



**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, CONTADOR  
PÚBLICO-AUDITOR**

**TEMA: “EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO  
ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR  
LA EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA.  
LTDA. DEL CANTÓN AMBATO, EN LA GESTIÓN DEL  
SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”**

**AUTORAS: ANA LUCIA GUAMUSHIG PULLOTASIG  
LIDIA SOFÍA TOAQUIZA VILCA**

**DIRECTOR: ING. MSc. ERLINDA ELISABETH JIMÉNEZ SILVA  
CODIRECTOR: PhD. MAGDA FRANCISCA CEJAS M.**

**LATACUNGA**

**2015**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE****CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA****CERTIFICADO**

Ing. MSc. Elisabeth Jiménez Silva - Director

PhD. Magda Cejas - Codirector

**CERTIFICAN**

**Que el trabajo titulado “EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA. DEL CANTÓN AMBATO, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL” ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la institución, en el Reglamento Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas.**

Debido a que el presente trabajo contribuye al mejoramiento de la administración financiera y el establecimiento de un plan de acción de la entidad, además de reforzar los conocimientos adquiridos en las aulas a través de la práctica, por lo que si se recomienda su publicación. El mencionado trabajo consta de documentos empastados y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF). Autorizan a Guamushig Pullotasig Ana Lucía y Toaquiza Vilca Lidia Sofía a que lo entreguen al Ing. Julio Tapia, en su calidad de Director de Carrera.

Latacunga, Julio 2014

---

Ing. Elisabeth Jiménez Silva

DIRECTOR

---

PhD. Cejas, M. Magda

CODIRECTOR

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE****CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA****DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo: Ana Lucía Guamushig Pullozasig

Yo: Toaquiza Vilca Lidia Sofía

**DECLARAMOS QUE:**

El proyecto de grado denominado **“EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA. DEL CANTÓN AMBATO, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”**, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en 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 titulación en mención.

Latacunga, Julio 2015.

---

Ana Guamushig

CC: 0503759482

---

Sofía Toaquiza

CC: 0502167729

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE****CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA****AUTORIZACIÓN**

Yo: Ana Lucía Guamushig Pulloctasig

Yo: Toaquiza Vilca Lidia Sofía

**DECLARAMOS QUE:**

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, para que publique en la biblioteca virtual de la institución el trabajo denominado **“EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA. DEL CANTÓN AMBATO, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”**, en el que se encuentra contenido, ideas y criterios que han sido desarrollados bajo nuestra exclusiva autoría.

Latacunga, Julio 2015.

---

Ana Guamushig

CC: 0503759482

---

Sofía Toaquiza

CC: 0502167729

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo en especial a mi ángel de luz, quien me enseñó que no hay límites en la vida y que se puede alcanzar todo lo que uno se propone, mi papito Ricardo.*

*A mí amada familia, mi esposo Hugo, y mis hijos Gina y Anthonny, quienes me apoyaron incondicionalmente, y sus palabras me dieron la fuerza para seguir adelante.*

*A mi mamita Delia, a mis hermanos Gladys, Braulio, Elizabeth, Alejandra, William y María Belén, quienes entre alegrías y tristezas nos hemos apoyado mutuamente. A mis abuelitos, tíos, sobrinos con quienes he compartido momentos inolvidables. Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.*

*Sofía Toaquiza*

*Este trabajo va dedicado primordialmente a mis padres Segundo y Bertha quienes fueron los seres que me forjaron como persona y me apoyaron desde el inicio de este gran sueño, más que mis padres mis mejores amigos.*

*A mis hermanos/as que siempre me brindaron su apoyo incondicional y contribuyeron al logro de esta meta, pero principalmente a mi hermano David que desde el cielo ha cuidado cada uno de mis pasos.*

*A mis amigas y amigos con quienes he compartido buenos y malos momentos y me han brindado el soporte para seguir; de igual forma a todas aquellas personas que forman parte de mi vida y ocupan un lugar especial en mi corazón.*

*Ana Guamushig*

## AGRADECIMIENTO

*Como prioridad en mi vida agradezco a Dios por su infinita bondad, y por haber estado conmigo en los momentos que más lo necesitaba, por darme salud, fortaleza, responsabilidad y sabiduría, por haberme permitido culminar un peldaño más de mis metas, y porque siempre va a estar conmigo. De todo corazón a mi esposo Hugo, quien ha sido una persona incondicional en mi vida, ha sido mi soporte, mi mejor amigo, mi consejero, mi apoyo, y por su innegable dedicación, amor y paciencia. A mis hijos Gina y Anthonny, mis cómplices, con quienes he compartido momentos de tristeza y felicidad. A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, y a todos los docentes que aportaron para mi formación profesional y personal.*

*Una infinita gratitud a la Ing. MSc. Elisabeth Jiménez, a la PhD. Magda Cejas Martínez y sobre todo al PhD. Ender Carrasquero, quienes impartieron sus conocimientos, su tiempo y esfuerzo para culminar este proyecto de investigación. A la empresa Alvarado Ortiz Constructores, quienes nos dieron la apertura para recabar la información necesaria que permitieron ir avanzando con los objetivos planteados.*

*A mi compañera Anita Lucia, la más profunda admiración y gratitud compartida en este proyecto que hemos culminado con éxito.*

*Sofía Toaquiza*

*Extiendo un profundo agradecimiento a Dios por darme la dicha de la existencia y a mi familia por el incondicional apoyo que me han brindado durante toda mi vida. A la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE que me abrió las puertas y se convirtió en mi segundo hogar, conjuntamente con mis maestros que desde el primer día de mi carrera universitaria creyeron en mis capacidades y conocimientos y me ayudaron formarme como profesional.*

*Un agradecimiento especial a la Ing. MSc. Elizabeth Jiménez y la PhD. Magda Cejas por la paciencia, y ardua labor emprendido desde el inicio de este proyecto, pero principalmente una infinita gratitud al PhD. Ender Carrasquero, quien fue el impulsador de este proyecto que se convirtió en todo un desafío, que hoy finalmente está cumplido.*

*A la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. de la ciudad de Ambato, quienes nos abrieron las puertas para el desarrollo de este proyecto.*

*Por último agradezco infinitamente a mis amigas que constantemente me brindaron su colaboración y ánimo para culminar este trabajo con éxito, particularmente a Sofy que fue mi compañera en el logro de este objetivo.*

*Ana Guamushig*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CARÁTULA .....</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>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	<b>xxi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>xxii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xxvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xxvii</b>

### CAPÍTULO I

<b>1. ANTECEDENTES DEL CASO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Objetivos del trabajo.....	7
1.3.1. Objetivo general .....	7
1.3.2. Objetivos específicos .....	7
1.4. Justificación de la investigación .....	8
1.5. Delimitación de la investigación .....	10

## CAPÍTULO II

<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.1.	Antecedentes de la investigación.....	12
2.2.	Bases teóricas.....	16
2.2.1.	Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.....	16
a.	Seguridad y salud ocupacional .....	16
a.	Organizaciones macroergonómicas.....	23
2.2.2.	Evaluación Financiera e Impacto Económico-Social del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.....	26
a.	Evaluación financiera .....	26
b.	Impacto económico - social.....	37
2.3.	Base legal .....	44
2.3.1.	Constitución de la República del Ecuador.....	44
2.3.2.	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública .....	45
2.3.3.	Ley de Compañías .....	45
2.3.4.	Ley de Régimen Tributario Interno (LORTI) .....	45
2.3.5.	Ley de gestión ambiental .....	46
2.3.6.	Ordenanzas municipales del GAD de Ambato .....	46
2.3.7.	Ley de Seguridad Social (IESS).....	47
2.3.8.	Acuerdo andino de Seguridad y Salud Ocupacional .....	48
2.3.9.	Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo .....	48
2.3.10.	Decreto 2393: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional .	49
2.3.11.	el Código de Trabajo.....	49
2.3.12.	ISO 6385: Principios ergonómicos .....	50
2.3.13.	Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART). Resolución C.D. 333. Ecuador .....	50



2.3.14. Reglamento de seguridad y salud para la construcción.....	51
2.3.15. Reglamento General de Seguros de Riesgos de Trabajo (RGSRT) .....	52
2.4. Sistema de variable(s).....	53
2.4.1. Definición nominal .....	53
2.4.2. Definición conceptual .....	53
a. El Impacto económico- social.....	53
b. El Sistema de seguridad y salud ocupacional .....	53
2.4.3. Definición operacional .....	54
2.4.4. El sistema hipotético .....	54
2.4.5. Cuadro de operacionalización de las variables de investigación .....	55

### **CAPÍTULO III**

<b>3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>56</b>
3.1. Tipo de investigación.....	56
3.2. Diseño de la investigación.....	57
3.3. Metodología de la investigación .....	59
3.3.1. Población y muestra.....	59
a. Población .....	59
b. Muestra .....	61
c. Muestreo .....	63
3.3.2. Métodos e instrumentos .....	64
a. Plan de recolección de información.....	65
b. Plan de procesamiento de información .....	70
c. Plan de análisis e interpretación de resultados .....	73
3.3.3. Validez y confiabilidad.....	73
a. Validez .....	73

b.	Confiabilidad .....	75
3.3.4.	Técnica de análisis de datos .....	75
3.3.5.	Tratamiento estadístico de los datos.....	76
3.3.6.	Procedimiento de la investigación .....	76

## **CAPÍTULO IV**

<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS – DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....</b>	<b>77</b>
4.1.	Análisis del macro ambiente .....	77
4.1.1.	Aspectos político legal.....	77
a.	Factor político.....	77
b.	Factor legal .....	77
4.1.2.	Aspecto económico.....	83
a.	La inflación .....	83
b.	Tasa de interés .....	84
c.	Riesgo país .....	84
d.	Índice de precios del sector de la construcción.....	84
e.	Sueldos y salarios de la empresa .....	84
4.1.3.	Aspecto social .....	88
a.	Evolución del mercado laboral .....	88
b.	Nivel de educación .....	88
c.	Papel de la mujer trabajadora .....	88
4.1.4.	Aspecto tecnológico .....	89
4.1.5.	Aspecto ambiental.....	89
4.2.	Diagnóstico del micro ambiente en la empresa A.O.C.....	89
4.2.1.	Determinación del número de accidentalidad en la empresa.....	89
4.2.2.	Cálculo del ausentismo en la empresa A.O.C.....	91

4.2.3.	Cálculo de KPI's de gestión de riesgo del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa A.O.C.....	95
4.2.4.	Desviación del sistema de SSO en la empresa A.O.C.....	97
4.2.5.	Análisis FODA del sistema SSO en la empresa A.O.C.....	103
4.2.6.	Desarrollo del instrumento de investigación.....	108
a.	Procesamiento y análisis de datos.....	108
b.	Personas – Exigencia Mental.....	186
c.	Tecnología – Exigencia física.....	189
d.	Organización (estructura-niveles de comunicación).....	193
e.	Ambiente (nivel real/estándar) .....	197

## **CAPÍTULO V**

<b>5.</b>	<b>EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO SOCIAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....</b>	<b>205</b>
5.1.	Evaluación financiera .....	205
5.1.1.	Evaluación financiera del área de seguridad y salud ocupacional.....	268
a.	Análisis presupuestario vertical.....	271
b.	Análisis presupuestario horizontal.....	281
5.1.2.	Índice de eficiencia administrativa.....	285
5.1.3.	Cálculo del valor añadido del capital humano (VACH).....	288
5.1.4.	Cálculo del rendimiento de la inversión del capital humano.....	289
5.1.5.	Obtención de costos.....	291
a.	Costo de ausentismo.....	291
b.	Costo médico .....	293
c.	Costo de pérdida de desempeño .....	295
d.	Cálculo del costo beneficio de la prevención 2013-2014 .....	297

5.2.	Impacto económico social .....	299
5.2.1.	Calidad de vida del trabajador (número de beneficios sociales e ingresos económicos del trabajador).....	299
5.2.2.	Productividad disminuida .....	302
5.2.3.	Matriz de impacto .....	303
5.3.	Grado de correlación entre variables .....	310
5.3.1.	Evaluación financiera y el impacto económico social.....	310
5.3.2.	Gestión en el sistema de seguridad y salud ocupacional.....	311
5.4.	Comprobación de hipótesis.....	311

## **CAPÍTULO VI**

<b>6.</b>	<b>PROPUESTA DE INDICADORES O KPI'S Y UN PLAN DE MEJORA AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ENFOCADO A LA ESFERA DE PERSONAS-EXIGENCIA MENTAL DE LA MACROERGONOMÍA Y A LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.....</b>	<b>315</b>
6.1.	Presentación de la propuesta.....	315
6.2.	Justificación.....	316
6.3.	Fundamentación o modelo teórico de la propuesta .....	322
6.3.1.	Bases conceptuales .....	322
6.3.1.1.	Antecedentes .....	329
6.3.2.	Alcance .....	329
6.3.3.	Método .....	330
6.3.4.	Objetivos .....	331
6.4.	Estructura de la propuesta .....	332
6.4.1.	Indicadores claves de desempeño KPI's .....	332
6.4.2.	Plan de mejoras .....	334

