SI-NO-N/A	Puntuación
1	¿Existe presión temporal y/o de producción?	N/A	-
2	¿Existe variedad de fuentes de información?	N/A	-
3	¿Existe incertidumbre? ¿La tarea reviste exigencia atencional? ¿Influyen los factores personales (experiencia, competencia, etc)? (Ver pregunta 22a)	SI	4
4	¿La tarea reviste responsabilidad sobre bienes/personas (Ver pregunta 9d)	NO	0
5	¿La tarea reviste complejidad? (Ver pregunta 9c)	NO	0
6	¿La tarea reviste exigencia de coordinación? (Ver pregunta 9b)	SI	1
7	¿Se observa precariedad del empleo?	N/A	-
8	¿La tarea reviste exigencia manual? (Ver pregunta 9a)	SI	1
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>
<b>RANGOS DE RIESGO</b>			
		MÍNIMO	MÁXIMO
	<b>ALTO</b>	6	8
	<b>MEDIO</b>	3	5
	<b>BAJO</b>	0	2

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado

**Interpretación:**

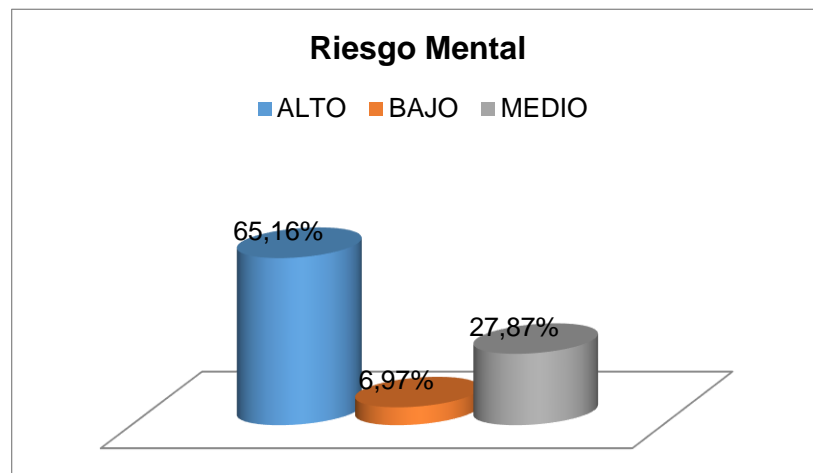
En esta segunda tabla se encuentra las Exigencias Mentales – Personas está formada por 8 preguntas, de las cuáles No Aplica son: La presión temporal, producción, Existencia de fuentes de información, Escasez de empleo en la empresa. Luego las preguntas que fueron SI son: la pregunta 3 (Existe incertidumbre, Tarea tiene exigencia atencional, Influyen los factores personales). Por último las preguntas que engloban con la opción NO fueron: La tarea reviste responsabilidad sobre bienes/personas y la Tarea reviste complejidad. Dando como resultado una suma total de 6, implantándose en el rango de 5 – 8, lo que significa que el riesgo es alto.

Tabla N° 4.55

## Esfera de Exigencias Mentales – Personas en Novacero

	NIVEL DE ATENCION					USO DE TECNOLOGIA		USO DE MAQUINARIA		USO DE HERRAMIENTA ELECTRICA		USO DE HERRAMIENTA MANUAL		
	NUNCA	SOLO ALGUNA VEZ	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>TRABAJADORES</b>	11	15	34	44	140	139	105	176	68	114	130	112	132	
<b>PORCENTAJE</b>	4,51%	6,15%	13,93%	18,03%	57,38%	56,97%	43,03%	72,13%	27,87%	46,72%	53,28%	45,90%	54,10%	
						<b>RIESGO MENTAL</b>								
						<b>ALTO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>						
						159	17	68						
						65,16%	6,97%	27,87%						

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado



**Figura N°4.64 Esfera de Exigencias Mentales – Personas en Novacero**  
**Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado**

### **Interpretación:**

En la figura se puede indicar que la esfera de Exigencia Mental tiene un Riesgo Mental Alto representado por el 65,16%. Esto se debe a que el Nivel de atención que se enlazó con la pregunta 3 (Existe incertidumbre, Tarea tiene exigencia atencional, Influyen los factores personales) mostró un resultado así: Nunca con del 4,51%, Solo alguna vez 6,15%, Algunas veces 13,93%, Muchas veces 18,03% y Siempre 57,38% lo que significa que los trabajadores constantemente deben de tener su nivel de atención en el trabajo alto. Luego en base al uso de la tecnología que se relacionó con la pregunta (La tarea reviste responsabilidad sobre bienes/personas) encontrando que un 56,97% dicen que NO, y un 43,03% mencionan que SI, esto se debe a que como la mayoría del personal encuestado era operativo se presentó este resultado.

Así mismo el uso de maquinaria se relacionó con la pregunta La tarea reviste complejidad, dando como resultado que 176 trabajadores dijeron que NO con el 72,13% y 68 trabajadores dicen que SI con el 27,87%. Luego para determinar si la empresa usa alguna Herramienta eléctrica se vinculó con la pregunta La tarea reviste coordinación, presentando que un 46,72% de trabajadores exponen que NO y un 53,28% dicen que SI. Posteriormente

el Uso de herramienta manual se vinculó con la pregunta de la Tarea reviste exigencia manual obteniendo como resultado que el 45,90% indican que NO, mientras que el 54,10% afirman que SI.

### Análisis:

Los resultados anteriores han reflejado que existe riesgo mental alto dentro de la empresa Novacero, debido a que los empleados siempre tienen un alto nivel de atención de acuerdo a su puesto de trabajo, además siempre utilizan herramientas eléctricas y manuales lo que significa una concentración extrema. Por lo tanto, es recomendable que se haga una estimación ante los resultados encontrados en esta esfera y poder de esta manera minimizar el riesgo, como por ejemplo proponer indicadores KPI's que mejoren la productividad de los trabajadores y de esta manera no tener problemas a futuro con la salud de los empleados de la organización.

**Tabla N° 4.56**

#### Exigencias Ambientales en Novacero

	EXIGENCIAS AMBIENTALES	SI-NO-N/A	Puntuación
1	¿Existe exposición a calor?	N/A	-
2	¿Existe exposición a frío?	N/A	-
3	¿Existe exposición a vibraciones mecánicas?(Ver pregunta 17)	SI	1
4	¿Se realiza trabajo en altura geográfica?	N/A	-
5	¿Se realiza trabajo en hipobarie?	N/A	-
6	¿Exposición a radiaciones ionizantes/no ionizantes?	N/A	-
7	¿Existe exposición a agentes químicos? (Ver pregunta 18)	NO	0
8	¿Existe exposición a agentes biológicos? (Ver pregunta 20)	NO	0
9	¿Existe ruido en el puesto de trabajo? (Ver pregunta 16)	NO	0
10	¿Existe iluminación en el puesto de trabajo? (Ver pregunta 21d)	NO	0
<b>TOTAL</b>			<b>1</b>
<b>RANGOS DE RIESGO</b>			
		MÍNIMO	MÁXIMO
	<b>ALTO</b>	4	5
	<b>MEDIO</b>	>1	3
	<b>BAJO</b>	0	1

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado

**Interpretación:**

La tercera tabla se encuentran las Exigencias Ambientales, en donde está conformada por 10 preguntas, entre ellas las que representan No Aplican: Exposición al calor, Exposición al frío, Trabajos en altura geográfica, Trabajo en hipobarie, Radiaciones ionizantes. Sin embargo las preguntas que fueron NO se encuentran: Exposición a agentes químicos, Exposición a agentes Biológicos, Ruido al puesto de trabajo, Iluminación en el puesto de trabajo. Posteriormente solo en la pregunta que es SI, se encuentra determinada por La exposición a vibraciones mecánicas, encontrando una suma total de 1 ubicado en el rango medio del nivel de riesgo.

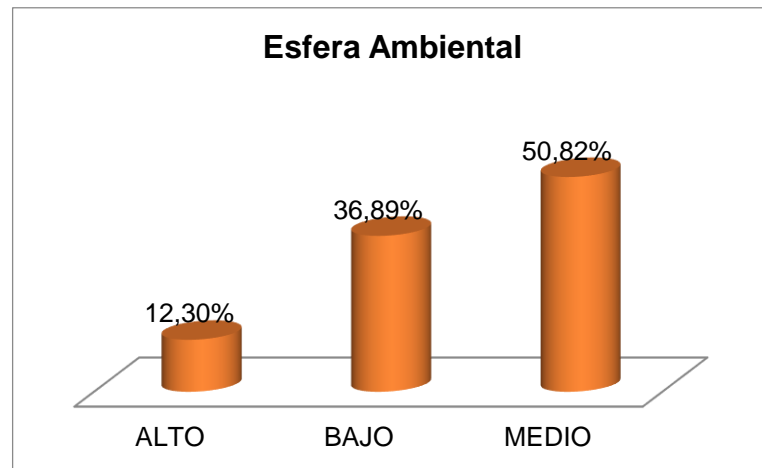


Tabla N° 4.57

## Esfera de Exigencias Ambientales en Novacero

	VIBRACIONES		QUIMICOS ESPECIFICOS		BIOLOGICOS		RUIDO		ILUMINACION(DEFICIENTE)		
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>TRABAJADORES</b>	119	125	151	93	209	35	126	118	132	112	
<b>PORCENTAJE</b>	48,77%	51,23%	61,89%	38,11%	85,66%	14,34%	51,64%	48,36%	54,10%	45,90%	
					<b>RIESGO ESFERA AMBIENTAL</b>						
					<b>ALTO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>				
					30	90	124				
					12,30%	36,89%	50,82%				

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado



**Figura N°4.65 Esfera de Exigencias Ambiental en Novacero**  
**Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado**

### **Interpretación:**

El resultado que se obtuvo en lo que se refiere al Riesgo de la esfera Ambiental es medio con el 50,82%. Esto se debe a que en las Vibraciones donde se relaciona con la pregunta 3 se dio como resultado que 119 personas respondieron que NO evidenciando un 48,77%, mientras que 125 personas afirmaron que SI con el 51,23%, lo que significa que la mayoría del personal está expuesto a sacudidas o vibraciones en el trabajo. La segunda pregunta se trata de los riesgos químicos en la cual se relacionó con la interrogante número 7, evidenciando que un 61,89% dicen que NO, entretanto el 38,11% dijeron SI.

Seguidamente para los riesgos biológicos que se relaciona con la pregunta 8, se pudo encontrar que 209 personas representaron el 85,66% dijeron que NO y 35 personas expresaron que SI con un 14,34%. Luego en lo que se refiere al ruido que se relaciona con la pregunta 9 el 51,64% manifiestan que NO, entretanto el 48,36% dijeron que SI. Por último en lo que se expone si la empresa tiene iluminación deficiente con relación a la pregunta número 10, se encontró que el 54,10% representado por 132 personas mencionaron que NO, en cambio el 45,90% representado por 112 personas dijeron que SI.

### Análisis:

Como se evidencia de acuerdo a los resultados encontrados la Empresa NOVACERO tiene un riesgo ambiental medio, lo que quiere decir que es algo favorable porque la empresa en su mayoría toma todas las medidas necesarias para poder disminuir los riesgos y contribuir al medio ambiente.

**Tabla N° 4.58**

#### Exigencias Físicas y Tecnológicas

EXIGENCIAS FÍSICAS Y TECNOLÓGICA		SI-NO-N/A	Puntuación
1	¿Existe manejo manual de carga?(Ver pregunta 9a)	SI	1
2	¿Se realiza fuerza?(Ver pregunta 9a)	SI	1
3	¿Existe manejo manual de personas u otros seres vivos?	N/A	-
4	¿Existe trabajo repetitivo? (Ver pregunta 9d)	NO	0
5	¿Se trabaja en postura forzada y/o mantenida? (Ver pregunta 9c)	NO	0
6	¿Existe exigencia bioenergética (esfuerzo físico)?(Ver pregunta 3)	SI	1
<b>TOTAL</b>			<b>3</b>
RANGOS DE RIESGO			
		MÍNIMO	MÁXIMO
	<b>ALTO</b>	>4	5
	<b>MEDIO</b>	2	4
	<b>BAJO</b>	0	2

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado

### Interpretación:

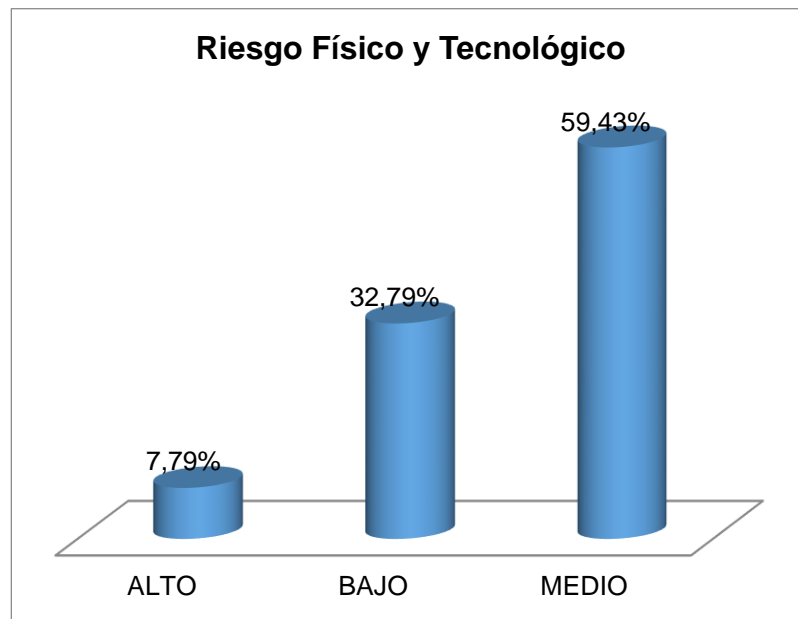
En la actual tabla se trata de las Exigencias Físicas y tecnológicas, en la cual comprende 6 preguntas, en donde la que No Aplica es acerca de que si existe Manejo manual de personas u otros seres vivos; las preguntas que son NO son aquellas que se enfocan a la Postura de trabajo forzada y El trabajo repetitivo. Posteriormente las preguntas que comprenden los literales SI son aquellas donde se estudian El manejo manual de carga, Realización de fuerza, Esfuerzo físico, obteniendo como resultado una suma total de 3, producto de esto se ubica en el rango de 2 – 4, adquiriendo un riesgo medio.

Tabla N° 4.59

## Esfera de Exigencias Físicas y Tecnológicas en Novacero

	MMC		Fuerza		MOVIMIENTO REPETITIVO		POSTURA PESADA		FISICO /ESTATICO													
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	ADMI	OPERATIVO												
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>												
<b>TRABAJADORES</b>	112	132	71	173	139	105	176	68	71	173												
<b>PORCENTAJE</b>	45,90%	54,10%	29,10%	70,90%	56,97%	43,03%	72,13%	27,87%	29,10%	70,90%												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RIESGO FISICO</th> </tr> <tr> <th>ALTO</th> <th>BAJO</th> <th>MEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19</td> <td>80</td> <td>145</td> </tr> <tr> <td>7,79%</td> <td>32,79%</td> <td>59,43%</td> </tr> </tbody> </table>											RIESGO FISICO			ALTO	BAJO	MEDIO	19	80	145	7,79%	32,79%	59,43%
RIESGO FISICO																						
ALTO	BAJO	MEDIO																				
19	80	145																				
7,79%	32,79%	59,43%																				

Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado



**Figura N°4.66 Esfera de Exigencias Físicas y Tecnológicas en Novacero**  
**Fuente: Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado**

### **Interpretación:**

En esta figura se refiere al Riesgo físico y tecnológico dentro de Novacero, indicando un riesgo medio con el 59,43%. Por lo que de acuerdo a las preguntas se encuentra el Manejo manual de carga que está relacionado con la pregunta número 1 anterior, encontrándose que un 45,90% han dicho que no, mientras que un 54,10% dicen que si utilizan. Luego se involucró a los empleados para ver si realizan fuerza en su trabajo, indicando que 71 personas dicen que NO con el 29,10%, entretanto 173 personas indicaron que SI con el 70,90%. Así también evidencian que el 56,97% dicen que si realizan movimientos repetitivos en la empresa y el 43,03% mencionan que no.

En cuanto a la postura pesada 176 personas dicen que NO realizan, esto representa el 72,13%, en cambio las 68 personas restantes dicen que SI representando el 27,87%. Por ultimo en cuanto al esfuerzo físico demuestra que en el área Administrativa NO realizan mucho esfuerzo, ya

que evidencia con un 29,10%, por otro lado el área Operativa presenta que ellos si realizan esfuerzo con el 70,90%.

### **Análisis:**

Como se ha podido visualizar de acuerdo a los resultados obtenidos en la esfera de riesgos Físicos y Tecnológicos es medio, por lo tanto esto quiere decir que la empresa se ha podido mantener en un nivel moderado, pero es recomendable tomar medidas necesarias para disminuir en lo que se refiere al esfuerzo físico para de esta manera tener un bajo riesgo para no tener problemas a futuro.

#### **4.2.8. Fiabilidad (humana-técnica)**

De acuerdo a la Fiabilidad en la empresa NOVACERO luego de haber obtenido y analizado todos los resultados de las encuestas realizadas al personal administrativo y operativo de la empresa, se puede deducir que el riesgo donde más probabilidad de afectación a la salud y bienestar del trabajador está en la Esfera de las Exigencias Mentales.

Po lo tanto la fiabilidad humana – técnica se produce de manera inconsciente por parte de los trabajadores. Algo muy sencillo para comprender este concepto. La empresa brinda constantes capacitaciones al personal en lo que se refiere a uso de equipos de protección, los trabajadores están bien consientes que si se utiliza orejeras reduce el nivel de sordera del trabajador pero un gran problema puede ser que se sienten incomodos o les da vergüenza utilizarlos y sólo le utilizan cuando están los jefes. Ahí se ve que inconscientemente el trabajador está exponiéndose a provocar una sordera fuerte versus la máquina que la está provocando, ahí tenemos un claro ejemplo de error humano – máquina.

## CAPÍTULO V

### 5. EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO SOCIAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### 5.1. Evaluación financiera

En esta parte acerca de Evaluación Financiera, se procederá a analizar las diferentes cuentas que conforman el Estado de Situación Financiera y el Estado de Resultados, en donde se realizarán los respectivos análisis horizontal, vertical y la determinación de índices financieros en los periodos 2013 – 2014. **(Ver anexo N° 7).**

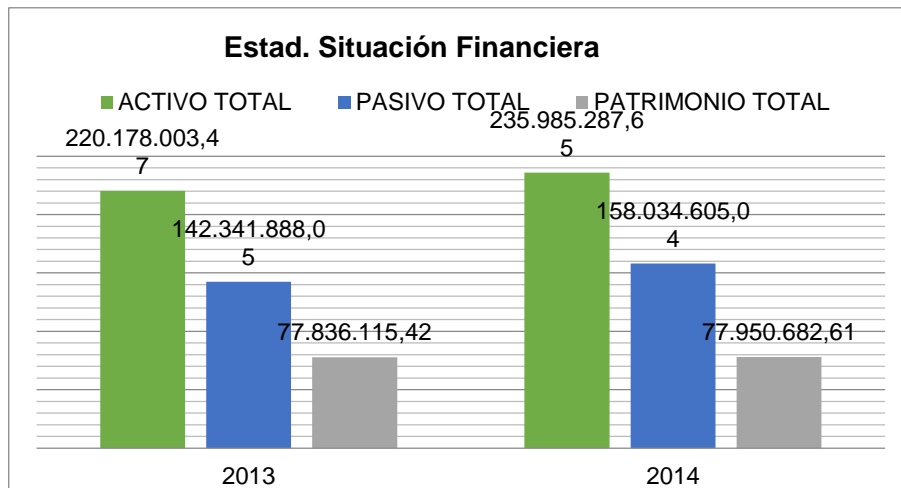
#### **Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera en la Empresa Novacero en el periodo 2013 – 2014.**

**Tabla N° 5.1**

#### **Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera 2013 – 2014**

	<b>Año 2013</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	220.178.003,47	100%	235.985.287,65	100%
<b>PASIVO TOTAL</b>	142.341.888,05	65%	158.034.605,04	67%
<b>PATRIMONIO TOTAL</b>	77.836.115,42	35%	77.950.682,61	33%

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**Figura N°5.1 Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera en Novacero Período 2013-2014**

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

La empresa NOVACERO en el año 2013 cuenta con \$220.178.003,47 de activo total distribuido en \$142.341.888,05 de pasivo y \$77.836.115,42 de patrimonio y en el año 2014 la empresa tiene en activos de \$235.985.287,65, en pasivos \$158.034.605,04 y en patrimonio \$77.950.682,61.

### Análisis:

El activo de la empresa va en incremento de \$220 a \$235 millones de dólares. Esto es beneficioso, por la adquisición de nueva maquinaria de acorde al avance de la tecnología para el funcionamiento correcto en cada proceso y a la vez acoplándose a los cambios tecnológicos que propone la globalización.

### Diagnóstico:

La empresa aumenta su pasivo de un 65% a un 67% debido a que adquieren préstamos para el desarrollo de sus proyectos, donde los créditos son a corto plazo con vencimiento hasta 360 días devengando tasas de interés efectivas equivalentes. Además su patrimonio disminuye del 35% a



un 33%, pero a pesar de esto se mantiene el capital social de la compañía constituida por \$45,300.000 acciones emitidas con un valor nominal de \$1 cada una y de esta manera se complementa el activo total en el 100% para los dos años. Una de las empresas que se vincula a la misma actividad económica es la empresa ADELCA, la cual muestra que sus activos tienen algunos anticipos relacionados con la compra de maquinaria y equipos y la construcción de la planta de laminación y fundición. En los pasivos cuentan con préstamos bancarios a largo plazo que están garantizados por una hipoteca sobre bienes inmuebles y los a corto plazo es por la compra de materia prima.

### **Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera en la Cuenta de Activos de la Empresa Novacero, en los periodos 2013-2014**

**Tabla N° 5.2**

#### **Análisis Vertical de Estado Situación Financiera del Activo Corriente 2013 - 2014**

1	<b>ACTIVO</b>	<b>Año 2013</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
101	<i>ACTIVO CORRIENTE</i>				
10101	Efectivo y equivalentes al efectivo	<b>5.351.114,28</b>	<b>4,09%</b>	<b>9.821.808,73</b>	<b>7,16%</b>
10102	Activos financieros	<b>30.346.163,09</b>	<b>23,18%</b>	<b>31.281.551,08</b>	<b>22,81%</b>
1010205	Documentos y cuentas por cobrar Clientes no relacionados	31.236.030,22	23,86%	33.452.857,43	24,39%
101020501	Cuentas y documentos a cobrar a clientes	0,00	0,00%	31.980.524,60	23,32%
101020502	Actividades ordinarias que no generan intereses	31.236.030,22	23,86%	1.472.332,83	1,07%
1010208	Otras cuentas por cobrar no relacionadas	1.014.652,73	0,78%	1.472.332,83	1,07%
1010209	(-) Provisión cuentas incobrables y deterioro	(1.904.519,86)	-1,45%	(2.171.306,35)	-1,58%
10103	Inventarios	<b>83.465.465,07</b>	<b>63,76%</b>	<b>79.531.695,68</b>	<b>57,99%</b>
1010301	Inventarios de materia prima	48.789.895,31	37,27%	47.443.134,00	34,59%
1010302	Inventarios de productos en proceso	288.686,98	0,22%	0,00	0,00%

CONTINÚA 

1010305	Inventarios de productos terminados y mercadería en almacén - producido por la compañía	25.407.947,81	19,41%	23.486.520,71	17,13%
1010306	Inventarios de productos terminados y mercadería en almacén - comprado de terceros	2.261.078,98	1,73%	1.928.446,46	1,41%
1010307	Mercaderías en tránsito	6.717.855,99	5,13%	6.673.594,51	4,87%
10104	Servicios y otros pagos anticipados	<b>453.549,15</b>	<b>0,35%</b>	<b>368.400,53</b>	<b>0,27%</b>
1010401	Seguros pagados por anticipado	453.549,15	0,35%	368.400,53	0,27%
10105	Activos por impuestos corrientes	<b>10.464.097,99</b>	<b>7,99%</b>	<b>15.031.632,61</b>	<b>10,96%</b>
1010501	Crédito tributario a favor de la empresa (IVA)	76.087,01	0,06%	0,00	0,00%
1010502	Crédito tributario a favor de la empresa (I.R)	10.388.010,98	7,94%	15.031.632,61	10,96%
10106	Activos corrientes mantenidos para la venta y operaciones discontinuadas	0,00	0,00%	<b>137.243,53</b>	<b>0,10%</b>
10108	Otros activos corrientes	<b>820.618,74</b>	<b>0,63%</b>	<b>974.491,18</b>	<b>0,71%</b>
<b>Total activo corriente</b>		<b>130.901.008,32</b>	<b>100%</b>	<b>137.146.823,34</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

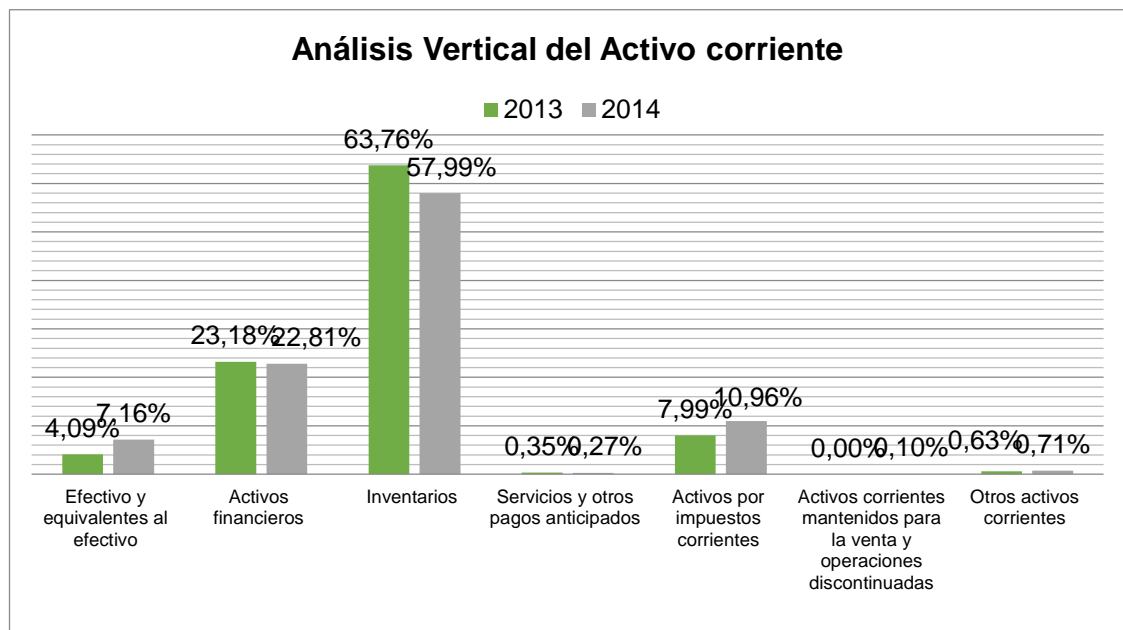


Figura N° 5.2 Análisis Vertical del Activo Corriente 2013 – 2014

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

El activo corriente de la empresa NOVACERO muestra un incremento significativo de 4,09% a 7,16% en su dinero en efectivo. Las cuentas y

documentos por cobrar han tenido tendencia a crecer de 23,86% a 24,39%. Los inventarios de materia prima han tenido una disminución de un 63,76% a 57,99%. Además tiene un crédito tributario que va en aumento de 7,94% a un 10,96%.

### **Análisis:**

Los inventarios tienen un decremento del 64% a 58%. Esto se debe a los escasos de los COMMODITIES a nivel mundial. La empresa ha sabido mantenerse firme y a pesar de esto sigue consiguiendo más clientes y aumentando nuevas áreas de trabajo.

### **Diagnóstico:**

La empresa tiene solvencia para pagar cualquier deuda que tenga a corto plazo, además maneja activos financieros en la Bolsa de Valores desde el 2013, los mismos que en ese mismo año era de 23,18% y en el 2014 tiene una reducción de 22,81%, esto se da porque la empresa está terminando de pagar su préstamo en bolsa de valores y latente para poder implementar un nuevo.

Las cuentas y documentos por cobrar han crecido debido a la adquisición de nuevos clientes en sus distintas líneas que manejan. Comparando la actividad económica con la empresa ADELCA se ve que también cuenta al 31 de diciembre del 2014 y 2013 con anticipos relacionados con la compra de materia prima y suministros. Los inventarios de materia prima han tenido una disminución provocado por la variación del acero a nivel mundial, también por la inflación que ha ido en incremento de 2,70 a 3,67, ante esto, para no depender de esta volatilidad la empresa NOVACERO tiene una planta de elaboración de acero y ha sido durante todo este tiempo muy rentable para la empresa. Además, tiene crédito

tributario que ha servido para el pago del impuesto a la renta hasta tres años posteriores, provocado por retenciones en la fuente realizadas.

Tabla N° 5.3

**Análisis Vertical de Estado Situación Financiera del Activo no Corriente 2013 - 2014**

CODIGO	CUENTA	Año 2013	%	Año 2014	%
1	<b>ACTIVO</b>				
102	<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>				
10201	Propiedad, planta y equipo	<b>89.224.135,26</b>	<b>99,94%</b>	<b>98.728.089,01</b>	<b>99,89%</b>
1020101	Terrenos	4.245.443,28	4,76%	4.164.448,19	4,21%
1020102	Edificios	20.203.593,47	22,63%	20.721.324,02	20,96%
1020103	Construcciones en curso	16.853.874,07	18,88%	25.673.847,83	25,98%
1020104	Instalaciones	7.564.818,51	8,47%	8.375.183,03	8,47%
1020105	Muebles y enseres	984.732,53	1,10%	1.114.442,98	1,13%
1020106	Maquinaria y equipo	61.064.875,29	68,40%	69.055.384,68	69,87%
1020108	Equipo de computación	802.620,57	0,90%	911.608,06	0,92%
1020109	Vehículos, equipos de transporte y equipo caminero móvil	1.958.777,74	2,19%	1.644.960,17	1,66%
1020110	Otras propiedades, planta y equipo	3.011.221,24	3,37%	2.425.663,86	2,45%
1020112	(-) Depreciación acumulada propiedades, planta y equipo	(27.465.821,44)	-30,76%	(35.358.773,81)	-35,77%
10205	Activos por impuestos diferidos	<b>52.859,89</b>	<b>0,06%</b>	<b>110.375,30</b>	<b>0,11%</b>
	<b>Total activo no corriente</b>	<b>89.276.995,15</b>	<b>100%</b>	<b>98.838.464,31</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

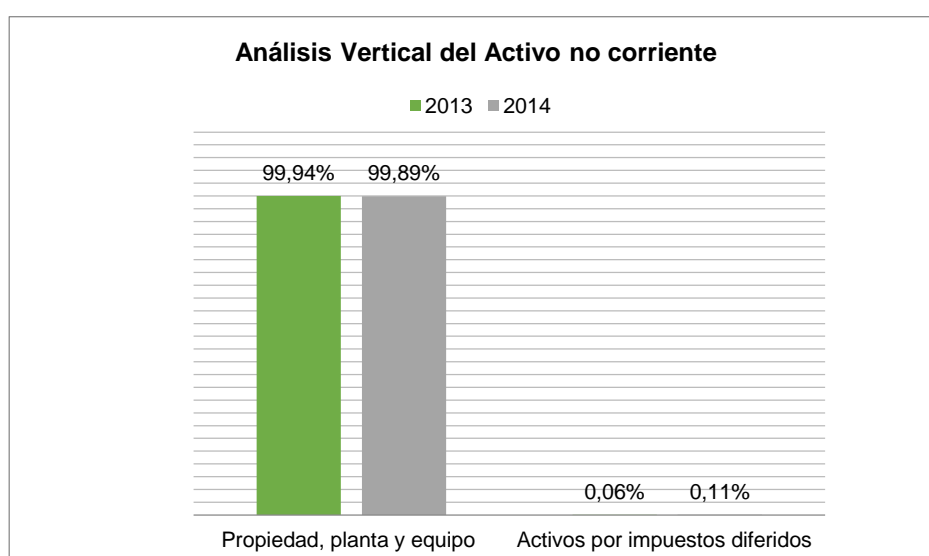


Figura N° 5.3 Análisis Vertical del Activo no Corriente 2013 - 2014

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

**Interpretación:**

Propiedad, planta y equipo viene representada en el año 2013 por el 99,94% y en el año 2014 en 99,89% en donde se encuentran vehículos, edificios, terrenos, muebles y enseres, maquinaria y equipo e instalaciones. Los activos por impuestos diferidos aumentan de 0,06% al 0,11%, notablemente.

**Análisis:**

La empresa NOVACERO simboliza el 68% del total activo no corriente representado por maquinaria y equipo. Esto es bueno ya que para la adquisición de préstamos puede colocar como garantía a todos estos bienes y lograr nuevas entradas de dinero para la empresa. También se han ido modernizando su maquinaria que vienen de acuerdo a lo que demanda la tecnología.

**Diagnóstico:**

La propiedad, planta y equipo presenta disminución debido a que al momento de emitir obligaciones en la Bolsa de Valores y los diferentes préstamos en instituciones financieras han puesto como garantía a algunas partes de propiedad, planta y equipo. Podemos hacer un comparativo con la empresa ADELCA ya que tiene activos en garantía al 31 de diciembre del 2014 y 2013 la maquinaria y equipo por \$71 millones y \$70 millones valor comercial, respectivamente han sido pignorados para garantizar los préstamos recibidos. Los terrenos y edificaciones respaldan préstamos bancarios bajo la figura de hipotecas.