6.5.	Descripción financiera .....	345
6.6.	Viabilidad financiera .....	352
6.6.1.	Costo beneficio .....	358

## **CAPÍTULO VII**

<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>359</b>
7.1.	Conclusiones.....	359
7.2.	Recomendaciones.....	361

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>363</b>
---------------------------	------------

<b>NETGRAFÍA.....</b>	<b>366</b>
-----------------------	------------

<b>ANEXOS.....</b>	<b>366</b>
--------------------	------------

**Anexo A:** Cuestionario para la Caracterización de la Macroergonomía: Área Administrativa C.A.O.

**Anexo B:** Cuestionario para la Caracterización de la Macroergonomía: Área Operativa C.A.O.

**Anexo C:** Validación del Instrumento Dr. José Molina Delgado

**Anexo D:** Validación del Instrumento Ing. Juan Carlos Padilla Tapia

**Anexo E:** Validación del Instrumento MsC. Bolívar Vaca

**Anexo F:** Certificado de cumplimiento de obligaciones del IESS de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

**Anexo G:** Estados Financieros de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

**Anexo H:** Estados Financieros de Herdoíza Guerrero Cía. Ltda.

**Anexo I:** Tabla de distribución: Chi cuadrado

**Anexo J:** Tabla de distribución: Z

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	Personal de la empresa A.O.C. ....	59
Tabla 3.2	Personal operativo de la empresa A.O.C.....	60
Tabla 3.3	Parámetros para el cálculo de la muestra.....	63
Tabla 3.4	Muestreo estratificado por áreas de la empresa A.O.C. ....	64
Tabla 3.5	Ponderación del SART.....	68
Tabla 3.6	Puntuación de respuestas de frecuencias 1 .....	71
Tabla 3.7	Puntuación de respuestas de frecuencias 2 .....	72
Tabla 3.8	Puntuación de respuestas de frecuencias de tiempo 1 .....	72
Tabla 3.9	Puntuación de respuestas de frecuencias de tiempo 2.....	72
Tabla 3.10	Puntuación de respuestas dicotómicas.....	73
Tabla 4.1	Rol de pagos 2013.....	86
Tabla 4.2	Beneficios sociales 2013.....	86
Tabla 4.3	Rol de pagos 2014.....	87
Tabla 4.4	Beneficios sociales 2013.....	87
Tabla 4.5	Accidentes reportados en Tungurahua 2013-2014 .....	90
Tabla 4.6	Accidentes reportados A.O.C. Cía. Ltda. 2013-2014 .....	90
Tabla 4.7	Ausentismo de accidentes e incidentes A.O.C. 2013.....	92
Tabla 4.8	Ausentismo de accidentes e incidentes A.O.C. 2014.....	93
Tabla 4.9	Índices Reactivos 2013-2014.....	95
Tabla 4.10	Gestión Administrativa SART A.O.C. 2015 .....	98
Tabla 4.11	Gestión Técnica SART A.O. C. 2015 .....	99
Tabla 4.12	Gestión del Talento Humano SART A.O. C. 2015 .....	100
Tabla 4.13	Gestión de Procedimientos y programas Básicos.....	101
Tabla 4.14	Nivel de Cumplimiento SART A.O.C. 2015 .....	102
Tabla 4.15	Sexo (personal administrativo).....	108
Tabla 4.16	Edad (personal administrativo) .....	109
Tabla 4.17	Ocupación.....	110
Tabla 4.18	Dependencia económica.....	111
Tabla 4.19	Estado civil.....	112
Tabla 4.20	Nivel de Educación .....	113
Tabla 4.21	Tiempo de trabajo .....	114

Tabla 4.22	Lugar de residencia.....	115
Tabla 4.23	Tipo de relación laboral.....	116
Tabla 4.24	Jornada de trabajo .....	117
Tabla 4.25	Tiempo casa trabajo.....	117
Tabla 4.26	Accidente o incidente laboral .....	118
Tabla 4.27	Política Interna de SSO.....	119
Tabla 4.28	Dimensiones trabajo suficiente .....	120
Tabla 4.29	Espacio suficiente de piernas .....	121
Tabla 4.30	Ajustar la distancia pantalla .....	122
Tabla 4.31	Silla y libertad de movimientos.....	123
Tabla 4.32	Apoyo de la espalda.....	124
Tabla 4.33	Silla reclinable y su altura regulable.....	125
Tabla 4.34	Apoyo de las manos y/o antebrazo.....	126
Tabla 4.35	Inclinación del Teclado (personal administrativo) .....	127
Tabla 4.36	Situaciones de sobrecarga y fatiga mental, visual .....	128
Tabla 4.37	Utilización permanentemente del respaldo .....	129
Tabla 4.38	Uso alternativo del mouse .....	130
Tabla 4.39	Apoyo permanente de los pies en el suelo .....	131
Tabla 4.40	Cambios de actividad o pausas periódicas .....	132
Tabla 4.41	Limpieza del suelo .....	133
Tabla 4.42	Partes del cuerpo con dolor .....	134
Tabla 4.43	Sexo.....	136
Tabla 4.44	Edad.....	137
Tabla 4.45	Ocupación u oficio que desempeña .....	138
Tabla 4.46	Dependencia económica.....	139
Tabla 4.47	Estado Civil .....	140
Tabla 4.48	Nivel de educación.....	141
Tabla 4.49	Tiempo de trabajo .....	142
Tabla 4.50	Lugar de residencia.....	143
Tabla 4.51	Accidente o incidente en el trabajo .....	144
Tabla 4.52	Tipo de accidente o incidente laboral.....	145
Tabla 4.53	Conocimiento de la política de SSO.....	146
Tabla 4.54	Relación Laboral .....	147
Tabla 4.55	Jornada de trabajo .....	148

Tabla 4.56	Tiempo de traslado al trabajo.....	149
Tabla 4.57	Herramientas de trabajo manuales .....	150
Tabla 4.58	Herramientas eléctricas .....	150
Tabla 4.59	Utilización de maquinaria o equipo .....	151
Tabla 4.60	Equipos de cómputo u otros de oficina .....	152
Tabla 4.61	Peso de las herramientas manuales y eléctricas .....	153
Tabla 4.62	Herramientas con asas firmes .....	154
Tabla 4.63	Agarres de las herramientas manuales.....	155
Tabla 4.64	Condiciones de orden y limpieza .....	156
Tabla 4.65	Trabajo rápido.....	157
Tabla 4.66	Trabajo con plazos estrictos y cortos.....	158
Tabla 4.67	Trabajo con tiempo suficiente .....	159
Tabla 4.68	Posición habitual de pie .....	160
Tabla 4.69	Posición habitual (sentado).....	161
Tabla 4.70	Posición habitual (caminando) .....	161
Tabla 4.71	Posición habitual (cunclillas) .....	162
Tabla 4.72	Posición habitual (de rodillas) .....	163
Tabla 4.73	Posición habitual inclinada.....	164
Tabla 4.74	Manipulación de cargas .....	165
Tabla 4.75	Posturas Forzadas.....	166
Tabla 4.76	Realiza fuerzas .....	166
Tabla 4.77	Alcanzar herramientas de lugares altos.....	167
Tabla 4.78	Manipulación de pesos inferiores a 15 kg.....	168
Tabla 4.79	Manipulación de pesos entre 15 y 25 kg.....	169
Tabla 4.80	Manipulación de pesos superiores a 25 kg.....	169
Tabla 4.81	Uso de carretillas y carros para mover cargas.....	170
Tabla 4.82	Uso de sistemas mecánicos o hidráulicos para cargas pesadas.....	171
Tabla 4.83	Dolencias en el cuerpo.....	173
Tabla 4.84	Partes del cuerpo con dolor .....	175
Tabla 4.85	Uso del casco.....	176
Tabla 4.86	Uso de protectores auditivos.....	177
Tabla 4.87	Uso de guantes.....	178
Tabla 4.88	Uso de Gafas .....	179



Tabla 4.89	Uso de pantallas faciales .....	180
Tabla 4.90	Uso de protecciones para respirar .....	181
Tabla 4.91	Uso de calzado de seguridad.....	182
Tabla 4.92	Uso de ropa de protección .....	183
Tabla 4.93	Uso de sillas adaptables .....	184
Tabla 4.94	Uso del protector solar .....	184
Tabla 4.95	Personas - Exigencias Mentales (Administrativo) .....	186
Tabla 4.96	Calificación del Riesgo: Personas (Administrativo) .....	186
Tabla 4.97	Nivel de riesgo de la exigencia mental (administrativo) ..	187
Tabla 4.98	Personas – Exigencias mentales (Operativo) .....	188
Tabla 4.99	Calificación del Riesgo: Personas (Operativo) .....	188
Tabla 4.100	Nivel de riesgo de la exigencia mental (operativo) .....	189
Tabla 4.101	Exigencias físicas y tecnológicas (Administrativo) .....	190
Tabla 4.102	Calificación del Riesgo: Tecnología (Administrativo) .....	190
Tabla 4.103	Nivel de riesgo de la exigencia física (Administrativo) ...	191
Tabla 4.104	Exigencias físicas y tecnológicas (Operativo) .....	192
Tabla 4.105	Calificación del Riesgo: Tecnología (Operativo) .....	192
Tabla 4.106	Nivel de riesgo de la exigencia física (Operativo) .....	193
Tabla 4.107	Exigencias Organizacionales (Administrativo) .....	194
Tabla 4.108	Calificación del Riesgo: Organización (Administrativo) ..	194
Tabla 4.109	Nivel de riesgo: Organizacional (Administrativo).....	194
Tabla 4.110	Exigencias Organizacionales (Operativo) .....	195
Tabla 4.111	Calificación del Riesgo: Organizacional (Operativo) .....	196
Tabla 4.112	Nivel de riesgo: Organizacional (Operativo).....	196
Tabla 4.113	Exigencias Ambientales Administrativo.....	197
Tabla 4.114	Calificación del Riesgo: Ambiental (Administrativo) .....	197
Tabla 4.115	Nivel de riesgo: Ambiental (Administrativo).....	198
Tabla 4.116	Exigencias Ambientales (Operativo) .....	199
Tabla 4.117	Calificación del Riesgo: Ambientales (Operativo) .....	199
Tabla 4.118	Nivel de riesgo de la exigencia ambiental (Operativo) ...	199
Tabla 4.119	Fiabilidad –Tipos de accidentes .....	201
Tabla 4.120	Fiabilidad – Uso de equipos de protección .....	202

Tabla 5.1	Balance General .....	206
Tabla 5.2	Cuentas Del Activo.....	207
Tabla 5.3	Cuentas Del Activo Corriente.....	208
Tabla 5.4	Cuentas Del Activo No Corriente .....	210
Tabla 5.5	Cuentas Del Pasivo.....	211
Tabla 5.6	Cuentas Del Pasivo Corriente.....	212
Tabla 5.7	Cuentas Del Pasivo No Corriente .....	214
Tabla 5.8	Patrimonio.....	215
Tabla 5.9	Estado De Resultados .....	217
Tabla 5.10	Ingresos .....	219
Tabla 5.11	Costos De Fabricación.....	220
Tabla 5.12	Gastos.....	221
Tabla 5.13	Gastos Administrativos .....	223
Tabla 5.14	Estado De Situación Financiera .....	225
Tabla 5.15	Cuentas Del Activo.....	226
Tabla 5.16	Activo Corriente.....	228
Tabla 5.17	Activo No Corriente.....	230
Tabla 5.18	Pasivo .....	231
Tabla 5.19	Pasivo Corriente.....	233
Tabla 5.20	Pasivo No Corriente .....	234
Tabla 5.21	Patrimonio.....	236
Tabla 5.22	Estado De Resultados .....	238
Tabla 5.23	Ingresos .....	240
Tabla 5.24	Costos.....	242
Tabla 5.25	Indicadores de Liquidez .....	244
Tabla 5.26	Indicadores De Rotación.....	247
Tabla 5.27	Indicadores De Endeudamiento .....	254
Tabla 5.28	Indicadores De Apalancamiento .....	258
Tabla 5.29	Indicadores De Rentabilidad .....	261
Tabla 5.30	Indicadores De Productividad .....	265
Tabla 5.31	Cuadro presupuestario de SSO .....	271
Tabla 5.32	Cuadro presupuestario de SSO .....	281
Tabla 5.33	Cálculo del VACH 2013-2014 .....	288
Tabla 5.34	Cálculo del ROICH 2013-2014.....	290

Tabla 5.35	Detalle ingresos percibidos por los accidentados 2013 ...	291
Tabla 5.36	Cálculo del coste de ausentismo 2013.....	292
Tabla 5.37	Detalle ingresos percibidos por los accidentados 2014 ...	292
Tabla 5.38	Cálculo del ausentismo 2014 .....	293
Tabla 5.39	Detalle de costos médicos .....	294
Tabla 5.40	Ingresos netos de la empresa A.O.C. años 2013-2014 ...	295
Tabla 5.41	Empleados y jornadas laborales 2013-2014 .....	296
Tabla 5.42	Cálculo del costo beneficio .....	297
Tabla 5.43	Evaluación de la calidad de vida en base al S.B.U. ....	300
Tabla 5.44	Horas de trabajo y productividad.....	302
Tabla 5.45	Ponderación para la Matriz de impactos .....	304
Tabla 5.46	Matriz de impacto en los factores macroeconómicos.....	304
Tabla 5.47	Niveles de impacto en los factores macroeconómicos.....	305
Tabla 5.48	Matriz de Impacto de la Seguridad y Salud Ocupacional en la Evaluación Financiera e Impacto económico Social .	306
Tabla 5.49	Niveles de impacto de la gestión: SSO en la Evaluación Financiera e Impacto Económico Social .....	307
Tabla 5.50	Matriz de impacto interno – externo .....	308
Tabla 5.51	Presupuesto anual .....	310
Tabla 5.52	Frecuencia obtenida.....	312
Tabla 5.53	Frecuencia esperada .....	313
Tabla 5.54	Cálculo del Chi Cuadrado .....	313
Tabla 5.55	Estadística Chi Cuadrado .....	314
Tabla 6.1	No conformidades de la Gestión Administrativa .....	317
Tabla 6.2	No conformidades de la Gestión Técnica .....	318
Tabla 6.3	No conformidades de la Gestión del Talento Humano.....	319
Tabla 6.4	No conformidades de la Gestión del Talento Humano.....	320
Tabla 6.5	Grados de riesgo por esferas de la macroergonomía .....	321
Tabla 6.6	Objetivos de cumplimiento .....	330
Tabla 6.7	Indicadores Claves de Desempeño .....	333
Tabla 6.8	Plan para la Gestión del Talento Humano .....	335
Tabla 6.9	Plan para la Gestión de los Procedimientos y Programas Operativos Básicos .....	338

Tabla 6.10	Plan para la Gestión Técnica .....	340
Tabla 6.11	Plan para la Gestión Administrativa .....	342
Tabla 6.12	Medidas de acción para la Esfera Macroergonómica de Personas.....	344
Tabla 6.13	Inversión en la Gestión del Talento Humano .....	347
Tabla 6.14	Inversión en la Gestión de Procedimientos y Programas operativos Básicos.....	349
Tabla 6.15	Inversión en la Gestión Técnica .....	350
Tabla 6.16	Inversión en la Gestión Administrativa .....	351
Tabla 6.17	Resumen de la inversión.....	352
Tabla 6.18	Cuadro de sanciones y multas .....	353
Tabla 6.19	Cuadro de Sanciones y Multas por incumplimiento del SART .....	354
Tabla 6.20	Valoración de Incapacidades .....	355
Tabla 6.21	Costo por los accidentes (escenario) .....	357
Tabla 6.22	Cuadro comparativo de costo e inversión .....	358

**ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 2.1	Operacionalización de Variables .....	55
Cuadro 3.1	Técnicas e Instrumentos de investigación.....	65
Cuadro 4.1	Sanciones: Reglamento de Afiliación Patronal.....	79
Cuadro 4.2	Sanciones: Ley de Seguridad Social (IESS) .....	79
Cuadro 4.3	Incentivos y Sanciones: Reglamento de SSO.....	80
Cuadro 4.4	Incentivos y Sanciones: Reglamento para el SART .....	80
Cuadro 4.5	Sanciones: Reglamento de Seguro de Riesgos de Trabajo	81
Cuadro 4.6	Sanciones: Código de Trabajo .....	82
Cuadro 4.7	FODA Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.....	104
Cuadro 4.8	FODA Área SSO. Alvarado Ortiz Constructores. ....	106

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Árbol de Problemas .....	5
Figura 2.1	Interrelación de los procesos de gestión.....	27
Figura 2.2	Esquema de Análisis de Coste Beneficio .....	29
Figura 3.1	Personal de la empresa A.O.C .....	60
Figura 3.2	Personal Operativo de la empresa A.O.C.....	61
Figura 3.3	Campana de Gauss.....	62
Figura 4.1	Accidentes reportados A.O.C. 2013-2014 .....	91
Figura 4.2	Ausentismo 2013 .....	92
Figura 4.3	Ausentismo 2014 .....	94
Figura 4.4	Sexo.....	108
Figura 4.5	Edad .....	109
Figura 4.6	Ocupación u oficio .....	110
Figura 4.7	Personas con cargas familiares.....	111
Figura 4.8	Estado civil.....	112
Figura 4.9	Nivel de educación.....	113
Figura 4.10	Tiempo de trabajo.....	114
Figura 4.11	Lugar de residencia .....	115
Figura 4.12	Relación laboral con la empresa.....	116
Figura 4.13	Jornada de trabajo.....	117
Figura 4.14	Tiempo de traslado del trabajador a la empresa.....	118
Figura 4.15	Accidente o incidente laboral .....	118
Figura 4.16	Conocimiento de la política de SSO .....	119
Figura 4.17	Dimensiones de la superficie de trabajo .....	120
Figura 4.18	Espacio de trabajo .....	121
Figura 4.19	Ajuste de la pantalla.....	122
Figura 4.20	Silla adecuada .....	123
Figura 4.21	Apoyo de la espalda .....	124
Figura 4.22	Silla reclinable y su altura regulable.....	125

Figura 4.23	Apoyo de las manos y/o antebrazo.....	126
Figura 4.24	Inclinación De Su Teclado .....	127
Figura 4.25	Situaciones de sobrecarga y fatiga mental .....	128
Figura 4.26	Utilización permanentemente del respaldo .....	129
Figura 4.27	Uso alternativo del mouse .....	130
Figura 4.28	Apoyo permanente de los pies en el suelo .....	131
Figura 4.29	Cambios de actividad o pausas periódicas.....	132
Figura 4.30	Limpieza del suelo .....	133
Figura 4.31	Zonas del cuerpo humano .....	134
Figura 4.32	Partes del cuerpo con dolor .....	135
Figura 4.33	Sexo.....	136
Figura 4.34	Edad .....	137
Figura 4.35	Ocupación u oficio que desempeña.....	138
Figura 4.36	Dependencia económica .....	139
Figura 4.37	Estado Civil.....	140
Figura 4.38	Nivel de educación.....	141
Figura 4.39	Nivel de educación.....	142
Figura 4.40	Lugar de residencia .....	143
Figura 4.41	Tiempo de trabajo .....	144
Figura 4.42	Accidente o incidente laboral .....	145
Figura 4.43	Conoce la política de SSO.....	146
Figura 4.44	Relación Laboral.....	147
Figura 4.45	Jornada de trabajo .....	148
Figura 4.46	Tiempo de traslado al trabajo .....	149
Figura 4.47	Herramientas de trabajo .....	150
Figura 4.48	Herramientas eléctricas utilizadas en el trabajo.....	151
Figura 4.49	Utilización de maquinaria o equipo .....	152
Figura 4.50	Herramientas utiliza en el trabajo.....	153
Figura 4.51	Peso de las herramientas manuales.....	154
Figura 4.52	Herramientas con asas firmes .....	155
Figura 4.53	Agarres de las herramientas manuales .....	156
Figura 4.54	Condiciones de orden y limpieza .....	157
Figura 4.55	Trabajo rápido.....	158
Figura 4.56	Trabajo con plazos estrictos y cortos.....	158

Figura 4.57	Trabajo con tiempo suficiente .....	159
Figura 4.58	Posición habitual de pie .....	160
Figura 4.59	Posición habitual (sentado).....	161
Figura 4.60	Posición habitual (caminando) .....	162
Figura 4.61	Posición habitual (cunclillas) .....	162
Figura 4.62	Posición habitual (de rodillas) .....	163
Figura 4.63	Posición habitual inclinada.....	164
Figura 4.64	Manipulación de cargas .....	165
Figura 4.65	Posturas Forzadas.....	166
Figura 4.66	Realiza fuerzas .....	167
Figura 4.67	Herramientas de lugares altos .....	167
Figura 4.68	Manipulación de pesos inferiores a 15 kg.....	168
Figura 4.69	Manipulación de pesos entre 15 y 25 kg.....	169
Figura 4.70	Manipulación de pesos superiores a 25 kg.....	170
Figura 4.71	Uso carretillas y carros para mover cargas.....	171
Figura 4.72	Uso de sistemas mecánicos o hidráulicos .....	172
Figura 4.73	Zonas del cuerpo humano .....	173
Figura 4.74	Dolencias en el cuerpo .....	174
Figura 4.75	Partes del cuerpo con dolor .....	175
Figura 4.76	Uso del casco .....	177
Figura 4.77	Uso de protectores auditivos .....	178
Figura 4.78	Uso de guantes.....	179
Figura 4.79	Uso de Gafas.....	179
Figura 4.80	Uso de pantallas faciales .....	180
Figura 4.81	Uso de protecciones para respirar .....	181
Figura 4.82	Uso de calzado de seguridad .....	182
Figura 4.83	Uso de ropa de protección.....	183
Figura 4.84	Uso de sillas adaptables .....	184
Figura 4.85	Uso del protector solar.....	185
Figura 5.1	Estado de Situación Financiera .....	225
Figura 5.2	Activo .....	227
Figura 5.3	Activo Corriente .....	228
Figura 5.4	Activo no Corriente .....	230
Figura 5.5	Pasivo .....	231



Figura 5.6	Pasivo corriente .....	233
Figura 5.7	Pasivo no corriente .....	235
Figura 5.8	Patrimonio.....	237
Figura 5.9	Estado de Resultados.....	239
Figura 5.10	Ingresos .....	241
Figura 5.11	Costos.....	242
Figura 5.12	Estructura del área de SSO .....	269
Figura 5.13	Presupuesto 2013.....	280
Figura 5.14	Presupuesto 2014.....	280
Figura 5.15	Representación gráfica del Chi cuadrado .....	314

## RESUMEN

El presente estudio se propuso analizar y evaluar el impacto financiero, económico y social en base a la gestión de los recursos del sistema de seguridad y salud ocupacional. Para ello fue necesario abordar lo correspondiente a la información de los antecedentes de la empresa y la investigación de procesos teóricos que giran en torno al tema para el desarrollo de los primeros objetivos. Posteriormente se hizo preciso el estudio del macro y microambiente mediante la observación de variables tales como: la accidentalidad, ausentismo, indicadores de frecuencia de accidentes y de gravedad, tasa de riesgo, desviación del sistema, fiabilidad del sistema, la normativa legal aplicable en nuestro país y la macroergonomía a nivel empresarial, las cuales a través de la aplicación de una encuesta permitió conocer la relevancia e impacto que generaron en el aspecto financiero, en la eficiencia administrativa en cuanto al cumplimiento de objetivos y el desempeño; así también como su influencia en la disminución de los costos y por ende en sus resultados económicos. Finalmente se logra apreciar en los resultados que la evaluación financiera, económica y social es necesaria en las organizaciones por cuanto permite que las mismas generen una mayor productividad a través de las consideraciones que determinen las debilidades permitiendo fortalecerlas en forma idónea.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **MACROERGONOMÍA**
- **ANÁLISIS FINANCIERO**
- **RIESGO LABORAL**
- **SALUD OCUPACIONAL**
- **IMPACTO ECONÓMICO**
- **IMPACTO SOCIAL**
- **EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.**

## **ABSTRACT**

The current study aimed to analyze and evaluate the financial, economical, and social impact based on the resource management of the occupational safety and health system. This involved to address the relevant background information of the company and theoretical investigation of the processes that revolve around the theme for the development of the first objectives. Subsequently the study of macro and microenvironment became necessary by watching variables such as accidents, absenteeism, indicators of accident frequency and severity, risk rate, deviation of the system, system reliability, the applicable legislation in our country, and the enterprise level macroergonomics; which through the application of a survey yielded information on the relevance and impact generated in the financial aspect, in administrative efficiency in meeting objectives and performance, as well as its influence in lower costs and therefore in their financial results. At the end it can be concluded that financial, economic and social evaluations are needed in organizations, since they empower them to generate higher productivity through analysis which determine the weaknesses that ought to be transformed in strengths and the ideal ways to do it.

### **KEY WORDS:**

- **MACROERGONOMIC**
- **FINANCIAL ANALYSIS**
- **OCCUPATIONAL HAZARD**
- **OCCUPATIONAL SAFETY**
- **ECONOMIC IMPACT**
- **SOCIAL IMPACT**
- **BUILDING COMPANY ORTIZ ALVARADO CIA. LTDA.**

## CAPÍTULO I

### ANTECEDENTES DEL CASO

#### 1.1. Planteamiento del problema

En las últimas décadas, los Sistemas de Organización no sólo se han sustentado en el desarrollo de la planificación estratégica; sino también en la utilización de los Sistemas Integrados de Gestión (SIG), siendo aquel que permite que se posibilite y simplifique la implantación de un único sistema de gestión eficaz enfocado al logro de los objetivos relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional, la Calidad y el Medio Ambiente, acorde a las necesidades de una empresa y cumpliendo con las expectativas de todas las partes interesadas.