Como se puede dar cuenta casi todos los valores tienen una disminución de porcentaje de un año al otro esto debido a que todos sus

activos están en depreciación constante las mismas que son monitoreadas por técnicos y operarios.

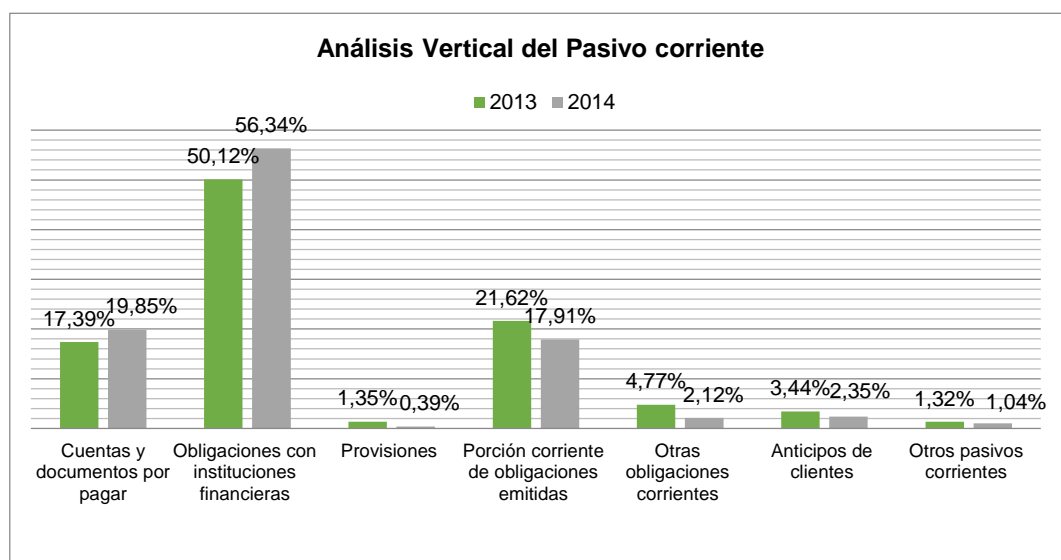
### Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera en la Cuenta de Pasivos de la Empresa Novacero, en los periodos 2013 – 2014

Tabla N° 5.4

#### Análisis Vertical de Estado de Situación Financiera del Pasivo Corriente 2013 - 2014

CODIGO	CUENTA	Año 2013	%	Año 2014	%
<b>2</b>	<b><u>PASIVO</u></b>				
201	<i>PASIVO CORRIENTE</i>				
20103	Cuentas y documentos por pagar	<b>17.597.329,67</b>	<b>17,39%</b>	<b>24.645.008,20</b>	<b>19,85%</b>
2010301	Locales	3.867.138,22	3,82%	4.149.834,27	3,34%
2010302	Del exterior	13.730.191,45	13,57%	20.495.173,93	16,51%
20104	Obligaciones con instituciones financieras	<b>50.715.116,38</b>	<b>50,12%</b>	<b>69.932.472,34</b>	<b>56,34%</b>
2010401	Locales	50.715.116,38	50,12%	69.932.472,34	56,34%
20105	Provisiones	<b>1.364.082,76</b>	<b>1,35%</b>	<b>482.870,81</b>	<b>0,39%</b>
2010501	Locales	1.364.082,76	1,35%	482.870,81	0,39%
20106	Porción corriente de obligaciones emitidas	<b>21.874.757,54</b>	<b>21,62%</b>	<b>22.231.052,58</b>	<b>17,91%</b>
20107	Otras obligaciones corrientes	<b>4.826.610,27</b>	<b>4,77%</b>	<b>2.634.875,70</b>	<b>2,12%</b>
2010701	Con la administración tributaria	2.599.257,81	2,57%	980.702,63	0,79%
2010703	Con el IESS	1.074,30	0,00%	1.193,78	0,00%
2010704	Por beneficios de ley a empleados	785.097,58	0,78%	786.052,92	0,63%
2010705	Participación trabajadores por pagar del ejercicio	1.441.180,58	1,42%	866.926,37	0,70%
20110	Anticipos de clientes	<b>3.476.419,27</b>	<b>3,44%</b>	<b>2.923.004,95</b>	<b>2,35%</b>
20113	Otros pasivos corrientes	<b>1.333.082,29</b>	<b>1,32%</b>	<b>1.287.314,50</b>	<b>1,04%</b>
	<b>Total pasivo corriente</b>	<b>101.187.398,18</b>	<b>100%</b>	<b>124.136.599,08</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015



**Figura N° 5.4 Análisis Vertical del Pasivo Corriente 2013 - 2014**  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

Las cuentas por pagar se incrementan de 17,39% a 19,85%. Los préstamos en instituciones financieras subieron de 50,12% a 56,34%. La cuenta de porción corriente de obligaciones emitidas se debe a que la empresa empezó a negociar papeles comerciales en la Bolsa de Valores que vienen representados de 21,62% a 17,91%, lo cual indica una disminución en el pago de esta deuda.

### Análisis:

Las obligaciones con instituciones financieras tienen un incremento de 50% al 56%, esto es bueno ya que se está apalancando con dinero de terceros. Una política que le ha ayudado a NOVACERO que las instituciones financieras tengan confianza en la empresa es que termina con un préstamo e inicia otro sin sobre endeudarse préstamo tras préstamo.

### Diagnóstico:

Las cuentas por pagar se han adquirido por compra de inventarios o materia prima que tienen a un vencimiento de 180 días, la ventaja principal es que por la velocidad en el pago no devengan intereses, además la inflación está latente en los precios de materia prima. Los préstamos en instituciones financieras se incrementan debido a la ampliación de proyectos en las diferentes áreas.

Las obligaciones emitidas indican una disminución porque se va debitando la adquisición de papeles comerciales. La empresa tiene una política extraordinaria en lo que se refiere a adquisición de deuda, la empresa debe de acabar de pagar una deuda para empezar otra, esto le ha garantizado solidez y confianza en los diferentes entes financieros y en Bolsa de Valores. Ante esto se hace un comparativo con una empresa del sector que viene indicada por ADELCA ya que al 31 de diciembre del 2014 y 2013, las tasas de interés efectivas promedio anual sobre los préstamos bancarios es del 6,7% y 6,5% respectivamente, esto lo ha conseguido por su solidez en el mercado al igual que NOVACERO.

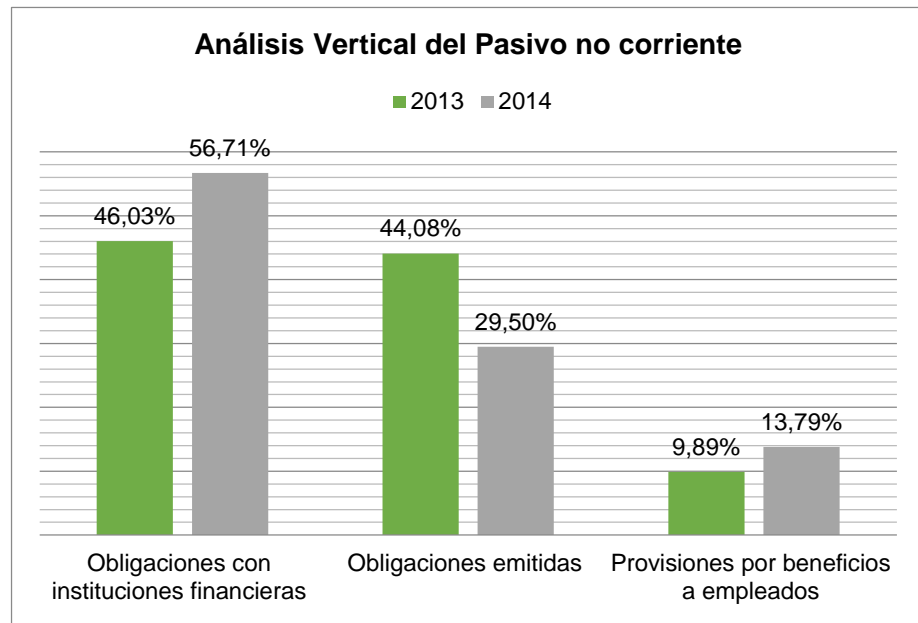
Tabla N° 5.5

#### Análisis Vertical de Estado de Situación Financiera del Pasivo no Corriente 2013 - 2014

CODIGO	CUENTA	Año 2013	%	Año 2014	%
<b>2</b>	<b><u>PASIVO</u></b>				
202	<i>PASIVO NO CORRIENTE</i>				
20203	Obligaciones con instituciones financieras	<b>18.942.560,00</b>	<b>46,03%</b>	<b>19.223.830,73</b>	<b>56,71%</b>
2020301	Locales	18.942.560,00	46,03%	19.223.830,73	56,71%
20205	Obligaciones emitidas	<b>18.142.567,79</b>	<b>44,08%</b>	<b>10.000.000,00</b>	<b>29,50%</b>
20207	Provisiones por beneficios a empleados	<b>4.069.362,08</b>	<b>9,89%</b>	<b>4.674.175,23</b>	<b>13,79%</b>
2020701	Jubilación patronal	3.079.764,49	7,48%	3.639.522,46	10,74%
2020702	Otros beneficios no corrientes para los empleados	989.597,59	2,40%	1.034.652,77	3,05%
	<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>41.154.489,87</b>	<b>100%</b>	<b>33.898.005,96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015





**Figura N° 5.5 Análisis Vertical del Pasivo no Corriente 2013 - 2014**  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### **Interpretación:**

Las obligaciones emitidas a largo plazo representan en el año 2014 el 44,08% y al 2015 al 29,50%, además las provisiones por beneficios a empleados incrementa de 9,89% a 13,79% y finalmente las obligaciones con las instituciones financieras van en aumento de 46,03% al 56,71%.

### **Análisis:**

Las obligaciones con instituciones financieras a largo plazo han crecido del 46% al 57%. Esto es bueno ya que estos préstamos son para proyectos que se desarrollan en cada área y de esta manera optimizar procesos, tiempo y cuidados ante enfermedades de los trabajadores. Además son buenos estos préstamos ya que trabaja con dinero de terceros y lo aprovecha de la mejor manera.

## Diagnóstico:

Fideicomisos Mercantiles (Titularización de Flujos Futuros) hacen referencia al Mercado de Valores el cual en el año 2014 representa el 44,08% y al 2015 un 29,50%, la disminución del porcentaje es porque se está pagando la deuda de manera favorable hasta el 2018. Esto es muy beneficioso ya que obtendrá buenos réditos a un futuro y la tasa de interés será equivalente a la del mercado financiero. Las jubilaciones patronales han incrementado ya que según las disposiciones que ha emitido el código del trabajo los empleados que hayan cumplido un tiempo mínimo de servicio de 25 años tendrán derecho a la jubilación patronal.

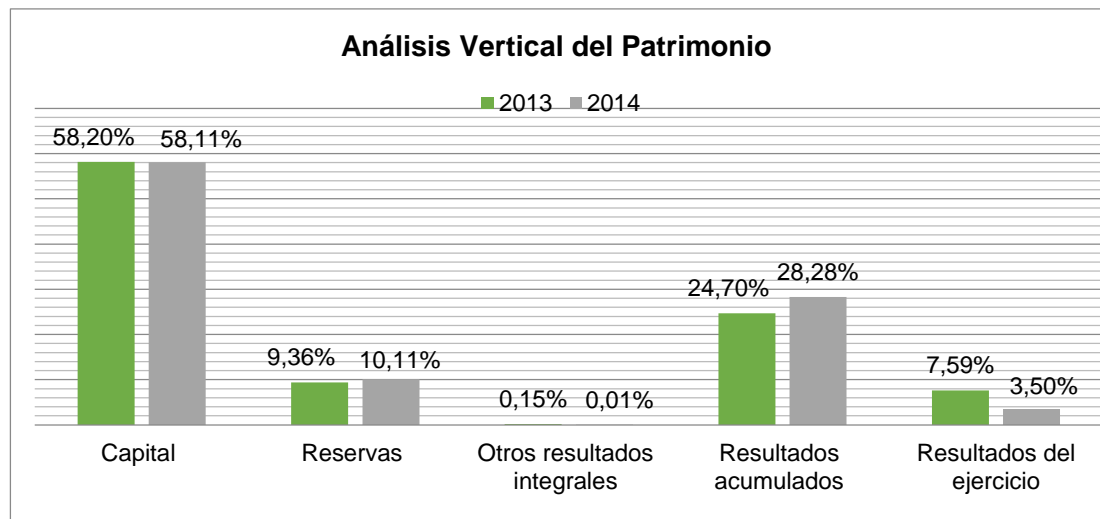
## Análisis Vertical de Estado de Situación Financiera en la Cuenta del Patrimonio de la empresa Novacero en los periodos 2013 – 2014

Tabla N° 5.6

### Análisis Vertical de Estado de Situación Financiera del Patrimonio 2013 – 2014

CODIGO	CUENTA	Año 2013	%	Año 2014	%
<b>3</b>	<b>PATRIMONIO NETO</b>				
301	Capital	45.300.000,00	58,20%	45.300.000,00	58,11%
30101	Capital suscrito o asignado	45.300.000,00	58,20%	45.300.000,00	58,11%
304	Reservas	7.288.035,62	9,36%	7.879.086,01	10,11%
30401	Reserva legal	7.288.035,62	9,36%	7.879.086,01	10,11%
305	Otros resultados integrales	115.439,00	0,15%	4.213,00	0,01%
30504	Otros superávit por revaluación	115.439,00	0,15%	4.213,00	0,01%
306	Resultados acumulados	19.222.136,83	24,70%	22.041.590,41	28,28%
30601	Ganancias acumuladas	15.129.283,60	19,44%	17.948.737,18	23,03%
30603	Resultados acumulados provenientes de la adopción por primera vez de las NIIF	306.455,03	0,39%	306.455,03	0,39%
30606	Reserva por valuación	3.786.398,20	4,86%	3.786.398,20	4,86%
307	Resultados del ejercicio	5.910.503,97	7,59%	2.725.793,19	3,50%
30701	Ganancia neta del periodo	5.910.503,97	7,59%	2.725.793,19	3,50%
	<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>77.836.115,42</b>	<b>100%</b>	<b>77.950.682,61</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015



**Figura N° 5.6 Análisis Vertical del Patrimonio 2013 – 2014**  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

El capital social de la empresa NOVACERO representa un 58,20% y 58,11% en los años 2013 y 2014 respectivamente. La reserva legal aumenta de 9,36% a 10,11%. Los resultados del ejercicio tienen un incremento de 24,70% a 28,28%. Otros resultados acumulados disminuyen de 0,15% a 0,01% del total patrimonio.

### Análisis:

El capital de la empresa NOVACERO se mantiene 58% del total patrimonio en los dos años, esto es beneficioso ya que a pesar de la crisis a sabido mantenerse y además por esta dedicación y esmero tienen dinero de resultados acumulados beneficiosos para la empresa.

### Diagnóstico:

El capital de NOVACERO está constituido por 45300000 acciones con valor nominal de \$1, se denota de igual manera que la empresa ADELCA tiene 72500000 acciones con valor nominal de \$1. La reserva legal

aumenta, esta progresión se debe a que la Ley de compañías exige por lo menos el 10% de la utilidad anual hasta el 50% del capital social. Los resultados acumulados aumentan por el excede el valor de las pérdidas acumuladas y las del último ejercicio económico. Las ganancias del período se ven en disminución provocada por la crisis mundial, alto precio del acero a nivel internacional e inflación.

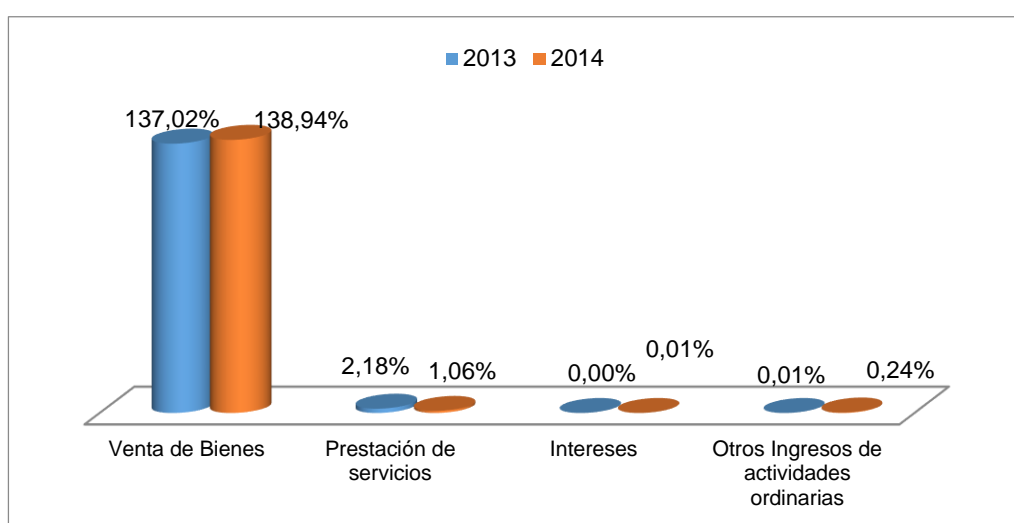
### **Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral de la Empresa Novacero, en los periodos 2013-2014**

**TABLA N° 5.7**

**Análisis Vertical de Estado de Resultados con Relación a los Ingresos 2013 – 2014**

<b>CUENTA</b>	<b>Año 2013</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
Ingresos de actividades ordinarias	231.131.715,76	100,00	239.873.024,14	100,00
Venta de Bienes	316.700.854,04	137,02	333.288.207,80	138,94
Prestación de servicios	5.044.918,38	2,18	2.547.281,06	1,06
Intereses	7.008,29	0,00	16.299,80	0,01
Otros Ingresos de actividades ordinarias	21.650,86	0,01	575.313,99	0,24
(-) Descuento en ventas	(64.511.218,60)	(27,91)	(66.253.307,86)	(27,62)
(-) Devolución en ventas	(26.131.497,21)	(11,31)	(30.300.770,65)	(12,63)
Ganancia Bruta	51.312.288,53	22,20	49.695.849,16	20,72

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.7 Análisis Vertical de Estado de Resultado Integral con Relación a los Ingresos 2013 – 2014**

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**

**Interpretación:**

El ingreso principal de la empresa son la venta de bienes en el año 2013 fue de \$316.700.854,04 mientras que en el 2014 es de \$333.288.207,80. El ingreso por la prestación de servicios se ve reflejado de 2,18% a 1,06%.

**Análisis:**

La venta de bienes está representado por el 137% el total ingresos, esto es bueno ya que presenta una buena acogida del producto dentro y fuera de nuestro territorio. Además las diferentes líneas de productos han posibilitado que la empresa pueda llegar a otros mercados y tengan acogida favorable al momento de promocionarlos.

**Diagnóstico:**

Analizado el estado de resultados, se puede determinar que el 100% de los ingresos lo contemplan las actividades ordinarias, venta de bienes, prestación de servicios, intereses y otros ingresos. Las actividades ordinarias la representan la venta del acero a diario, la prestación de servicios hace referencia a los diferentes proyectos adquiridos por la empresa en los distintos ámbitos como por ejemplo acero de refuerzo en el proyecto Coca Codo Sinclair, montaje de estructuras, construcción de edificios metálicos. La cuenta otros ingreso es la exportación del acero a distintos países del mundo como: Bolivia y Centroamérica.

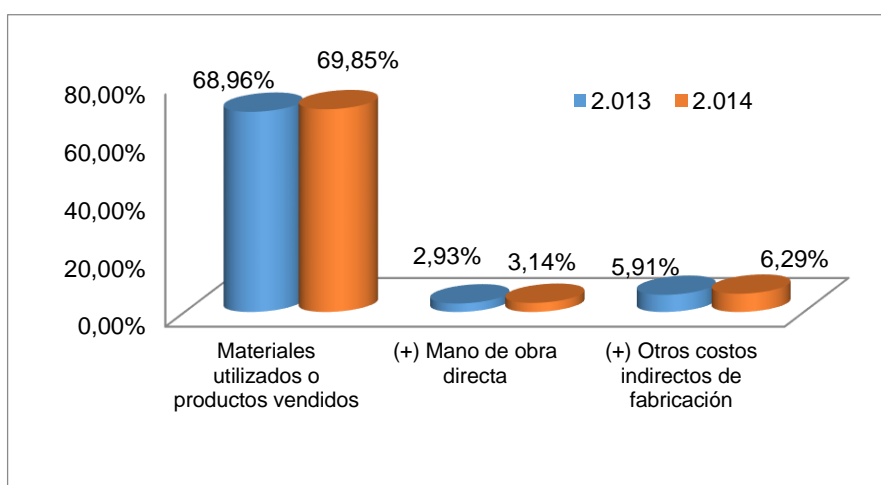
La venta de varillas, laminados, barras lisas figuradas, tubería, perfiles doblados y cubiertas han permitido que la empresa tenga acogida en el mercado y posicionamiento en el mismo. A pesar de que los ingresos aumentaron del 2013 al 2014, se puede ver que la ganancia bruta sufrió una baja del 22,20% de ganancia a 20,72% debido a la crisis mundial y al desplome del barril de petróleo, esto afectado a todo el sector metalúrgico.

TABLA N° 5.8

**Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Costos de Ventas y Producción 2013 - 2014**

CUENTA	Año 2013	%	Año 2014	%
Costo de ventas y producción	179.819.427,23	77,80	190.177.174,98	79,28
Materiales utilizados o productos vendidos	159.379.856,64	68,96	167.547.362,00	69,85
(+) Inventario inicial de bienes no producidos por la compañía	1.729.245,16	0,75	2.261.078,98	0,94
(+) Compras netas locales de bienes no producidos por la compañía	1.984.387,24	0,86	1.502.682,44	0,63
(+) Importaciones de bienes no producidos por la compañía	19.192.522,88	8,30	9.242.186,12	3,85
(+) Inventario final de bienes no producidos por la compañía	(2.261.078,98)	(0,98)	(1.928.446,46)	(0,80)
(+) Inventario inicial de materia prima	33.804.396,76	14,63	48.789.895,31	20,34
(+) Compras netas locales de materia prima	61.300.938,56	26,52	55.616.120,40	23,19
(+) Importaciones de materia prima	96.822.686,59	41,89	97.296.865,13	40,56
(-) Inventario final de materia prima	(48.789.895,31)	(21,11)	(47.443.134,00)	(19,78)
(+) Inventario inicial de productos en proceso	396.557,11	0,17	288.686,98	0,12
(-) Inventario final de productos en proceso	(288.686,98)	(0,12)	0,00	0,00
(+) Inventario inicial productos terminados	20.896.731,42	9,04	25.407.947,81	10,59
(-) Inventario final de productos terminados	(25.407.947,81)	(10,99)	(23.486.520,71)	(9,79)
(+) Mano de obra directa	6.777.203,31	2,93	7.543.437,18	3,14
Sueldos y beneficios sociales	5.503.244,15	2,38	6.104.121,52	2,54
Gastos planes de beneficios empleados	1.273.959,16	0,55	1.439.315,66	0,60
(+) Otros costos indirectos de fabricación	13.662.367,28	5,91	15.086.375,80	6,29
Otros costos de producción	13.662.367,28	5,91	15.086.375,80	6,29

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015



**FIGURA N° 5.8 Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Costos de Ventas y Producción 2013 – 2014**

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

**Interpretación:**

El costo de venta representa en el 2013 el 77,80% del total de los ingresos, mientras que en el año 2014 indica un incremento en un 79,28%. Analizando los materiales utilizados tenemos también un incremento de 68,96% a un 79,28% del total de costos de venta. La mano de obra directa también presenta un panorama idéntico, teniendo un incremento de 2,93% a 3,14% del total de costo de ventas. Los costos indirectos de fabricación, también indican un incremento del 2013 en relación al 2014 del 5,91% al 6,29%.

**Análisis:**

Los rubros de los productos vendidos incrementan del 69% al 70%, esto es bueno porque la empresa va abarcando nuevos mercados con nuevos productos innovadores y eso a los consumidores les agrada. Siempre están a la vanguardia de la competencia.

**Diagnóstico:**

En lo que se refiere a materiales utilizados, indica una disminución debido al incremento del costo de materia prima en un 10% de lo normal en el mercado internacional, esto ha obligado a la empresa a gastar más de lo habitual. El rubro de mano de obra directa a incremento y esto se ha dado por las leyes de seguridad social, las cuales indican que cada empleador debe asegurar a su empleado, por ese motivo ha incurrido la empresa en ese incremento al igual que ADELCA Y ANDEC.

Los costos indirectos de fabricación también ascienden debido a que los costos de fabricación son muy altos, a pesar de la importación de 5200 toneladas de perfiles, no alcanzo para cubrir con la producción por restricciones al momento de ingresar la materia prima al país.

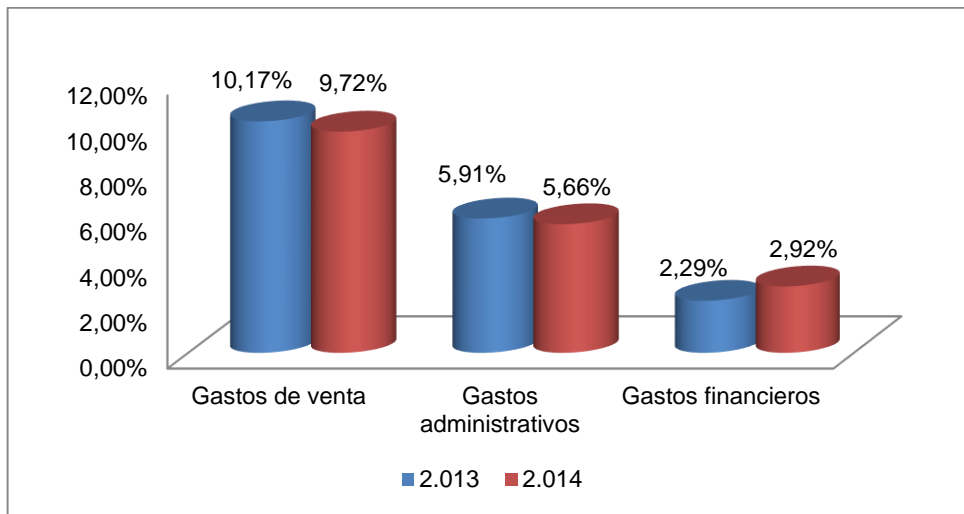
TABLA N° 5.9

**Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos 2013-2014**

<b>CUENTA</b>	<b>Año 2013</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
Gastos	42.473.919,99	18,38	43.916.340,05	18,31
<b>Gastos de venta</b>	23.506.850,57	10,17	23.327.531,97	9,72
Sueldos, salarios y demás remuneraciones	5.715.772,07	2,47	5.543.128,04	2,31
Aportes a la seguridad social (incluido fondo de reserva)	1.110.999,09	0,48	1.081.125,10	0,45
Beneficios sociales e indemnizaciones	794.331,69	0,34	766.252,81	0,32
Gasto planes de beneficios a empleados	1.699.082,76	0,74	1.735.882,46	0,72
Honorarios, comisiones y dietas a personas naturales	67.895,04	0,03	43.870,58	0,02
Mantenimiento y reparaciones	1.744.669,89	0,75	1.388.094,90	0,58
Arrendamiento operativo	67.999,00	0,03	75.695,84	0,03
Comisiones	635.286,74	0,27	639.263,46	0,27
Promoción y publicidad	1.623.755,59	0,70	1.030.216,18	0,43
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	48.682,59	0,02	5.445,01	0,00
Transporte	8.202.246,46	3,55	8.658.812,52	3,61
Gastos de gestión (agasajos accionistas, trabajadores y clientes)	28.731,34	0,01	42.373,40	0,02
Gastos de viaje	299.858,95	0,13	346.189,87	0,14
Agua, energía, luz y telecomunicaciones	148.444,69	0,06	142.342,93	0,06
Otros gastos	1.319.094,67	0,57	1.828.838,87	0,76
<b>Gastos administrativos</b>	13.664.685,55	5,91	13.588.463,70	5,66
Sueldos, salarios y demás remuneraciones	1.266.319,59	0,55	1.204.187,72	0,50
Aportes a la seguridad social (incluido fondo de reserva)	281.745,90	0,12	245.460,25	0,10
Beneficios sociales e indemnizaciones	220.286,65	0,10	187.834,95	0,08
Gasto planes de beneficios a empleados	1.408.246,30	0,61	314.177,79	0,13
Honorarios, comisiones y dietas a personas naturales	368.482,73	0,16	237.952,98	0,10
Mantenimiento y reparaciones	423.030,18	0,18	322.647,63	0,13
Arrendamiento operativo	23.275,50	0,01	32.200,00	0,01
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	529.365,93	0,23	576.509,35	0,24
Gastos de gestión (agasajos accionistas, trabajadores y clientes)	12.485,53	0,01	25.029,50	0,01
Gastos de viaje	84.553,84	0,04	122.327,58	0,05
Agua, energía, luz y telecomunicaciones	102.204,47	0,04	101.368,61	0,04
Impuestos, contribuciones y otros	890.390,30	0,39	994.714,34	0,41
Depreciaciones	6.589.153,16	2,85	8.151.364,67	3,40
Propiedad, planta y equipo	6.589.153,16	2,85	8.151.364,67	3,40
Otros gastos	1.465.145,47	0,63	1.072.688,33	0,45
<b>Gastos financieros</b>	5.302.383,87	2,29	7.000.344,38	2,92
Intereses	3.039.432,90	1,32	4.170.123,46	1,74
Comisiones	21.998,62	0,01	3.650,69	0,00
Otros gastos financieros	2.240.952,35	0,97	2.826.570,23	1,18

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**





**FIGURA N° 5.9 Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos 2013 - 2014**

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**

### **Interpretación:**

La cuenta gasto aumenta de \$42.473.919,99 a \$43.916.340,05 en los años 2013 y 2014 respectivamente. Los gastos de venta tanto en el año 2013 y 2014 se mantienen en un 10%, los gastos administrativos tiene una idéntica connotación se mantienen en un 6% por cada año y los gastos financieros incrementan de un 2% al 3% en cada año mencionado respectivamente.

### **Análisis:**

Los gastos administrativos son los más representativos en la cuenta Gastos, representada por el 10% del total. Esto se debe a que se encuentran la cuenta sueldos y salarios y además los gastos de mantenimiento y reparación. Es bueno mantenerse en un porcentaje este rubro fijo y de esta manera para que no aumente ni disminuya.

### Diagnóstico:

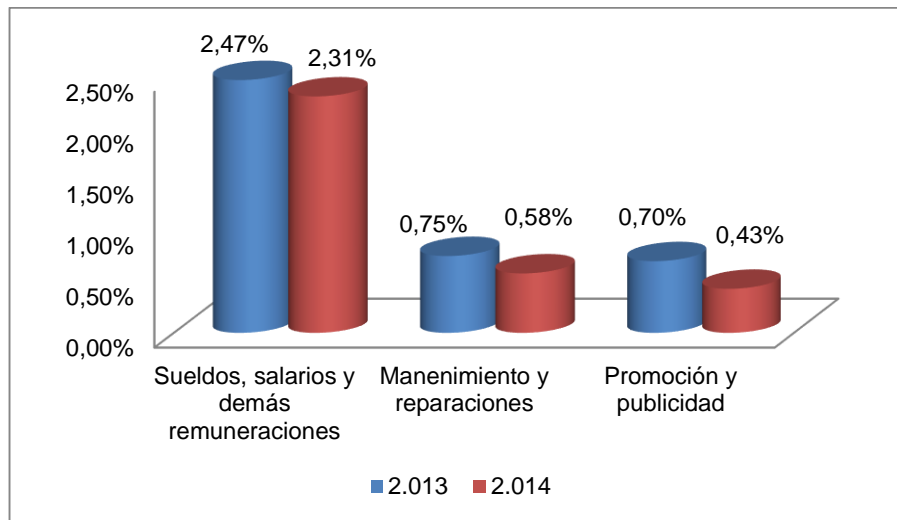
Se denota una disminución de gastos de venta y administrativos, esto significa que ante esta disminución a mejorando su responsabilidad y constata optimización en cada uno de los procesos. Han logrado esta reducción gracias a la implementación de proyectos en cada área como reducción de combustible en un horno en un 8%, reducción de la energía eléctrica en el área de acería en un 15%, que han ayudado a reducir esta cuenta. También los gastos financieros van en aumento esto debido a los préstamos que se van adquiriendo a corto y largo plazo.

**TABLA Nº 5.10**

**Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a Gastos de Venta 2013-2014**

<b>CUENTA</b>	<b>Año 2013</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
Gastos de venta	23.506.850,57	10,17	23.327.531,97	9,72
Sueldos, salarios y demás remuneraciones	5.715.772,07	2,47	5.543.128,04	2,31
Aportes a la seguridad social (incluido fondo de reserva)	1.110.999,09	0,48	1.081.125,10	0,45
Beneficios sociales e indemnizaciones	794.331,69	0,34	766.252,81	0,32
Gasto planes de beneficios a empleados	1.699.082,76	0,74	1.735.882,46	0,72
Honorarios, comisiones y dietas a personas naturales	67.895,04	0,03	43.870,58	0,02
Mantenimiento y reparaciones	1.744.669,89	0,75	1.388.094,90	0,58
Arrendamiento operativo	67.999,00	0,03	75.695,84	0,03
Comisiones	635.286,74	0,27	639.263,46	0,27
Promoción y publicidad	1.623.755,59	0,70	1.030.216,18	0,43
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	48.682,59	0,02	5.445,01	0,00
Transporte	8.202.246,46	3,55	8.658.812,52	3,61
Gastos de gestión (agasajos accionistas, trabajadores y clientes)	28.731,34	0,01	42.373,40	0,02
Gastos de viaje	299.858,95	0,13	346.189,87	0,14
Agua, energía, luz y telecomunicaciones	148.444,69	0,06	142.342,93	0,06
Otros gastos	1.319.094,67	0,57	1.828.838,87	0,76

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.10 Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos de Venta 2013 - 2014**

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**

### **Interpretación:**

Los gastos de venta representan el 10,17% en el 2013 y el 9,72% en el 2014 del total de gastos. Además en los sueldos, salarios y demás remuneraciones también existe un ahorro entre 2,47% y 2,31% respectivamente. Además se optimizan los procesos en mantenimiento y reparaciones existiendo una reducción de gasto de 0,75% a 0,58, provocado por incremento de procesos en algunas áreas. La publicidad también disminuye de 0,70% a un 0,43%, esto por disminución de spots publicitarios en los medios de comunicación.