En este sentido, y en base a este orden de ideas el Sistema Integrado de Seguridad y Salud Ocupacional (SSSO), constituye un mecanismo de regulación de la gestión de las organizaciones en aspectos importantes relacionados con el cumplimiento de la legislación vigente y la eliminación total de los riesgos laborales en las actividades productivas, en búsqueda de la protección total de la salud y vida de los empleados; motivados a que la siniestralidad laboral en la actualidad ha elevado sus cifras considerablemente y sus efectos no solo implican factores sociales, sino que involucran cargas económicas para los distintos agentes inmersos en la problemática (trabajador, empresa, sociedad).

Así mismo, con respecto a la normativa mundial, principalmente las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA), así como las leyes locales en los países, han impulsado en ciertas regiones, la aplicación de los estudios ergonómicos, más producto del cumplimiento de la normativa que por la conciencia de los beneficios; pero muchas empresas han emigrado a países en desarrollo o

subdesarrollados con leyes blandas para ahorrarse los costos requeridos por adaptar el trabajo al hombre.

Según los datos publicados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el año 2003 cerca de 2 millones de hombres y mujeres perdieron la vida como consecuencia de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, en donde se atribuye como causas principales al cáncer (asbestos, químicos y procesos cancerígenos, radiaciones ionizantes y materiales radioactivos, polvos cancerígenos, ambiente con humo de tabaco - fumadores pasivos, gases del tubo de escape de motores diésel), enfermedades circulatorias (cardiovasculares, cerebrovasculares), accidentes de trabajo y enfermedades transmisibles; 10 años más tarde, para el año 2013, esta cifra ha incrementado a 2,3 millones por año, con una media de 860.000 accidentes que saldan en lesiones.

Cabe señalar que en el año 2015 se registra que por día han muerto 6.300 personas y anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes laborales y 160 millones de enfermedades profesionales, donde en un tercio de los casos, la enfermedad causa la pérdida de 4 o más días laborables. Por lo cual el índice de mortalidad, accidentalidad y enfermedades profesionales difiere en las distintas regiones del mundo, siendo notables más en unas que en otras; en los países industrializados estas tasas están disminuyendo, mientras que en los países en desarrollo y las naciones recientemente industrializadas, el número se mantiene firme o se eleva, atribuyéndose esta situación a la organización de las estructuras de prevención y emergencia que se hayan desarrollado.

Por tanto, los costos de accidentes de trabajo y las enfermedades desembocan en más de \$ 1.250.000 millones por año, aunque no existe un método universal y generalmente aceptado para calcular el peso económico de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; sin embargo la OIT ha estimado que se pierde anualmente un 4% del Producto Interno Bruto (PIB) en los países desarrollados y en los en vías de desarrollo entre

el 8 y 9 % del PIB, a causa de dichas circunstancias, así lo afirma la Organización Mundial del Trabajo.

Con respecto a América Latina, las principales causas de la mortalidad se atribuyen al cáncer y las enfermedades circulatorias; cada 15 segundos, un trabajador muere y 153 de ellos tienen un accidente laboral, siendo los de mayor incidencia aquellos que se producen en la actividad minera, de construcción, agricultura y pesca. Importante indicar que América Latina es una de las regiones donde la inobservancia de las legislaciones vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, expone hasta un 80% de la mano de obra, es decir más de 200 millones de personas accidentadas en el trabajo y con consecuencias para la salud, con un costo anual aproximado de 76 millones, donde cabe considerar también que mientras más pobre es el país o la región, más sensible es su economía al impacto de dichos costos. Para nuestro país que es considerado en vía de desarrollo, la pérdida por la falta de prevención oscila en los 10 mil millones de dólares del PIB anual.

Sin embargo, Ecuador no es la excepción en lo que se refiere a los altos índices de siniestralidad laboral, pues a falta de políticas de prevención y protección, el costo económico para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), bordeaba los 200 millones de dólares en el año 2007; considerando que las consecuencias también tienen alcance para las propias empresas empleadoras. Por ello, a partir del 06 de junio de 2014, el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) inició las auditorías para comprobar la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional (SSSO en adelante) e información proporcionada por las empresas ecuatorianas, a través del Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP), instaurado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y su Seguro de Riesgos del Trabajo (SRT en adelante).

El SRT ha registrado 2 mil muertes por año en nuestro país, 80 mil accidentes de trabajo y 60 mil enfermedades profesionales; donde el SRT

únicamente cubre las contingencias por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; siendo el resto, responsabilidad de la empresa. La Dirección Provincial de Prestaciones de pensiones y Riesgos de Trabajo de Tungurahua, ha registrado a partir de marzo del 2014 (hasta la presente fecha) a 1.691 empresas auditadas a través del SGP de un total de 179.830 a nivel nacional. Sus estadísticas registran a 660 accidentes de trabajo y 30 enfermedades profesionales durante los años 2013 – 2014. En el año 2013 apenas 80 empresas en nuestro país fueron reconocidas por la excelencia en protección y prevención de riesgos.

Estos incidentes constituyen un fenómeno social que conlleva un importante costo humano, además de tener repercusiones económicas, en donde tanto las empresas y los empleados conocen que la productividad se ve negativamente afectada por dichas circunstancias, y en donde es imposible que se logre la eficiencia financiera si la estrategia de desarrollo sostenible no toma en cuenta la seguridad y salud de los trabajadores; sin embargo, las empresas ecuatorianas no han desarrollado estudios financieros, económicos o sociales, que demuestren que la inversión en el área de Seguridad y Salud ocupacional, disminuye este impacto negativo, pues para una empresa, la seguridad es sinónimo de rentabilidad.

Particularizando en el caso de estudio, la Empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., (A.O.C. en adelante) del cantón Ambato, es una industria del sector de la Construcción que cuenta con un sistema de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, mismo que se encarga de la prevalencia de la integridad de sus colaboradores y el cual incluye estudios que buscan sumir a la organización en la ergonomía dentro del marco de la competitividad empresarial, integrando tanto el área operativa, administrativa y directiva; pero no incluyen un estudio de tipo financiero e impacto económico social de la inversión efectuada por dicha área, por lo cual se fundamenta nuestra problemática de estudio.

Las autoras de este trabajo han considerado pertinente para facilitar la conceptualización fenomenológica del núcleo problemático objeto de esta

investigación, la construcción del árbol de problemas que permite realizar una abstracción conceptual en lo que se refiere a los diferentes elementos que integran la esencia del problema objeto de esta intervención.



Variable dependiente: Evaluación financiera e Impacto económico social

Variable independiente: Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

**Figura 1.1 Árbol de Problemas**

## 1.2. Formulación del problema

Con las exposiciones anteriores se hizo necesaria y pertinente el presente estudio, por medio de la investigación de las variables impacto de la inversión financiera y gestión de la seguridad y la salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.. Así pues, 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el periodo 2013-2014?

El estudio en curso 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el periodo 2013-2014, para lo cual se considerará necesario responder las siguientes interrogantes, las cuales serán formuladas a continuación, partiendo de una pregunta central con sus derivaciones. Lo expresado con antelación se considera sobre la base de los planteamientos que realiza 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. ?
- ¿Cómo es la macroergonomía de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.?
- ¿Cuál es el impacto de la inversión financiera en la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. durante el periodo 2013-2014?
- ¿Cuál es el impacto económico- social de la gestión sistema de seguridad, salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. durante el periodo 2013-2014?
- ¿Cuál será la relación entre el impacto de la inversión financiera y la gestión del sistema de seguridad, salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. ?
- ¿Es posible formular indicadores de auditoría macroergonómica para la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.?

**Interrogante general:**

¿Cuál será la relación entre Evaluación financiera e Impacto Económico – Social de la inversión realizada por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. y el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional durante el periodo 2013-2014?

**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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, en el periodo 2013-2014.

**1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar y diagnosticar el sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el periodo 2013-2014.
- Caracterizar la macroergonomía de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el año 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el año 2013 – 2014
- Destacar el impacto económico- social de la inversión financiera en la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el año 2013 – 2014
- Establecer la relación entre el impacto económico social y el sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el año 2013 – 2014

- Proponer indicadores de gestión que permitan medir el impacto financiero, económico y social de la inversión que ha sido realizada al año 2013 - 2014 en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. y a la vez desarrollar un plan de mejora.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

Considerando lo planteado respecto a la calidad de la salud y seguridad de los trabajadores se puede imputar al sector al cual la empresa pertenece, pudiendo ser de alto riesgo o no; si bien es cierto, ningún sector es seguro, pero algunos son particularmente peligrosos.

La industria de la construcción, es uno de los tres sectores más riesgosos según la OIT, pues estima que al menos 60.000 personas sufren lesiones mortales en obras cada año, y otros sufren graves lesiones y enfermedades; atribuyéndose como causas principales de las muertes a las caídas, lesiones mortales por aplastamiento, golpes de objetos que caen y electrocución; en otro plano, los síndromes de vibración, lesiones de espalda, desórdenes musculoesqueléticos y la exposición a sustancias nocivas, polvo y fibras, dan paso a las enfermedades laborales.

Cabe destacar que en Tungurahua-Ecuador, el SRT ha registrado 7 accidentes en el 2013 y 6 accidentes en el 2014, en lo que se refiere al sector de la construcción. Las estadísticas indican que la Constructora Competidora A y Constructora Competidora B reportaron 1 accidente cada una en el 2013, la Constructora Competidora C notificó 1 accidente en el 2013 y 1 en el 2014; pero en el caso de Alvarado Ortiz Constructores, se registró 4 accidentes en el 2013 y 5 accidentes en el 2014. Estos datos nos permiten evidenciar que otras empresas competidoras de la industria, bajan sus estadísticas de siniestralidad de un año a otro, o en su caso, dichas cifras se mantienen; pero no así en el caso de la empresa objeto de estudio, donde es notorio el crecimiento relativo de 57.14% a 66.67% de un año a

otro, por lo cual dichos resultados se pueden atribuir al nivel de eficacia del SSSO de la entidad.

La empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., constituida en el año de 1997, se encuentra registrada en la sección F perteneciente a la construcción, dentro de las obras de ingeniería civil y dentro de la actividad F4210.12 dedicadas a obras de superficies en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltados en carretera, pintura y otros tipos de marcados de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares.

En el año 2012, la organización contaba con 425 empleados, 2 del cuerpo directivo, 43 del área administrativa y 381 del área de producción. En el año 2013, al verse afectados por la incremento de la competencia, existe reducción del personal en el área de producción a 305 trabajadores y para el siguiente año de los 288 registrados, 52 forman parte del área administrativa, 234 del área productiva, manteniéndose dos en el área gerencial. Para este año 2015, la cifra de empleados bajó a 264 trabajadores.

Es evidente que la fuerza laboral se halla concentrada en la producción, comúnmente víctimas frecuentes de accidentes y enfermedades laborales, prueba de ello es que durante el transcurso del último año, se pudo evidenciar 5 accidentes, 18 incidentes, 51 pacientes con hallazgos clínicos, 29 diagnósticos relacionados con el puesto laboral y 171 atenciones médicas de carácter general, sin hacer de menos las demás áreas que también forman parte de dichas cifras.

Por las razones expuestas, el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional juega un papel importante como parte del modelo integrado de gestión, pues promueve el desarrollo de los sistemas de inspección de trabajo, suministra asesoramiento técnico priorizando las políticas de prevención, la cooperación técnica, la participación en la creación de normas y la promoción de una cultura en materia de seguridad y salud ocupacional.

La empresa tiene el compromiso de considerar estos índices ante entidades de control como el SRT, IESS, Ministerio de Relaciones Laborales, entre otros; y mediante un plan de prevención se busca que estas cifras disminuyan, mejorando a la vez los resultados preventivos y causando efectos positivos para la empresa y el trabajador. Es indudable que la mejora en las normas de este sistema, beneficia no sólo a todos los trabajadores en su calidad de vida, sino también a los empleadores, quienes, antes de hacer frente a las estrategias de actuación respecto a los accidentes laborales, deben considerar el análisis de los costes derivados desde una perspectiva integradora de los sujetos expuestos a los riesgos y las afecciones sufridas por ellos.

Estos antecedentes revelan la importancia de un análisis financiero y un estudio económico – social de la inversión en la gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., puesto que dicha entidad no cuenta con estudios, análisis u otros, que le permita valorar el impacto que estas medidas preventivas tienen sobre la organización.