### **Análisis:**

Los sueldos y salarios y demás remuneraciones tienen una tendencia a bajar de 2,47% a 2,31% del total gastos. Esto es malo ya que están afectando las remuneraciones a los trabajadores y esta tendencia debe ser al contrario en ascenso para que tengan más beneficios.

## Diagnóstico:

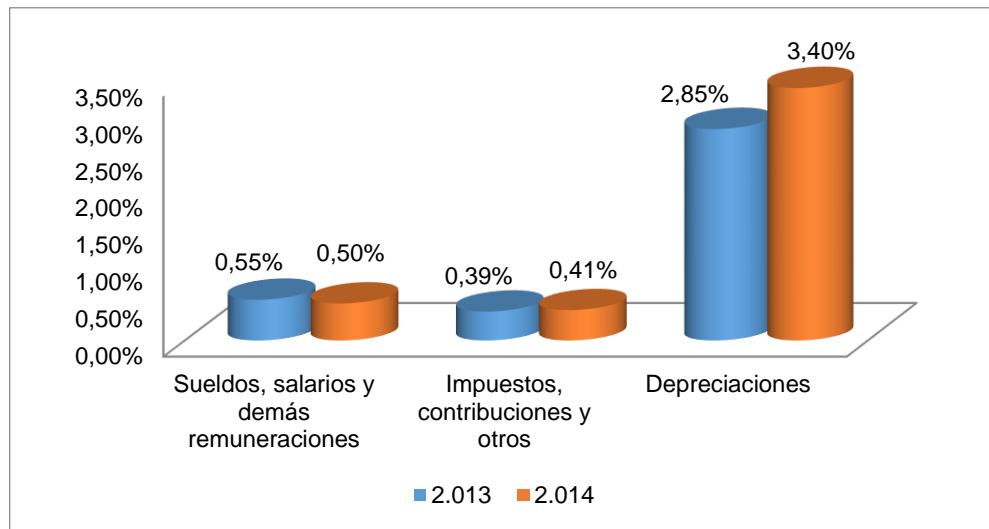
La empresa se ha sabido mantener a pesar de la crisis nivel mundial a pesar del riesgo externo y siempre están a la expectativa de sus competidores y surgimiento de nuevos rivales en el mercado. Además realizan proyecciones del 2015 y proveen todo lo necesario para no caer en ese riesgo latente.

**TABLA Nº 5.11**

**Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a Gastos  
Administrativos 2013 – 2014**

<b>CUENTA</b>	<b>Año 2013</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
Gastos administrativos	13.664.685,55	5,91	13.588.463,70	5,66
Sueldos, salarios y demás remuneraciones	1.266.319,59	0,55	1.204.187,72	0,50
Aportes a la seguridad social (incluido fondo de reserva)	281.745,90	0,12	245.460,25	0,10
Beneficios sociales e indemnizaciones	220.286,65	0,10	187.834,95	0,08
Gasto planes de beneficios a empleados	1.408.246,30	0,61	314.177,79	0,13
Honorarios, comisiones y dietas a personas naturales	368.482,73	0,16	237.952,98	0,10
Mantenimiento y reparaciones	423.030,18	0,18	322.647,63	0,13
Arrendamiento operativo	23.275,50	0,01	32.200,00	0,01
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	529.365,93	0,23	576.509,35	0,24
Gastos de gestión (agasajos accionistas, trabajadores y clientes)	12.485,53	0,01	25.029,50	0,01
Gastos de viaje	84.553,84	0,04	122.327,58	0,05
Agua, energía, luz y telecomunicaciones	102.204,47	0,04	101.368,61	0,04
Impuestos, contribuciones y otros	890.390,30	0,39	994.714,34	0,41
Depreciaciones	6.589.153,16	2,85	8.151.364,67	3,40
Propiedad, planta y equipo	6.589.153,16	2,85	8.151.364,67	3,40
Otros gastos	1.465.145,47	0,63	1.072.688,33	0,45

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.11 Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos Administrativos 2013 – 2014**

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

En el año 2013 los gastos administrativos representan un 5,91% del total gastos mientras que en el año 2014 indican disminución en un 5,66%. De esto los sueldos salarios y demás remuneraciones disminuyeron en un 0,05% del año 2013 al 2014. Así mismo el porcentaje de las depreciaciones aumentaron de un año al otro de 2,85% a 3,40%. Los impuestos y contribuciones ascendieron de 0,39% a 0,41% del total de gastos.

### Análisis:

Hay un incremento en las depreciaciones de los activos fijos de 2,85% a 3,40% del total gastos. Esto se debe a que la empresa ha adquirido más maquinaria y por eso el rubro asciende, todo esto para que los trabajadores estén más actualizados y tengan una competencia más atractiva ante la nueva tecnología.

### Diagnóstico:

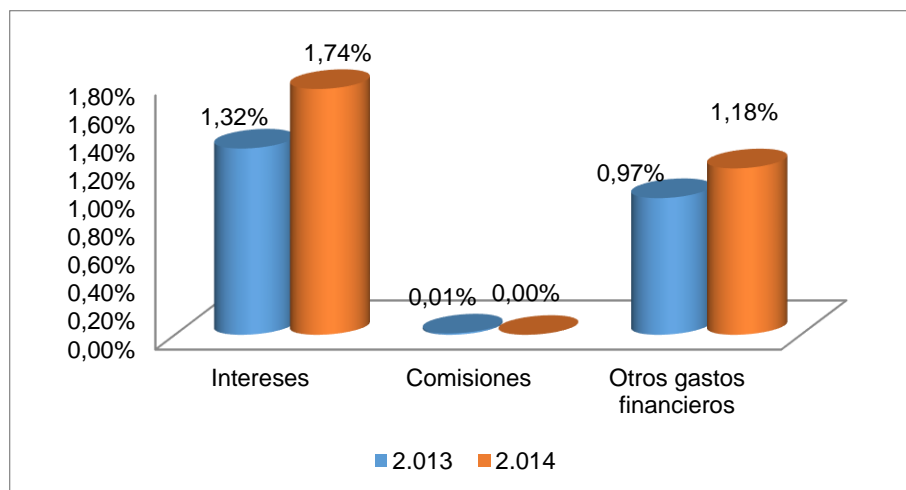
Las depreciaciones tienen un incremento, esto indica que los años de vida útil de la maquinaria siguen su curso y poco a poco se van deteriorando más de lo normal. Ascenden los impuestos y contribuciones debido a la afiliación a los diferentes trabajadores con todos sus beneficios, decretos de ley y políticas internas.

**TABLA N° 5.12**

**Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos Financieros 2013 - 2014**

CUENTA	Año 2013	%	Año 2014	%
Gastos financieros	5.302.383,87	2,29	7.000.344,38	2,92
Intereses	3.039.432,90	1,32	4.170.123,46	1,74
Comisiones	21.998,62	0,01	3.650,69	0,00
Otros gastos financieros	2.240.952,35	0,97	2.826.570,23	1,18

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.12 Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a los Gastos Financieros 2013 - 2014**

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**

### Interpretación:

Aquí se presenta los gastos financieros que ha incurrido la empresa. La empresa está representada por el 2, 29% y 2,92% del total gastos en los

años 2013 y 2014 respectivamente. De ahí podemos decir que la cuenta otros gastos financieros tiene un incremento de 0,97% a 1,18% de un año al otro.

### **Análisis:**

La cuenta intereses vienen en aumento, en el año 2013 fue de 1,32% mientras que en año 2014 es de 1,74%. Esto es bueno ya que significa que la empresa está teniendo un endeudamiento moderado y su tasa de interés no tiene mucha variación ante los préstamos que adquiere la empresa.

### **Diagnóstico:**

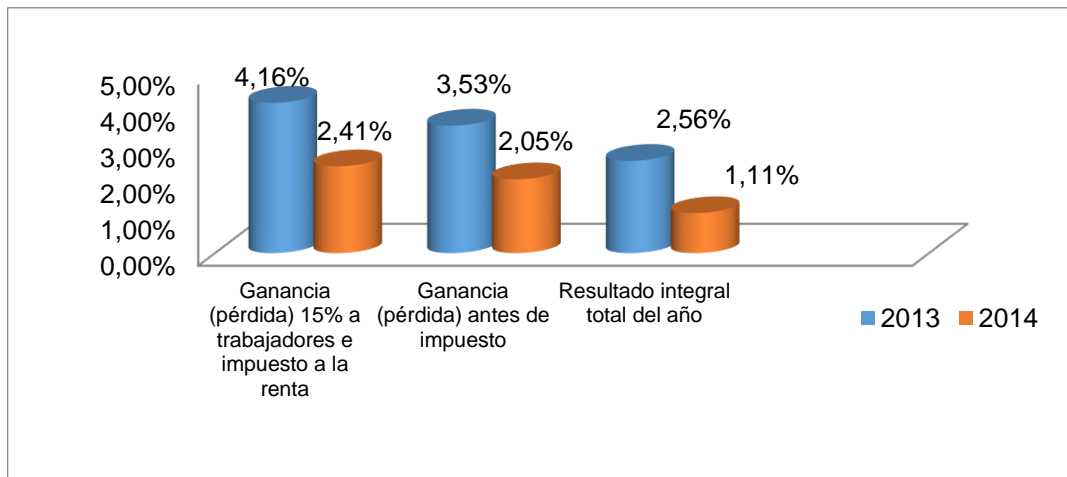
Por todas las adquisiciones de dinero realizadas en las instituciones financieras y mercado de valores la empresa NOVACERO tiene un aumento considerable en el pago de intereses. Comparada con la empresa ADELCA tiene participación en el mercado de valores y por lo cual la tasa de interés que se manejan en las instituciones financieras son iguales sin variación alguna.

**TABLA N° 5.13**

#### **Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a las Utilidades 2013-2014**

<b>CUENTA</b>	<b>Año 2013</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
Ganancia (pérdida) antes de 15% a trabajadores e impuesto a la renta de operaciones continuadas	9.607.870,54	4,16	5.779.509,11	2,41
15% participación trabajadores	1.441.180,58	0,62	866.926,37	0,36
Ganancia (pérdida) antes de impuesto	8.166.689,96	3,53	4.912.582,74	2,05
Impuesto a la renta causado	2.256.185,99	0,98	2.244.304,96	0,94
Resultado integral total del año	5.910.503,97	2,56	2.668.277,77	1,11

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.13 Análisis Vertical del Estado de Resultado Integral con Relación a las Utilidades 2013 – 2014**

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**

### **Interpretación:**

El 15% participación trabajadores e impuesto a la renta se refleja en un decremento considerable del 4,16% al 2,41% en los años de estudio. Además la ganancia antes de impuesto refleja también una disminución de 3,53% a 2,05% y por lo que el resultado del ejercicio se ve reducido de un 2,56% de ganancia del 2013 a una pérdida del 1,11% en el 2014.

### **Análisis:**

En el año 2013 la empresa NOVACERO tiene una ganancia de 2,56% pero en el 2014 se produce una caída de ganancia al 1,11%, esto no es alentador para la empresa ya que pierde casi el 1% de sus ganancias de un período al otro debido a la crisis mundial y a la subida de la materia prima en un 10%.

### **Diagnóstico:**

En el año 2013 la empresa NOVACERO tiene una ganancia de un 2,56% en comparación al total ingresos, esto se debía a la propuesta de la matriz



productiva en ese año que proponía dinamismo, pero en el 2014 se produce una caída de ganancia en un 1,11% provocado por las restricciones de exportaciones y crisis del petróleo a nivel mundial, esto provocó que se gane poco a comparación del anterior año. Para que este rubro se disminuya a eso antes se descontó el 15% trabajadores e impuestos a la renta dándonos el rubro mencionado.

### **Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera de la Empresa Novacero, en los periodos 2013 – 2014.**

Tabla N° 5.14

#### **Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera 2013 – 2014**

CUENTA	Año 2013	Año 2014	VARIACIÓN	PORCENTAJE
ACTIVO TOTAL	220.178.003,47	235.985.287,65	15.807.284,18	7,18%
PASIVO TOTAL	142.341.888,05	158.034.605,04	15.692.716,99	11,02%
PATRIMONIO TOTAL	77.836.115,42	77.950.682,61	114.567,19	0,15%

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

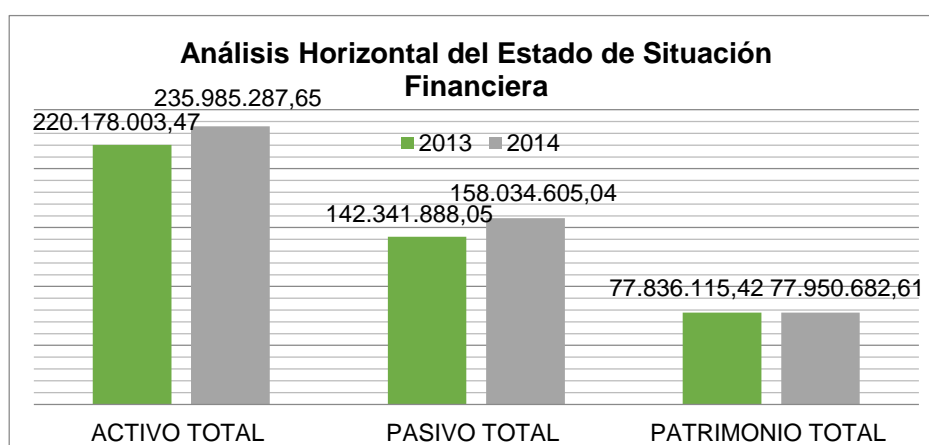


Figura N° 5.14 Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera 2013 – 2014  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

#### **Interpretación:**

Como se puede ver en el año 2013 se tiene en activos \$220.178.003,47 en pasivos \$142.341.888,05 y en patrimonio \$77.836.115,42 mientras que en el 2014 los activos representan el \$220.178.003,47, los pasivos

\$158.034.605,04 y su patrimonio el 77.950.682,6, la cual aumentó crecientemente de un año para el otro en un 7,18% con una variación de \$15.807.284,18, así mismo aumentó sus deudas a corto y largo plazo en un 11,02% representado un aumento en \$15.692.716,99 de deuda. Su patrimonio se mantiene casi constante en los dos años con una variación en dinero de \$114.567,19.

### **Análisis:**

El activo de la empresa NOVACERO crece de un año al otro en un 7,18% y también el pasivo se incrementa en un 11,02%. Esto es bueno ya que significa que esta aumentado su propiedad, planta y equipo y además se está endeudando con la finalidad de cumplir con los proyectos macro y así satisfacer a toda la población nacional e internacional.

### **Diagnóstico:**

La empresa se encuentra bien posesionada ya que tiene una capacidad de endeudamiento aceptable tanto en el mercado financiero como en el mercado bursátil y por otro lado tienen activos que garantizan cualquier tipo de endeudamientos. ADELCA también cuenta al 31 de diciembre del 2014 y 2013 tiene \$342 y \$377 miles de dólares de activo de pasivo \$197 y \$152 miles de dólares. Se observa que tiene mucha solidez en cuanto a liquidez y a niveles de endeudamiento.

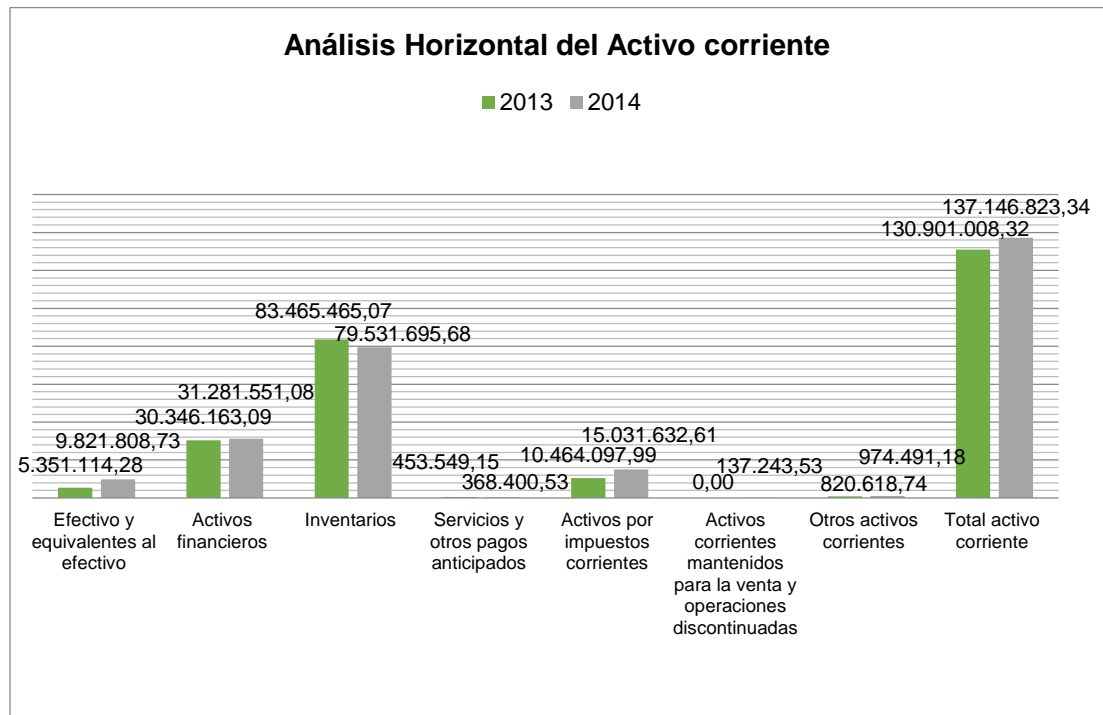
### **Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera de la Cuenta de Activos de la Empresa Novacero, en los periodos 2013 – 2014**

Tabla N° 5.15

**Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Activo Corriente 2013 – 2014**

CODIGO	CUENTA	Año 2013	Año 2014	VARIACIÓN	PORCENTAJE
1	<b>ACTIVO</b>				
101	<b>ACTIVO CORRIENTE</b>				
10101	Efectivo y equivalentes al efectivo	<b>5.351.114,28</b>	<b>9.821.808,73</b>	<b>4.470.694,45</b>	<b>83,55%</b>
10102	Activos financieros	<b>30.346.163,09</b>	<b>31.281.551,08</b>	<b>935.387,99</b>	<b>3,08%</b>
1010205	Documentos y cuentas por cobrar Clientes no relacionados	31.236.030,22	33.452.857,43	2.216.827,21	7,10%
101020501	Cuentas y documentos a cobrar a clientes	0,00	31.980.524,60	31.980.524,60	100,00%
101020502	Actividades ordinarias que no generan intereses	31.236.030,22	1.472.332,83	(29.763.697,39)	-95,29%
1010208	Otras cuentas por cobrar no relacionadas	1.014.652,73	1.472.332,83	457.680,10	45,11%
1010209	(-) Provisión cuentas incobrables y deterioro	(1.904.519,86)	(2.171.306,35)	(266.786,49)	14,01%
10103	Inventarios	<b>83.465.465,07</b>	<b>79.531.695,68</b>	<b>(3.933.769,39)</b>	<b>-4,71%</b>
1010301	Inventarios de materia prima	48.789.895,31	47.443.134,00	(1.346.761,31)	-2,76%
1010302	Inventarios de productos en proceso	288.686,98	0,00	(288.686,98)	-100,00%
1010305	Inventarios de productos terminados y mercadería en almacén - producido por la compañía	25.407.947,81	23.486.520,71	(1.921.427,10)	-7,56%
1010306	Inventarios de productos terminados y mercadería en almacén - comprado de terceros	2.261.078,98	1.928.446,46	(332.632,52)	-14,71%
1010307	Mercaderías en tránsito	6.717.855,99	6.673.594,51	(44.261,48)	-0,66%
10104	Servicios y otros pagos anticipados	453.549,15	368.400,53	(85.148,62)	-18,77%
1010401	Seguros pagados por anticipado	453.549,15	368.400,53	(85.148,62)	-18,77%
10105	Activos por impuestos corrientes	10.464.097,99	15.031.632,61	4.567.534,62	43,65%
1010501	Crédito tributario a favor de la empresa (IVA)	76.087,01	0,00	(76.087,01)	-100,00%
1010502	Crédito tributario a favor de la empresa (I.R)	10.388.010,98	15.031.632,61	4.643.621,63	44,70%
10106	Activos corrientes mantenidos para la venta y operaciones discontinuadas	0,00	137.243,53	137.243,53	100,00%
10108	Otros activos corrientes	820.618,74	974.491,18	153.872,44	18,75%
	Total activo corriente	130.901.008,32	137.146.823,34	6.245.815,02	4,77%

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**Figura N° 5.15 Análisis Horizontal del Activo Corriente 2013 - 2014**  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

En el activo corriente, el efectivo de la empresa fue de \$5.351.114,28 en el 2013 y en el 2014 fue de \$9.821.808,73 teniendo una variación de \$4.470.694,45 con una tendencia favorable del 83,55%. Los activos financieros también presentan una tendencia favorable de 3,08% ya que conto con una variación de \$935.387,99 esto indica que al ingresar al Mercado de Valores la empresa está por buen camino adquiriendo réditos en este proceso. Por otra parte los inventarios tuvieron una disminución de \$83.465.465,07 a \$79.531.695,68 con una diferencia de \$3.933.769,39. Otros pagos anticipados se han reducido, de \$453.549,15 a \$368.400,53.

### Análisis:

El efectivo y equivalentes del efectivo indican que tiene una variación de \$4.470.694,45 representado por el 84% del total activo corriente a favor.

Esto es bueno ya que tiene la suficiente liquidez y puede pagar cualquier deuda a corto plazo que se presente.


### Diagnóstico:

Por los resultados obtenidos por el activo corriente se indica que la empresa tiene solvencia y puede cubrir cualquier deuda que se presente en cualquier momento a corto plazo. Los activos financieros también presentan una tendencia favorable de 3,08%, esto indica que al ingresar al Mercado de Valores la empresa está por buen camino adquiriendo réditos en este proceso. Por otra parte los inventarios tuvieron un alza del acero a nivel internacional en un 10% y por la crisis a nivel mundial que se vive por la caída del petróleo. ADELCA tiene en su activo corriente \$166 y \$210 miles de dólares en el 2013 y 2014 respectivamente, teniendo un crecimiento favorable gracias a sus políticas y normas empleadas en cada ciclo.

**Tabla N° 5.16**

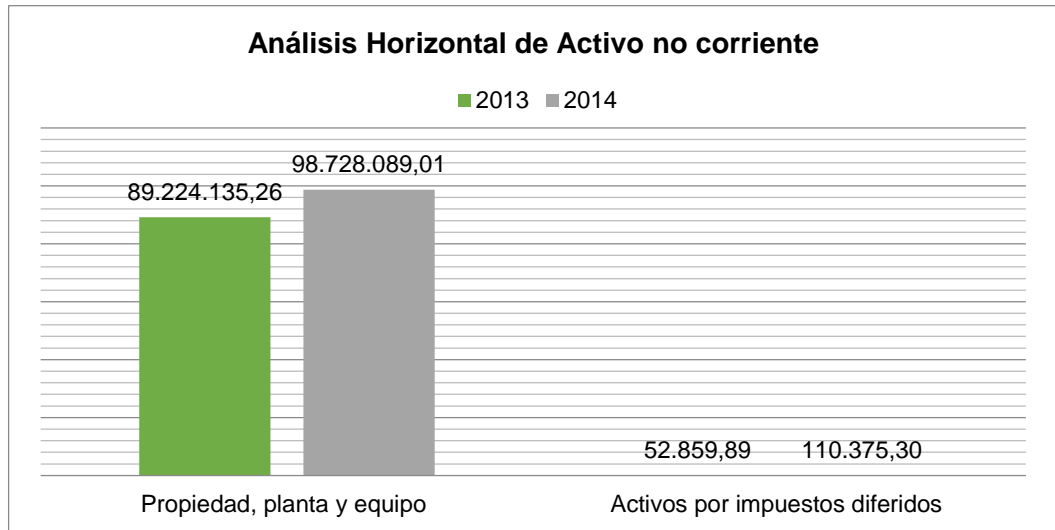
**Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Activo no Corriente 2013 – 2014**

CÓDIGO	CUENTA	Año 2013	Año 2014	VARIACIÓN	PORCENTAJE
1	<b>ACTIVO</b>				
102	<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>				
10201	Propiedad, planta y equipo	<b>89.224.135,26</b>	<b>98.728.089,01</b>	<b>9.503.953,75</b>	<b>10,65%</b>
1020101	Terrenos	4.245.443,28	4.164.448,19	(80.995,09)	-1,91%
1020102	Edificios	20.203.593,47	20.721.324,02	517.730,55	2,56%
1020103	Construcciones en curso	16.853.874,07	25.673.847,83	8.819.973,76	52,33%
1020104	Instalaciones	7.564.818,51	8.375.183,03	810.364,52	10,71%
1020105	Muebles y enseres	984.732,53	1.114.442,98	129.710,45	13,17%
1020106	Maquinaria y equipo	61.064.875,29	69.055.384,68	7.990.509,39	13,09%
1020108	Equipo de computación	802.620,57	911.608,06	108.987,49	13,58%
1020109	Vehículos, equipos de transporte y equipo caminero móvil	1.958.777,74	1.644.960,17	(313.817,57)	-16,02%
1020110	Otras propiedades, planta y equipo	3.011.221,24	2.425.663,86	(585.557,38)	-19,45%
1020112	(-) Depreciación acumulada propiedades, planta y equipo	(27.465.821,44)	(35.358.773,81)	(7.892.952,37)	28,74%

CONTINÚA 

10205	Activos por impuestos diferidos	52.859,89	110.375,30	57.515,41	108,81%
	<b>Total activo no corriente</b>	<b>89.276.995,15</b>	<b>98.838.464,31</b>	9.561.469,16	10,71%

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015



**Figura N° 5.16 Análisis Horizontal del Activo no Corriente 2013 – 2014**  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

Los terrenos, muebles y Enseres y otras propiedades, planta y equipo tienen una variación de \$80.995,09, \$129.710,45 y 585.557,38 respectivamente. La cuenta construcciones en curso tiene un aumento de \$16.853.874,07 a \$25.673.847,83 con una tendencia positiva de \$8.819.973,76 representada en un 52,33%.

### Análisis:

La propiedad planta y equipo va en incremento del 2013 al 2014 representado por un 10%. Esto es bueno ya que cada vez la empresa va adquiriendo nueva maquinaria y actualizándose en cada uno de sus procesos haciéndoles ante los mercados más competentes. Además sirve para garantizar ante cualquier préstamo a largo plazo.

### Diagnóstico:

Los terrenos, muebles y Enseres y otras propiedades, planta y equipo tienen variaciones debido a que la empresa para garantizar las operaciones con el sector financiero y con el Mercado de Valores puso como garantía a estos rubros en garantía para de esta manera dar transparencia en el negocio.

La cuenta construcciones en curso representada en un 52,33% del total activo no corriente, todo esto gracias a que la empresa ha tenido muchos proyectos, entre uno de ellos el abastecimiento de acero reforzado para el proyecto Coca Codo Sinclare, construcciones metálicas entre otras.

### Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Pasivo de la Empresa Novacero, en los periodos 2013 – 2014.

Tabla N° 5.17

#### Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Pasivo Corriente 2013 – 2014

CODIGO	CUENTA	Año 2013	Año 2014	VARIACION	PORCENTAJE
<b>2</b>	<b><u>PASIVO</u></b>				
201	<i>PASIVO CORRIENTE</i>				
20103	Cuentas y documentos por pagar	<b>17.597.329,67</b>	<b>24.645.008,20</b>	<b>7.047.678,53</b>	<b>40,05%</b>
2010301	Locales	3.867.138,22	4.149.834,27	282.696,05	7,31%
2010302	Del exterior	13.730.191,45	20.495.173,93	6.764.982,48	49,27%
20104	Obligaciones con instituciones financieras	<b>50.715.116,38</b>	<b>69.932.472,34</b>	<b>19.217.355,96</b>	<b>37,89%</b>
2010401	Locales	50.715.116,38	69.932.472,34	19.217.355,96	37,89%
20105	Provisiones	<b>1.364.082,76</b>	<b>482.870,81</b>	<b>(881.211,95)</b>	<b>-64,60%</b>
2010501	Locales	1.364.082,76	482.870,81	(881.211,95)	-64,60%
20106	Porción corriente de obligaciones emitidas	<b>21.874.757,54</b>	<b>22.231.052,58</b>	<b>356.295,04</b>	<b>1,63%</b>
20107	Otras obligaciones corrientes	<b>4.826.610,27</b>	<b>2.634.875,70</b>	<b>(2.191.734,57)</b>	<b>-45,41%</b>
2010701	Con la	2.599.257,81	980.702,63	(1.618.555,18)	-62,27%

CONTINÚA 

	administración tributaria				
2010703	Con el IESS	1.074,30	1.193,78	119,48	11,12%
2010704	Por beneficios de ley a empleados	785.097,58	786.052,92	955,34	0,12%
2010705	Participación trabajadores por pagar del ejercicio	1.441.180,58	866.926,37	(574.254,21)	-39,85%
20110	Anticipos de clientes	<b>3.476.419,27</b>	<b>2.923.004,95</b>	<b>(553.414,32)</b>	<b>-15,92%</b>
20113	Otros pasivos corrientes	<b>1.333.082,29</b>	<b>1.287.314,50</b>	<b>(45.767,79)</b>	<b>-3,43%</b>
	<b>Total pasivo corriente</b>	<b>101.187.398,18</b>	<b>124.136.599,08</b>	22.949.200,90	22,68%

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

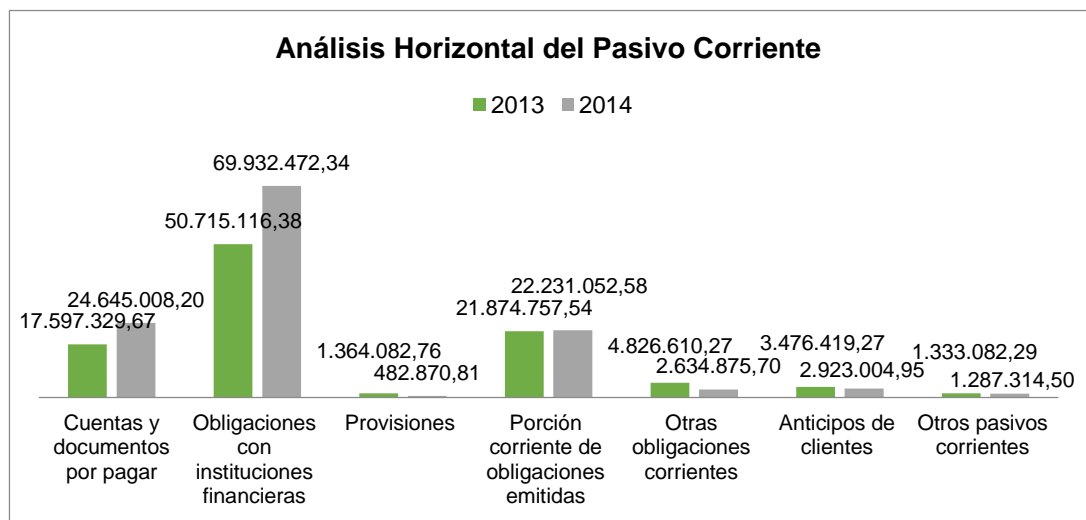


Figura N° 5.17 Análisis Horizontal del Pasivo Corriente 2013 – 2014  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

Se puede observar que los documentos y cuentas por pagar del año 2013 al 2014 aumentan de \$17.597.329,67 a \$24.645.008,20 con una variación de \$7.047.678,53 representado en un 40,05% del total pasivo. Además las obligaciones con instituciones financieras aumentan de un período al otro de \$50.715.116,38 a \$69.932.472,34 con una variación de \$19.217.355,96. La porción corriente de obligaciones emitidas aumenta en un 1,63% de \$21.874.757,54 a \$22.231.052,58 con una variación de



\$356.295,04, provocado por la adquisición de deuda de papeles comerciales.

**Análisis:**

El rubro más alto en el pasivo corriente son las obligaciones con instituciones financieras que van en aumento de \$ 51 a \$70 miles de dólares, representado una deuda del 38% del total pasivo corriente. Es bueno ya que está en la capacidad de hacer este tipo de transacciones inmensas, esto servirá para implementar nuevas plantas y darán más trabajo a más personas.

**Diagnóstico:**

Este incremento en cuentas y documentos por pagar se da por la adquisición de inventarios teniendo un promedio de plazo de pago de 180 días. Lo beneficios de esto es que esta transferencia no devenga intereses. Las obligaciones con instituciones financieras aumentan de un período al otro provocado por las nuevas líneas que se están implementando en la empresa por la presencia de nuevos competidores en el mercado y los ya existentes como ANDEC y ADELCA. ADELCA tiene en sus pasivos obligaciones acumuladas de \$6936 y \$6500 en los años 2013 y 2014, ellos también manejan papeles comerciales y como se nota trabajan mucho con dinero de terceras personas. La porción corriente de obligaciones emitidas aumenta en un 1,63% provocado por la adquisición de deuda en papeles comerciales.

Tabla N° 5.18

**Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Pasivo no Corriente 2013 – 2014**

CÓDIGO	CUENTA	Año 2013	Año 2014	VARIACIÓN	PORCENTAJE
<b>2</b>	<b>PASIVO</b>				
202	<i>PASIVO NO CORRIENTE</i>				
20203	Obligaciones con instituciones financieras	<b>18.942.560,00</b>	<b>19.223.830,73</b>	<b>281.270,73</b>	<b>1,48%</b>
2020301	Locales	18.942.560,00	19.223.830,73	281.270,73	1,48%
20205	Obligaciones emitidas	<b>18.142.567,79</b>	<b>10.000.000,00</b>	<b>(8.142.567,79)</b>	<b>-44,88%</b>
20207	Provisiones por beneficios a empleados	<b>4.069.362,08</b>	<b>4.674.175,23</b>	<b>604.813,15</b>	<b>14,86%</b>
2020701	Jubilación patronal	3.079.764,49	3.639.522,46	559.757,97	18,18%
2020702	Otros beneficios no corrientes para los empleados	989.597,59	1.034.652,77	45.055,18	4,55%
	<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>41.154.489,87</b>	<b>33.898.005,96</b>	<b>(7.256.483,91)</b>	<b>-17,63%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

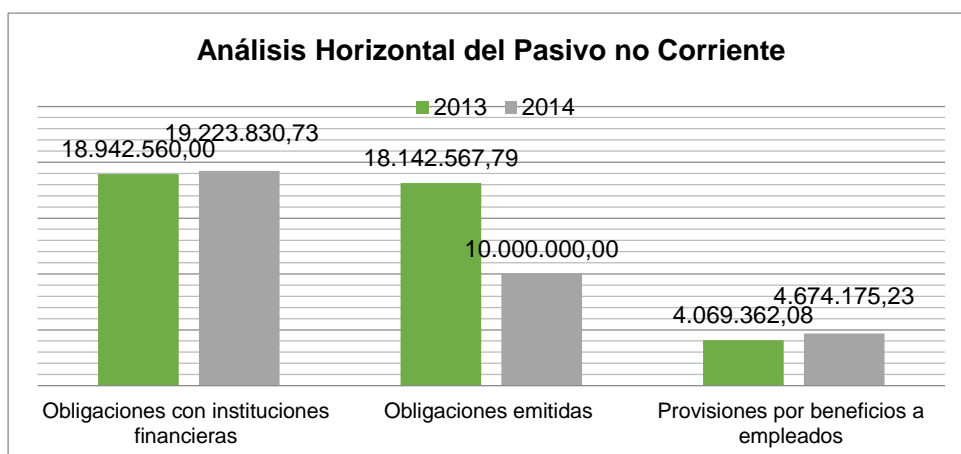


Figura N° 5.18 Análisis Horizontal del Pasivo no Corriente 2013 – 2014

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

**Interpretación:**

Las Obligaciones con instituciones financieras a largo plazo aumento de \$18.942.560,00 a \$19.223.830,73 representado en 1,48%. Por otro lado las obligaciones emitidas disminuyen en un 44,88% de \$18.142.567,79 a \$10.000.000,00.

**Análisis:**

La empresa NOVACERO, tiene deudas a largo plazo en instituciones financieras y en el mercado de valores. La empresa es extensa y a pesar de eso sabe manejarse muy bien utilizando dinero de terceras personas y aprovecha los recursos de la mejor manera invirtiendo en nuevos proyectos beneficiosos para la empresa y el medio ambiente.

**Diagnóstico:**

Las Obligaciones con instituciones financiera a largo plazo aumento en un 1,48% del 2013 al 2014, en este caso es bueno el endeudamiento porque está trabajando con dinero con terceros y va en aumento por sus diferentes proyectos de implementación que tiene planificado la empresa NOVACERO.

Las obligaciones emitidas disminuyen en un 44,88%, se da porque se venció el plazo de pago de una letra de titularización, esto es excelente ya que se va quedando sin deuda y la ventaja es que las tasas que se manejan en el sector financiero son iguales a la del sector bursátil.


Existe una provisión por beneficios a empleados que van en aumento, es beneficioso esta provisión ya que están dedicando un rubro de \$604.813,15 a los trabajadores ante cualquier Jubilación Patronal.

### **Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Patrimonio en la Empresa Novacero, en los periodos 2013 – 2014**

**Tabla N° 5.19**

**Análisis Horizontal de Estado de Situación Financiera del Patrimonio 2013 – 2014**

CÓDIGO	CUENTA	Año 2013	Año 2014	VARIACIÓN	PORCENTAJE
3	<b>PATRIMONIO NETO</b>				
301	Capital	45.300.000,00	45.300.000,00	0,00	0,00%
30101	Capital suscrito o asignado	45.300.000,00	45.300.000,00	0,00	0,00%
304	Reservas	7.288.035,62	7.879.086,01	591.050,39	8,11%

CONTINUA 

30401	Reserva legal	7.288.035,62	7.879.086,01	591.050,39	8,11%
305	Otros resultados integrales	<b>115.439,00</b>	<b>4.213,00</b>	<b>(111.226,00)</b>	<b>-96,35%</b>
30504	Otros superávit por revaluación	115.439,00	4.213,00	(111.226,00)	-96,35%
306	Resultados acumulados	<b>19.222.136,83</b>	<b>22.041.590,41</b>	<b>2.819.453,58</b>	<b>14,67%</b>
30601	Ganancias acumuladas	15.129.283,60	17.948.737,18	2.819.453,58	18,64%
30603	Resultados acumulados provenientes de la adopción por primera vez de las NIIF	306.455,03	306.455,03	0,00	0,00%
30606	Reserva por valuación	3.786.398,20	3.786.398,20	0,00	0,00%
307	Resultados del ejercicio	<b>5.910.503,97</b>	<b>2.725.793,19</b>	<b>(3.184.710,78)</b>	<b>-53,88%</b>
30701	Ganancia neta del periodo	5.910.503,97	2.725.793,19	(3.184.710,78)	-53,88%
	<b>Total Patrimonio</b>	<b>77.836.115,42</b>	<b>77.950.682,61</b>	<b>114.567,19</b>	<b>0,15%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

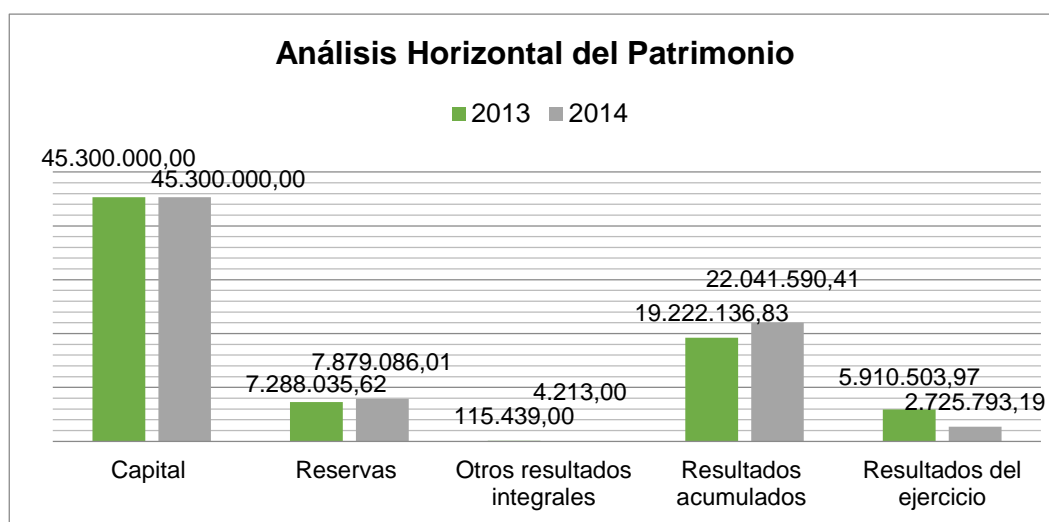


Figura N° 5.19 Análisis Horizontal del Patrimonio 2013 – 2014

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

Como se puede observar el capital social se mantiene en los dos años de estudio no existen variaciones y es de \$ 45.300.000,00 por cada año. Además las reservas aumentan \$591.050,39. La cuenta de resultados acumulados está representada por el 14,67% notando un incremento de \$2.819.453,58. Así mismo, el resultado del ejercicio tiene un decremento de \$2.725.793,19 a \$2.725.793,19 teniendo una variación de \$3.184.710,78

### **Análisis:**

El capital social de la empresa NOVACERO se mantiene en \$ 45.300.000,00 en cada año y tiene de períodos anteriores dinero acumulado por las diferentes reservas que manejan y por resultados de los ejercicios favorables. Esto es excelente ya que tiene una liquides suficiente.

### **Diagnóstico:**

Las reservas aumentan de un período al otro, lo que significa que pueden utilizar ese dinero en otras actividades. Por otra parte, en la cuenta de resultados acumulados está representada por el 14,67%, esto ayudará al desarrollo de proyectos y demás estrategias que se quieran conseguir en un período. Así mismo, el resultado del ejercicio tiene un decremento, esto provocado por la crisis mundial, por la baja del petróleo y por el aumento del costo de la materia prima en un 10%.

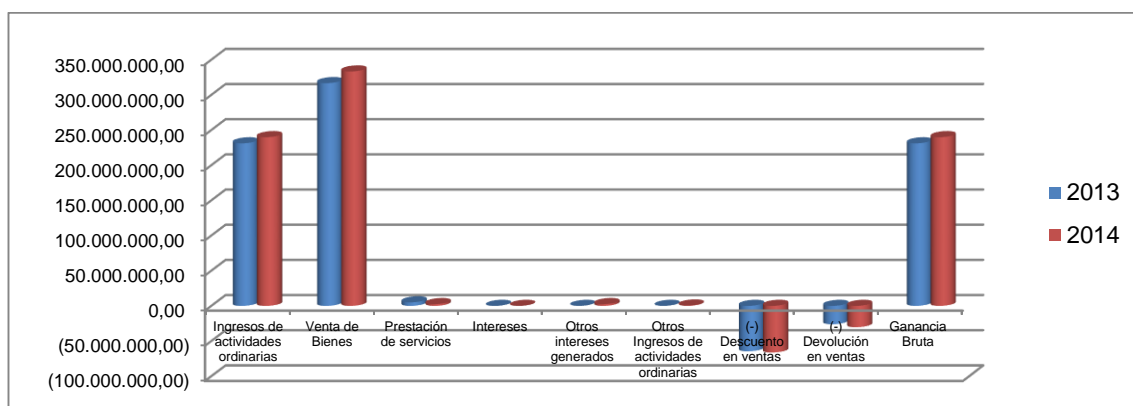
### **Análisis Horizontal del Estado de Resultado Integral en la Empresa Novacero, en los periodos 2013-2014**

**TABLA N° 5.20**

#### **Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de los Ingresos 2013 – 2014**

<b>INGRESOS</b>	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>	<b>VARIACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Ingresos de actividades ordinarias	231.131.715,76	239.873.024,14	8.741.308,38	3,78%
Venta de Bienes	316.700.854,04	333.288.207,80	16.587.353,76	5,24%
Prestación de servicios	5.044.918,38	2.547.281,06	(2.497.637,32)	-49,51%
Intereses	7.008,29	16.299,80	9.291,51	132,58%
Otros intereses generados	7.008,29	2.547.281,06	2.540.272,77	36246,68%
Otros Ingresos de actividades ordinarias	21.650,86	575.313,99	553.663,13	2557,23%
(-) Descuento en ventas	(64.511.218,60)	(66.253.307,86)	(1.742.089,26)	2,70%
(-) Devolución en ventas	(26.131.497,21)	(30.300.770,65)	(4.169.273,44)	15,95%
Ganancia Bruta	51.312.288,53	49.695.849,16	(1.616.439,37)	-3,15%

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.20 Análisis Horizontal de los Ingresos 2013-2014**  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

### Interpretación:

La empresa NOVACERO en el año 2013 tuvo un ingreso de \$ 316.700.854,04 y en el año 2014 con \$ 333.288.207,80 alcanzando \$ 16.587.353,76 más de venta con una variación favorable en 5,24%. Además otro ingreso principal es el de las actividades ordinarias el cual refleja un incremento del año 2013 al 2014 en \$8.741.308,38 con rubros de \$ 231.131.715,76 y \$ 239.873.024,14 respectivamente también logrando una variación positiva que representa el 3,78%.

### Análisis:

Uno de los principales ingresos de la empresa NOVACERO se debe a la actividad de vender acero. Se produce una disminución en la ganancia bruta del año 2013 al 2014 en -3,15% debido a la crisis que vive hoy en día el país. A pesar de los inconvenientes, NOVACERO ha sabido salir a flote y el dinero ganado de años anteriores lo ha sabido invertir de la mejor manera.

### Diagnóstico:

El año 2014, la empresa vendió 242.452 toneladas que comparadas con el 2013, se obtuvo un crecimiento del 14,7% en volumen. Las ventas

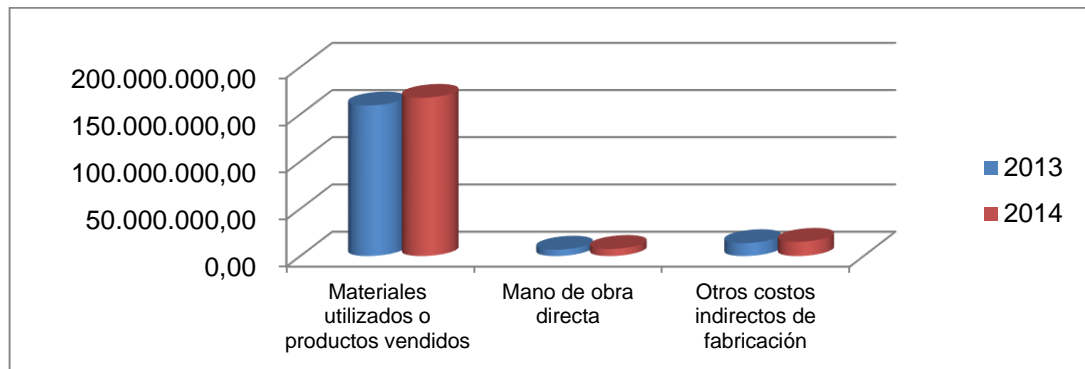
alcanzadas por el sector metalmeccánico de las empresas más importantes del país son: ADELCA con 42,20%, ANDEC 37,6%, y el 19,1 a NOVACERO. Todos estos incrementos se deben a que la empresa está muy bien posicionada en el mercado por la adquisición de certificaciones que han ayudado a tener más confianza a los clientes y de manera proporcional a aumentado la frecuencia de ventas. Una de las empresas pioneras y que NOVACERO está casi a la par es ADELCA, las dos mantienen buen prestigio a nivel nacional. ADELCA tiene una variación del año 2013 a 2014 del 0,75% en sus ingresos y NOVACERO en un 3,78%, lo que indica es que NOVACERO va en buen camino en cuanto a crecimiento.

**TABLA Nº 5.21**

**Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de los Costos en 2013 – 2014**

<b>COSTOS</b>	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>	<b>VARIACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Costo de ventas y producción	179.819.427,23	190.177.174,98	10.357.747,75	5,76%
Materiales utilizados o productos vendidos	159.379.856,64	167.547.362,00	8.167.505,36	5,12%
(+) Inventario inicial de bienes no producidos por la compañía	1.729.245,16	2.261.078,98	531.833,82	30,76%
(+) Compras netas locales de bienes no producidos por la compañía	1.984.387,24	1.502.682,44	(481.704,80)	-24,27%
(+) Importaciones de bienes no producidos por la compañía	19.192.522,88	9.242.186,12	(9.950.336,76)	-51,84%
(+) Inventario final de bienes no producidos por la compañía	(2.261.078,98)	(1.928.446,46)	332.632,52	-14,71%
(+) Inventario inicial de materia prima	33.804.396,76	48.789.895,31	14.985.498,55	44,33%
(+) Compras netas locales de materia prima	61.300.938,56	55.616.120,40	(5.684.818,16)	-9,27%
(+) Importaciones de materia prima	96.822.686,59	97.296.865,13	474.178,54	0,49%
(-) Inventario final de materia prima	(48.789.895,31)	(47.443.134,00)	1.346.761,31	-2,76%
(+) Inventario inicial de productos en proceso	396.557,11	288.686,98	(107.870,13)	-27,20%
(-) Inventario final de productos en proceso	(288.686,98)	0,00	288.686,98	-100,00%
(+) Inventario inicial productos terminados	20.896.731,42	25.407.947,81	4.511.216,39	21,59%
(-) Inventario final de productos terminados	(25.407.947,81)	(23.486.520,71)	1.921.427,10	-7,56%
(+) Mano de obra directa	6.777.203,31	7.543.437,18	766.233,87	11,31%
Sueldos y beneficios sociales	5.503.244,15	6.104.121,52	600.877,37	10,92%
Gastos planes de beneficios empleados	1.273.959,16	1.439.315,66	165.356,50	12,98%
(+) Otros costos indirectos de fabricación	13.662.367,28	15.086.375,80	1.424.008,52	10,42%
Otros costos de producción	13.662.367,28	15.086.375,80	1.424.008,52	10,42%

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.21 Análisis Horizontal de los Costos en 2013-2014**  
**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**

### Interpretación:

Se muestra una gran reducción en las importaciones de bienes no producidos por la empresa, en el año 2013 era de \$ 19.192.522,88 mientras que en el 2014 fue de \$ 9.242.186,12 teniendo una diferencia en ahorro de \$ 9.950.336,76 representada en un 51,84% del total de los costos. Como se puede ver el inventario inicial de materia prima aumenta del 2013 al 2014 de \$33.804.396,76 a \$ 48.789.895,31 producido en \$ 14.985.498,55 lo que significa que la empresa requiere más materia prima para una producción más rápida, donde su variación es de 44,33% con respecto a los costos de venta y producción.

Por otro lado el Inventario final de materia prima se reduce de \$48.789.895,31 a \$47.443.134,00 teniendo un ahorro de \$1.346.761,31 representado en un 2,76% de ahorro. Por último, el costo de venta y producción incremento de \$179.819.427,23 a \$190.177.174,98

### Análisis:

Los productos vendidos de la empresa NOVACERO van en aumento del 2013 al 2014 de \$160.000.000,00 a \$175.000.000,00. Esto es excelente ya que en todas sus líneas termina con sus productos y mucho de las veces



necesita más abastecimiento ya que cada vez se amplía el mercado y la preferencia es notable.

### Diagnóstico:

Los productos que la empresa sobresale en los diferentes mercados son de tubería, perfiles, doblados, flejes y planchas. El mercado Ecuatoriano de varilla de construcción totaliza 545.000 toneladas, de las cuales el 42,2% le corresponde a ADELCA, el 37,6% a ANDEC, el 19,1% a NOVACERO y el 1,1% a TALME. Como se observa existe una gran demanda de consumidores en el cual NOVACERO ha sabido manejarse y mantenerse en el mercado a pesar de la crisis que vive el país y el aumento de precio en materia prima en un 10% más de lo normal.

**TABLA Nº 5.22**

#### **Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de los Gastos en 2013-2014**

<b>GASTOS</b>	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>	<b>VARIACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Gastos</b>	<b>42.473.919,99</b>	<b>43.916.340,05</b>	1.442.420,06	3,40%
<b>Gastos de venta</b>	<b>23.506.850,57</b>	<b>23.327.531,97</b>	(179.318,60)	-0,76%
Sueldos, salarios y demás remuneraciones	5.715.772,07	5.543.128,04	(172.644,03)	-3,02%
Aportes a la seguridad social (incluido fondo de reserva)	1.110.999,09	1.081.125,10	(29.873,99)	-2,69%
Beneficios sociales e indemnizaciones	794.331,69	766.252,81	(28.078,88)	-3,53%
Gasto planes de beneficios a empleados	1.699.082,76	1.735.882,46	36.799,70	2,17%
Honorarios, comisiones y dietas a personas naturales	67.895,04	43.870,58	(24.024,46)	-35,38%
Mantenimiento y reparaciones	1.744.669,89	1.388.094,90	(356.574,99)	-20,44%
Arrendamiento operativo	67.999,00	75.695,84	7.696,84	11,32%
Comisiones	635.286,74	639.263,46	3.976,72	0,63%
Promoción y publicidad	1.623.755,59	1.030.216,18	(593.539,41)	-36,55%
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	48.682,59	5.445,01	(43.237,58)	-88,82%
Transporte	8.202.246,46	8.658.812,52	456.566,06	5,57%
Gastos de gestión (agasajos accionistas, trabajadores y clientes)	28.731,34	42.373,40	13.642,06	47,48%
Gastos de viaje	299.858,95	346.189,87	46.330,92	15,45%
Agua, energía, luz y telecomunicaciones	148.444,69	142.342,93	(6.101,76)	-4,11%
Otros gastos	1.319.094,67	1.828.838,87	509.744,20	38,64%
<b>Gastos administrativos</b>	<b>13.664.685,55</b>	<b>13.588.463,70</b>	(76.221,85)	-0,56%
Sueldos, salarios y demás remuneraciones	1.266.319,59	1.204.187,72	(62.131,87)	-4,91%

CONTINUA 

Aportes a la seguridad social (incluido fondo de reserva)	281.745,90	245.460,25	(36.285,65)	-12,88%
Beneficios sociales e indemnizaciones	220.286,65	187.834,95	(32.451,70)	-14,73%
Gasto planes de beneficios a empleados	1.408.246,30	314.177,79	(1.094.068,51)	-77,69%
Honorarios, comisiones y dietas a personas naturales	368.482,73	237.952,98	(130.529,75)	-35,42%
Mantenimiento y reparaciones	423.030,18	322.647,63	(100.382,55)	-23,73%
Arrendamiento operativo	23.275,50	32.200,00	8.924,50	38,34%
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	529.365,93	576.509,35	47.143,42	8,91%
Gastos de gestión (agasajos accionistas, trabajadores y clientes)	12.485,53	25.029,50	12.543,97	100,47%
Gastos de viaje	84.553,84	122.327,58	37.773,74	44,67%
Agua, energía, luz y telecomunicaciones	102.204,47	101.368,61	(835,86)	-0,82%
Impuestos, contribuciones y otros	890.390,30	994.714,34	104.324,04	11,72%
Depreciaciones	6.589.153,16	8.151.364,67	1.562.211,51	23,71%
Propiedad, planta y equipo	6.589.153,16	8.151.364,67	1.562.211,51	23,71%
Otros gastos	1.465.145,47	1.072.688,33	(392.457,14)	-26,79%
<b>Gastos financieros</b>	<b>5.302.383,87</b>	<b>7.000.344,38</b>	1.697.960,51	32,02%
Intereses	3.039.432,90	4.170.123,46	1.130.690,56	37,20%
Comisiones	21.998,62	3.650,69	(18.347,93)	-83,40%
Otros gastos financieros	2.240.952,35	2.826.570,23	585.617,88	26,13%

Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

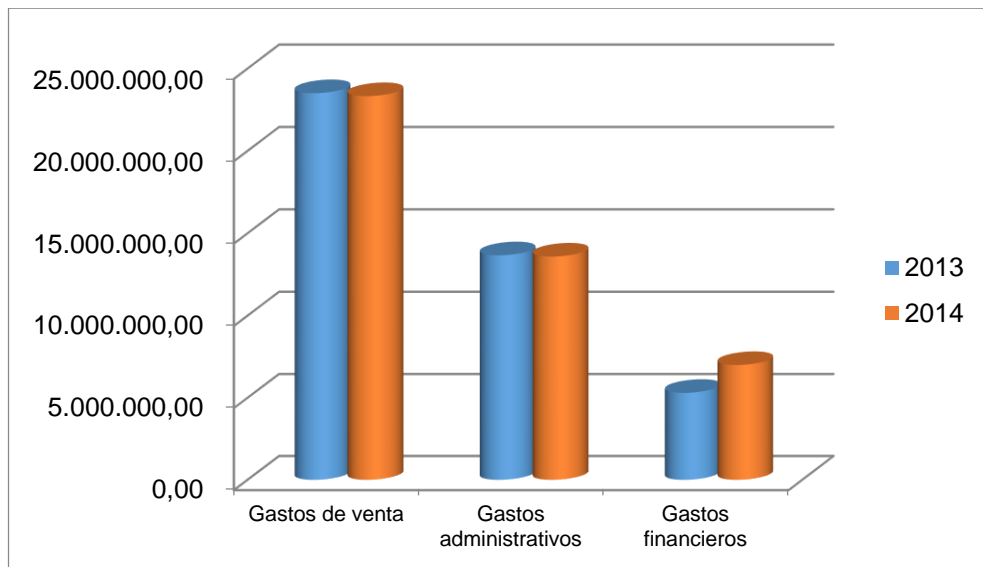


FIGURA N° 5.22 Análisis Horizontal de los Gastos en 2013 – 2014  
Fuente: Superintendencia de Compañías 2015

**Interpretación:**

En la sección de seguros y reaseguros de lo que gastaba \$ 48.682,59 en el año 2013, en el 2014 sólo se gastó \$ 5.445,01 lo que significa una reducción en un 88,82% ahorrándose \$ 43.237,58 en un año. Además un ahorro significativo en la cuenta Gastos de Gestión de \$ 13.642,06 representada en un 47,48% del total de gastos de venta. También muestra la cuenta de mantenimiento y reparaciones una reducción de \$1.744.669,89 a \$1.388.094,90 en los años 2013 y 2014 respectivamente, existiendo un ahorro de \$ 356.574,99 representado en el 20,44% del total gastos.

En los Gatos Administrativos se reduce notablemente la cuenta de Gasto planes de beneficios a empleados en \$ 1.094.068,51 representada en un 77,99% del total gastos administrativos. Por otra parte, los agasajos a accionistas, trabajadores y clientes aumentan notablemente del año 2013 al 2014 en \$1 2.485,53 y \$ 25.029,50, dejando una diferencia de \$ 12.543,97 es decir el 100,47% de variación. Por otro lado los gastos financieros muestran que en la cuenta comisiones se ha optimizado un 83,40% del año 2013 con respecto al 2014, representada en \$ 18.347,93 de ahorro.

**Análisis:**

Los gastos de venta son elevados, se evidencia que han existido agasajos a accionistas, trabajadores y clientes representada en una variación del 47% en más, pero cabe recalcar que en las demás cuentas existe también un ahorro. Es bueno que los gastos se puedan ahorrar de manera significativa de año a año, ya que ese dinero ahorrado se puede reinvertir en otras áreas.

### Diagnóstico:

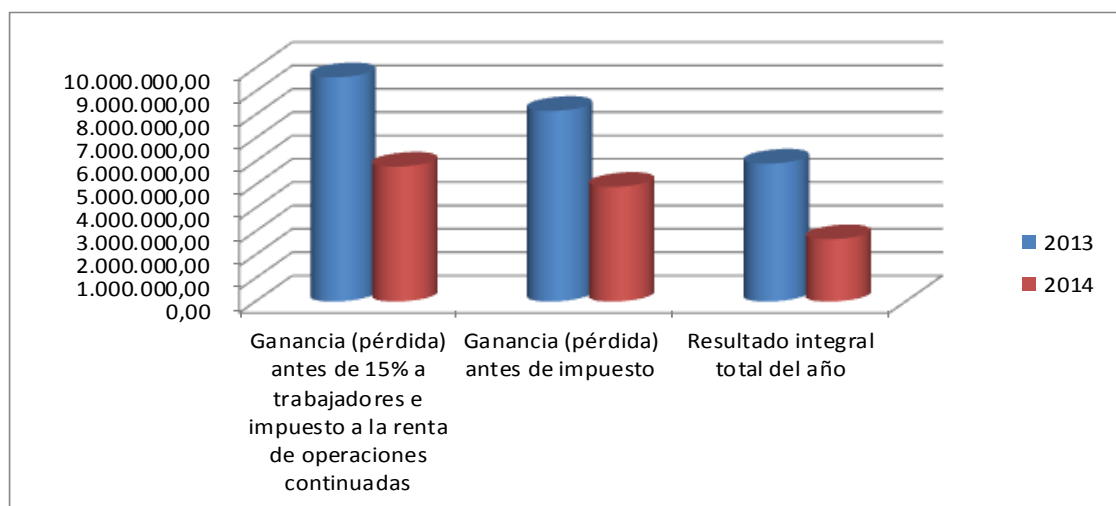
Las empresas pioneras en metalurgia también tratan sacar provecho de los gastos innecesarios, por esto han conseguido ser muy eficientes en cada uno de los procesos, en el mismo sentido lo realizan ANDEC Y ADELCA. Los gastos tanto administrativos como de venta han disminuido en pequeños porcentajes pero es muy valioso ya que están optimizando recurso al máximo. Los gastos financieros aumentan pero es por adquisición de préstamos en instituciones financieras y papeles financieros.

**TABLA N° 5.23**

**Análisis Horizontal de Estado de Resultado Integral de la Utilidad en 2013-2014**

UTILIDAD	Año 2013	Año 2014	VARIACIÓN	PORCENTAJE
Ganancia (pérdida) antes del 15% a trabajadores e impuesto a la renta de operaciones continuadas	9.607.870,54	5.779.509,11	(3.828.361,43)	-39,85%
15% de participación trabajadores	1.441.180,58	866.926,37	(574.254,21)	-39,85%
Ganancia (pérdida) antes de impuesto	8.166.689,96	4.912.582,74	(3.254.107,22)	-39,85%
Impuesto a la renta causado	2.256.185,99	2.244.304,96	(11.881,03)	-0,53%
Resultado integral total del año	5.910.503,97	2.668.277,77	(3.242.226,20)	-54,86%

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**



**FIGURA N° 5.23 Análisis Horizontal de la Utilidad en el 2013 – 2014**

**Fuente: Superintendencia de Compañías 2015**

**Interpretación:**

La empresa NOVACERO tiene una reducción de ganancias. En el año 2013 fue de \$5.910.503,97 y en el 2014 de \$2.668.277,77, teniendo un decremento de \$3.242.226,20 representada en un 54,86%. Además, ante los 15% trabajadores e Impuesto a la Renta tiene una variación en un 40% del total de ganancias.

**Análisis:**

La empresa tiene una pérdida del 40% durante un período fiscal. Este impacto es muy malo para la empresa ya que tendrá que optimizar recursos y realizar estrategias que ayuden a mantenerse dentro del mercado. Cabe resaltar que no caen en déficit simplemente disminuyen su ganancia por la recesión mundial. El precio del petróleo, el aumento del 10% de la materia prima a nivel mundial ha sido los principales retos que ha tenido la empresa y a pesar de esto ha sabido mantenerse firme proyectándose a futuro.

**Diagnóstico:**

Se puede notar pérdida en el ejercicio fiscal del 2013 al 2014, todo esto ocasionado por la falta de inversión privada y la caída del precio del petróleo, esto ha imposibilita que NOVACERO pueda mantenerse en el mercado. Además, a nivel nacional los precios de la materia prima tienen un incremento del 10%, este es otro motivo por el cual la empresa NOVACERO reduce sus ganancias en el período 2014 en relación al 2013 viéndose afectadas en este panorama también ANDEC y ADELCA.

## RAZONES FINANCIERAS EN LA EMPRESA NOVACERO EN EL PERIODO 2013 – 2014

A través, de las respectivas razones financieras en los periodos 2013 – 2014 se va a poder cuantificar o medir la realidad económica y financiera en la empresa Novacero.

### Razones de Liquidez

En cuanto a las razones de liquidez de la empresa Novacero, van a permitir conocer la capacidad de pago que presenta al momento de cubrir sus deudas a corto plazo a medida que estas se vencen. Por lo tanto dentro de estas razones están: Capital Neto de Trabajo, Razón de Circulante, Prueba Ácida.

**Tabla N° 5.24**

**Valor del Capital Neto de Trabajo de Novacero 2013 – 2014**

<i>Capital de Trabajo neto = Activo circulante – Pasivo circulante</i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
130.901.008,32 – 101.187.398,18	137.146.823,34 – 124.136.599,08
29.713.610,14	13.010.224,26

**Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Situación Financiera 2013 – 2014**

### Interpretación:

Como se evidencia en esta tabla se puede comparar la variación del Capital de neto de trabajo, ya que en el año 2013 se puede observar un valor de \$29.713.610,14 y en el año 2014 con \$13.010.224,26, indicando una disminución de \$16.703.385,88 para ese año.

### Análisis:

Esta disminución en el capital de trabajo neto se debe a que hubo depósitos de la empresa a entidades de crédito financiero como Bancos en

el año 2014, lo que ocurrió un aumento de las obligaciones por pagar a instituciones financieras locales, por lo tanto el capital decreció.

### Diagnóstico:

Sin duda NOVACERO cuenta con mayor liquidez al momento de pagar sus deudas a corto plazo, comparado con otra empresa productora de acero en el mercado llamada ANDEC, ya que ellos cuentan con un valor en el año 2014 de \$102.871.300,00 menor al de NOVACERO en sus activos circulantes.

**Tabla N° 5. 25**

**Valor de Razón del Circulante en Novacero 2013 – 2014**

<i>Razón de circulante = <math>\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}</math></i>	
Año 2013	Año 2014
$= \frac{130.901.008,32}{101.187.398,18}$	$= \frac{137.146.823,34}{124.136.599,08}$
1,29	1,10

**Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Situación Financiera 2013 – 2014**

### Interpretación:

Así también, como se muestra en la tabla de la Razón de circulante está representada en el año 2013 por 1,29 y en el año 2014 con el valor de 1,10 dando una diferencia de 0,19. Esto quiere decir que por cada unidad monetaria que se debe a corto plazo la empresa NOVACERO tiene \$1,29 y \$1,10 dólares respectivamente para cubrir sus obligaciones.