Este estudio igualmente contribuirá con nuevos conocimientos y constructos teóricos que permitirán en un futuro nuevos abordajes y conceptualizaciones teóricas referentes a la valuación de impactos financieros en empresas de diferentes sectores productivos. Finalmente los aportes metodológicos de esta investigación se verán plasmados a través de la propuesta de indicadores de gestión (KPI), que permitan valorar a un futuro la competitividad de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. de tal forma que constituyan parte de un método de auditoría macroergonómica de la organización antes mencionada.

### **1.5. Delimitación de la investigación**

El presente estudio se llevó a cabo con la participación de los trabajadores de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. situada

en la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua, en la Calle Arq. LeCorbusier y Sócrates S/N, Sector Cárcel Pública.

La investigación evaluó la inversión realizada por la empresa en la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para el período 2013 y 2014, misma que se halla enmarcada en la línea de investigación: Seguridad y defensa y en la sub línea, Ciencias Sociales y Economía. Del mismo modo, desde el punto de vista teórico se fundamentó en las concepciones de Cuenca y Bolzico (2007), De la Garza (2007), Briceño (2003), Heller (2006), Nicholson, Mark y Pauly (2004), entre otros.

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La fundamentación teórica es un requerimiento necesario para dar soporte, credibilidad y viabilidad a un proyecto de investigación, lo cual supone el manejo de estudios relacionados a la temática, ya sea a través de la identificación de doctrinas o por medio de indagaciones previas relacionados con las variables involucradas que, de una u otra forma, constituirían el punto de partida para inquirir en los aspectos que conciernen a la investigación.

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

En la revisión de literatura realizada hasta el momento, no se evidencian proyectos en el Ecuador que estén relacionados con las variables de la problemática, no siendo el caso de otros países que han contribuido con iniciativas que involucran procesos sistematizados de análisis, profundización, indagación científica y conclusiones relacionadas con el objeto de estudio; es así que se ha seleccionado una serie de propuestas que constituyen los antecedentes de la presente investigación.

En Argentina, autores como Cuenca, Bolzico y de la Garza (2007), han realizado aportes de este tipo; así, en su proyecto intitulado “Ergonomía en el marco de la competitividad”, recalcan que, debido a la importancia para las organizaciones de los beneficios 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 dichas compañías, resulta imperativo cuantificar en términos monetarios el impacto de las mejoras ergonómicas para tornar tangibles los beneficios devenidos de éstas; y entender el dinero destinado a la ergonomía en las empresas como una inversión, y no como un gasto.

Su ponencia tuvo como 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 ellos se hallaron respaldados.

El autor Rodríguez (2009), realizó un estudio cuyo título es: “Determinación del costo en la investigación de Accidentes Laborales”, el cual comprende la importancia de la seguridad industrial enfocando sus objetivos en los costos de los accidentes laborales, describiendo de manera específica algunos conceptos para la comprensión del cálculo, entre los cuales se encuentra la investigación de accidentes; así mismo menciona la clasificación y describe brevemente algunos de los accidentes industriales de mayor impacto a nivel mundial.

Entre los apartados de este estudio se definen los costos directos e indirectos, los cuales identifican cada uno de los elementos que lo conforman; los cuales se ven representados en el cálculo de un ejemplo sencillo, del cual se analizan los datos. El método aplicado en ésta investigación es de carácter teórico, descriptivo y práctico, donde se obtuvo como principal resultado que es necesario determinar los costos económicos directos de los accidentes laborales, así como sus efectos indirectos considerados como el impacto social ocasionado por los Riesgos de Trabajo en el Trabajador, su familia, la empresa y la sociedad en su conjunto, identificando los mecanismos genéricos de producción de los riesgos y los principales factores participantes, por medio de la investigación de accidentes, para establecer las mejores medidas de prevención y prácticas seguras.

Por otro lado, Canarios (2010) en su trabajo titulado “Efecto financiero en la disminución de los accidentes de trabajo en la industria”, se planteó como propósito de investigación, diagnosticar el efecto financiero en la industria con base a las estadísticas de índices de frecuencia, índices de



siniestralidad, índices de gravedad y los costos ocasionados por los accidentes con el fin de contar con los elementos necesarios para ubicar el origen de la disminución de los accidentes de trabajo.

La metodología, el tipo y diseño se basaron en un formato de investigación básica, exploratoria, descriptiva, documental y de campo, así mismo utilizó como técnicas de investigación la entrevista y la observación. De entre sus resultados más interesantes, se determinó que del total de ingresos de 387 435.00 pesos y donde los gastos suponen la cantidad de 143 500,00 pesos, el análisis costo beneficio efectuado ofrece un saldo de 243 935,00 pesos, por lo cual se concluye que los factores que han sido equilibrados como responsables de los diferentes riesgos y costos en la industria general tiene su origen en el factor humano. Este trabajo aporta bases teóricas y prácticas para el desarrollo de las variables investigadas.

Por su parte Gonzales (2013), presenta su proyecto “Costes e investigación de Accidentes Laborales”, cuyo objetivo principal es el obtener una guía práctica y sucinta sobre los costes de un accidente, desde los asumidos por la empresa, la sociedad y hasta por el trabajador. La metodología utilizada en éste estudio aporta conceptos teóricos que ayudarán a la definición de dimensiones e indicadores. El estudio ha dado como fruto un aplicativo informático capaz de recopilar el análisis completo de un accidente: desde el coste económico hasta la investigación, el cual demuestra que es posible una mejora, aunque es costoso y requiere esfuerzo.

El proyecto intitulado “Propuesta de implementación de un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa IVAN BOHMAN C.A.” realizado por Quintero y Vera (2013), tuvo como objetivo general levantar una línea base que permita dar inicio a la formulación de los problemas y hallazgos encontrados, y así poder realizar la primera auditoría de cumplimiento de requisitos técnicos legales, basados en la metodología SART, de riesgo de trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Este trabajo aporta conceptos teóricos que permitirán la definición de

dimensiones e indicadores, al igual que genera un aporte considerable para la metodología de la investigación, pues existe una relación muy cercana al presente estudio por la similitud en el uso de la variable Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

El estudio más reciente en donde se encuentran coincidencias de las variables a ser estudiadas, es el trabajo titulado “Análisis coste beneficio en la acción preventiva (III); caso práctico” presentado por Bestratén y Salas (2013), documento que complementa a sus dos anteriores publicaciones: “Análisis coste beneficio en la acción preventiva (I): bases conceptuales” y “Análisis coste beneficio en la acción preventiva (II): Estrategias de medición”; en los cuales se plantearon una serie de reflexiones y criterios de actuación a fin de acometer la integración del análisis coste beneficio en la gestión de la acción preventiva para poder estimar su rentabilidad económica y su contribución al bien común.

En su última publicación se presenta un sencillo caso práctico de aplicación con el desarrollo de un ejercicio de análisis socioeconómico del Sistema preventivo para reducir accidentes de trabajo en una empresa de productos cárnicos; tomando datos tanto del sistema de gestión ambiental como del sistema preventivo, para luego del respectivo proceso de análisis y discusión de resultados, presentar una propuesta de solución de rentabilidad de la acción preventiva. Este trabajo concluyó con:

- El análisis coste beneficio de la prevención en el periodo considerado
- El análisis coste beneficio orientativo de la inversión tecnológica de posible implantación en el año próximo
- El aporte de los valores intangibles de la acción preventiva a la mejora de la competitividad

Las publicaciones de los mencionados autores, contribuirán con fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos para el desarrollo de la variable Evaluación Financiera e Impacto económico social analizada en el presente proyecto.

## **2.2. Bases teóricas**

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

#### **a. Seguridad y salud ocupacional**

##### **Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., modelo Ecuador**

Un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) es parte de un sistema de gestión total empresarial que facilita la administración de los riesgos. “Incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas procedimientos, procesos y recursos, para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantenerla política y objetivos de SSO.” (Andrade, 2013, 42). El valor invertido en la eficacia de este sistema debe considerarse como una actividad propia de la empresa, como lo menciona Rodríguez (2009), al decir que la inversión en la implementación del SSO en una empresa, no es más que aquellos costos relativos al establecimiento, lanzamiento, organización, y mantenimiento de los sistemas de seguridad, mismos que deben concebirse como parte de la empresa, y no como algo que se debe realizar adicionalmente, o dejarse para cuando se tenga tiempo.

El Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP), establecido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y su Seguro de Riesgos del Trabajo comprueban la implementación del SSSO en las empresas ecuatorianas a través del Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART), en donde se evalúan los elementos y subelementos que conforman el SGP tales como Gestión Administrativa (28%), Gestión Técnica (20%), Gestión de Talento Humano (20%) y los Procedimientos Operativos Básicos (32%); cada uno con un porcentaje de valoración, de tal forma que permiten analizar y diagnosticar del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa, como lo menciona uno de los objetivos en el artículo 2 del Reglamento del SART.

## **Análisis PESTE**

Según Carrión (2007), se denomina análisis PESTE al: “estudio de los factores políticos, económicos, sociales, y tecnológicos que influyen sobre la organización. Su objetivo es identificar las variables que afectan o pueden afectar a la estrategia a seguir por la empresa en el futuro.” (p. 59)

Por otra parte Martínez y Milla (2012) menciona que el análisis PESTE se basa en: “examinar el impacto de aquellos factores externos que están fuera del control de la empresa, pero que pueden afectar a su desarrollo futuro.” (p.34). Así, hay otros autores como Ruiz (2012), quien manifiesta que es un análisis del macro entorno estratégico externo en el que trabaja la organización. Estos factores externos por lo general están fuera del control de la organización y, muchas veces se presentan como amenazas y a la vez como oportunidades.

## **Análisis FODA**

Zambrano (2007) menciona que el FODA: “constituye otra herramienta o técnica utilizada en el momento del modelo de gerencia estratégica pública. Al igual que el árbol de competencias, factores críticos de éxito y capacidades y habilidades clave.” (p. 84).

El análisis FODA es una herramienta de carácter gerencial válida para las organizaciones privadas y públicas, la cual facilita la evaluación situacional de la organización y determina los factores que influyen y exigen desde el exterior hacia la institución gubernamental.

Por su parte Ramírez (2009) expresa que el FODA es una herramienta que ayuda en el proceso de análisis de la operación. También popularizado como diagnóstico por sus siglas (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), con su aplicación da a conocer las condiciones reales de actuación de una empresa.

## **Accidente de trabajo**

El reglamento de Seguro General de Riesgo del Trabajo – SGRT (2011), en su artículo 6, define al accidente de trabajo como todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa. En el caso del trabajador sin relación de dependencia o autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior a excepción del requisito de la dependencia patronal. Para los trabajadores sin relación de dependencia, las actividades protegidas por el Seguro de Riesgos del Trabajo serán registradas en el IESS al momento de la afiliación, las que deberá actualizarlas cada vez que las modifique.

En el Ecuador según el Código de Trabajo (2013) en su art. 347 define al Riesgo de Trabajo como “Las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad”; y en su art. 348 define al accidente de trabajo en los siguientes términos: “Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecutada por cuenta ajena” (p.78)

## **Eventos calificados como accidentes de trabajo para la concesión de prestaciones del seguro**

El reglamento de SGRT en el artículo 8, para efectos de la concesión de las prestaciones de dicho seguro, considera accidente de trabajo a las siguientes circunstancias:

- a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, con ocasión o como consecuencia del mismo, o por el desempeño de las actividades a las

que se dedica el afiliado sin relación de dependencia o autónomo, conforme el registro que conste en el IESS

- b) El que ocurriere en la ejecución del trabajo a órdenes del empleador, en misión o comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas
- c) El que ocurriere por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo
- d) El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono; y,
- e) El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.

Consecuentemente, el número de accidentalidad no es más que el registro y contabilización por el área de SSO, de todo suceso imprevisto y repentino cuyas consecuencias dejan incapacitado temporal o permanentemente a un trabajador, determinando sus causas.

### **Enfermedades profesionales u ocupacionales**

Se entiende como enfermedad profesional, a “Las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad”. (SGRT, 2011) De esta manera, el código de trabajo ecuatoriano (2007), en el artículo 363, clasifica las enfermedades profesionales en:

- Enfermedades infecciosas y parasitarias (Carbunco, muermo, anquilostomiasis, actinomicosis, leishmaniosis, sífilis, antracosis, tétanos, silicosis, tuberculosis, siderosis, tabacosis, otras coniosis, dermatosis, influencia de otros agentes físicos en la producción de enfermedades, dermatitis causada por agentes físicos: calor, frío; fiebre, tifoidea, tifus exantemático, viruela, peste bubónica, fiebre amarilla y difteria.

- Enfermedades de la vista y del oído: oftalmia eléctrica, otras oftalmias producidas, esclerosis del oído medio.
- Otras afecciones: higroma de la rodilla, calambres profesionales, deformaciones profesionales, amoniaco, ácido fluorhídrico, vapores clorosos, anhídrido sulfuroso, óxido de carbono, ácido carbónico, arsénico, plomo, mercurio, hidrógeno sulfurado, vapores nitrosos, sulfuro de carbono, ácido cianhídrico, esencias-colorantes-hidrocarburos, carburo de hidrógeno, cromatos y bicromatos alcalinos, cáncer epitelial.