### Análisis:

Sin embargo sigue siendo favorable aunque exista una pequeña disminución en el año 2014 de \$0,19 ctvs., por lo que la empresa

NOVACERO aún cuenta con la suficiente capacidad para pagar sus deudas ante cualquier incertidumbre.

### Diagnóstico:

Se puede deducir que la empresa NOVACERO sin duda sigue siendo muy competitiva en el mercado, ya que en comparación con la empresa ANDEC ellos cuentan con \$1,15 cts. Para cubrir sus obligaciones, lo que significa que casi están a la par. A pesar que tiene una ganancia de \$0,15 centavos la empresa debe de llegar al estándar de 1,5 a 2 para estar bien establecida en el rango.

Tabla N° 5.26

Valor de Prueba Ácida en Novacero en 2013 – 2014

<i>Prueba Ácida = <math>\frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}</math></i>	
Año 2013	Año 2014
$= \frac{130.901.008,32 - 83.465.465,07}{101.187.398,18}$	$= \frac{137.146.823,34 - 79.531.695,68}{124.136.599,08}$
0,47	0,46

Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Situación Financiera 2013 – 2014

### Interpretación:

Cabe señalar, otro índice dentro de la razón de liquidez está la de Prueba Ácida, similar a la razón de circulante pero sin incluir los inventarios, debido a que los inventarios forman en la gran mayoría el menos líquido de los activos circulantes de la empresa y sobre estos existe la probabilidad de que hayan pérdidas en caso de liquidación. De este modo como se observa en la tabla que en el año 2013 la empresa NOVACERO tuvo un valor de 0,47 y en el año 2014 con 0,46.



**Análisis:**

Lo que significa que en la empresa NOVACERO aunque exista una pequeña variación del año 2013 al 2014 su tendencia es poco favorable, porque la empresa no estaría en condiciones de pagar la totalidad de sus pasivos a corto plazo sin vender su mercadería, debido a que cuenta con el 47% y 46%.

**Diagnóstico:**

Al poder comparar con otra empresa perteneciente al mismo sector, se ha podido determinar que la empresa ANDEC tiene el 43% para cubrir sus deudas a corto plazo, es decir el 3% menos que NOVACERO, lo que se recomienda que este valor tendría como mínimo 1.

**Razones de Solvencia, Adeudamiento o de Apalancamiento**

Así también, otra razón muy importante es la de Adeudamiento o de Apalancamiento, ya que por medio de esta se puede determinar cómo está su estructura financiera y lo más sobresaliente verificar si tiene financiamiento externo en la empresa Novacero.

**Tabla N° 5.27****Valor de Índice de Endeudamiento en Novacero 2013 – 2014**

<i>Índice de endeudamiento = <math>\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$\frac{142.341.888,05}{220.178.003,47}$	$\frac{158.034.605,04}{235.985.287,65}$
0,65	0,67

**Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Situación Financiera 2013 – 2014**

### Interpretación:

La tabla presente se puede indicar la variación del índice de endeudamiento de la empresa, mostrando que el 65% de los activos totales correspondieron al capital ajeno en el año 2013 y mientras que para el año 2014 hubo un 67%, mostrando un crecimiento del 2%.

### Análisis:

El índice de endeudamiento indica para la empresa NOVACERO que es favorable, debido a que la misma está trabajando en su mayoría con dinero de terceras personas, ya que de esta manera se podría generar mayores utilidades y también afrontar alguna situación emergente.

### Diagnóstico:

Al poder comparar con otra empresa similar que es ANDEC, se puede evidenciar que en año 2014 ANDEC indica que el 54% de los activos totales corresponden al capital ajeno, es decir que esta empresa trabaja con poco capital de terceras personas para no endeudarse en cambio NOVACERO en su mayoría trabaja con dinero ajeno mostrando el 67%.

**Tabla N° 5.28**

**Valor de Índice de Capital Propio en Novacero 2013 – 2014**

<i>Índice de capital propio = <math>\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo total}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$= \frac{77.836.115,42}{220.178.003,47}$	$= \frac{77.950.682,61}{235.985.287,65}$
0,35	0,33

**Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Situación Financiera 2013 – 2014**

### Interpretación:

Otro índice muy importante es del Capital propio, reflejando que para el año 2013 NOVACERO mostró que un 35% de los activos totales pertenece al capital propio y mientras que para el año 2014 indica un 33%, evidenciando una disminución del 2% para ese año.

### Análisis:

El índice del capital propio en la empresa NOVACERO durante los periodos 2013 – 2014 indica que en su mayoría se está trabajando con dinero de terceras personas, para de esta manera aumentar sus ventas y crecer en las ganancias.

### Diagnóstico:

Al poder comparar con la competencia, en este caso con la empresa de Acería Nacional del Ecuador (ANDEC) en el año 2014 mostró un porcentaje del 45% en cambio NOVACERO el 33%, es decir que la empresa ANDEC está conformado con un mayor capital propio de la empresa para no arriesgarse mucho.

**Tabla N° 5.29**

#### Valor de Índice de Pasivo a Capital

$\text{Índice de Pasivo a capital} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Capital}}$	
Año 2013	Año 2014
$= \frac{142.341.888,05}{45.300.000,00}$	$= \frac{158.034.605,04}{45.300.000,00}$
3,1422	3,4886

Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Situación Financiera 2013 – 2014

### Interpretación:

Sin duda, el índice de pasivo a capital demuestra que en el año 2013 las deudas en la empresa Novacero representan el 314,22% del patrimonio, en cambio para el año 2014 existió un porcentaje del 348,86% aumentando este índice en un 34,64% para ese año,

### Análisis:

Se puede evidenciar de acuerdo a los resultados obtenidos la empresa NOVACERO tiene algunas cuentas pendientes por pagar en alguna institución financiera, pero sin duda NOVACERO ha podido estar entre las 500 empresas más grandes del Ecuador según la revista Ekos Negocios

### Diagnóstico:

Se ha podido comparar con la competencia del mercado que es la empresa ANDEC, en donde se puede evidenciar que en el año 2014 tuvo un porcentaje de deuda del 176,92% respecto al patrimonio, mientras que NOVACERO tiene un porcentaje del 348,86% en ese año, lo que significa que aunque en NOVACERO exista mayor deuda tendrá una mayor rentabilidad.

**Tabla N° 5.30**

**Valor del Activo fijo a Patrimonio en Novacero 2013 – 2014**

<i>Activo fijo a Patrimonio = <math>\frac{\text{Activo fijo neto}}{\text{Patrimonio}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$\frac{89.224.135,26}{77.836.115,42}$	$\frac{98.728.089,01}{77.950.682,61}$
1,1463	1,2665

**Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Situación Financiera 2013 – 2014**

**Interpretación:**

Se muestra en la presente tabla la existencia de variación de este índice de activo fijo con relación al patrimonio, evidenciando que en el año 2013 indica que el 114,46% del patrimonio se encuentra en activos fijos, mientras que en año 2014 existe un porcentaje de 126,65%.

**Análisis:**

Se puede demostrar que aún sigue siendo favorable estos resultados obtenidos ya que beneficia la aportación del patrimonio dentro de los activos para poder invertir y de esta manera aumentar su liquidez.

**Diagnóstico:**

En comparación con otra empresa similar que se llama ADELCA dedicada también a la producción de acero en el año 2014 tuvo el 132,20% del patrimonio que se encuentra en activos fijos un poco mayor al de NOVACERO que tuvo el porcentaje del 126,65%, sin duda ADELCA ha tendido invertido más en activos fijos para producir.

**Razones de eficiencia**

Por otra parte, para obtener más información de la situación financiera de la empresa, se va a poder realizar las razones de eficiencia con la finalidad de determinar e indicar los recursos que tienen invertidos en el logro de los resultados.

Tabla N° 5.31

## Valor de Rotación del Inventario en Novacero 2013 – 2014

<i>Rotación del inventario = <math>\frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Promedio inventario neto}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$\frac{316.700.854,04}{\frac{20.896.731,42 + 25.407.947,81}{2}}$	$\frac{333.288.207,80}{\frac{25.407.947,81 + 23.486.520,71}{2}}$
13,68	13,63

Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

**Interpretación:**

El índice de Rotación del inventario dentro de la empresa Novacero, en el año 2013 muestra que el inventario ha girado 13,68 veces al año, mientras que para el año 2014 ha girado 13,63 veces. Esto indica que el inventario se mantiene siempre en movimiento siendo benéfico para la empresa.

Así también para saber cuántos días se demora la empresa NOVACERO en vender completamente todas sus existencias de las mercaderías, entonces para año 2013 el valor fue de: 360 días/13.68 = 26.32 días. En cambio en el año 2014 se da: 360 días/13.63 = 26.41 días.

**Análisis:**

Basándose en estos indicadores se puede afirmar que sigue siendo favorable los resultados obtenidos durante estos dos periodos, ya que ha crecido considerablemente la producción de los inventarios en la empresa en un 5,75% y por ende incrementando sus ventas para el año 2014 con un 5,24%. Además la empresa NOVACERO se demora menos de un mes en vender toda su mercadería.

### Diagnóstico:

Así también, otra competencia en la línea de acería es la empresa ADELCA ya que ellos están casi a la par con NOVACERO, demostrando que ADELCA indica una rotación de inventario en el año 2014 de 12 veces, mientras que NOVACERO rota su inventario 14 veces incrementando una mayor cantidad de ventas en ese año.

**Tabla N° 5.32**

**Valor de Rotación de la Inversión en Novacero 2013 – 2014**

<i>Rotación de la inversión = <math>\frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Activos totales}}</math></i>	
Año 2013	Año 2014
$\frac{316.700.854,04}{220.178.003,47}$	$\frac{333.288.207,80}{235.985.287,65}$
1,44	1,41

**Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014**

### Interpretación:

Para la rotación de la inversión con respecto a las ventas sobre activos totales, se puede demostrar que el año 2013 ha girado 1,44 veces en ese año, mientras que en el año 2014 ha rotado 1,41.

### Análisis:

Lo que se puede deducir que estos valores son favorables para la empresa Novacero, debido a que las ventas han aumentado en un 5,24% y además lo más valioso es el crecimiento de los intereses ganados en un 132,58%, este último porcentaje aumento debido a la ganancia obtenida por la emisión de bonos desde el año 2013 en el mercado de valores a corto plazo y largo plazo.

## Diagnóstico

En lo que se refiere a la inversión de la empresa ANDEC ha girado 0,78 veces en el año 2014, mientras que NOVACERO ha rotado la inversión 1,41 veces lo que evidencia que NOVACERO es muy competitivo en el sector del acero.

**Tabla N° 5.33**

**Valor de Rotación del Capital de Trabajo en Novacero 2013 – 2014**

<i>Rotación del capital de trabajo = <math>\frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Capital de trabajo}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$= \frac{316.700.854,04}{45.300.000,00}$	$= \frac{333.288.207,80}{45.300.000,00}$
6,99	7,36

**Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014**

## Interpretación:

Se puede verificar en la tabla otro índice de eficiencia, demuestra que el capital de trabajo ha girado 7 veces en el año 2013 y se ha mantenido constante casi sin ninguna variación para el año 2014.

## Análisis:

Esto se debe a que la empresa NOVACERO siempre ha utilizado su capital constantemente durante todos los años con un valor de 45,300.000 acciones a 1\$ cada una, para de esta manera poder generar mayores ventas y crecer poco a poco durante los años.

## Diagnóstico:

Para la empresa ANDEC evidencia que el capital de trabajo en el año 2014 ha girado 3 veces, mientras que en comparación con NOVACERO gira



su capital 7 veces obteniendo considerablemente un aumento en las ventas para ese año.

**Tabla N° 5.34**

**Valor de Rotación del Activo Fijo en Novacero 2013 – 2014**

<i>Rotación del activo fijo = <math>\frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Activo fijo neto}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$\frac{316.700.854,04}{89.224.135,26}$	$\frac{333.288.207,80}{98.728.089,01}$
3,55	3,38

**Fuente:** Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

**Interpretación:**

Al enfocarse en la Rotación del activo fijo en la empresa Novacero durante el año 2013, el activo ha rotado 3,55 veces en las ventas anuales, mientras que en el año 2014 refleja un valor de 3,38 veces.

**Análisis:**

Sin duda esto significa que los resultados obtenidos en la empresa NOVACERO son favorables ya que gracias a la rotación del activo ha ayudado a incrementar las ventas en el año 2014.

**Diagnóstico:**

Al comparar con la competencia que es la empresa ANDEC dedicada a la elaboración de acero evidenció que en el año 2014 ha rotado 1,30 veces, mientras que en NOVACERO gira 3,38 veces obteniendo mayores ganancias.

Tabla N° 5.35

## Valor de Rotación de Cuentas por Cobrar en Novacero 2013 – 2014

<i>Rotación de Ctas. por cobrar = <math>\frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Promedio de Ctas. por cobrar}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$\frac{316.700.854,04}{\frac{0 + 31.980.524,60}{2}}$	$\frac{333.288.207,80}{\frac{0 + 31.980.524,60}{2}}$
19,81	20,84

Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

**Interpretación:**

Entretanto, otra razón de eficiencia es la rotación de cuentas por cobrar, revelando que se ha rotado 19,81 veces las cuentas de clientes en el año 2013, luego en el año 2014 rotaron 20,84; como se ve un diferencia del 1,03.

**Análisis:**

La empresa NOVACERO sin duda muestra que en los dos años 2013 y 2014 resulta favorable este indicador porque a ha ayudado a incrementar las ventas y administrar de mejor manera el capital de trabajo de la empresa.

**Diagnóstico:**

En comparación con la empresa ANDEC se puede evidenciar que en año 2014 han rotado las cuentas por cobrar 7,28 veces siendo menor a la empresa de NOVACERO ya que ellos rotan 20,84 veces mucho más.

Tabla N° 5.36

## Valor del Promedio de Cuentas por Cobrar en Novacero 2013 – 2014

$Promedio\ de\ Ctas.\ por\ cobrar = \frac{360}{Rotación\ de\ Ctas.\ por\ cobrar}$	
Año 2013	Año 2014
$\frac{360}{19,81}$	$\frac{360}{20,84}$
18,18 días	17,27 días

Fuente: Estado de Situación Financiera 2013 – 2014

**Interpretación:**

Durante el año 2013 la empresa se demora en cobrar a sus clientes 18 días, mientras que en el año 2014 se demora 17 días para poder hacer efectiva las cuentas por cobrar.

**Análisis:**

Para la empresa NOVACERO sin duda esto es beneficioso que otorgue ciertos créditos ya que de esta manera se pueda lograr incrementar el número de clientes en la misma y se consiga cobrar cada 17 días para poder incrementar sus ventas.

**Diagnóstico:**

La empresa ANDEC en cambio se demora 49 días para cobrar a los clientes que se le han otorgado el crédito, mientras que NOVACERO siendo una empresa con mayor número de ventas se demora tan solo 17 días.

Tabla N° 5.37

## Valor de Rotación de Cuentas por Pagar en Novacero 2013 – 2014

<i>Rotación de Ctas. por Pagar = <math>\frac{\text{Compras anuales}}{\text{Promedio de Ctas. por pagar}}</math></i>	
Año 2013	Año 2014
$= \frac{159.379.856,64}{\frac{(17.597.329,67 + 24.645.008,20)}{2}}$	$= \frac{167.547.362,00}{\frac{(17.597.329,67 + 24.645.008,20)}{2}}$
= 7,55	= 7,93

Fuente: Estado de Situación Financiera 2013 – 2014

**Interpretación:**

La rotación de cuentas por pagar en Novacero en el año 2013 fue de 7.55 veces, en cambio en el año 2014 subió un poco este valor, indicando que ha rotado 7.93 veces.

**Análisis:**

Como se puede evidenciar, el número de veces que NOVACERO paga las cuentas que estaban pendientes a los proveedores en este caso son siete veces.

**Diagnóstico:**

Al poder comparar con la competencia, en este caso con la empresa ANDEC en el año 2014 las veces que paga las cuentas pendientes de pago a sus proveedores son 12 veces, en cambio en NOVACERO son 7, lo que significa NOVACERO paga menos veces sus deudas.

Tabla N° 5.38

## Valor del Promedio de Cuentas por Pagar en Novacero 2013 – 2014

$Pago\ promedio\ de\ Ctas.\ por\ Pagar = \frac{360}{Rotación\ de\ Ctas.\ por\ Pagar}$	
Año 2013	Año 2014
$\frac{360}{7.55}$	$\frac{360}{7.93}$
47.68 días	45.39 días

Fuente: Estado de Situación Financiera 2013 – 2014

**Interpretación:**

El número de días que NOVACERO paga por las compras que han realizado a los proveedores en el año 2013 fue de 47 días, en cambio en el año 2014 indica que tiene 45 días.

**Análisis:**

Esta variación es favorable, sin duda debido a que la empresa NOVACERO como es una de las principales dentro sector metalúrgico es más competitiva en el mercado y por ende cuenta con una excelente solvencia.

**Diagnóstico:**

Al hacer una comparación con otra empresa similar en este caso sería ANDEC se puede decir que ellos solo tienen 36 días para pagar sus compras realizadas a los proveedores, en cambio NOVACERO puede pagar casi a los 2 meses en este caso a los 45 días, por lo tanto es favorable.

**Razones de rendimiento o de rentabilidad**

De acuerdo a las razones de rendimiento o de rentabilidad en la empresa Novacero, van ayudar a permitir analizar y evaluar las ganancias de la

empresa en relación al nivel de ventas que se ha tenido la empresa, entre las razones de rentabilidad están: Rendimiento de la inversión, Utilidad por acción, Rendimiento del capital propio, margen de utilidad.

**Tabla N° 5.39**

**Valor de Rendimiento de la Inversión en Novacero 2013 – 2014**

<i>Rendimiento de la inversión = <math>\frac{\text{Utilidad después de impuestos}}{\text{Activos totales}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$= \frac{5.910.503,97}{220.178.003,47}$	$= \frac{2.668.277,77}{235.985.287,65}$
0,0268	0,0113

**Fuente:** Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

**Interpretación:**

Durante el año 2013 se puede indicar que la utilidad de la empresa Novacero equivale al 2,68% de los activos totales, entretanto que en el año 2014 hubo un porcentaje del 1,13%, mostrando una variación del 1,55%. Además se hace referencia a la tasa pasiva en el Ecuador que es del 5.54% ya que al invertir en instituciones financieras generará más ingresos para la empresa.

**Análisis:**

En la empresa NOVACERO se pudo encontrar esta variación ya que según los resultados obtenidos, expresan que la utilidad más se ve reflejada en la venta de bienes y poco en los activos.

**Diagnóstico:**

En cambio al poder comparar con la empresa ANDEC se puede evidenciar que en el año 2014 la utilidad equivale al 2,15% de los activos

totales, mientras que NOVACERO tiene el 1,13%, es decir que ANDEC muestra un porcentaje mayor.

**Tabla N° 5.40**

**Valor de Utilidad por Acción en Novacero 2013 – 2014**

<i>Utilidad por acción = <math>\frac{\text{Utilidad después de impuestos}}{\text{Número de acciones}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$\frac{5.910.503,97}{45.300.000,00}$	$\frac{2.668.277,77}{45.300.000,00}$
\$0,1305	\$0,0589

**Fuente:** Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

**Interpretación:**

De esta manera, se puede indicar que en el año 2013 la empresa NOVACERO recibió una utilidad de \$0,13 centavos por cada acción, sin embargo que para el año 2014 fue de \$0,05 centavos, evidenciando una diferencia de \$0,08 ctvs.

**Análisis:**

Cabe mencionar que la empresa siempre mantiene el mismo número de acciones de 45,300.000 a \$1 cada acción. Por lo que al comparar en los dos años 2013 – 2014 ha existido una considerable ganancia, y a su vez sigue creciendo en el mercado de la acería.

**Diagnóstico:**

Sin embargo en la empresa ANDEC que tiene un capital suscrito de 79,850.000 acciones se ha podido evidenciar una utilidad de 0,07 ctvs en el año 2014 mientras que NOVACERO con menos capital de 45,300.000 tiene mayor ganancia, esto se debe a su buena capacidad de inversión.

Tabla N° 5.41

## Valor de Rendimiento del Capital Propio en Novacero 2013 – 2014

<i>Rendimiento del capital propio = <math>\frac{\text{Utilidad después de impuestos}}{\text{Patrimonio}}</math></i>	
<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
$\frac{5.910.503,97}{77.836.115,42}$	$\frac{2.668.277,77}{77.950.682,61}$
0,0759	0,0342

Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

**Interpretación:**

En la empresa Novacero el índice del rendimiento del capital propio durante el año 2013 indica que el capital ha tenido una utilidad del 7,59%, pero para el año 2014 fue de 3,42%, encontrando una diferencia de 4,17%.

**Análisis:**

Aunque en la empresa NOVACERO ha disminuido el porcentaje aún sigue teniendo una ganancia muy significativa para el año 2014 de 3,42% gracias a la buena inversión del capital.

**Diagnóstico:**

Al poder comparar con la empresa ANDEC se puede deducir que esta empresa tiene el 4,72% de rendimiento del capital propio mientras que a diferencia de NOVACERO tiene el 3,42%, entonces se puede deducir que casi están a la par.



Tabla N° 5.42

## Valor del Margen de Utilidad en Novacero 2013 – 2015

$\text{Margen de utilidad} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$	
Año 2013	Año 2014
$= \frac{5.910.503,97}{316.700.854,04}$	$= \frac{2.668.277,77}{333.288.207,80}$
0,0187	0,008

Fuente: Superintendencia de Compañía/Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

**Interpretación:**

Como se puede observar el margen de utilidad en la empresa Novacero en el año 2013 fue de 1,87%, mientras que para el año 2014 tuvo el 0,8%, ocurriendo una diferencia de 1,07% para ese año.

**Análisis:**

Cabe señalar que esto se debe a que la utilidad neta de la empresa NOVCAERO en el año 2014 disminuyó, porque los costos de los materiales utilizados para la acería de la empresa aumentaron en un 5,76%.

**Diagnóstico:**

Así mismo, al hacer una comparación con la competencia que es la empresa de Acería Nacional del Ecuador (ANDEC), se puede evidenciar que tiene un porcentaje del 2% en el año 2014, lo que significa que es mayor al de NOVACERO.

**5.1.1. Evaluación financiera del área de gestión de SySO**

Una de las políticas integrales en la empresa NOVACERO es cumplir las regulaciones técnicas y legales aplicables a la gestión ambiental, energética y Seguridad y Salud Ocupacional asignando los recursos necesarios para un

desarrollo sostenible, considerando que la industria siderúrgica está clasificada como de alto riesgo.

Por lo tanto NOVACERO tiene su compromiso de liderar las actividades orientadas hacia la satisfacción de los requisitos del cliente, el cuidado del ambiente donde desarrolla sus actividades, la seguridad y la salud ocupacional de sus colaboradores, para esto la empresa ha venido implantando y certificando un Sistema de Gestión Integrado SGI basado en las normas ISO 9001 (desde el año 2001), ISO 14001 (desde el año 2005) y OHSAS 18001 (desde el año 2009).

Durante el año 2005 NOVACERO inició con un cambio muy importante en su cultura empresarial mediante la implementación de su Sistema de gestión Ambiental bajo la Norma ISO 14001 y ha logrado que su gente apoye permanentemente este proceso mediante el funcionamiento de sus Células de Innovación, que sin duda año a año presentan proyectos encaminados a mejorar el desempeño Ecoeficiente de la empresa.

En el año 2010 NOVACERO fue la primera empresa en conseguir por parte del Ministerio del Ambiente (MAE) el reconocimiento Ambiental Ecuatoriano Punto Verde por haber implementado una planta de tratamiento de agua residual que se reutiliza el 99% del agua que se procesa en la Planta Lasso. En el año 2014 durante el mes de Noviembre la NOVACERO de Planta Lasso pidió la certificación de 3 puntos verdes adicionales, por tener la implementación de casos de producción más limpia, manejo adecuado de desechos e innovación en los procesos, reducción del consumo de combustible, reducción de energía eléctrica en la Acería. Por lo que con todo y lo anteriormente realizado en NOVACERO sin duda obtuvo la Certificación por parte del MAE el mes de Marzo del 2015 calificándose como una empresa ECOEFICIENTE.

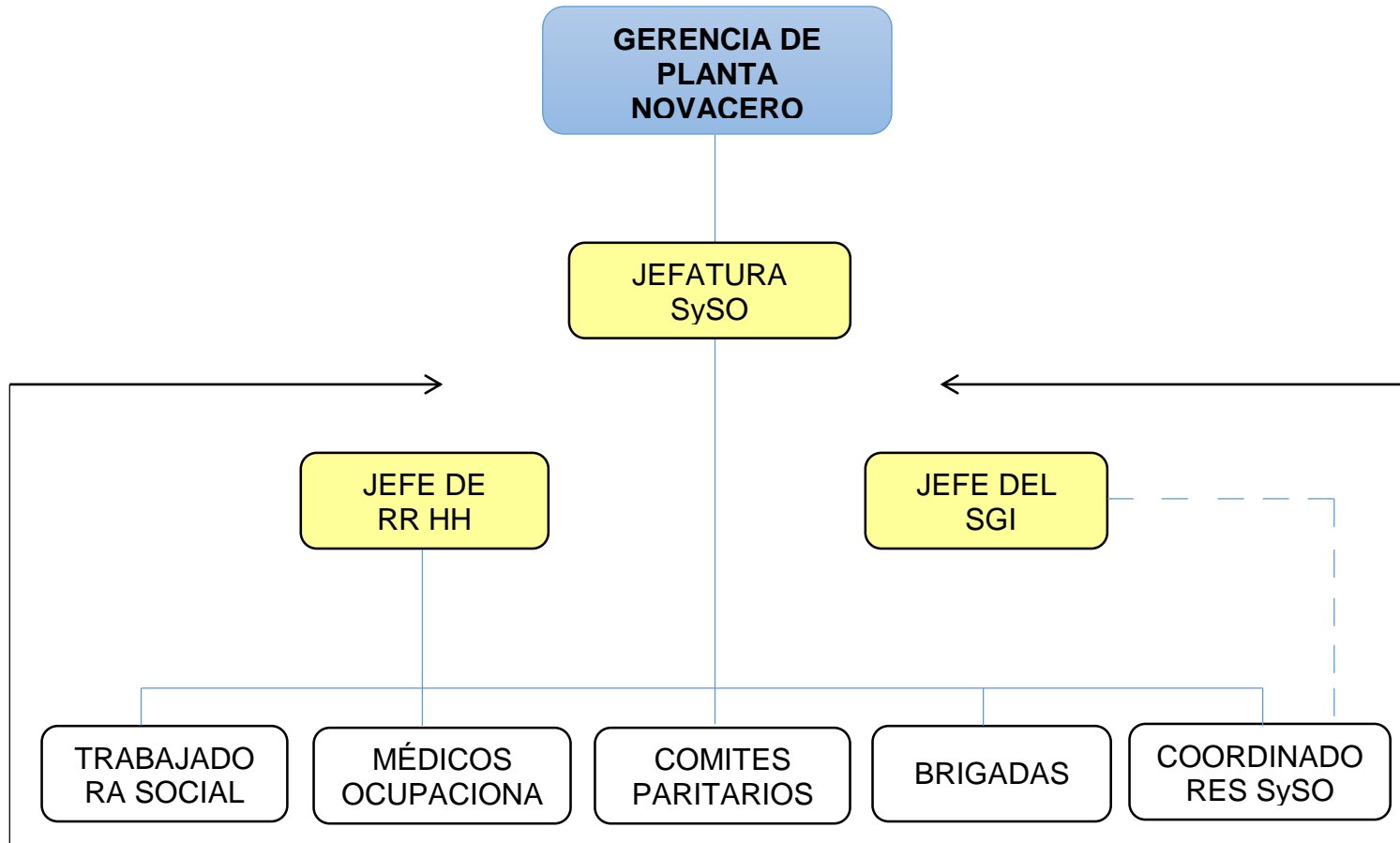


Figura N° 5.24 Organigrama estructural del Sistema de Gestión Integrado  
Fuente: Departamento Sistema de Gestión Integrado NOVACERO

El Departamento de Sistema de Gestión Integrado de la empresa NOVACERO Planta Lasso está conformada por un Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional que sin duda es un gran profesional que controla e inspecciona el cumplimiento de las actividades y funciones del SGI a nivel regional de la empresa en las diferentes sucursales de NOVACERO.

Este departamento también cuenta con una persona experta como es la Jefe del Sistema de Gestión Integrado entre las funciones que realiza son: gestionar Auditorías del SGS para mantener la certificación de los sistemas de gestión de la planta, así mismo administra las hojas de servicio al cliente de la localidad, para de esta manera solucionar no conformidades de los clientes, además administra el plan de negocios de la planta para dar seguimiento a los resultados de la misma, otra función de la Jefe del SGI es revisar que los documentos usados en las diferentes áreas que sean los que se encuentran vigentes en la empresa para evitar el uso de documentación que no está vigente.

Entre otras funciones se encuentra el dar Inducciones al personal nuevo, ya que de esta manera se podrá evitar el desconocimiento del SGI e involucrar al personal nuevo, otra función está en controlar, cumplir y fomentar la aplicación de las disposiciones en cuanto a calidad, gestión ambiental y SySO, emitidas en procedimientos, métodos de trabajo, charlas y disposiciones verbales, tanto del personal interno o externo, igualmente fomenta el uso eficiente de los recursos para reducir los desechos de las actividades que se realizan.

Otra persona que está dentro del Sistema de Gestión Integrado es el Jefe de Recursos Humanos, que entre las funciones se encuentran: el garantizar la competencia del personal contratado y la disciplina del personal de la Planta, otra función es realizar el diagnóstico de las necesidades de capacitación y dar seguimiento al Plan de Capacitación, ya que de esta manera cierre la brecha del colaborador vs el perfil del cargo, también el Jefe

soluciona y asesora problemas laborales internos y externos de la empresa NOVACERO, así mismo para tener un mejor clima laboral él coordina actividades sociales, deportivas y culturales, otra función que realiza el jefe de RRHH es medir la eficacia de la capacitación a través de las evaluaciones del desempeño para de esta manera poder evaluar en el colaborador lo aprendido y puesto en práctica, también realiza la programación de las vacaciones al personal a su cargo.

Seguidamente se encuentra la Trabajadora Social cuyo desempeño están: el brindar asistencia social a los trabajadores y sus familias de la empresa NOVACERO, investigar la situación socioeconómica de los colaboradores de la planta, así mismo da seguimiento a los casos especiales en los trabajadores, además la trabajadora social ofrece la orientación e información a los trabajadores de los beneficios que brinda la planta, otra función es realizar los respectivos trámites en el IESS.

Por otra parte, los Médicos Ocupacionales se encargan de: controlar y dar seguimiento al personal expuesto a riesgos para vigilar la salud del trabajador, también realiza el chequeo médico al personal de Ingreso y Egreso de la empresa NOVACERO, ya que de esta manera se puede verificar que el personal nuevo ingrese en buenas condiciones, ejerza su trabajo adecuada y eficientemente en el área designada. Posteriormente se realiza chequeos médicos de salida para conocer el estado de salud al salir de la empresa. Además se garantiza la revisión médica de personal que reingresa por enfermedad o accidente de trabajo, para que el trabajador pueda volver a sus actividades normales a la empresa NOVACERO.

Otras funciones muy importantes que realiza el medico ocupacional es: Identificar y controlar los riesgos ergonómicos para evitar enfermedades profesionales, igualmente vigila el adecuado mantenimiento de los servicios sanitarios generales: comedores, vestidores y dispensario médico para evitar riesgos biológicos Además el medico ocupacional realiza la transferencia del

personal con enfermedad o accidentado a las casa de salud de acuerdo a su situación, para actuar oportuna y eficientemente en accidentes o enfermedades graves y de esta manera se pueda evitar complicaciones. Así mismo ejecuta inspecciones de seguridad y salud ocupacional como: Botiquines, control de riesgos, EPIs, limpieza e higiene, ya que de esta manera se puede evitar accidentes y/o enfermedades ocupacionales en la empresa NOVACERO.

Por otra parte entre las funciones que realizan los Coordinares de Seguridad y Salud Ocupacional se encuentran el cumplir y hacer cumplir las políticas y procedimientos Internos en Planta, relacionados con Seguridad y Salud Ocupacional, para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, así mismo se encargan de capacitar y adiestrar a los trabajadores en seguridad, ya que de esta manera se pueda mantener una respuesta eficiente ante un suceso indeseado en la empresa NOVACERO, sin duda otra función muy importante está en asesorar técnicamente, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control, educación sanitaria y, ventilación porque de esta forma se podrá cumplir procedimientos y normas del sistema de gestión y seguridad.

También los coordinadores de SySo realizan la investigación y seguimiento de accidentes e incidentes, reportar a los entes de control y fijar medidas correctivas, para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales, además dan inducciones al personal nuevo y terceros sobre seguridad, porque de esta manera se podrá dar a conocer al personal las normas a cumplir de seguridad y salud ocupacional dentro de las instalaciones de la empresa NOVACERO. Además el presupuesto asignado para el Sistema de Gestión Integrado en el año 2013 fue de 966.656,09 mientras que para el año 2014 fue de 1.017.532,73.

TABLA N° 5.43

## Estimado de sueldos

N°	CARGO	INGRESOS		DEDUCCIONES		LIQUIDO A RECIBIR
		Sueldo Anual	Total Ingresos	9,35% Aporte Personal	Total Deducciones	
1	Jefatura de SySO	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 2.244,00	\$ 2.244,00	\$ 21.756,00
2	Jefe de Recursos Humanos	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 11.220,00	\$ 11.220,00	\$ 108.780,00
3	Jefe del Sistema de Gestión Integrado	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 2.244,00	\$ 2.244,00	\$ 21.756,00
4	Trabajadora Social	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00	\$ 897,60	\$ 897,60	\$ 8.702,40
5	Médicos Ocupacionales	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 8.976,00	\$ 8.976,00	\$ 87.024,00
6	Comités Paritarios SySO	\$ 21.600,00	\$ 21.600,00	\$ 2.019,60	\$ 2.019,60	\$ 19.580,40
7	Brigadas	\$ 22.680,00	\$ 22.680,00	\$ 2.120,58	\$ 2.120,58	\$ 20.559,42
8	Coordinadores SySO	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 2.244,00	\$ 2.244,00	\$ 21.756,00
<b>TOTAL SUELDOS DEL DEPARTAMENTO DE SySO</b>						<b>\$ 309.914,22</b>

Fuente: Banda salariales NOVACERO 2015

## Interpretación:

Se muestran los sueldos y salarios del departamento del Sistema de Gestión Integrado (SGI) de la empresa NOVACERO, conformado por 8 integrantes con un global de sueldos de \$ 309.914,22, estos datos son confidenciales para la empresa por lo que se ha determinado este total a través de una Banda Salarial, esto no incluyen horas extras.

TABLA N° 5.44

## Estimado de beneficios sociales

N .	CARGO	IESS		PROVISIONES			TOTAL
		12,15% Apor. Patronal	Fondo de Reserva	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Vacaciones	
1	Jefatura de SySO	\$ 2.916,00	\$ 1.999,20	\$ 2.000,00	\$ 340,00	\$ 1.000,00	\$ 8.255,20
2	Jefe de Recursos Humanos	\$ 14.580,00	\$ 9.996,00	\$ 10.000,00	\$ 340,00	\$ 5.000,00	\$ 39.916,00
3	Jefe del Sistema de Gestión Integrado	\$ 2.916,00	\$ 1.999,20	\$ 2.000,00	\$ 340,00	\$ 1.000,00	\$ 8.255,20
4	Trabajadora Social	\$ 1.166,40	\$ 799,68	\$ 800,00	\$ 340,00	\$ 400,00	\$ 3.506,08
5	Médicos Ocupacionales	\$ 11.664,00	\$ 7.996,80	\$ 8.000,00	\$ 340,00	\$ 4.000,00	\$ 32.000,80
6	Comités Paritarios de SySO	\$ 2.624,40	\$ 1.799,28	\$ 1.800,00	\$ 340,00	\$ 900,00	\$ 7.463,68
7	Brigadas	\$ 2.755,62	\$ 1.889,24	\$ 1.890,00	\$ 340,00	\$ 945,00	\$ 7.819,86

CONTINÚA →

8	Coordinadores SySO	\$ 2.916,00	\$ 1.999,20	\$ 2.000,00	\$ 340,00	\$ 1.000,00	\$ 8.255,20
<b>TOTAL BENEFICIOS SOCIALES DEPARTAMENTO DE SySO</b>							<b>\$ 115.472,02</b>

Fuente: Banda salariales NOVACERO 2015

### Interpretación:

Ahora se muestra el cálculo de los aportes patronales, fondos de reserva, XIII sueldo, XIV sueldo y vacaciones de los 8 integrantes del departamento de Sistema de Gestión Integrado (SGI), teniendo un valor de \$ 115.472,02, todo esto bajo la Banda Salarial indicado por el departamento. A continuación se presenta un resumen de los gastos de sueldos y salarios del departamento de SGI:

**TABLA N° 5.45**

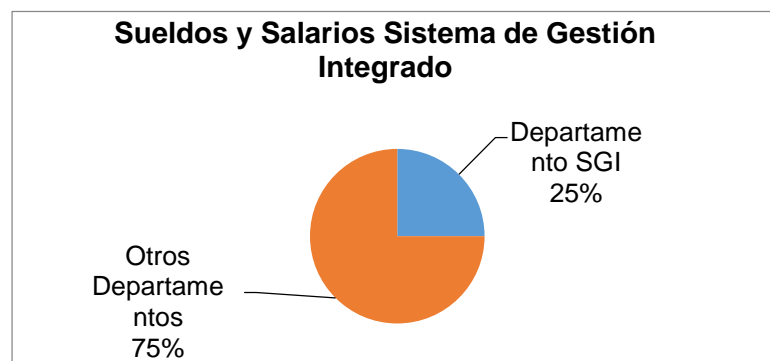
#### Sueldos y beneficios sociales-banda salariales

Sueldos	\$ 309.914,22
Beneficios sociales	\$ 115.472,02
<b>Total</b>	<b>\$ 425.386,24</b>

Fuente: Banda salariales NOVACERO 2015

### Interpretación:

La empresa NOVACERO del total Sueldos y beneficios sociales que es \$1.702.917,54 destina al departamento de SGI \$ 425.386,24 aproximadamente cada período.



**Figura N° 5.25 Sueldos y Salarios Sistema de Gestión Integrado**  
Fuente: Banda salariales NOVACERO 2015



**Análisis:**

Se estima bajo la Banda Salarial, que la empresa destina al departamento de Sistema de Gestión Integrado un 25% de los recursos para el pago de Sueldos y Beneficios Sociales mientras que el 75% se transfiere a los demás departamentos existentes en la empresa.

**5.1.2. Índice de eficiencia administrativa**

El índice de eficiencia administrativa va a permitir medir a la empresa NOVACERO el grado de cumplimiento de las actividades que han realizado en el plan de negocios en los años 2013 – 2014 dentro del Sistema de Gestión Integrado; mostrando el porcentaje de cumplimiento de acuerdo a cada actividad planificada.

Tabla N° 5.46

Plan de Negocios NOVACERO 2013

OBJETIVO / METODOS		Indicador Gestión	Fórmula de Cálculo	Meta 2013	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Objetivo 1.- Lograr ambientes de trabajo seguros y libres de incidentes con el compromiso de todos</b>																
1	Revisión y Actualización Matrices Hiper	% de cumplimiento	# de Matrices Revisadas y/o Actualizadas	6/mes	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
					4	3	3	3	2	2	1	3	6	2	0	0
2	Eficacia Guías de Trabajo Seguro (GTS) Abiertas	% de cumplimiento	# GTS-#accidentes / # GTS totales	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
					74,5%	92,2%	75,0%	70,0%	93,0%	100,0%	100,0%	97,7%	97,7%	89,0%	96,0%	100,0%
3	Ingreso de Aviso de Accidente al IESS	% de cumplimiento	% del Cumplimiento	3dias %	NA	NA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
					NA	NA	14,30%	25,0%	5,0%	100,0%	0,0%	16,7%	5,97%	0,0%	0,0%	0,0%
4	Cumplimiento de actividades correctivas establecidas en: 1) investigaciones de accidentes, 2) incidentes	% Cumplimiento Actividades	Actividades realizadas / actividades planificadas	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
					80%	80%	70%	80%	50%	85,0%	80,0%	20,0%	90,0%	NA	81,0%	80,0%
<b>Objetivo 2: Contribuir con la protección ambiental y la preservación de los recursos, a través de la implementación de prácticas de Responsabilidad Social</b>																
5	Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental Planta Lasso	Cumplimiento PMA	# de medidas del PMA/ # de medidas cumplidas mensual	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
					85%	85%	87%	88%	90%	95%	96%	96%	96%	100%	96%	100%
6	Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental Planta - Acería	Cumplimiento PMA	# de medidas del PMA/ # de medidas cumplidas mensual	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
					76%	84%	84%	88%	92%	95%	96%	96%	96%	100%	96%	100%
7	Seguimiento del Programa de Minimización de Desechos	Cumplimiento	% de Cumplimiento	100%	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25%	50%	75%	100%
					NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25%	50%	75%	100%
8	Cumplimiento del Plan de Forestación y reforestación Planta	Cumplimiento Plan de Forestación	Área forestada	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

SIMBOLOGIA	
●	: Cumple o excede la meta
▲	: Hasta el 95% de la meta.
X	: Fuera de la meta, necesita mejora

Fuente: Departamento de Sistema de Gestión Integrado 2013

**Interpretación:**

En la tabla presente se puede indicar el porcentaje de cumplimiento del plan de negocios en el año 2013, en donde se encuentran 2 objetivos divididos de la siguiente manera: el primero es Lograr ambientes de trabajo, seguros y libres de incidentes con el compromiso de todos en la empresa NOVACERO y el segundo objetivo fue Contribuir con la protección ambiental y la preservación de los recursos, a través de la implementación de prácticas de responsabilidad Social.

Por lo tanto para cumplir con el primer objetivo se tuvo que realizar cuatro actividades, en donde la que menos porcentaje de cumplimiento fue en la actividad de la Revisión y actualización de Matrices Hiper que sirve para evaluar los riesgos de manera más efectiva, en cambio la actividad más efectiva fue la Eficacia de Guías de Trabajo Seguro (GTS) Abiertas para poder disminuir el riesgo en el puesto de trabajo.

El segundo objetivo tuvo así mismo cuatro actividades, en donde la que más porcentaje de cumplimiento fue en el Plan de forestación y reforestación planta de NOVACERO esto quiere decir que la empresa se preocupa del cuidado del medio ambiente y además protege la salud de todos los empleados, en cambio la actividad que menos porcentaje de cumplimiento tuvo, fue en el manejo del plan ambiental en Acería, por lo que se recomienda tomarse en cuenta al momento de planificarse esta actividad.

Tabla N° 5.47

## Plan de Negocios NOVACERO 2014

OBJETIVO / METODOS		Indicador Gestión	Fórmula de Cálculo	Meta 2014	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Objetivo 1: Mejorar las condiciones en el ambiente de trabajo mediante la ejecución de actividades que promuevan la prevención en todos los niveles jerárquicos.</b>																
1	Actualizar Matrices Hiper	% de cumplimiento	# de Matrices Revisadas y/o Actualizada	4/mes	NA	NA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
					NA	NA	2	2	2	2	21	21	21	4	4	2
2	Mantener el cumplimiento Legal SYSO	Cumplimiento legal SySO	# de requisitos de ley cumplidos / # de requisitos de ley evaluados	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%	90,26%
					94,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	90,00%	91,40%	95,90%	95,90%	95,90%	95,90%	95,90%
3	Realizar Monitoreos de Seguridad Industrial	% de cumplimiento	% de Cumplimiento según Plan	100%	NA	NA	100%	100%	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
					NA	NA	0,0%	0,0%	80%	80%	70%	70%	70,00%	70,0%	80,0%	100,0%
4	Índice de Capacitación mensual	% de Capacitaciones + % Eficacia	Evaluación de la capacitación	75%	NA	NA	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
					NA	NA	60%	91,50%	82,00%	95,00%	95,00%	95%	80%	80,00%	90,00%	80,00%
<b>Objetivo 2: Contribuir con la protección ambiental y la preservación de los recursos, a través de la implementación de prácticas de Responsabilidad Social</b>																
6	Proyecto Certificación Punto Verde para la reutilización de Aceite.	Punto Verde	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas		11%	22%	33%	44%	55%	66%	77%	88%	100%	NA	NA	NA
					11,00%	22,00%	33,00%	44,00%	55,00%	70,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
7	Proyecto Certificación Punto Verde para proyecto escoria	Punto Verde	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas		11%	22%	33%	44%	55%	66%	77%	88%	100%	NA	NA	NA
					11,00%	22,00%	33,00%	44,00%	55,00%	70,00%	80,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Na	NA
8	Proyecto Certificación Punto Verde para proyecto emisiones horno tren 1	Punto Verde	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas		11%	22%	33%	44%	55%	66%	77%	88%	100%	NA	NA	NA
					11%	22%	33,00%	44,00%	55,00%	70,00%	80,00%	100,00%	100,00%	100,00%	NA	NA

SIMBOLOGIA	
●	: Cumple o excede la meta
▲	: Hasta el 95% de la meta.
X	: Fuera de la meta, necesita mejora

Fuente: Departamento de Sistema de Gestión Integrado 2014

**Interpretación:**

Así mismo se puede observar el porcentaje de cumplimiento del plan de negocios para el año 2014, en donde se encuentran 2 objetivos divididos de la siguiente manera: el primero es Mejorar las condiciones en el ambiente de trabajo mediante la ejecución de actividades que promuevan la prevención en todos los niveles jerárquicos y para el segundo objetivo fue Contribuir con la protección ambiental y la preservación de los recursos, a través de la implementación de prácticas de Responsabilidad Social

Por lo tanto, el primer objetivo para poder cumplirlo se realizó cuatro actividades, donde las que más porcentaje tuvieron fue: el Cumplimiento legal SySO (de acuerdo a Matriz de Cumplimiento Legal) y el Índice de capacitación mensual que se calcula por medio de una evaluación.

En cambio en el segundo objetivo se tuvo tres actividades que cumplieron con la meta propuesta en la empresa NOVACERO que fueron: el Proyecto certificación punto verde para la reutilización de aceite, la segunda fue el Proyecto de certificación punto verde para proyecto escoria y la tercera actividad que se realizó estuvo enfocada al Proyecto de certificación punto verde para el proyecto de emisiones de horno en el área del tren 1. Sin duda el cumplimiento de estos tres puntos verdes se dio gracias al buen desempeño del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional y a todo el personal de trabajo que se ha desempeñado muy intensamente, logrando como resultado Una Certificación de tres puntos verdes por parte del Ministerio de Ambiente (MAE) designando a NOVACERO como una Empresa ECOEFICIENTE que a comparación de otras empresas es única en el país en obtener esta certificación.

### 5.1.3. Cálculo del Valor añadido del Capital Humano de Novacero (VACH)

Tabla N° 5.48

#### Valor Añadido de Capital Humano 2013 – 2014

$VACH = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costos} - \text{Salarios y Beneficios})}{ETCs}$	
Año 2013	Año 2014
$= \frac{231.131.715,76 - (179.819.427,23 - 425.386,24)}{216}$	$= \frac{239.873.024,14 - (190.177.174,98 - 425.386,24)}{216}$
=\$239.526,27	= \$232.042,76

Fuente: Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

#### Interpretación:

El valor añadido del capital humano en el 2013 es de \$ 239.526,27 mientras que en el año 2014 fue de \$232.042,76, esto se da porque el rendimiento de los trabajadores ha disminuido tal vez por desgaste mental o físico.

#### Análisis:

A pesar de que la empresa NOVACERO ha disminuido el valor añadido en \$ 7.483,51 aún sigue teniendo buenos réditos por parte del capital humano, esto se da por enfermedades o accidentes que tienen los trabajadores al momento de dar su máximo esfuerzo y por eso disminuye este rubro importante que brinda el capital humano. Esto indica que los trabajadores no han estado añadiendo valor a la buena obtención de resultados en la empresa

#### 5.1.4. Cálculo del Rendimiento de la Inversión del Capital Humano de Novacero (ROCH)

Tabla N° 5.49

##### Rendimiento de Inversión del Capital Humano 2013 – 2014

$ROCH = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Gastos} - \text{Salarios y Beneficios})}{\text{Salarios y Beneficios}}$	
Año 2013	Año 2014
$= \frac{231.131.715,76 - (42.473.919,99 - 425.386,24)}{425.386,24}$	$= \frac{239.873.024,14 - (43.916.340,05 - 425.386,24)}{425.386,24}$
= \$ 444,50	= \$ 416,66

Fuente: Estado de Resultado Integral 2013 – 2014

#### Interpretación:

Se observa que en el año 2013 el rendimiento de la inversión de capital humano hecha por parte de la empresa va en descenso de \$444,50 a \$416,66 en el 2014. Esto indica que por cada dólar invertido en capital humano se obtiene un retorno \$444,50 y \$416,66 dólares respectivamente

#### Análisis:

La inversión del recurso humano viene representada en la cantidad de beneficio que se obtiene de cada dólar invertido en el capital humano, se puede determinar que la empresa ha perdido por cada dólar de inversión en cada trabajador \$27,84 del año 2013 al 2014.

#### 5.1.5. Obtención de costos en Novacero

La obtención de costos en la empresa NOVACERO con relación al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se va tomar en cuenta el costo de ausentismo de accidentes e incidentes de trabajo, costo médico y el costo de pérdida de desempeño de los trabajadores, todo esto en valores monetarios.

a) Valor del costo de ausentismo

El costo de ausentismo se podrá determinar en base al número y días perdidos por los accidentes e incidentes de trabajo con los días de reposo brindados a los empleados, de la siguiente manera:

Tabla N° 5.50

Valor de Costo de Ausentismo por Accidentes de Trabajo 2013 - 2014

MESES	Año 2013					Año 2014				
	ACCIDENTES DE TRABAJO	NÚMERO DE DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTE	NÚMERO DE HORAS PERDIDAS	COSTO POR HORA \$354/240h	COSTO DIAS PERDIDOS	ACCIDENTES DE TRABAJO	NÚMERO DE DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTE	NÚMERO DE HORAS PERDIDAS	COSTO POR HORA \$354/240h	COSTO DIAS PERDIDOS
Enero	9	70	560	\$1,48	\$828,8	10	104	832	\$1,48	\$1.231,36
Febrero	9	107	856	\$1,48	\$1.266,88	5	178	1424	\$1,48	\$2.107,52
Marzo	7	97	776	\$1,48	\$1.148,48	12	169	1352	\$1,48	\$2.000,96
Abril	5	6096	48768	\$1,48	\$72.176,64	7	160	1280	\$1,48	\$1.894,4
Mayo	5	83	664	\$1,48	\$982,72	7	46	368	\$1,48	\$544,64
Junio	2	105	840	\$1,48	\$1.243,2	10	93	744	\$1,48	\$1.101,12
Julio	2	83	664	\$1,48	\$982,72	7	126	1008	\$1,48	\$1.491,84
Agosto	6	53	424	\$1,48	\$627,52	9	100	800	\$1,48	\$1.184
Septiembre	7	75	600	\$1,48	\$888	6	72	576	\$1,48	\$852,48
Octubre	6	69	552	\$1,48	\$816,96	3	65	520	\$1,48	\$769,6
Noviembre	6	80	640	\$1,48	\$947,2	6	68	544	\$1,48	\$805,12
Diciembre	6	100	800	\$1,48	\$1.184	5	95	760	\$1,48	\$1.124,8
<b>Acumulado</b>	<b>70</b>	<b>7018</b>	<b>56144</b>		<b>\$83.093,12</b>	<b>87</b>	<b>1276</b>	<b>10208</b>		<b>\$15.107,84</b>

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2013 – 2014



**Interpretación:**

La presente tabla evidencia que en año 2013 el costo total hora por los accidentes de trabajo fue de \$83.093,12; debido a que en los meses en donde más horas perdidas existieron fueron en Febrero con 856 horas, Marzo 776 horas, Abril con 48.768 horas, Junio 840 horas, Diciembre 800 horas, mientras que en los meses de Enero, Mayo, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre indican un promedio de horas perdidas entre 400 a 600h.

Seguidamente en el año 2014 el valor del costo total por los accidentes de trabajo fue de \$15.107,84; esto se dio debido a que en los meses de Febrero, Marzo y Abril el número de horas perdidas tuvo un promedio de 1.000 horas, entretanto en los meses de Enero, Mayo, Junio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre los accidentes se tuvo un aproximado de 300 – 800h.

**Análisis**

Lo que significa que al comparar los dos años 2013 y 2014 en la empresa NOVACERO ha existido una disminución del costo por días perdidos en accidentes muy relevante, porque al hacer una diferencia de \$83.093,12 - \$15.107,84 se puede indicar que la empresa ha ahorrado \$67.985,28, esto se debe a que NOVACERO ha tomado las debidas precauciones en cuanto a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores para disminuir el índice de ausentismo de días perdidos por accidentes.

Tabla N° 5.51

## Costo de Incidentes de Trabajo en Novacero 2013 – 2014

MESES	Año 2013					Año 2014				
	INCIDENTES DE TRABAJO	DÍAS DE REPOSO POR INCIDENTES	NÚMERO DE HORAS PERDIDAS	COSTO POR HORA \$354/240h	COSTO DIAS PERDIDOS	INCIDENTES DE TRABAJO	DÍAS DE REPOSO POR INCIDENTES	NÚMERO DE HORAS PERDIDAS	COSTO POR HORA \$354/240h	COSTO DIAS PERDIDOS
Enero	22	157	1256	\$ 1,48	\$ 1.858,88	25	181	1448	\$ 1,48	\$ 2.143,04
Febrero	12	475	3800	\$ 1,48	\$ 5.624,00	15	133	1064	\$ 1,48	\$ 1.574,72
Marzo	14	123	984	\$ 1,48	\$ 1.456,32	18	189	1512	\$ 1,48	\$ 2.237,76
Abril	23	115	920	\$ 1,48	\$ 1.361,60	17	143	1144	\$ 1,48	\$ 1.693,12
Mayo	17	189	1512	\$ 1,48	\$ 2.237,76	17	136	1088	\$ 1,48	\$ 1.610,24
Junio	11	38	304	\$ 1,48	\$ 449,92	21	183	1464	\$ 1,48	\$ 2.166,72
Julio	1	74	592	\$ 1,48	\$ 876,16	22	189	1512	\$ 1,48	\$ 2.237,76
Agosto	21	93	744	\$ 1,48	\$ 1.101,12	21	194	1552	\$ 1,48	\$ 2.296,96
Septiembre	10	95	760	\$ 1,48	\$ 1.124,80	30	86	688	\$ 1,48	\$ 1.018,24
Octubre	19	81	648	\$ 1,48	\$ 959,04	22	62	496	\$ 1,48	\$ 734,08
Noviembre	13	99	792	\$ 1,48	\$ 1.172,16	11	122	976	\$ 1,48	\$ 1.444,48
Diciembre	8	72	576	\$ 1,48	\$ 852,48	15	99	792	\$ 1,48	\$ 1.172,16
Acumulado	171	1611	12888		\$ 19.074,24	234	1717	13736		\$ 20.329,28

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2013 – 2014

**Interpretación:**

En la tabla muestra el costo total del incidente de trabajo, evidenciando que para el año 2013 tuvo un valor de \$ 19.074,24; debido a que en los meses en donde más horas de reposo existió fueron en Enero con 1.256 horas, Febrero 3.800 horas y Mayo con 1512 horas de reposo, mientras que los meses de Marzo, Abril, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre indicó un promedio de 300 a 900 h.

Así mismo para el año 2014 se puede señalar que el costo total de incidentes de trabajo fue de \$ 20.329,28; debido a que en los meses en donde más horas de reposo por incidente ocurrieron en los meses de Enero, febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto con un rango de 1.000 a 1.500 horas de reposo, entretanto que los meses como Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre tuvieron un rango de horas de reposo entre 400 a 900h.

**Análisis:**

Como se ha podido verificar el costo total de días perdidos por incidentes de trabajo en el año 2013 fue de \$ 19.074,24; pero en el año 2014 en cambio fue de \$ 20.329,28, evidenciando un aumento del costo por un valor de \$1.255,04, lo que significa que la empresa NOVACERO sigue teniendo algunos incidentes de acuerdo a las áreas de trabajo, por lo tanto se recomienda a los trabajadores que tomen las debidas precauciones como mantener siempre sus equipos de seguridad en buen estado, un control y protección de la maquinaria para evitar incidentes.

Tabla N° 5.52

**Costos de Accidentes e Incidentes de Trabajo en General 2013 - 2014**

<b>Año 2013</b>				
	<b>Días Perdidos</b>	<b>Horas Perdidas de Trabajo</b>	<b>Costo de Hora \$354/240h</b>	<b>Costo Total</b>
Accidentes	7018	56144	\$ 1,48	\$ 83.093,12
Incidentes	1611	12888	\$ 1,48	\$ 19.074,24
<b>TOTAL</b>	<b>8.629</b>	<b>69.032</b>		<b>\$ 102.167,36</b>
<b>Año 2014</b>				
Accidentes	1276	10208	\$ 1,48	\$ 15.107,84
Incidentes	1717	13736	\$ 1,48	\$ 20.329,28
<b>TOTAL</b>	<b>2.993</b>	<b>23.944</b>		<b>\$ 35.437,12</b>

Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2013 – 2014

**Interpretación:**

En la presente tabla se evidencia que en el año 2013 los días perdidos por accidentes e incidentes de trabajo fueron de 8.629, con algunas horas perdidas de trabajo de 69.032 mostrando un costo total de \$ 102.167,36. Mientras que en el año 2014 los días perdidos de trabajo fueron de 2.993 con 23.944 horas perdidas lo que da como resultado un costo total de \$ 35.437,12 dólares.

**Análisis**

Como se puede observar la empresa NOVACERO sin duda se ha disminuido el número de días perdidos por accidentes e incidentes de trabajo en el año 2014 considerablemente y por ende las horas perdidas de trabajo igualmente se reducen. Lo que significa que la empresa ha implementado todas las medidas de seguridad para el personal operativo para de esta manera tener menos costos de accidentes e incidentes de trabajo.

**b) Costos médicos**

Dentro de la empresa NOVACERO se cuenta con un médico ocupacional y una enfermera, quienes son profesionales altamente preparados que brindan su apoyo a los trabajadores cuando tengan alguna enfermedad o accidente de trabajo para que tengan una buena salud en su área laboral. Además los trabajadores tienen el beneficio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad (IESS) que les ayuda a proteger a sus afiliados desde el primer día de labores si sucede algún Accidente de Trabajo o Enfermedad Profesional.

En los casos de incapacidad temporal, el asegurado recibirá un subsidio en dinero hasta por un año, 75% de la remuneración, las 10 primeras semanas; y el 66% del sueldo, el tiempo restante.

Además la empresa NOVACERO cuenta con un seguro de vida privado SALUD S.A, el cuál cubre aproximadamente en caso de un accidente o incidente de trabajo el 75%, mientras que el 25% pagan los trabajadores, para tener este seguro de vida, los trabajadores pagan un mensual aproximado de \$21,88 ctvs.

**c) Costos por pérdida de desempeño**

Para poder realizar el costo de pérdida de desempeño en la empresa NOVACERO en los años 2013 – 2014, se relacionará la productividad de la empresa que ha producido el personal operativo con el costo de pérdida de desempeño para saber subjetivamente cuánto de dinero pierde la empresa por las horas de ausentismo de accidentes e incidentes de trabajo de la siguiente manera:

Tabla N° 5.53

## Cálculo de Costos por Pérdida de Desempeño en Novacero 2013

Año 2013							
Producción de los Trabajadores		Horas de Trabajo	Produc. Kg/hh	Horas Perdidas Accid e Incd.	Productividad Disminuida en Kilogramos	Precio Aprox. Acero Kg.	Costo de Pérdida de Desempeño
Meses	Kilogramos						
Enero	10.125.482	153.854	66	1.816	119.515,09	\$ 1,50	\$ 179.272,64
Febrero	11.345.425	158.772	71	4.656	332.705,38	\$ 1,50	\$ 499.058,07
Marzo	10.248.621	159.443	64	1.760	113.128,66	\$ 1,50	\$ 169.692,99
Abril	10.681.854	169.789	63	49.688	3.125.997,34	\$ 1,50	\$ 4.688.996,00
Mayo	10.641.327	163.357	65	2.176	141.748,00	\$ 1,50	\$ 212.622,00
Junio	9.541.245	156.702	61	1.144	69.655,68	\$ 1,50	\$ 104.483,52
Julio	10.221.746	169.829	60	1.256	75.596,71	\$ 1,50	\$ 113.395,06
Agosto	11.364.165	169.150	67	1.168	78.470,85	\$ 1,50	\$ 117.706,28
Septiembre	10.268.741	163.247	63	1.360	85.548,20	\$ 1,50	\$ 128.322,31
Octubre	12.846.925	168.294	76	1.200	91.603,44	\$ 1,50	\$ 137.405,17
Noviembre	10.592.365	158.895	67	1.432	95.460,94	\$ 1,50	\$ 143.191,42
Diciembre	10.968.421	154.594	71	1.376	97.626,99	\$ 1,50	\$ 146.440,49
<b>ACUMLADO</b>	<b>128.846.317</b>	<b>1.945.926</b>	<b>795</b>	<b>69.032</b>	<b>4.427.057,29</b>		<b>\$ 6.640.585,94</b>

**Interpretación:**

Como se observa en la tabla para poder obtener el Costo de Pérdida de Desempeño en el año 2013, primero se obtuvo la Producción en Kilogramos por parte de los Trabajadores de la empresa NOVACERO de todo el año evidenciando un valor acumulado de 128.846.317; para luego dividir con las horas totales de trabajo que han realizado el personal operativo donde fueron de 1.945.926 horas y así obtener la Producción de 795 Kg/h.

Posteriormente, se sumó las horas perdidas por ausentismo de accidentes e incidentes de trabajo donde fue de 69.032; este valor se multiplicó por la Producción Kg/h, obteniendo una Productividad disminuida de 4.427.057,29 Kilogramos. Por último se hizo un estimado del precio del Acero según el Banco Central del Ecuador que fue de \$1,50 el kilogramo, ya que esto se multiplicó con la productividad Disminuida y de esta manera

obtener el resultado del Costo Total de la pérdida de desempeño representado por \$ 6.640.585,94

### Análisis:

La empresa NOVACERO en el año 2013 sin duda ha tenido una productividad disminuida de 4.427.057,29 Kilogramos de acero, debido a que han sucedido un mayor número de horas perdidas por accidentes e incidentes de trabajo lo que ha ocasionado un aumento en el costo de pérdida de desempeño.

**Tabla N° 5.54**

#### **Cálculo de Costos de Pérdida de Desempeño Novacero 2014**

Año 2014							
Horas de Producción de los Trabajadores		Horas de Trabajo	Produc. Kg/hh	Horas Perdidas Accid e Incid	Productividad Disminuida en Kilogramos	Precio Aprox. Acero Kg.	Costo de Perdida de Desempeño
Meses	Kilogramos						
Enero	10.107.190	151.433	67	2280	152.167,20	\$ 1,50	\$ 228.263,26
Febrero	10.084.600	152.722	66	2488	164.282,64	\$ 1,50	\$ 246.432,91
Marzo	12.231.990	157.471	78	2864	222.475,52	\$ 1,50	\$ 333.703,53
Abril	12.127.460	168.148	72	2424	174.818,88	\$ 1,50	\$ 262.241,86
Mayo	11.424.767	166.362	69	1456	99.983,52	\$ 1,50	\$ 149.984,32
Junio	7.576.843	165.522	46	2208	101.082,24	\$ 1,50	\$ 151.608,27
Julio	12.466.606	173.874	72	2520	180.684,00	\$ 1,50	\$ 271.022,52
Agosto	13.109.921	171.994	76	2352	179.269,44	\$ 1,50	\$ 268.915,21
Septiembre	13.601.137	174.058	78	1264	98.768,96	\$ 1,50	\$ 148.156,11
Octubre	15.377.655	179.343	86	1016	87.111,84	\$ 1,50	\$ 130.674,44
Noviembre	10.655.956	158.301	67	1520	102.311,20	\$ 1,50	\$ 153.477,11
Diciembre	9.622.275	170.629	56	1552	87.517,28	\$ 1,50	\$ 131.282,81
<b>ACUMLADO</b>	<b>138.386.399</b>	<b>1.989.857</b>	<b>833</b>	<b>23.944</b>	<b>1.650.472,72</b>		<b>\$ 2.475.762,34</b>

### Interpretación:

Como se observa en la tabla para poder obtener el Costo de Pérdida de Desempeño en el año 2014, primero se obtuvo la Producción en Kilogramos por parte de los Trabajadores de la empresa NOVACERO de todo el año

evidenciando un valor acumulado de 138.386.399,04; para luego dividir con las horas totales de trabajo que han realizado el personal operativo donde fueron de 1.989.857 horas y así obtener la Producción de 833 Kg/h.

Posteriormente, se sumó las horas perdidas por ausentismo de accidentes e incidentes de trabajo donde fue de 23.944; este valor se multiplicó por la Producción Kg/h, obteniendo una Productividad disminuida de 1.650.508,23 Kilogramos. Por último se hizo un estimado del precio del Acero según el Banco Central del Ecuador que fue de \$1,50 el kilogramo, ya que esto se multiplicó con la productividad Disminuida y de esta manera obtener el resultado del Costo Total de la pérdida de desempeño representado por \$ 2.475.762,34.

### **Análisis:**

Se puede mostrar que en el año 2014 la empresa NOVACERO tuvo un valor menor en el costo de pérdida de desempeño de \$2.475.762,34 que al comparar con el año 2013 fue de \$6.640.585,94, esto se debe a que hubo menos horas perdidas por accidentes e incidentes de trabajo en el año 2014 y por ende ocurrió una mayor producción de Kilogramos de Acero por parte de los trabajadores que aumentaron las ventas beneficiando a la empresa NOVACERO.

#### **5.1.6. Cálculo del costo – beneficio de oportunidad**

Por medio del presupuesto asignado al sistema de SySo se puede determinar cuál es el costo beneficio de oportunidad total al invertir en seguridad y salud ocupacional en la empresa Novacero al obtener este beneficio en una cantidad monetaria; los costos que incurren serán el costo de ausentismo, costo médico y el costo de pérdida de desempeño. Al lograr este costo beneficio de oportunidad se va a poder mencionar que siempre es recomendable disminuir y prevenir los accidentes e incidentes de trabajo,



el ausentismo y días de reposo, para mejorar la productividad en la empresa y además se podrá mejorar la salud y bienestar del personal operativo y administrativo de Novacero.