### **Incidentes laborales**

La resolución 1401 del Ministerio de la Protección Social de Bogotá (2007), en su artículo 3, define al incidente de trabajo como un suceso acontecido en el curso de trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente, y en el cual hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdidas en los procesos.

Se puntualiza a ciencia cierta que es una eventualidad sin pérdidas de ningún tipo y “constituye un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias diferentes pueden haber resultado en daño físico, lesión o enfermedad ocupacional o daño a la propiedad. Los incidentes son frecuentemente llamados cuasi-accidentes”. (Universidad Católica de Colombia, 2015). Los incidentes en un grado de riesgo más alto pueden convertirse en accidentes que consecuentemente acarrearán pérdidas no sólo humanas, sino también materiales y económicas para una empresa y subsecuentemente, daños a la sociedad.

### **El ausentismo laboral**

Para Veras y Cuello (2005), el ausentismo es un fenómeno que tiene que ver no solamente con las condiciones internas de la organización, sino que también puede estar relacionado con las condiciones del entorno económico- social en que se desenvuelve la organización y el colaborador y

las cuales repercuten en el desempeño de estos. Tomando en cuenta a Castro (2014), el ausentismo laboral, independientemente de la justificación que se tenga, es una señal de rechazo al ambiente laboral y por otro lado, el ausentismo emocional es un síntoma de fuga, mientras la persona aparentemente está presentando trabajo físicamente, su atención real está fuera del trabajo.

### **Desviación del sistema**

Según Pastor (2005), la detección de los incumplimientos del sistema puede venir propiciada por cualquier comunicación de anomalía que se produzca, a través de los canales que existe en la empresa, procedentes de los propios trabajadores o de los Jefes de Áreas, o también por las deficiencias que comuniquen los Delegados de Prevención. Fernández & Col. (2010, p. 387) “las desviaciones son discrepancias con los requerimientos que no demuestran un incumplimiento de estos, sino que puede aminorar su eficacia. En general, las desviaciones no corregidas acabaran convirtiéndose en no conformidades”.

Por no conformidades se entiende como un incumplimiento de los requisitos establecidos por la legislación, y dependiendo del grado y número de ellas pueden dar lugar a una opinión no favorable sobre la adecuación del SSSO. Se puede concebir por lo tanto, como un suceso fuera de lo común que ha interferido negativamente en el proceso normal de ejecución del trabajo y que ha dado lugar a que se produzca u origine el accidente.

### **KPI's de gestión de riesgo**

Key Performance Indicator, traducidos al español como Indicadores Claves de Desempeño, según lo afirma Fernández (2010): “Se utiliza para controlar de eficacia operativa y activan señales de alerta si sus valores se mueven fuera del ámbito establecido” (p. 345). Son indicadores que permiten evaluar el grado de desempeño en la organización mediante la aplicación de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y



evaluar los riesgos que afecten en el buen desenvolvimiento organizacional. De este modo, resulta conveniente tener presente que se debe medir la gestión de SSO, porque todo lo que no se mide no se puede controlar, mejorar y gestionar.

### **Desempeño**

Según Chiavenato (2007), el desempeño laboral “Es el comportamiento del trabajador en la búsqueda de los objetivos fijados; este constituye la estrategia individual para lograr los objetivos” (p. 12).

Para Palaci (2005), el desempeño laboral es el valor que se espera aportar a la organización de los diferentes episodios conductuales que un individuo lleva a cabo en un periodo de tiempo. La definición de metas influye en un buen desempeño organizacional, como lo complementa Robbins (2004), al determinar, como uno de los principios fundamentales de la psicología del desempeño, la fijación de metas, la cual activa el comportamiento y mejora el desempeño.

### **Fiabilidad (humana-técnica)**

Según Marin y Pico (2004, p.83) se debe analizar la fiabilidad (humana-técnica) en base a dos factores: Primero el factor técnico o las condiciones ambientales peligrosas entendidas, como las fallas en los materiales, equipos, instalaciones, que propician la ocurrencia de un accidente; tales como maquinas sin dispositivo de seguridad, carencia de equipos de protección personal, herramientas defectuosas. Luego el factor humano (actos inseguros), se refiere a las acciones u omisiones humanas que facilitan la ocurrencia de un accidente, entre ellas se enuncian: omitir el equipo de protección personal, limpiar, reparar equipos en movimiento. La fiabilidad global de un sistema se obtiene a partir de la fiabilidad de los factores técnicos y humanos; ello permite conocer cuál es el riesgo para un sistema particular y ayuda a decidir si tal riesgo es, o no, aceptable.

## **a. Organizaciones macroergonómicas**

### **Personas**

Un estudio macro ergonómico debe incluir como parte esencial el recurso humano; como lo menciona Parra (2007, p.23), “Se debe estudiar los factores humanos que inciden en la productividad, considerando a las personas como los actores principales de su obtención y mejora”.

García y Leal (2008) señalan la necesidad de asumir el concepto de “Factor Humano”, que presenta al hombre como actor, “que hace algo”, lo cual rescata el valor de la persona humana, ya que los recursos son medios gerenciados por las personas o administrados por el factor humano. Es el factor humano quien le da sentido a la función empresarial ya que inciden en la productividad, considerando a las personas como los actores principales de su obtención y mejora.

### **Tecnología**

Aquí se ha tomado en cuenta las aseveraciones de Montero (2000), quien hace referencia a que la tecnología en todos los campos y particularmente en las industrias de los materiales, la computación y las telecomunicaciones, está provocando cambios notables en la naturaleza de los trabajos, ya sea en las oficinas como en las plantas de producción. Existen ya las organizaciones virtuales, dando lugar del desarrollo de la computación y las telecomunicaciones. De la misma manera, Saravia (2006), expresa que la tecnología se refiere al objeto/máquina que debe abarcar todo tipo de objeto, utensilio, artefacto, herramienta, aparato o máquina (como un todo, como la reunión de sus partes y/o como una sola parte del elemento), ya sea este de tipo manual, semiautomático o automático e independientemente de su carácter funcional con relación al ámbito laboral, doméstico o personal.

El desarrollo de tecnologías especializadas ha permitido la evolución entre la producción y las personas, transformándose en un eje industrial buscando el desarrollo de organizaciones. Una empresa con bajo nivel de tecnología, puede traer consigo más problemas con su recurso humano, por ello la importancia de la evaluación de este aspecto.

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

Partiendo de un concepto básico, “una organización ergonómica adaptada al trabajo y al trabajador redundando en un mejor clima laboral, un mayor rendimiento y un aumento de la rentabilidad del proceso de trabajo” (Menéndez & Col., 2008, p.500).

Las organizaciones deben favorecer una “calidad de vida laboral”, es decir, crear unas condiciones de trabajo que no dañen la salud y que, además, ofrezcan medios para el desarrollo personal, participación en las decisiones, mayor autonomía, posibilidad de desarrollo personal, entre otros. Se debe buscar el equilibrio entre la vida personal y profesional en unos entornos organizacionales que son cada vez más cambiantes y globales; teniendo claras repercusiones laborales: cada vez se trabaja en estructuras más planas; el trabajo en equipo es clave, el espíritu emprendedor es cada vez más valorado, la gestión del desempeño y planes de carrera cada vez son más importantes, entre otros. Los factores estructurales en una organización son: Definición de competencias y desarrollo profesional, estructura jerárquica, estilo de mando y organización del tiempo de trabajo

### **Ambiente (nivel real/estándar)**

El ambiente de trabajo en una empresa, puede relacionarse directamente con el rendimiento de los trabajadores y la productividad empresarial. En la evaluación de este aspecto se debe considerar los diferentes tipos de ambiente en la empresa. Menéndez & Col. (2008) realizan la clasificación en los siguientes grupos diferenciados:

**Ambiente Orgánico:** Puede dañar la salud física y orgánica del trabajador, esto a su vez se puede subdividir de la siguiente forma:

- **Ambiente Mecánico:** Determinado por las instalaciones y equipamientos imprescindibles para desarrollar procesos productivos en consonancia con la actividad.
- **Ambiente Físico:** Determinados por los diferentes tipos de energías: temperaturas, humedad, velocidad del aire, presión atmosférica, radiaciones, vibraciones, ruidos, iluminación
- **Ambiente Químico:** Determinado por la presencia de sustancias que pueden ser los contaminantes sólidos (polvos, humos), los contaminantes líquidos son (nieblas, aerosoles), los contaminantes gaseosos (gases, vapores)
- **Ambiente Biológico:** Viene determinado por la existencia de virus, parásitos y hongos, que pueden originar infecciones y epidemias.

**Ambiente Psíquico:** El actual desarrollo tecnológico, la automatización de los procesos productivos, el perfeccionamiento de la técnica en suma, surgiendo entonces conflictos planteados por problema de inadaptación y deshumanización del trabajo, que se acrecienta con el tiempo.

**Ambiente Social:** Refuerza la insatisfacción que produce el ambiente psíquico, ya que las relaciones sociales se ven afectadas cada vez más.

## **2.2.2. Evaluación Financiera e Impacto Económico-Social del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.**

### **a. Evaluación financiera**

#### **Análisis financiero**

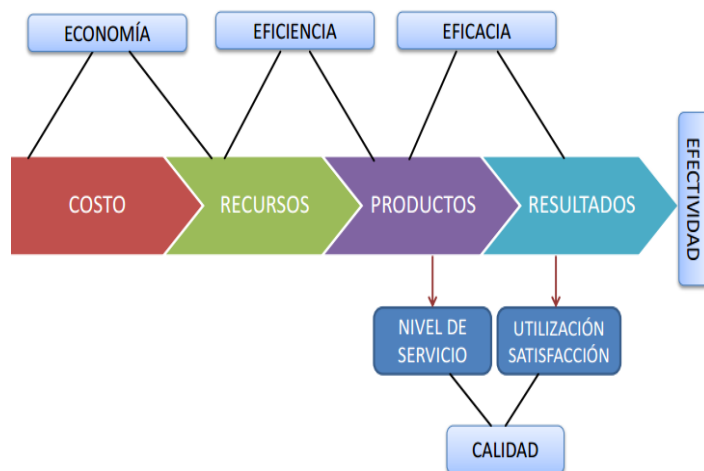
De acuerdo a las precogniciones de Marroquín (2012), el análisis financiero es una técnica que se aplica a los estados financieros para determinar un diagnóstico referente a la situación económica y financiera actual de la empresa y medir de la misma manera, si los recursos económicos han sido eficientemente manejados o utilizados para tener la visión de la proyección de la empresa. Es considerado como una herramienta financiera importante pues permite evaluar el comportamiento de las diferentes cuentas o partidas contables durante un ejercicio económico. Es útil tanto para los dueños, socios, accionistas, acreedores, entre otros, por su utilidad en la toma de decisiones oportunas en la organización.

#### **Indicadores de gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional**

##### **Índice de eficiencia administrativa**

Tomando en consideración el criterio de Ríos (2013), este índice de eficiencia administrativa permite medir el éxito de cualquier persona dentro de una organización por el logro de los resultados planificados (eficacia); sin embargo, pertinente determinar los recursos que emplea para alcanzarlos (eficiencia). Aquí es importante determinar que se mide la eficiencia cuando se utiliza menos recursos para alcanzar un máximo de resultado o beneficio. El Departamento Administrativo de la Función Pública de Bogotá (2012), modela un prototipo de clasificación de los indicadores de gestión, estableciendo dimensiones de eficiencia, eficacia, calidad y economía,

mismas que se desarrollan a partir del modelo de operación por procesos, de la siguiente manera:



**Figura 2.1 Interrelación de los procesos de gestión**  
**Fuente:** (Dto. Administrativo de la Función Pública de Bogotá, 2012)

Los ratios de gestión se utilizan para realizar un análisis en función de las actividades planificadas y cumplidas, con el fin de evaluar su grado de desempeño y por ende, el nivel de eficacia de las actividades productivas con relación al desempeño de los trabajadores. Dichos indicadores muestran los resultados del cumplimiento de la planificación de actividades y recursos de una empresa; de su grado de cumplimiento dependen las medidas de fortalecimiento y acciones correctivas a tomar para mejorar la eficiencia en la gestión del sistema.

### **Valor añadido del capital humano VACH**

Este tipo de índice es recomendable para enriquecer el análisis convencional de la productividad (por ejemplo, ingresos generados por trabajador en base a la facturación, o el volumen producido por trabajador). No es más que la diferencia entre ingresos, costos 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, como lo indica la siguiente fórmula:

$$VACH = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Gastos} - \text{Remuneración y Beneficios Sociales})}{\text{Promedio de empleados a tiempo completo}}$$

Los resultados conseguidos en este análisis, permiten medir el valor añadido de las personas y su rendimiento en procesos de mejora en la organización.