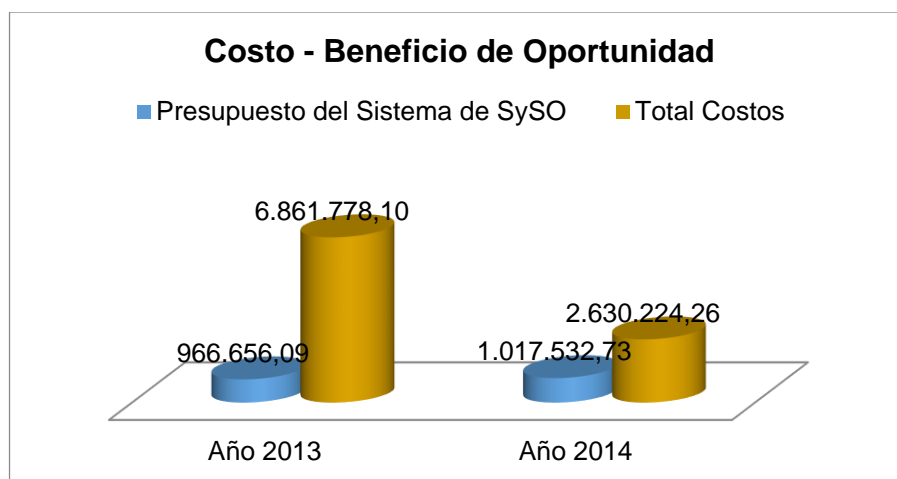
**Tabla N° 5.55**

**Cálculo de Costo Beneficio de Oportunidad Novacero 2013 – 2014**

	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
<b>Presupuesto del Sistema de SySO</b>	<b>\$966.656,09</b>	<b>\$1.017.532,73</b>
Costo de Ausentismo	102.167,36	35.437,12
Costo Médico	119.024,80	119.024,80
Costo de Pérdida de Desempeño	6.640.585,94	2.475.762,34
<b>Total Costos</b>	<b>\$6.861.778,10</b>	<b>\$2.630.224,26</b>
<b>TOTAL COSTO BENEFICIO DE OPORTUNIDAD</b>	<b>\$7.828.434,19</b>	<b>\$3.647.756,99</b>

**Interpretación:**

Como se puede evidenciar el costo beneficio de oportunidad para la empresa NOVACERO en el año 2013 fue de \$7.828.434,19 en cambio para el año 2014 su costo beneficio de oportunidad fue de \$3.647.756,99 dólares, indicando que existe una disminución muy significativa como se muestra en la siguiente figura:



**Figura N° 5.26 Cálculo de Costo Beneficio de Oportunidad 2013 – 2014**

**Interpretación:**

Como se muestra en esta figura el presupuesto asignado al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el año 2013 fue de \$966.656,09 dólares cuyos gastos fueron de \$6.861.778,10 dólares, mientras que en el año 2014 el presupuesto destinado al sistema SySO fue de \$1.017.532,73 dólares en donde los gastos para ese año fueron de \$2.630.224,26 dólares.

**Análisis:**

Los resultados que se muestran en el costo beneficio de oportunidad en la empresa NOVACERO indican una extrema disminución debido a que en el año 2013 se ha invertido poco en el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional lo que ocasionó elevados gastos para ese año. En cambio en el año 2014 en NOVACERO se invirtió más dinero en SySO lo que dio como resultado una disminución en los gastos dentro de estos se redujo los costos de ausentismo, costos médicos, costos de pérdida de desempeño; lo que significa que al invertir de manera adecuada en SySO aumentará la productividad en la empresa y se disminuirá los gastos. A sí mismo, es recomendable que se mejore el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART) ya que se tuvo un porcentaje del 43.95% en el año 2014, por lo tanto se sugiere que NOVACERO aumente este indicador para que pueda ser satisfactorio en un 80% mínimo y de esta manera beneficie a la empresa.

**5.2. Impacto económico social****5.2.1. Calidad de vida del trabajador (número de beneficios sociales e ingresos económicos del trabajador)**

Para que el empleado tenga una excelente y adecuada Calidad de Vida en el Trabajo, la empresa NOVACERO debe de considerar que el trabajador tiene roles como: hijo, cónyuge y lo más importante en muchos de los casos

tienen una apreciada familia que deben cuidar, por todo esto las empresas deben de tratar al trabajador de buena manera como incentivándoles a través de un salario digno por todo su esfuerzo, ya que esto es lo principal para tener una mayor productividad. A continuación se indica la calidad de vida en lo que se refiere a la remuneración.

**Tabla N° 5.56**  
**Calidad de Vida del Trabajador en Novacero**

<b>Jerarquización</b>	<b>Número de trabajadores</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Banda salarial</b>
Nivel ejecutivo	60	9%	\$1500 – \$2000
Nivel operativo	612	91%	\$390 - \$800
<b>Total</b>	<b>672</b>	<b>100%</b>	

**Interpretación:**

El total de trabajadores en el nivel ejecutivo como operativo está compuesto por 672 trabajadores, de los cuáles en el nivel ejecutivo los empleados ganan aproximadamente de \$1500 – \$2000 dólares, mientras que los empleados operativos tienen un rango de ganancia de \$390 - \$800 dólares.

**Análisis:**

Como se ha podido indicar, esto hace referencia que los trabajadores que se encuentran en el nivel operativo tienen un nivel de vida aceptable ya que el 91% de la población tiene este tipo de remuneración apegado a lo que indica la ley en base al salario básico unificado, en cambio el salario del nivel ejecutivo es mejor debido a su preparación y a los roles en que desempeñan.

Tabla N° 5.57

**Beneficios de Empleados en Relación a la Calidad de Vida**

<b>BENEFICIOS PERCIBIDOS POR LOS TRABAJADORES</b>	
<b>NOVACERO</b>	<b>ADELCA</b>
Atención médica gratuita para el trabajador	Atención médica gratuita para el trabajador y la familia
Acceso a parqueadero privado	Acceso a parqueadero privado
Dotación de uniformes	Dotación de uniformes
80% del almuerzo	100% del almuerzo
75% del seguro de vida y por incapacidad privado a partir del año de trabajo	75% del seguro de vida y por incapacidad privado a partir del año de trabajo
Transporte	Transporte y viáticos
Capacitaciones	Capacitaciones
	Priorizar contribuciones en las áreas: salud, educación y trabajo
	Dispensario médico gratuito para Aloag
	Capacitaciones a niños y adultos
	Internet gratuito para los pobladores de Aloag

**Interpretación:**

La calidad de vida del trabajador en la empresa ADELCA y NOVACERO se ve reflejada por un sinnúmero de actividades que ayudan al trabajador a sentirse bien en la empresa. La dos empresa brindan constantes capacitaciones de superación personal y la importancia que es manejarse cada uno con sus equipos de protección en cada área. Los seguros de vida brindados por cada empresa garantizan el 75% del subsidio y el 25% la paga el trabajador, La comida al momento del almuerzo no tiene ningún costo en la empresa ADELCA mientras que en la empresa NOVACERO deben de pagar el 20% por cada comida, es decir si cuesta \$2 el trabajador paga apenas cancelan \$0,40 centavos de dólar.

La empresa ADELCA además que está comprometido a que la calidad de vida del trabajador sea optima también se preocupa de la comunidad de Aloag dándoles dispensario médico gratuito, capacitaciones para niños y adultos e internet gratuito, esto indica que no solo los trabajadores se han beneficiado sino que también la comunidad.

### **Análisis:**

Las dos empresas por preocuparse de las condiciones del trabajador han logrado evolución y desarrollo del trabajador, una elevada motivación, menores tasas de ausentismo, mayor eficiencia en la organización y menos quejas.

### **5.2.2. Productividad disminuida**

Cabe destacar que la Productividad disminuida en la empresa NOVACERO se ha podido determinar por medio de la producción en Kilogramos por parte de los trabajadores en los años 2013 – 2014, para de esta manera saber cómo ha variado la producción en los meses de la misma.

**Tabla N° 5.58**

**Determinación del Cálculo de Productividad Disminuida Novacero 2013 – 2014**

<b>PRODUCTIVIDAD DE NOVACERO</b> <i>Fórmula = <math>\frac{\text{Producción del Acero en Kilogramos}}{\text{Horas hombre de Trabajo}} = \text{Kg/H}</math></i>						
Meses	Producción de Acero en Kilogramos por los Trabajadores		Horas de Trabajo		Producción de Acero Kg/H	
	Año 2013	Año 2014	Año 2013	Año 2014	Año 2013	Año 2014
Enero	10.125.482	10.107.190	153.854	151.433	66	67
Febrero	11.345.425	10.084.600	158.772	152.722	71	66
Marzo	10.248.621	12.231.990	159.443	157.471	64	78
Abril	10.681.854	12.127.460	169.789	168.148	63	72
Mayo	10.641.327	11.424.767	163.357	166.362	65	69
Junio	9.541.245	7.576.843	156.702	165.522	61	46

CONTINUÁ 

Julio	10.221.746	12.466.606	169.829	173.874	60	72
Agosto	11.364.165	13.109.921	169.150	171.994	67	76
Septiembre	10.268.741	13.601.137	163.247	174.058	63	78
Octubre	12.846.925	15.377.655	168.294	179.343	76	86
Noviembre	10.592.365	10.655.956	158.895	158.301	67	67
Diciembre	10.968.421	9.622.275	154.594	170.629	71	56
<b>ACUMLADO</b>	<b>128.846.317,00</b>	<b>138.386.400,00</b>	<b>1.945.926</b>	<b>1.989.857</b>	<b>794</b>	<b>833</b>

**Fuente: Departamento de Sistema de Gestión Integrado**

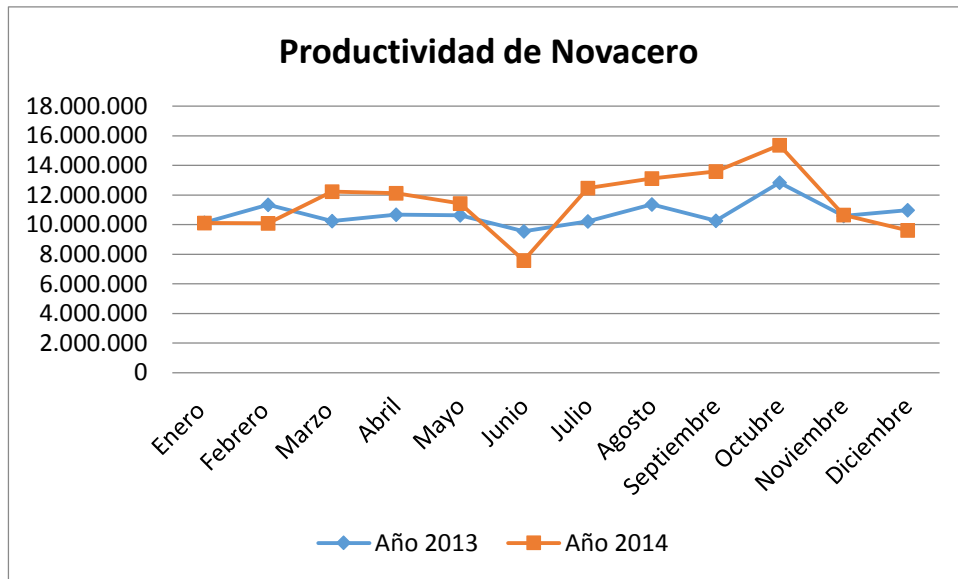
### **Interpretación:**

Como se evidencia en esta tabla de la Productividad en la empresa NOVACERO en el año 2013 han producido un total de 128.846.317,00 Kilogramos de Acero distribuidos de la siguiente manera: Enero con 10.125.482kg, Febrero 11.345.425kg, Marzo 10.248.621kg, Abril 10.681.854kg, Mayo 10.641.327kg, Junio 9.541.245kg, Julio 10.221.746kg, Agosto 11.364.165kg, Septiembre 10.268.741kg, Octubre 12.846.925kg, Noviembre 10.592.365kg, Diciembre 10.968.421kg.

Mientras que en el año 2014 su productividad total fue de 138.386.399,04 Kilogramos de acería producidos en los meses de Enero con 10.107.190kg, Febrero con 10.084.600kg, Marzo 12.231.990kg, Abril 12.127.460kg, Mayo 11.424.767kg, Junio 7.576.843kg, Julio 12.466.606kg, Agosto 13.109.921kg, Septiembre 13.601.137kg, Octubre 15.377.655kg, Noviembre 10.655.956kg y Diciembre con 9.622.275 kg.

### **Análisis:**

En la empresa Novacero en el año 2013 como se ha podido evidenciar ha tenido una producción constante desde Enero a Diciembre, mostrando que en el mes Octubre ha fabricado mucho más en comparación de todos los meses, entretanto, al comparar con el año 2014 se puede decir que la fabricación de acero ha mejorado la producción, en donde los meses de Marzo, Abril, Septiembre y Octubre subieron.



**Figura N° 5.27 Productividad de la Empresa Novacero**  
**Fuente: Área de Sistema de Gestión Integrado 2013 – 2014**

### **Análisis:**

En la empresa Novacero al comparar la Productividad durante los años 2013 – 2014, se puede indicar que en el año 2013 ha tenido una poca producción de acero debido a las elevadas horas de ausentismo por accidentes e incidencias de trabajo, en cambio en el año 2014 su producción aumentó debido al mejoramiento del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional que fue mucho mejor y además esto generó un aumento en las ventas que ayudó a ser más competitiva en el mercado.

### **5.2.3. Matriz de impacto**

Para realizar la matriz de impacto económico - social se va poder basar de acuerdo al análisis del Macroambiente que son el aspecto político, económico, social, tecnológico y ambiental para de esta manera validar los impactos positivos y negativos que posiblemente se generará en la empresa NOVACERO, de acuerdo a lo siguiente:

Tabla N° 5.59

## Matriz del Impacto Económico – Social de Novacero

<b>MACROAMBIENTE</b>	<b>Impacto Alto</b>	<b>Impacto Medio</b>	<b>Impacto Bajo</b>
<b>Político</b>			
Sistema de Auditoría de Riesgo de Trabajo	X		
Código Penal		X	
Reglamento General de Responsabilidad Patronal		X	
<b>Económico</b>			
Nivel Salarial	X		
Inflación		X	
<b>Social</b>			
Población Económicamente Activa		X	
<b>Tecnológico</b>			
Introducción de nuevos procesos tecnológicos		X	
<b>Ambiental</b>			
Certificaciones Punto Verde	X		

**Interpretación:**

Como se puede observar en la matriz de Impacto Económico – Social se ha podido determinar de acuerdo al Macroambiente de la empresa, encontrándose que para el Aspecto Político tiene un impacto alto el Sistema de Auditoría de Riesgo de Trabajo (SART) debido a que se debe cumplir con la normativa técnica y legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa NOVACERO, así mismo dentro del aspecto económico también involucra un impacto alto el nivel salarial de los empleados, debido a que los trabajadores deben recibir una considerable remuneración a cambio de su gran esfuerzo físico, mental y el tiempo que ofrecen en su puesto de trabajo; de acuerdo a lo aspecto social y tecnológico la Población Económicamente Activa e introducción de nuevos procesos en tecnología tienen un impacto moderado debido a que es poco significativa para la empresa NOVACERO y por último en lo ambiental se encuentran las certificaciones que tienen un impacto alto debido a que NOVACERO se



preocupa por el medio ambiente por ejemplo contribuye a la reutilización del agua utilizada para la fabricación de sus productos.

**Tabla N°5.60**

**Determinación de Impacto Económico – Social de Novacero**

<b>Impacto Alto</b>	<b>Estándar Actual</b>	<b>Meta Propuesta</b>	<b>Indicador</b>
Sistema de Auditoría de Riesgo de Trabajo (SART)	43,95%	85%	$= \frac{\% \text{ Obtenido de Sart}}{\% \text{ Cumplimiento del SART}}$
Nivel Salarial	\$390,00	\$400	$= \frac{\text{Salario Mensual}}{\text{Salario Básico Unif.}}$
Certificaciones Punto Verde	4 puntos verdes	6 Puntos Verdes	$= \frac{\text{Certificaciones Aprobadas}}{\text{Total Certifiaciones Exiigidas}}$

**Interpretación:**

El estándar actual del Sistema de Auditoría de riesgo de trabajo en la empresa NOVACERO es del 43,95%, mediante la propuesta que se mencionará en el capítulo VI se podrá mejorar y aumentar el porcentaje de cumplimiento en un 85% beneficiando al Área de Seguridad y Salud Ocupacional y a toda la empresa, esto debido a que según Resolución del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) se debe cumplir mínimo con el 80% de esta manera se podrá considerar como un porcentaje satisfactorio.

En lo que se refiere al nivel salarial en la empresa NOVACERO el estándar actual es de \$390 dólares mínimo de un empleador, lo que se espera tener una meta propuesta para el año 2015 de \$400, esto con relación a la canasta básica del Ecuador que sería acercarse a este valor mucho más, y de esta manera los trabajadores se motiven a seguir trabajando en NOVACERO.

Por otra parte, actualmente la empresa NOVACERO cuenta con 4 certificaciones de puntos verdes validada por el Ministerio del Ambiente (MAE), se espera una meta propuesta de 6 puntos verdes para de esta manera tener procesos más limpios y ayudar a la reducción de la contaminación del ambiente, mediante estrategias utilizadas en el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **5.3. Grado de correlación entre variables**

#### **5.3.1. Evaluación financiera y el impacto económico – social**

Para relacionar la evaluación Financiera y el Impacto Económico – Social se basó en el presupuesto asignado al sistema de SySO, mostrando que en el año 2013 fue de 966.656,09 dólares en cambio en el año 2014 fue de 1.017.532,73 esto reflejo a través del índice de accidentabilidad, para esto se relacionado el número de accidentes con el número de empleados, indicándose de la siguiente manera:

$$\text{Nivel de accidentalidad} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número de empleados}}$$

$$\text{Nivel de accidentalidad (2013)} = \frac{70}{672} = 10.42\%$$

$$\text{Nivel de accidentalidad (2014)} = \frac{87}{672} = 12.95\%$$

Se puede evidenciar que el nivel de accidentes en el 2013 fue de 10.42%, mientras que en el año 2014 fue del 12.95%; existiendo un crecimiento del 2.53%, esto quiere decir que ha aumentado el número de accidentes de trabajo pero cabe mencionar que se ha reducido significativamente los días perdidos por accidentes en el año 2014.

#### **5.3.2. Gestión en el sistema de seguridad y salud ocupacional**

Para la gestión en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional se relacionó la inversión asignada al área del sistema de SySO con el Sistema

de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART), dando como resultado un porcentaje de eficiencia del 43.95% por la empresa Novacero en relación al 80% que es el cumplimiento requerido por la ley. Por lo tanto el SART sigue siendo insatisfactorio para Novacero.

#### 5.4. Comprobación de hipótesis

Para poder determinar la Comprobación de la Hipótesis se analizó mediante los resultados obtenidos de la encuesta de la Macroergonomía en base a las preguntas de la Estabilidad Laboral e Introducción de nuevos procesos o tecnologías, así también se utilizó la fórmula estadística del Chi-Cuadrado.

A continuación se detalla el procedimiento del cálculo para la verificación de la hipótesis.

##### Planteamiento de la hipótesis:

**$H_1$ :** Existe una relación directa, fuerte y positiva entre la Evaluación Financiera e Impacto Económico–Social de la inversión realizada en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.

**$H_0$ :** No existe una relación directa, fuerte y positiva entre la Evaluación Financiera e Impacto Económico–Social de la inversión realizada en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.

Por lo tanto se utilizó la fórmula del Chi- Cuadrado:

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

**En dónde:**

$X^2$  = Valor a calcularse del Chi - Cuadrado.

$\Sigma$  = Sumatoria.

**O** = Frecuencia observada, datos de la investigación.

**E** = Frecuencia esperada o teórica.

**Tabla N° 5.61**

**Resultados Obtenidos del Instrumento del Cuestionario Macroergonomía**

AÑOS DE TRABAJO/NUEVOS PROCESOS O TECNOLOGÍAS	ALTERNATIVAS		TOTAL
	HASTA 1 AÑO/SI	MAS DE 1 AÑO /NO	
TIEMPO DE TRABAJO	92	152	244
NUEVOS PROCESOS O TECNOLOGÍAS	153	91	244
TOTAL	245	243	488

**Interpretación:**

Los valores reales dentro de la empresa Novacero como se puede indicar el Tiempo de Trabajo que los empleados laboran menos de un año son 92, mientras que más de un año laboran 152 empleados, lo que significa que tiene una excelente estabilidad laboral. Así también se puede evidenciar que existen 153 trabajadores que si han utilizado nuevos procesos o tecnologías en Novacero y solo 91 empleados no utilizan nuevos procesos.

**Tabla N° 5.62**

**Cálculo de Frecuencia Esperada en Novacero**

$Frecuencia\ esperada = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglon)(total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$		
POBLACIÓN	ALTERNATIVAS	
	HASTA 1 AÑO / SI	MAS DE 1 AÑO / NO
TIEMPO DE TRABAJO	122.50	121.50
NUEVOS PROCESOS O TECNOLOGÍAS	122.50	121.50

Tabla N° 5.63

## Cálculo del Chi-Cuadrado

$X^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$	OBSERVADA	ESPERADA	O - E	$(O - E)^2$	$\frac{(O - E)^2}{E}$
TIEMPO DE TRABAJO / HASTA 1 AÑO	92	122.50	-30.5	930.25	7.59
TIEMPO DE TRABAJO / MAS DE 1 AÑO	152	121.50	30.5	930.25	7.66
EXISTENCIA DE NUEVOS PROCESOS / SI	153	122.50	30.5	930.25	7.59
EXISTENCIA DE NUEVOS PROCESOS / NO	91	121.50	-30.5	930.25	7.66
$X^2_c$					<b>30.50</b>

Cabe mencionar para completar la fórmula del Chi-Cuadrado se utilizó Grado de Libertad que está conformado por 2 preguntas (Tiempo de Trabajo / Existencia de nuevos procesos) y 2 opciones (Hasta 1 año y más de 1 año / Si y No) de la siguiente manera:

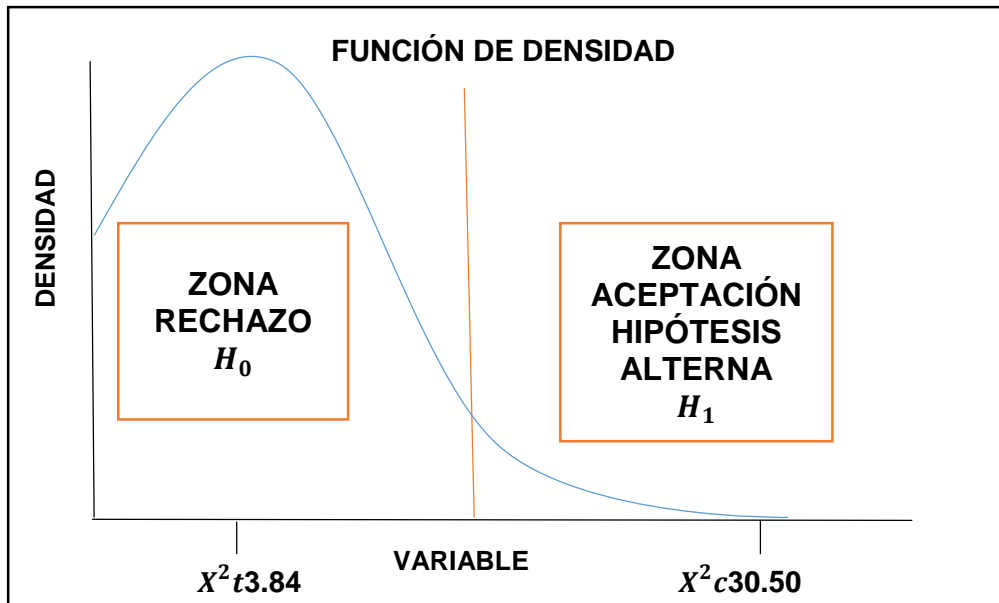
Grado de libertad= (Renglones-1) (Columna -1)

Grado de libertad = (2-1) (2-1)

Grado de libertad = (2-1) (2-1)

Grado de libertad = 1

Por lo tanto, luego de haber obtenido el grado de libertad, se puede verificar en la tabla de distribución la relación Chi - tabulado que fue de 3,8415 (**Ver Anexo N° 8**). Indicando que el valor de  $X^2_t = 3,8415 < X^2_c = 30,50$ .



**Figura N° 5.28 Comprobación de la Hipótesis**

**Interpretación:**

Por lo tanto se pudo observar que el Chi - Calculado es mayor que el Chi - tabulado, entonces se comprueba a la hipótesis alterna y se desecha la hipótesis nula. Lo que significa que existe una relación directa, fuerte y positiva entre la Evaluación Financiera e Impacto Económico–Social de la inversión realizada en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA DE INDICADORES O KPI'S Y UN PLAN DE MEJORA AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Terminado de analizar las cuatro esferas de la Macro ergonomía, se puede determinar que la mayoría de trabajadores de NOVACERO están expuestos al riesgo mental debido al esfuerzo intelectual que hacen frente a un conjunto de demandas que recibe en su proceso laboral.

Además esta propuesta ayudará a mejorar los cuatro parámetros del sistema SART en especial la Gestión Técnica representada por el nivel de cumplimiento del 20% de los cuales incumple la empresa en el 17% y los Procedimientos y Programas de Operación Básicas que su cumplimiento muestra el 32% de los cuales incumple con el 18%. Lo que se quiere lograr con estos cambios un cumplimiento global del 85% del SART.

En este capítulo se van a describir las propuestas de mejoras que se pueden hacer ante estas variables, con el fin de disponer de una empresa más segura, reduciendo el riesgo mental y de esta manera aumentar progresivamente la rentabilidad de la empresa.

#### **6.1. Presentación de la propuesta**

##### **Propuesta Numero 1**

Los cambios en el comportamiento, desatención, deterioro de la integridad física y mental, baja autoestima, fatiga, estados depresivos son variables que llevan a que la empresa tenga pérdidas económicas significativas. Para disminuir estos inconvenientes de la mente se propone reducir la carga mental de trabajo que los integrantes de la empresa

enfrentan cada día.

### **Objetivo General**

Reducir la carga mental de trabajo en las áreas, que nos de las pautas para planear estrategias preventivas eficaces y eficientes, y así conseguir un mejor desempeño en cada trabajador.

### **Estrategias**

- Programar el volumen de trabajo y el tiempo necesario para su buen desarrollo.
- Reducir la carga de trabajo en el turno de noche.
- Disminuir el esfuerzo de la atención en cada tarea.
- Diagnosticar si los trabajadores presentan una fatiga excesiva

### **Acciones**

- Determinar si los tiempos asignados a una tarea, la recuperación de retrasos y el tiempo de trabajo con rapidez inciden en la carga mental
- Reorganizar de mejor manera el trabajo en el turno de la noche
- Programa de pausas activas en el trabajo para que el trabajador no se esfuerce en realizar su tarea
- Test de fatiga mental excesiva

### **Responsable de cada acción**

- Departamento de Recursos Humanos de la empresa
- Coordinadores SySO
- Jefe del Sistema de Gestión Integrado



## Presupuesto

Para efectuar esta propuesta se utilizará el 0,07% del presupuesto general que es designado al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, con un tiempo establecido de 48 horas al año, cada 3 meses con aplicación tanto para el área Administrativa como Operativa, incluyendo todos los suministros para realizar cada tarea.

**Tabla N° 6.1**

### Presupuesto Asignado a la Propuesta

<b>Personal</b>	<b>Horas al año</b>	<b>Valor</b>
Administrativo	16	\$228,15
Operativo	32	\$456,31
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>\$684,46</b>

## Propuesta Número 2

El desgaste mental y energético se lo acredita al estrés laboral. Se propone reducir el estrés, a través de la evaluación de las distintas variables que coadyuvan a este problema, ya que existen estudios que mencionan que ante un manejo adecuado de estrés se logra un cambio de actitud individual aumentando la productividad, además incrementan los ingresos para la empresa, se deja de perder dinero por accidentes laborales, ausentismo y demás percances producto de un desestabilidad en la salud del trabajador.

### Objetivo General

Reducir el estrés a través de pausas activas en los puestos de trabajo que efectivicen el trabajo y eviten costos considerables para la empresa.

### **Estrategias**

- Proponer la Gimnasia Laboral que provoque movilidad articular y estiramiento para disminuir el nivel de estrés en los trabajadores.
- Establecer ejercicios mentales que ayuden al relajamiento, para conseguir mayor energía y evitar el desgaste mental que provoca el estrés.

### **Acciones**

- Realizar en cada puesto de trabajo un conjunto de ejercicios físicos de 2 minutos cada 2 horas con la finalidad de olvidarse del estrés y conseguir un mejor estilo de vida para los trabajadores.
- Proponer talleres mensuales de entrenamiento eminentemente vivencial para que los trabajadores alcancen un completo bienestar psicológico y social.
- Reprogramar los hábitos que tiene cada trabajador en sus puesto de trabajo, a través de la programación neurolingüística para conseguir así menos problemas de estrés, absentismo y desequilibrios en la salud integral del trabajador.

### **Responsable de cada acción**

- Médicos Ocupacionales
- Departamento de Recursos Humanos de la empresa
- Trabajadora Social.
- Coordinadores SySO.

### **Presupuesto**

Para efectuar esta propuesta se utilizará el 0,05% del presupuesto general que es designado al departamento de Seguridad y Salud

Ocupacional, con un tiempo establecido de 60 horas al año, esto por cada meses tanto para el área Administrativa como Operativa.

**Tabla N° 6.2**

**Presupuesto Asignado a Novacero**

<b>Personal</b>	<b>Horas al año</b>	<b>Valor</b>
Administrativo	15	\$122,23
Operativo	45	\$366,67
TOTAL	60	\$488,90

## **6.2. Justificación**

Revisadas las Cuatro Esferas que conforman la Macroergonomía el riesgo más alto que tiene que afrontar la empresa NOVACERO es el problema de exigencias mentales. Ante esto se propone reducir la fatiga mental que presentan los trabajadores en cada uno de sus puestos de trabajo cuando se encuentran al frente de una actividad sea esta física o mental, como el ritmo de trabajo con una concentración estricta, exigencias ante la rapidez que requiere la tarea, entre otros...

La contribución de este grupo de investigación será mejorar la Gestión Técnica de la SART de la empresa en lo que se refiere a la Vigilancia Ambiental y de la Salud, y la medición, evaluación y control de procesos tecnológicos en un global del 85% del SART, para de esta manera los trabajadores rindan de la mejor manera con tareas planeadas sin exigencias que no provoquen accidentes graves en la empresa.

Se propone reducir el estrés laboral ya que este es uno de los principales causante de saturación física o mental del trabajador provocado por la presión en el entorno. El beneficio esencial que van a tener los integrantes de la empresa es estar más cómodos y tranquilos libres de tensión logradas a través de técnicas efectivas que permitirá tratar enfermedades y lesiones mediante el movimiento.

Las Pausas Activas dentro de una organización más que “perder el tiempo en lugar de cumplir metas” es un descanso activo que relaja la mente y permite más rendimiento en los trabajadores. Esto es una innovación al momento de utilizar la Programación Neuro Lingüística ya que pocas empresas saben cómo reprogramar la mente de cada trabajador y convertirlos en hábitos beneficiosos para la empresa representada en más producción, mejores ingresos y menor ausentismo, pocos accidentes e incidentes laborales.

### **6.3. Fundamentación o modelo teórico que fundamenta la propuesta**

Esta propuesta de reducción del riesgo mental está fundamentada por la revista de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST, 2011) emitido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social que la prevención de este tipo de riesgos mentales son muy fundamentales para el desarrollo de sistemas preventivos donde indica sus principales dudas como la carga mental de trabajo, presiones en el tiempo, esfuerzo de atención, la fatiga percibida, la percepción subjetiva, turnos rotativos... entre otros que en algún momento dado si no se previene saturará y la empresa tendrá graves problemas de rentabilidad a un futuro. Además esto está apoyado por (Gomez, 2008), (Gomez Etxebarria, 2010) y la página web Economía Ocupacional (2008).

Esta propuesta de reducción de estrés laboral está fundamentada por la revista de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST, 2012) emitido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) donde menciona que las pausas activas son fundamentales dentro del trabajo ya que minimizan los esfuerzos físicos e intelectuales. Además, la página web <http://www.estiramientos.es> también afirma que los estiramientos son el puente entre la vida sedentaria y la activa de los cuales hay que desarrollarlos frecuentemente dependiendo del lugar de trabajo. Lo fundamentan también las páginas web siguientes: <http://www.electroimagen.com.ar> y <http://vimeo.com/la> ligad.

## 6.4 Estructura de la propuesta

Tabla N° 6.3

### Propuesta Número Uno

Nº	Objetivo	Estrategias	Acciones	Responsables	Tiempo	Presupuesto	Indicador de Medición	Meta
1	Reducir la carga mental en un 93% de trabajo en las áreas, que nos de las pautas para planear estrategias preventivas eficaces y eficientes, y así conseguir un mejor desempeño en cada trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programar el volumen de trabajo y el tiempo necesario para su buen desarrollo.</li> <li>Reducir la carga de trabajo en el turno de noche.</li> <li>Disminuir el esfuerzo de la atención en cada tarea.</li> <li>Observar si los trabajadores presentan una fatiga excesiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar si los tiempos asignados a una tarea, la recuperación de retrasos y el tiempo de trabajo con rapidez inciden en la carga mental</li> <li>Reorganizar de mejor manera el trabajo en el turno de la noche.</li> <li>Dosificar el trabajo para que el trabajador no se esfuerce en realizar su tarea.</li> <li>Test de fatiga mental excesiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento de Recursos Humanos de la empresa.</li> <li>Coordinadores SySO.</li> <li>Jefe del Sistema de Gestión Integrado</li> </ul>	12 días al año	\$684,46	$\text{Red. Carga Ment.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{horas trabajadas}}$	Reducir la carga mental en los trabajadores en un 75%

Tabla N° 6.4

## Propuesta Numero Dos

Nº	Objetivo	Estrategias	Acciones	Responsables	Tiempo	Presupuesto	Indicador de Medición	Meta
2	Reducir el estrés a través de pausas activas en los puestos de trabajo que efectivicen el trabajo y eviten costos considerables para la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proponer la Gimnasia Laboral que provoque movilidad articular y estiramiento para disminuir el nivel de estrés en los trabajadores.</li> <li>Establecer ejercicios mentales que ayuden al relajamiento, para conseguir mayor energía y evitar el desgaste mental que provoca el estrés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar en cada puesto de trabajo un conjunto de ejercicios físicos de 2 minutos cada 2 horas con la finalidad de olvidarse del estrés y conseguir un mejor estilo de vida para los trabajadores.</li> <li>Proponer talleres mensuales de entrenamiento eminentemente vivencial para que los trabajadores alcancen un completo bienestar psicológico y social.</li> <li>Reprogramar los hábitos que tiene cada trabajador en sus puestos de trabajo, a través de la programación neurolingüística para conseguir así menos problemas de estrés, absentismo y desequilibrios en la salud integral del trabajador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Médicos Ocupacionales</li> <li>Departamento de Recursos Humanos de la empresa</li> <li>Trabajadora Social.</li> <li>Coordinadores SySO.</li> </ul>	12 días al año	\$488,90	$\text{Reducc. Estres} = \frac{\text{Personal Atención Alto}}{\text{Total personal}}$	Reducir el estrés con pausas activas en un 60% del total trabajadores

#### 6.4.1. Indicadores claves de desempeño KPI's

Los indicadores claves del desempeño sirven para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización y además miden el nivel de evolución de un proceso determinado. Siendo así se presentan los siguientes indicadores claves para esta propuesta:

- **Productividad**

$$\frac{\textit{unidades producidas}}{\textit{horas hombre}}$$

Meta: aumentar a un 75%

- **Volumen de trabajo**

$$\frac{\textit{\# de trabajadores con carga mental}}{\textit{Total trabajadores}}$$

Meta: menor a 60%

- **Carga de trabajo**

$$\frac{\textit{\# actividades reorganizadas en la noche}}{\textit{total actividades de la noche}}$$

Meta: Reducir al 9%

- **Eficiencia mental**

$$\frac{\textit{\# de pausas efectuadas}}{\textit{total de actividad de pausas programadas}}$$

Meta: Superior a 90%

- **Efectividad de fatiga mental**

$$\frac{\textit{\# de empleos afectados fatiga mental}}{\textit{Total empleados}}$$

Meta: Superior a 85%

- **Efectividad en pausas activas**

$$\frac{\# \text{ de pausas hechas en el día}}{\text{Total de pausas activas}}$$

Meta: Superior a 90%

- **Efectividad en talleres**

$$\frac{\# \text{ total de empleados aprobados}}{\text{Total de empleados capacitados}}$$

Meta: Superior a 95%

#### 6.4.2. Plan de mejoras

Con esta propuesta para reducir el estrés se espera que el SART mejore y tenga un cumplimiento más efectivo en los Procedimientos y Programas de Operación Básica en lo que se refiere a vigilancia e inspecciones de seguridad y salud en el trabajo en un 22% del 32% de cumplimiento que muestra este parámetro y de esta manera llegar a un cumplimiento del SART en un 85%.

Estudiadas las esferas de exigencia Organizacional, Mentales, Ambientales y Físicas y Tecnológicas se establece que la esfera Mental es una de las principales causas para que se produzcan los accidentes laborales expresados en un riesgo alto del 65%. Se estima con esta propuesta de reducción de estrés la empresa reduzca esta esfera mental en un 15% del estimado.

Con la propuesta de carga mental contenidas en presiones de tiempo, esfuerzo de atención y fatiga mental se espera reducir los accidentes de 87 a 40 en un año fiscal.



### 6.5 Descripción

**SIMULADOR DE MULTAS-SANCIONES E INDEMNIZACIONES POR ACCIDENTES LABORALES**  
 "NOVACERO"

**RESUMEN DE SANCIONES ECONÓMICAS**

NOMBRE:

GENERO:  N° TRABAJADORES:

EDAD:  ÁREA DE LA EMPRESA:

TRABAJADOR AFILIADO:  SI  NO

SUELDO DEL TRABAJADOR  GASTO MEDICO:

ACCIDENTE:  SI  NO PUESTO DE TRABAJO:

CONSECUENCIA:  LESIÓN:  DÍAS DE REPOSO:

AREA DEL CUERPO AFECTADA :

CUMPLE CON SUS OBLIGACIONES PATRONALES  SI

No. SBU MULTADO	4	
# T NO AFILIADOS	0	
MULTA COD PENAL	\$ -	NO EXISTE MULTA
MULTA POR RESP PATRONAL	\$ -	SANCIÓN EN ACCIDENTES
INDEMNIZACIÓN	\$ -	POR TIPO DE ACCIDENTES
RENDA VITALICIA	NO APLICA	
<b>TOTAL A PAGAR POR EL EMPLEADOR</b>	<b>\$ -</b>	

Figura N° 6.1 Simulador financiero área operativa – escenario optimista

**Interpretación:**

Este simulador financiero ayuda a calcular el costo cuando un trabajador se accidenta y más cuando pierde algunas de sus partes, también cuales son las multas o sanciones al tener un accidente y lamentablemente no está afiliado o no cumple con sus obligaciones patronales.

Se presenta un escenario optimista de donde se toma como ejemplo a un trabajador que su salario básico unificado es de \$390, la empresa ha sido responsable en cuanto a beneficios sociales y el empleado se encuentra asegurado, lastimosamente se produce un accidente en el puesto de trabajo que fue provocado por una máquina la cual cortó un dedo del trabajador, de los cuales gastó el médico del dispensario médico \$50 en curaciones y se le dio 30 días de reposo.

Como el escenario es optimista el empleador no debe pagar ninguna indemnización al trabajador. Si la empresa se manejara de esta manera el ente no tuviera problema en ninguno de los parámetros de cumplimiento del SART y por ende tuviera una calificación mayor al 85% de cumplimiento, al tener un SART con calificación alta tuviera mejores utilidades, trabajadores más bien remunerados y accidentes e incidentes sin mucha consecuencia.

### SIMULADOR DE MULTAS-SANCIONES E INDEMNIZACIONES POR ACCIDENTES LABORALES "NOVACERO"

NOMBRE:

GENERO:  N° TRABAJADORES:

EDAD:  ÁREA DE LA EMPRESA:

TRABAJADOR AFILIADO:  SI  NO

SUELDO DEL TRABAJADOR:  GASTO MEDICO:

ACCIDENTE:  SI  NO PUESTO DE TRABAJO:

CONSECUENCIA:  LESIÓN:  DÍAS DE REPOSO:

AREA DEL CUERPO AFECTADA:

CUMPLE CON SUS OBLIGACIONES PATRONALES  SI

#### RESUMEN DE SANCIONES ECONÓMICAS

No. SBU MULTADO	4	
# T NO AFILIADOS	0	
MULTA COD PENAL	\$ -	NO EXISTE MULTA
MULTA POR RESP PATRONAL	\$ 1.149,50	SANCIÓN EN ACCIDENTES
INDEMNIZACIÓN	\$ 292,50	POR TIPO DE ACCIDENTES
RENTA VITALICIA	NO APLICA	
<b>TOTAL A PAGAR POR EL EMPLEADOR</b>	<b>\$ 1.442,00</b>	

Figura N° 6.2 Simulador financiero área operativa – escenario realista

**Interpretación:**

Se presenta un escenario realista en la empresa, en donde se toma al mismo trabajador del área operativa con un sueldo básico de \$390 el mismo que ha sufrido un accidente dentro del puesto de trabajo provocando la cortadura de un dedo con incapacidad temporal pero lastimosamente no cumple con sus obligaciones patronales teniendo una sanción por el accidente en \$1.149,50 referido a la multa por falta de responsabilidad patronal, además debe la empresa pagar una indemnización de \$292,50 por el tipo de accidente ocurrido que corresponde a una cortadura de un dedo. Tiene un reposo de 2 meses, ventajosamente el trabajador se encuentra afiliado y el costo total que le representa a la empresa es de \$1.442,00 a pagar.

Ante este escenario, la empresa no cumple con el pago de obligaciones patronales por lo cual no tendrá un cumplimiento óptimo en el SART, a lo mucho logrará un 72% de cumplimiento acreditado al parámetro de gestión administrativa y talento humano. Además el accidente provocado genera un grave problema en las esferas de la Macro ergonomía la más afectada sería la organizacional con un riesgo alto.

### SIMULADOR DE MULTAS-SANCIONES E INDEMNIZACIONES POR ACCIDENTES LABORALES "NOVACERO"

**NOMBRE:**

**GENERO:**  **N° TRABAJADORES:**

**EDAD:**  **ÁREA DE LA EMPRESA:**

**TRABAJADOR AFILIADO:**  SI  NO

**SUELDO DEL TRABAJADOR:**  **GASTO MEDICO:**

**ACCIDENTE:**  SI  NO **PUESTO DE TRABAJO:**

**CONSECUENCIA:**  **LESIÓN:**  **DÍAS DE REPOSO:**

**AREA DEL CUERPO AFECTADA :**

**CUMPLE CON SUS OBLIGACIONES PATRONALES**  SI

#### RESUMEN DE SANCIONES ECONÓMICAS

No. SBU MULTADO	4	
# T NO AFILIADOS	1	
MULTA COD PENAL	\$ 1.416,00	PAGAR ANTES DE 48 HORAS
MULTA POR RESP PATRONAL	\$ 2.238,50	SANCIÓN EN ACCIDENTES
INDEMNIZACIÓN	\$ 100.800,00	POR TIPO DE ACCIDENTES
RENDA VITALICIA	NO APLICA	
<b>TOTAL A PAGAR POR EL EMPLEADOR</b>	<b>\$ 104.454,50</b>	

**Figura N° 6.3 Simulador financiero área operativa – escenario pesimista**

**Interpretación:**

Se presenta un escenario pesimista donde el trabajador percibe un sueldo de \$2.000,00 pertenece al área operativa, el mismo que le acaba de tener un accidente muy grave, el trabajador pierde un dedo de manera permanente el cual tendrá 3 meses de reposo y el gasto provocado en ese instante del accidente fue de \$2.035,00.

Revisando sus papeles se descubre que el empleador no cumple con sus obligaciones patronales y además el trabajador no está afiliado al IESS. Por no pagar antes de 48 horas la multa se genera un valor de \$1.416,00, por no cumplir con sus obligaciones patronales tiene que pagar \$2.238,50, además como es un accidente de pérdida de dedo permanente la empresa debe pagar una indemnización de \$100.800,00 surgiendo un total a pagar de \$104.454,50.

**6.6 Viabilidad**

Esta propuesta es viable ya que si se hubiera reducido la carga mental, las presiones de tiempo y el esfuerzo de atención, el trabajador no hubiera tenido en los diferentes escenarios accidentes graves en uno de ellos enunciado la pérdida de un dedo de manera permanente. Es ejecutable ya que ayudará a aumentar el nivel de cumplimiento del SART a través de la reducción de accidentes e incidentes en los niveles de cumplimiento en la Gestión Técnica, Procedimientos y Programas Operativos Básicos mejorando la vigilancia de la salud de los trabajadores y las inspecciones de seguridad y salud ocupacional.

La empresa por no tomar medidas preventivas le cuesta \$104.454,50 dólares que es un rubro muy alto para la empresa. Al reducir la carga mental y física el ente tendrá mejor rendimiento y aumento de productividad representado por mejores utilidades para la empresa. Este estudio Macro

ergonómico en ascendencia mejorará notablemente las esferas tanto la Organizacional, Mentales como las Ambientales, Físicas y Tecnológicas y logrará tener un riesgo más bajo.

Es viable además, porque si se aplican métodos de relajación como la gimnasia laboral y ejercicios mentales para fortalecer y moldear el cerebro se conseguirán que los trabajadores adopten hábitos y de esta manera se logrará tener gente con pensamientos relajados, reduciendo notablemente accidentes laborales. Al aplicar esta propuesta la empresa se hubiese ahorrado financieramente \$18.720,00 en vez de estar gastando en indemnizaciones o multas.

## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1. Conclusiones

- La empresa NOVACERO no tiene un efectivo sistema de seguridad que ayude a reducir los accidentes laborales. Se indica que en el 2013 fueron de 70 y en el 2014 aumentaron en 87. Además el sistema SART muestra que la empresa no cumple con los parámetros establecidos por esta auditoría en un 56% teniendo decadencias en la Gestión Técnica y en los Procedimientos y Programas de Operación Básica personificadas las dos en el 35% de incumplimiento.
- Caracterizada la Macroergonomía de la empresa NOVACERO se concluye que los trabajadores tienen un nivel alto de atención personificada en el 57% ante las tareas que se les asignan, además la adaptación a las nuevas demandas tecnológicas no ha afectado mucho al trabajador representado en el 56% de la población, también el trabajar al trabajar con herramientas eléctricas o manuales si afecta el nivel mental al momento de realizar sus actividades representada por el 54%.
- La empresa NOVACERO tiene suficiente liquidez para cumplir con deudas a corto plazo, también cuenta con préstamos en las entidades financieras adquiridos para el desarrollo de proyectos en los puestos de trabajo, para satisfacer las demandas de los clientes la empresa se involucró con la venta de papeles financieros en Bolsa de Valores en donde por su responsabilidad y transparencia a logrado que cada vez le vayan aumentando de valor estas negociaciones. A pesar de la crisis mundial por la caída del petróleo, el incremento de la materia prima en



un 10% y la crisis del país ha sabido sobresalir y mantenerse en el mercado.

- El impacto económico que ha provocado la empresa por no cumplir la normativa del SART es muy alta en un 57% apenas con un cumplimiento del 43% ya que el cumplimiento óptimo es tener más del 80%, esto en parte a afectado a los trabajadores, pero a pesar de esto el 76% de trabajadores tienen un contrato fijo mayor a un año, con esto el estilo de vida se mantiene mayor a un salario básico y a pesar de la crisis económica mundial, se espera subir un 4% en el salario.
- De acuerdo a los resultados obtenidos dentro de la comprobación de la hipótesis, se puede evidenciar que si existe una relación directa, fuerte y positiva entre la Evaluación Financiera e Impacto Económico – Social de la inversión realizada en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NOVACERO del cantón Latacunga.
- Los indicadores y el simulador financiero que se proponen serán de gran ayuda a la empresa, se reducirán los accidentes y por ende la empresa tendrá mejores réditos económicos con mejores utilidades, trabajadores libres de estrés y muy rendidores ante la presencia de cualquier tarea con cualquier grado de dificultad, un SART con alta puntuación sobre el 90% en todos sus parámetros, así logrará mejorar el estilo de vida de los trabajadores, aumentaran notablemente sus sueldos y tendrán mejores beneficios sociales para cada trabajador.

## **7.2. Recomendaciones**

- Poner más énfasis en los ítems referidos a la vigilancia de la salud de los trabajadores y las inspecciones de seguridad y salud referidos en el SART, ya que la empresa puede estar dando toda los equipos de protección que necesita cada trabajador en el puesto de trabajo pero el

trabajador inconscientemente no los utiliza porque no les gusta o no les queda a su perfección y al momento de que ocurra un accidente no represente económicamente un valor muy elevado.

- Se recomienda que ante la implementación de tecnología en cada uno de los puestos de trabajo no se olviden de la mano de obra ya que ellos son los que asumen toda esa responsabilidad y al estar presionados pueden tener accidentes laborales graves que en un futuro repercutirán en multas, sanciones e indemnizaciones. Hay que tomar cartas sobre el asunto para cambiar la presión que se les da a los trabajadores y tratar de reducir este riesgo mental que afecta en el 65%.
- Se recomienda seguir financiándose en el mercado de valores ya que eso le permitirá tener mucha más rentabilidad y por ende seguirá aumentando los procesos de la empresa.
- Se garantiza que para que el personal tenga un mejor estilo de vida la empresa tome muy en cuenta los indicadores KPI que se generaron ante esta problemática económica – social, además la propuesta realizada se enfoca al mejoramiento del SART en un 85% y el nivel salarial aumente a \$400.
- Se recomienda a la empresa NOVACERO que se siga invirtiendo en el área de Seguridad de Gestión Integrado, para de esta manera proponer planes más efectivos que ayuden a la mejora continua, además se podrá proseguir disminuyendo los días perdidos por accidentes e incidentes de trabajo y lo más importante cumplir con el nivel de eficacia establecido por el IESS que es del 80%.
- Se recomienda poner en marcha las propuestas realizadas, ya que ayudaran a reducir el riesgo mental, siendo este el causante de que existan varios accidentes ya sea por estrés o por excesiva carga

mental o física. Las actividades que se proponen serán de gran ayuda para reducir accidentes y tener a un personal más activo y eficiente.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Aedo , C. (2005). Evaluación del Impacto. *División de Desarrollo Económico*, Santiago de Chile, 1-78.
- Aguilar Barillas , M. A. (2010). Estudio comparativo de la productividad de construcción de casas en serie, utilizando el método de planificación tradicional y el sistema del último planificador . *Ingeniería Civil, Universidad de San Carlos, Guatemala* , 1-204.
- Arias Fidias, G. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial EPISTEME, C.A.
- Arias, F. (2009). *"El proyecto de investigación. Guía para su elaboración"*. Caracas.
- Barcelli Gómez , G. (2004). Mejora de la Productividad en el Mantenimiento Rutinario de una carretera aplicando filosofía LEAN CONSTRUCTION. *Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Piura*, Lima, 1-114.
- Bedoya Cardona , R., & Parra Tello, J. (2011). Ausentismo Laboral. *Facultad de Ciencias de la Salud Ocupacional* , Carabobo, 1-12.
- Bestratén Bellov, M., & Salas Ollé, C. (2013). Análisis coste beneficio en la acción preventiva (II): estrategias de medición. *Repositorio digital Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo 8*,Valencia.
- Bestratén Belloví, M. (2011). "Innovación, condiciones de trabajo y productividad". *Seguridad y Salud en el Trabajo, INSHT*, Madrid, 22-39.
- Bonache , J., & Cabrera, A. (2002). "Prácticas de recursos humanos y rendimiento empresarial". England, *Financial Times - Prentice Hall*.
- Bravo Murillo, L. (2001). "Ciencia, Tecnología y Sociedad, una aproximación contextual". Madrid, *Cuadernos de Iberoamérica*.
- Briceño, L. (2003). Prevención de riesgos ocupacionales en empresas colombianas. *Universidad del Rosario, Bogotá*, 15.
- Bueno , Cruz , & Durán. (2008). La Empresa como sistema. Madrid, 1-12.

- Burbano . (2005). Inflación y gestión presupuestaria en empresas mixtas del sector petrolero del estado de Zulia . *Maestría en gerencia de empresas, Universidad de Zulia Venezuela, Caracas*, 1-163.
- Canarios Madariaga, H. (2010). Efecto financiero en la disminución de los accidentes de trabajo en la industria. *Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.* 180.
- Caravajal Bautista, V., & León Montenegro, M. (2015). "Factores Macroergonómicos del departamento de gestión de agua potable y alcantarillado del GAD de Latacunga". *ESPE-L*.
- Cárdenas . (2002). Inflación y Gestión Presupuestaria en empresas mixtas del sector petrolero del estado Zulia . *Gerencia Financiera* , Caracas 1-163.
- Cevallos Sarzosa , M. A. (2013). Exclusión del adulto mayor en programas sociales, de la Parroquia de Conocoto, período 2011 - 2012 y sus efectos en la calidad de vida . *Carrera de Trabajo Social, Universidad Central del Ecuador, Quito*, 1-149.
- Chiavenato . (2000). "Las condiciones de trabajo y su relación con el desempeño laboral en el departamento de enfermería del hospital Abel Gilbert Ponton". *PSICÓLOGA INDUSTRIAL*, Guayaquil, 1-152.
- Cohen , E., & Martínez , R. (2002). Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales . *División de Desarrollo Social* , Santiago de Chile, 173.
- Colina, J. (2006). "El capital intelectual en el ámbito de la contabilidad tradicional". *Multiciencias, Pichincha*, 109-114.
- Colotto , M. E., & Braso, J. M. (2003). Las Ciencias y Tecnologías de la Cognición en el Estudio de la Fiabilidad Humana. *Departament de Projectes d'Enginyeria, Univ. Politècnica de Catalunya, España.*, 7.
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Campeche: D.F, Universidad Autónoma del Carmen.
- Cuenca , Bolzico, & De la Garza, C. (2007-2009). Ergonomía en el Marco de la Competividad - Seguridad y salud laboral, seguridad industrial:

desafíos de un enfoque de prevención sustentable. *Regional Buenos Aires*.

De Ansorena Cao, Á. (2005). Barcelona, 15 pasos para la selección de Personal. *Paidós*.

De la Garza, C. (2007). Seguridad y salud laboral, seguridad industrial: desafíos de un enfoque de prevención sustentable. Valencia, *Laboreal*.

Falen Lara , W. P. (2006). Gestión de riesgos en las casas de bolsa Caso: Sociedades Agentes de bolsa en Perú. *Trabajo de Investigación Universidad del Pacífico*, Lima, 1-73.

Fraguela Formoso, J. A., Carral Cauce, L., Iglesias Rodríguez , G., Castro Ponte , A., & Rodríguez Guerreiro , M. J. (2011). La integración de los sistemas de gestión: Necesidad de una nueva cultura empresarial. Bogotá, 6.

Franco Abad, X. (Febrero de 2009). Contabilidad de Costos. Loja, *Universidad Técnica de Loja*.

García , M. (2001). La importancia de la evaluación del desempeño. *Revista Proyecciones*, Antofagasta, 1-7.

García Solarte, M. (2009). "Clima organizacional y su diagnóstico: Una aproximación conceptual", Cali, *Cuadernos de la Administración* .

Gitman , L. (2007). *Principios de Administración Financiera*. México, D.F.: Pearson Educación.

Gómez Mendoza , M. Á., Deslauriers , J.-P., & Alzate Piedrahita , M. V. (2010). *Cómo Hacer Tesis de Maestría y Doctorado* . Bogotá, Colombia : ECOE EDICIONES .

Gonzalez Quintana, J. A. (2013). Costes e investigación de accidentes laborales. *Estudio Universidad Politécnica de Cataluña*, 362.

Guasch Farràs, J., & Bestratén Belloví, M. (2013). *Los costes de la no prevencion*, Luxemburgo, 14.

Guerra , A. (2006). Impacto financiero por la aplicación de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo Caso:

- Empresa DIPLACA. Período Contable 2006. *Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado*, D.F. 86.
- Guzmán. (2004). *Medición del Impacto Social en las Empresas Sociales*. Facultad de Economía y Empresa, Zaragoza, 54.
- Hendrick, H., & Kleiner, B. (2002). *Macroergonomía*. Navarra de Ergonomía ANER.
- Hernandez - Oro, R., Torres Quezada, W. D., Coello-Machado, N. I., & Hernández-Pérez, G. (2014). La Fiabilidad Humana, Contribución a la calidad de proyectos en empresas Cubanas de servicios ingenieros hidráulicos. *Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos*, UTPL, Loja, 16.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: McGRAW-HILL.
- Iturralde, J. (2011). "La evaluación del desempeño laboral". *Estudio Universidad Técnica de Ambato*.
- Jeong. (2011). Costes e investigación de accidentes laborales. *Estudio Universidad Politécnica de Cataluña*.
- Jimenez, M. (1966). La influencia del apoyo social en la calidad de vida de los pacientes con infarto agudo de miocardio. *Departamento de Sociología III, Facultad de ciencias políticas y sociología*, Madrid, 1-368.
- Jiménez Ramírez, M. H. (2006). *Modelo de Competividad Empresarial*. Universidad Manuela Beltrán, Bogotá, 12.
- Leal, J. (17 de Agosto de 2010). Análisis Costo - Beneficio de regulaciones ambientales. *"Planificación y gestión sostenible de los recursos ambientales y naturales"*. Colombia, Cartagena de Indias.
- Llaneza, F. (2009). "Método Ewa, Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la formación del especialista". *Lex Nova*.
- Márquez, M. (2007). *Fundamentos de Ergonomía Industrial Industrial*. Ergonomía Guía Práctica, Bolívar.
- Méndez Álvarez, C. E. (2006). El IMCOC: "Un método de análisis para su intervención". Bogotá, *Centro Editorial Universidad del Rosario*.

- Morales García, J. C., & Clavier Aguilera, G. C. (Diciembre de 2009). "Propuesta de programa de prevención de riesgos en una empresa recuperadora de crudo". *Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui*.
- Motowidlo, J. (2003). "Industrial and Organizational Psychology". *Job performance*, 39 - 53.
- Muñoz Santos, J. R. (2002). *Gestión de la Prevención*. España: SERFOREM, S.L.
- Quintero Cuero, G. R., & Vera Villavicencio, M. J. (2013). Propuesta de implementación de un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa IVAN BOHMAN C.A. *Investigación Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil*, 163.
- Robbins, S. (2005). El Ausentismo en las empresas. *Administración, Estado de México*, D.F., 1-11.
- Salas Ollé, C. (Abril de 2013). Minimizar las pérdidas: uno de los principios guía para la competitividad empresarial." La PRL como área de gestión que contribuye a el de forma decisiva". Barcelona, *Salud Laboral*, 25.
- Tirado, S. (Diciembre de 2007). Análisis Coste- Beneficio. *Toma de decisiones públicas con implicaciones ambientales*. Santiago, Chile.
- Trejo Longoria, J. R. (Octubre de 2008). "1er Congreso Internacional de Contaduría y Administración, Costa Rica, "REALIDADES Y RETOS DE LAS MIPYMES".
- Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2002). *Fundamentos de la Administración Financiera*. México, D.F.: PEARSON EDUCACIÓN .
- Váquiro, J. D. (23 de Febrero de 2010). PYMES FUTURO. "La relación Beneficio Costo". Ibagué, Colombia.
- Vestrucci, P. (2013). On the 'post-dictive use' of the fault tree method for accident investigation to aid judicial procedures. 240-247.
- Wyngaard, G. (Septiembre de 2012). Costos. Argentina, Buenos Aires.



## LINKOGRAFÍA

- (OMS), O. M. (2010). *"La riqueza de las empresas dependen de la salud de los trabajadores"*. Obtenido de [http://www.who.int/occupational\\_health/healthy\\_workplaces\\_spanish.pdf](http://www.who.int/occupational_health/healthy_workplaces_spanish.pdf). (Citado 2014/05/02)
- Organización Internacional del Trabajo*. (2003). Obtenido de <http://www.cepal.org/mujer/reuniones/mesa38/oit.pdf>. (Citado 2014/12/05)
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)*. (2004). Obtenido de <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2260-88.pdf>. (Citado 2014/02/23)
- Fundación por la motivación del Recurso Humano*. (Junio de 2005). Obtenido de [http://www.factorhuma.org/attachments\\_secure/article/8312/UC\\_QCI\\_cast.pdf](http://www.factorhuma.org/attachments_secure/article/8312/UC_QCI_cast.pdf). (Citado 2014/10/18)
- Occupational Health and Safety Assessment*. (2005). Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022437505000381>: <http://ruben-apaza.blogspot.com/2012/12/seguridad-y-salud-ocupacional-definicion.html>. (Citado 2015/03/13)
- Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional - requisitos*. (noviembre de 2009). Obtenido de <http://tienda.icontec.org/brief/NTC-OHSAS18002.pdf>. (Citado 2014/05/03)
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones del Ecuador*. (22 de Diciembre de 2010). Obtenido de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec050es.pdf>.
- Formación en Prevención y Gestión de Integral del Riesgo (FORMAR)*. (2010). Obtenido de [http://www.factorhuma.org/attachments\\_secure/article/8312/UC\\_QCI\\_cast.pdf](http://www.factorhuma.org/attachments_secure/article/8312/UC_QCI_cast.pdf). (Citado 2014/11/09)
- Federal Emergency Management Agency*. (5 de Mayo de 2015). Obtenido de <https://www.fema.gov/es/resumen-de-la-agencia-federal-para-el-manejo-de-emergencias>.

- Alicea Sanabria, B. (2003). *"Módulo Instruccional Comunicación Empresarial"*. Obtenido de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/marquez\\_g\\_al/bibliografia.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/marquez_g_al/bibliografia.pdf). (Citado 2015/01/28)
- De la Garza, C. (2007). Seguridad y salud laboral, seguridad industrial: desafíos de un enfoque de prevención sustentable. *Laboreal*. (Citado 2014/10/25)
- Dreucorbaton, J. (13 de Abril de 2012). *Blog Clases de Finanzas*. Obtenido de <https://clasesdefinances.wordpress.com/tag/jordi-andreucorbaton/page/2/>.
- García . (2002). *Conceptos y teorías de promoción y prevención*. Obtenido de [http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/salud-publica-y-atencion-primaria-de-salud/material-de-clase/bloque-i/1.4\\_preencion\\_salud.pdf](http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/salud-publica-y-atencion-primaria-de-salud/material-de-clase/bloque-i/1.4_preencion_salud.pdf). (Citado 2014/12/12)
- Gómez Delgado , O., & Mendoza Laguna , Y. (16 de Enero de 2008). *Sistema de Gestión* . Obtenido de Sistema de Gestión: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/sistemas-de-gestion-como-estrategia-dentro-de-la-administracion.htm>
- Guarisma Álvarez , J. G. (21 de Marzo de 2009). *Proyección e impacto social de la investigación: El Universal* . Obtenido de sitio web de El Universal : <http://www.eluniversal.com/opinion/090321/proyeccion-e-impacto-social-de-la-investigacion>
- Heller. (2006). *Salud Siglo 21*. Recuperado el 3 de Agosto de 2011, de <http://www.saludsiglo21.com.ar/articulo.php?id=282>
- Hernández Sampier, R. (17 de Julio de 2015). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de [http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_Cient%C3%ADfica](http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica).
- Hernandez Ubidia, P. (Marzo de 2008). *"Diseño, desarrollo y documentación del proceso de Gestión de Talento Humano en el Ingenio Azucarero del Norte"*. Obtenido de

<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1812/1/T-ESPE-017044.pdf>.

- Kennedy. (1997). *Salud Siglo 21*. Recuperado el 03 de Agosto de 2011, de <http://www.saludsiglo21.com.ar/articulo.php?id=282>
- Mankiw. (2002). *Microeconomía: Unidad. 1 Economía: Visión General y Alcance*. Obtenido de sitio web [acedemia.edu](http://www.academia.edu): [http://www.academia.edu/11557188/Unidad\\_1.\\_Econom%C3%ADa\\_Visi%C3%B3n\\_general\\_y\\_alcance](http://www.academia.edu/11557188/Unidad_1._Econom%C3%ADa_Visi%C3%B3n_general_y_alcance), (Citado 2014/05/19)
- Marchal , N. (4 de Diciembre de 2014). *Nicolás Marchal.com*. Obtenido de [http://www.nicolasmarchal.com/marketing/kpis-que-es-como-ayudar-y-ejemplos/#Qu\\_significa\\_KPI](http://www.nicolasmarchal.com/marketing/kpis-que-es-como-ayudar-y-ejemplos/#Qu_significa_KPI)
- Morales, J. C. (13 de Junio de 2013). "*Las Horas - Hombre*". Obtenido de <https://matematicasempresariales.wordpress.com/2013/06/13/las-horas-hombre/>.
- Muños, J. (10 de Mayo de 2013). "*Que es inversión*". Obtenido de <http://www.portafolio.co/opinion/blogs/su-inversion/%C2%BFque-es-inversion>.
- Parkin , M., & Loria , E. (2010). *Microeconomía: Experiencias UNADM*. Recuperado el Lunes de Enero de 2015, de sitio web de Experiencias UNADM: <http://roxyluu.blogspot.com/>, (Citado 2014/05/12)
- Rodríguez Gómez, D., & Valldeoriola Roquet, J. (2000). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de [http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat\\_cast-nodef/PID\\_00148556-1.pdf](http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_cast-nodef/PID_00148556-1.pdf). (Citado 2014/11/11)
- Samuelson, & Nordhaus. (2005). *Microeconomía: Experiencias UNADM*. Recuperado el 19 de Enero de 2015, de sitio web de Experiencias UNADM: <http://roxyluu.blogspot.com/> (Citado 2014/10/15)
- Urrios , J. (4 de Junio de 2013). *juanurrios.com*. Obtenido de <http://www.juanurrios.com/kpi-conceptos-importantes/>
- Valdes , L. (2005). *Innovación el arte de inventar el futuro*. Obtenido de <http://gestionbienesyservicios2010.blogspot.com/2010/05/el-arte-de-inventar-el-futuro.html>. (Citado 2014/05/12)

Vergara , G. (31 de Marzo de 2009). *Mejora tu gestión*. Obtenido de Mejora tu gestión: <http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-de-gestion/>

# ANEXOS

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por los señores Jhonny Rafael Camalli Moreno y Jorge Eduardo Villacís Palacios bajo nuestra supervisión.

.....

MsC. ELISABETH JIMÉNEZ  
**DIRECTORA DEL PROYECTO**

.....

PhD. MAGDA CEJAS  
**CODIRECTORA DEL PROYECTO**

.....

ING. JULIO TAPIA  
**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO**

.....

DR. RODRIGO VACA  
**SECRETARIO ACADÉMICO**