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

Este indicador de gestión, expresa de manera mucho más cercana la incidencia de los cambios generados en las personas, en la mejora del valor generado y en el rendimiento, lo que favorece la reflexión sobre la calidad de las acciones preventivas y de apoyo que se están llevando a término. El ROICH relaciona los ingresos, costos y gastos, descontando de estos últimos el Coste del 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, lo cual se resume en la ecuación presentada a continuación:

$$ROICH = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Gastos} - \text{Costo de Capital Humano})}{\text{Costo de Capital Humano}}$$

Este resultado permite estimar cuál es el grado de contribución del capital humano al incremento de la productividad, si es que lo ha habido, y también expone en qué medida la acción preventiva está contribuyendo al incremento de la competitividad.

### **Costo beneficio de la inversión en Seguridad y Salud Ocupacional**

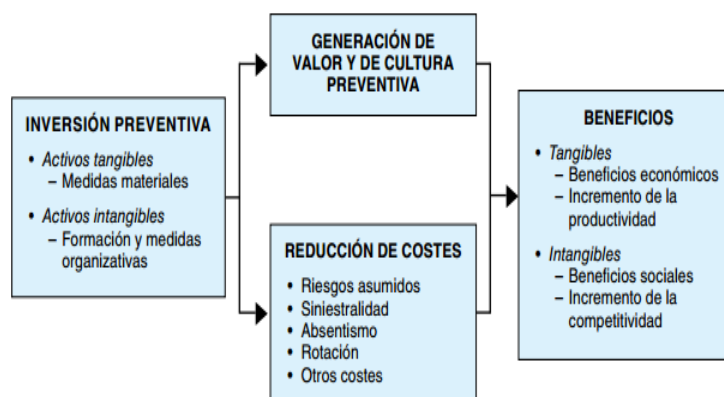
El beneficio económico es un medio necesario para poder reinvertirlo en parte y facilitar el proceso innovador y la sostenibilidad empresarial, pues una empresa competitiva no es aquella que únicamente destaca por sus utilidades, sino también por el valor económico y social que genera para sus accionistas, trabajadores, proveedores y la misma sociedad de la que forma

parte. “El análisis coste-beneficio es algo intrínseco a cualquier sistema de gestión. Pero, al hacer referencia sobre los sistemas de prevención de riesgos laborales no se ha contado con modelos validados sobre la eficacia de los necesarios tipos de análisis.” (Bestratén y Salas, 2013, p.1)

### Costo de Mitigación y Prevención de Riesgos Laborales

Con referencia a este tema, existen muchos aspectos a considerar dentro de las medidas de mitigación y prevención. Se puede presumir que la falta de prevención, es una de las principales causas para la ocurrencia de enfermedades y accidentes laborales; los costos en la prevención de lesiones en el trabajo, como lo afirma Rodríguez (2009), “Se refieren a los pagos realizados de acuerdo con la ley de compensación de los trabajadores y a los gastos médicos del tipo común cubiertos por el seguro”. (p.12)

Los autores Bestratén y Salas (2013, p.4), mencionan que “La inversión preventiva ofrece rendimientos crecientes siempre que se actúe estratégicamente y de manera cuidada sobre los valores intangibles de las componentes, organizacional y humana, lo que ha de permitir el incremento gradual del nivel en excelencia preventiva a un coste cada vez menor.” El proceso preventivo puede ser medido desde dos tipos de beneficios, tangibles e intangibles, ambos generadores de valor para la empresa, como se ilustra en la siguiente figura:



**Figura 2.2 Esquema de Análisis de Coste Beneficio del Proceso Preventivo en vistas a su medición**

Fuente: (Bestratén, 2013)



## **Costo de Señalización**

Con sano criterio, Robles (2005), expresa que la señalización: “es un tipo de control que permite a cualquier persona dentro de la planta (aun aquellas que tienen muy pocas nociones sobre el área de trabajo), reconocer a primera vista el estándar y la información necesaria, así como los problemas, anomalías, pérdidas o desviaciones del estándar.” (p.26)

La señalización sirve para reducir los errores y las pérdidas haciendo visibles los problemas, identifica también la brecha entre el ambiente estándar y el real. Es así que dentro de los costos de la señalización, se puede incluir los relacionados a: Seguridad y salud en el trabajo, prohibición, advertencia, obligación, salvamento de socorro, indicativas, luminosas, acústicas, comunicación verbal, en forma de papel, entre otras.

## **Costo médico-presupuesto**

Según la opinión de Palomino & Col. (2006), los costos médicos de las compañías han iniciado desde hace dos décadas con el fin de promocionar la salud y prevención de enfermedades para alcanzar la reducción de costos médicos directos (honorarios médicos, procedimientos, exámenes auxiliares, farmacia, entre otros), y los costos indirectos, que están relacionados con la pérdida de productividad (ausentismo, pagos por discapacidad, presentismo, entre otros). Asumiendo el criterio de Alleyne y Cohen (2003), en esta categoría se consideran a los costos médicos privados y no privados asociados con una enfermedad y la pérdida de productividad por morbilidad y mortalidad.

- Los costos médicos privados se refieren a los gastos personales en prevención, diagnóstico, tratamiento y cuidado del individuo enfermo. Incluyen honorarios médicos, medicamentos, transporte hasta los establecimientos médicos y el apoyo que necesita el paciente, y en su caso, la compañía de un adulto, durante toda la estadía de internación.

- Los costos de atención médica no privados son los gastos públicos en prevención y tratamiento de la enfermedad, los cuales incluyen los fondos públicos gastados en programas de control.
- Los costos indirectos de la enfermedad son las pérdidas de productividad asociadas con la enfermedad, las cuales medimos aquí con una estimación de lucro cesante por morbilidad y mortalidad.
- El costo indirecto de la morbilidad es el valor de los días de trabajo perdidos a causa de la enfermedad, sobre la base de una estimación de sueldos.

Todos los conceptos expuestos, deben ser considerados cuando se elabora el presupuesto anual en una empresa, pues la salud de los trabajadores depende de las medidas preventivas como la planificación.

### **Costos en Implementos de Seguridad y Salud Ocupacional**

Al llegar a este término, Andrade (2013), señala que es preciso que antes de que los equipos de protección personal requeridos sean entregados, se desarrolle una capacitación que tienda a generar la sensibilización y la consciencia necesaria en el empleado, para lograr con mayor facilidad y grado de compromiso la aceptación de los mismos y la adaptación a su uso permanente. (p.166)

La idea anterior, lleva a suponer que los accidentes ocurren porque la gente comete actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. Sin embargo a estas instancias de la investigación, aún no puede afirmarse subjetivamente ningún resultado, pues los mismos serán medidos en forma técnica con cada uno de los análisis a efectuarse posteriormente.

## **Inversión en el Talento Humano**

No solo se refiere al personal que se encuentra laborando en la empresa en el momento del accidente o incidente, sino también como lo indican Bestratén y Salas (2013), implica el “Coste de la selección y del aprendizaje del sustituto del trabajador accidentado y el tiempo empleado por los instructores y mandos en formar al nuevo trabajador”. (p.4)

Estas consideraciones fundamentan que el talento humano es el recurso más valioso en una empresa y por consiguiente una de las mayores ventajas empresariales, compartiendo el criterio de Andrade (2013), quien manifiesta que el talento humano es el valor diferencial por excelencia, lo que sabe una organización y cómo lo usa constituye la única ventaja competitiva; es por ello que cada vez más organizaciones giran en torno a las personas con talento y sus necesidades porque lo que diferencia a una empresa de otra es su capital humano y lo fundamental es saber gestionar ese talento.

## **Costo de Reclutamiento, Selección y Contratación de personal**

De un buen proceso de Reclutamiento y Selección del personal dependerá en cierta medida, la eficacia del SSSO, pues el mismo está relacionado directamente con el talento humano de la empresa y como lo indica Rodríguez (2009):

En el sistema empresarial el factor humano es fundamental para la producción. Una vez aislado para su estudio, se observa que es sometido a varias etapas de adaptación. En efecto, al igual que la materia prima pasa por varias etapas, desde su adquisición hasta su transformación en producto, el factor humano atraviesa por una serie de procesos que al ser cuantificados representan dinero para la empresa, tales como: contrato, asignación de tareas, entrenamiento, traslados, integración en grupos, medición de su rendimiento, promoción, producción y evaluación. (p.50)

En este punto se puede destacar lo referido por Chiavenato I (2000) y citado por Andrade (2013), que la admisión del talento humano o también denominado como proceso de provisión o suministro de admisión se halla relacionado con el abastecimiento de personas a la organización. Este proceso representa la puerta de acceso de las personas en el sistema organizacional. Se trata de abastecer a la organización con los talentos humanos necesarios para su funcionamiento.

El autor indica que “la selección de personal funciona como un filtro que solo permite ingresar a la organización a algunas personas, aquellas que cuentan con las características deseadas” (p.28). Es así que dicha etapa puede llevarse a cabo por medio de técnicas como: entrevista de selección, pruebas de conocimiento o de capacidad, pruebas psicológicas, pruebas de personalidad, técnicas de simulación, entre otras. Luego de las dos etapas mencionadas anteriormente, se procede con la contratación, que no es más que la formalización del contrato con apego a la ley para garantizar los intereses y derechos, tanto del trabajador como de la empresa.

### **Costo de Capacitación**

Ya sea como medida preventiva o correctiva, sin duda es una importante y necesaria inversión como valor intangible, como lo señalan Bestratén y Salas (2013): “La formación, la participación, la implantación de procedimientos y el aporte creativo de las personas, genera de por sí rendimientos crecientes, a diferencia de las inversiones materiales, casi siempre de rentabilidad limitada y decreciente al tener la mayoría de veces caducidad y requerirse su renovación.” (p.3)

Por consiguiente González (2011), hace hincapié en que: “Será necesario además, que de manera insistente se asesore a empleadores y trabajadores sobre la necesidad de adoptar como una práctica indispensable, el establecimiento y vigencia de sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales; informando sobre derechos y obligaciones.”(p.6). Compartiendo el criterio del autor referido anteriormente,

es tarea de todos informarse sobre el SSSO, pues como lo afirma Rodríguez (2009), accidentes y pérdidas son causados por la falta de conocimiento, aptitud, actitud, y experiencia para realizar el trabajo fuera de las instalaciones de la compañía o negocio al que pertenece el trabajador o empleado, incluyendo aquellos siniestros causados en las instalaciones del cliente o áreas públicas.

También cabe referir a Andrade (2013), en su precepto respecto a que la organización invierte recursos con cada colaborador al seleccionarlo, incorporarlo, y capacitarlo y para proteger esta inversión, la organización debería conocer el potencial de sus hombres. La capacitación a los trabajadores se refiere a los costos de preparación de programas para lograr y mejorar el rendimiento y desempeño de la seguridad, higiene y control ambiental; no obstante cual sea el departamento que reciba el entrenamiento se incluye el costo de la conducción formal de los programas.

### **Responsabilidad Patronal**

Se entiende como el tipo de sanción económica establecida al empleador moroso cuando por su culpa el IESS no puede conceder a un trabajador o a sus deudos las prestaciones en dinero que son reclamadas y a las que habrían podido tener derecho, o si resultaren disminuidas, responsabilidad que el Instituto hace efectiva mediante la coactiva. El IESS concede la prestación, en la parte debida a la omisión o culpa del empleador, solamente cuando se haga efectiva la responsabilidad de éste, a menos que el patrono presente garantía satisfactoria para el pago de lo que debe por la respectiva prestación.

El pago de una responsabilidad patronal debe realizarse dentro de los 15 días posteriores a la fecha de notificación; caso contrario se cobrará intereses y multas. La institución está obligada a conceder las prestaciones por enfermedad, maternidad y auxilio de funerales a todos sus asegurados que cumplen las condiciones establecidas en la Ley y Reglamentos del Seguro Social, aun cuando sus patronos estén en mora. Todo, sin perjuicio

de la responsabilidad patronal. La responsabilidad patronal puede ser cancelada por el afiliado. Cuando la responsabilidad patronal corresponde a un empleador o empresa que se extinguió o desapareció, el afiliado o beneficiario puede cancelar el valor total de ésta, o la diferencia existente entre ésta y las pensiones acumuladas pendientes de pago.

Es necesario recalcar que el IESS, distingue los siguientes tipos de responsabilidad patronal:

- **Responsabilidad patronal por enfermedad y maternidad:** este se genera en atención médica, por enfermedad, maternidad y los subsidios de éstos, y por compensación de gastos médicos, cuando:

- Los 3 meses de aportación inmediatamente anteriores a la fecha de la atención médica, atención prenatal, o del parto, se cancelaron extemporáneamente.
- El empleador se encuentra en mora del pago de aportes al momento de la atención médica, prenatal o parto.
- El empleador no inscribió al trabajador ni canceló aportes al IESS.
- En los casos de trabajadores cesantes que reciben la prestación dentro del período de protección, habrá responsabilidad patronal cuando cualquiera de los 6 meses de aportación inmediatamente anteriores a la fecha del cese, se encuentren en mora.

- **Responsabilidad patronal por el seguro de Vejez, Muerte e Invalidez:** este incluye subsidio transitorio por incapacidad, y se genera cuando:

- El empleador se encuentra en mora del pago de aportes al IESS a la fecha del siniestro;
- El pago de aportes se realiza extemporáneamente en fecha posteriores al siniestro; y,

- El pago de aportes correspondiente a alguno de los 12 meses de aportación, anteriores a la fecha del siniestro, fueron pagados con una extemporaneidad mayor de 3 meses.

- **Responsabilidad patronal en el Seguro de Riesgos de trabajo:** en los casos de generarse derecho al otorgamiento de pensiones por accidente de trabajo o enfermedad profesional, hay responsabilidad patronal cuando:

- El empleador no inscribió al trabajador ni pagó aportes al IESS antes de la ocurrencia del siniestro

- El empleador se encuentra en mora en el pago de aportes al momento del accidente de trabajo o al momento de la calificación de la enfermedad profesional o del cese provocado por ésta;

- El empleador por sí o por interpuesta persona, no comunicó al IESS el 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;

- Si a consecuencia de las investigaciones realizadas por la unidades de Riesgos del Trabajo, se determina que el accidente de trabajo o enfermedad profesional ha sido causada por incumplimiento y/o inobservancia de las normas sobre prevención de riesgos de trabajo, aun cuando este al día en el pago de aportes; y,

- Los aportes correspondientes a uno de los 12 meses de aportación, anteriores a la fecha del siniestro, fueron pagados con una extemporaneidad mayor de 3 meses.

- **Responsabilidad patronal en el seguro de Cesantía:** se genera la responsabilidad cuando:

- Uno o más de los aportes en mora completó el tiempo de espera para causar derecho a la prestación;

- El pago extemporáneo se realiza en fecha posterior al cese o fallecimiento;

- Cualquiera de los aportes correspondientes al último año anterior a la fecha del cese, fueron pagados con extemporaneidad mayor de tres meses.

Para todo tipo de responsabilidad patronal está convenida una cuantía que debe ser cubierta por el empleador en plazos definidos, mismo que si no se llega a cumplir, está sujeto a valor por intereses y mora, no obstante también se halla expuesto a acciones coactivas para la recuperación de los valores adeudados a la institución controladora.

## **b. Impacto económico - social**

### **Evaluación del impacto económico**

La Organización Internacional del Trabajo OIT (2003), revela que el impacto financiero de las prácticas laborales de las empresas, incluido el rendimiento en materia de seguridad y salud ocupacional, debería en consecuencia incrementarse en el futuro, por las múltiples acciones preventivas que las organizaciones públicas y privadas han tomado para el mejoramiento continuo del sistema de trabajo.

Según González (2013), esta evaluación debe abarcar a todos aquellos aspectos económicos, sociales y financieros, entre los cuales se presentan:

- Coste social: donde se considera el pago de cuotas a la seguridad social, cuotas a otras entidades aseguradoras o de previsión social contratadas por la empresa, complementos salariales o realizados de una manera voluntaria, pago del importe de las acciones de solidaridad (paro, huelga), repercusiones sobre primas variables de primas de seguros.
- Coste legal: involucra a pago de impuestos, recargo de prestaciones por falta de medidas o condiciones de seguridad y salud, responsabilidad administrativa o en materia de seguridad y salud, responsabilidad civil (y penal), pago de actuaciones concretas y específicas de abogados,



asesores, gestores, etc., honorarios profesionales, costes de procesos judiciales, costes derivados de posibles conflictos laborales.

- Coste material: abarca los costes relacionados la pérdida de equipos, daños ocasionados a máquinas, herramientas que fueren precisos reparar o reponer; parada de máquinas, daños y averías en instalaciones, gastos derivados de las pérdidas materiales; costes de reparación o reposición de materia prima, productos elaborados o semielaborados; pérdidas en los diferentes fluidos y otros productos empleados, pérdidas como consecuencia de los daños sufridos en los edificios o locales.
- Coste de producción: en donde se debe considerar los costes relacionados con pérdidas productivas por el bajo rendimiento, perdidas consecuencia de tratar de mantener la producción, pérdidas relacionadas con el tiempo de horario profesional, de los accidentados, de sus compañeros, de los mandos o técnicos, mejoras voluntarias por incapacidad temporal, pérdidas de mercado, valoración del menor rendimiento de operaciones que sustituyen al trabajador accidentado, valoración del menor rendimiento del accidentado al volver a su puesto de trabajo.
- Coste sanitario: se refiere a gastos de material sanitario empleado en las curas y pagados por la empresa, gastos de transporte de los lesionados o personal sanitario, gastos de personal médico que atiende a los afectados, desplazamientos y traslado del accidentado, gastos de material sanitario del servicio médico, gastos extraordinarios de limpieza, tiempo perdido por quien realiza la primera cura.

### **Inversión en la producción**

Los accidentes laborales generan costes, los cuales varían según la productividad que tenga la empresa y el nivel de ausentismo reportado por la baja de los trabajadores afectados. Si hay un aumento en la producción, la probabilidad de que se produzcan accidentes podría ser mayor, por ello la importancia de las medidas de seguridad para mantener la producción y por ende la seguridad del trabajador.

### **Coste de mantenimiento de la producción.**

En empresas del sector de la construcción, donde es alto el nivel de riesgos, las actividades pueden llegar a detenerse cuando dichos riesgos se materialicen, lo que trae consigo un coste por el mantenimiento de la producción, que según lo definen Bestratén y Salas (2013):

Se supone el coste extra de procurar mantenerla por parte de la empresa (incluye el pago de horas extraordinarias, costes de sustitución y formación, pagos adicionales de la empresa y a la Seguridad Social). Tales costes repercuten en el trabajador por lo que representa de reducción de su salario y en la sociedad por lo que representa de subsidios de incapacidad laboral e impuestos no recibidos. La mayoritaria asunción de tales costes recae evidentemente en la empresa. (p.1)

### **Horas-Hombre trabajadas**

Según el criterio de Gonzáles (2013), son las “Horas transcurridas desde el inicio de la jornada laboral hasta el accidente (Horas del accidente – Horas de inicio).” (p.48)

Del mismo modo, Rodríguez (2009), indica que es la “Unidad de medida equivalente al trabajo de un hombre normal en una hora de trabajo. Se utiliza cuando existen trabajadores a tiempo parcial, y para medir la productividad, o calcular el tiempo perdido por accidentes, incidentes, huelgas, etc.” (p.80) Pero así también, el autor hace mención a que en este tipo de estudios, no debe considerarse únicamente el costo hora/hombre del trabajador herido, sino que debe incluirse:

- Tiempo del compañero de trabajo: quienes pierden tiempo, tanto al atenderlo como al momento de trasladarlo herido al servicio médico. Más tarde también, en la discusión del hecho e intercambiando opiniones de las causas.

- Tiempo del supervisor: quien ocupa su tiempo al asistir al empleado herido, investigar la causa del accidente, arreglar la continuación del trabajo, preparar informes de los accidentes y principalmente en la re-planificación del SSSO y sus procesos

Este lapso de tiempo en ambos casos, generan costos para la empresa y por ende debe ser valorado económicamente. Se pierde el tiempo productivo debido al trabajador herido; no es reembolsable para la compensación del trabajador.

### **Rendimiento de los trabajadores**

La Organización Internacional del Trabajo OIT (2003, p.29), indica que: “Las dos cuestiones más usualmente integradas en los sistemas de rendimiento son la seguridad y la diversidad de los trabajadores, seguido del rendimiento ético y ambiental”; por ello es que se puede deducir que la seguridad actúa como un elemento clave en los sistemas de rendimiento e incentivos al recurso humano en las industrias.

El rendimiento de los trabajadores radica en su comportamiento, estimulado por el interés e incentivos que el empleador le otorga, para ello se apela a sus sentidos o deseos más fuertes, tales como la lealtad, el orgullo o el sentido de responsabilidad. “El grado de interés de un individuo varía de acuerdo con su reacción al estímulo recibido.” (Rodríguez, 2009, p.50).

Desde otro punto de vista, Bestratén y Salas (2013), indican que el rendimiento del trabajador va asociado con la productividad de la empresa, se evidenciará pérdidas en el rendimiento con la integración de un nuevo trabajador quien tendrá un desempeño más bajo y con más defectos y de igual forma el trabajador accidentado, ya que no se incorporará nuevamente a su trabajo hasta que alcance el nivel de eficiencia que tenía antes de producirse la lesión.

## **Ambiente de trabajo seguro**

Sin duda, es una de las metas a la cual se aspira llegar en las empresas, cualquiera que sea su sector, es así que González (2011), manifiesta que:

Uno de los procesos internos primordiales se desprende al tener un ambiente laboral sano, garantizando protección y prevención de riesgos laborales, de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Para esto es imprescindible crear una cultura nacional de prevención que garantice a los trabajadores y empleadores tener un acceso a la información, un adecuado manejo y utilización de las normativa legal y técnica en la producción; y. sobre todo una conciencia colectiva y solidaria de protección y prevención. (p.4)

Un ambiente de trabajo seguro no lo crea los organismos de control a través de la imposición de leyes o reglamentos rigurosos, sino también el grado de cultura de los trabajadores y empleadores, que garantice el adecuado manejo de la información para el conocimiento de las medidas preventivas.

- **Productividad disminuida**

Sin duda alguna, la materialización de los riesgos laborales trae consigo graves consecuencias no solo para el trabajador, sino también para la empresa, un importante aspecto a considerar es la disminución de la productividad. Para Ramos (2004), la interacción con el medio ambiente y la consecución de recursos escasos y valiosos, pueden determinar una mayor o menor productividad. En efecto, cabe pensar que el aumento de determinados índices como absentismo, accidentabilidad, conflicto, rotación, son indicativos de un mal funcionamiento estructural y procesual y, en consecuencia la productividad se verá afectada por tales índices.

Ley Reforma Laboral del Ecuador (2012), presenta una definición clara del concepto de productividad, a la letra esta ley dice en el artículo 153, literal i):

Se comprende por productividad, para efectos de esta ley, al resultado de optimizar los factores humanos, materiales, financieros, tecnológicos y organizacionales que concurren en la empresa, en la rama o en el sector, para la elaboración de bienes o la prestación de servicios, con el fin de promover a nivel sectorial, estatal, regional, nacional e internacional, su competitividad y sustentabilidad, mejorar su capacidad, su tecnología y su organización, e incrementar los ingresos y el bienestar de los trabajadores y distribuir equitativamente sus beneficios.

### **Evaluación del impacto social**

Bestratén y Salas (2013) hacen énfasis en que se debe tomar conciencia que cuando el beneficio económico va asociado a mejoras de índole social y de implicación de los propios trabajadores se genera un valor añadido nada desdeñable. Con tal sistema de medición se tendrá un mayor conocimiento de la necesidad de priorizar determinadas acciones y conformar un plan de acción que facilite la evolución requerida. El impacto social está relacionado con el grado de Responsabilidad Social (RS) y si bien es cierto, aunque las empresas no tienen la obligación de llevar a cabo un programa de este tipo, cada vez son más las compañías que se interesan por el tema y quieren tener su propia estrategia.

Participando las palabras de Gonzáles (2011), sin importar el tamaño de una empresa, ésta puede tener su propio plan de Responsabilidad Social, pudiendo ser por diversas motivaciones, de entre ellas: razones comerciales, de gestión de riesgos, motivos basados sobre una filosofía de sostenibilidad y respeto al entorno en el cual opera la organización, entre otros; pero sin duda alguna desde un punto de vista totalmente comercial la empresa puede obtener ventajas competitivas al poner en marcha un programa de RS, pues

una de las ventajas está directamente relacionada con la productividad. Desde otra perspectiva, Rodríguez (2009) alude que un análisis de este tipo “Tiene en cuenta las medidas económicas, el deterioro de la salud y sus perturbaciones económicas. Estos factores no pueden cuantificarse con facilidad, pero se intentará equilibrar con los beneficios económicos tangibles, tales como el aumento de producción, los ingresos, mayores oportunidades de empleo, etcétera.”(p.59)

### **Calidad de vida del Trabajador**

La realización personal y profesional de un trabajador puede ser uno de los determinantes de la calidad de vida, el grado de satisfacción que sienta sin duda influirá en su desempeño laboral, así como el autor Espinosa lo (2002) manifiesta: “la calidad de vida es un concepto subjetivo, que está relacionado con la percepción que tienen las personas acerca de su vida, en el sentido de si se sienten realizadas con sus propias expectativas y proyectos” (p.26).

Según (Creus y Mangosio, 2011, p.7) indica en su concepto: “La calidad de vida es la percepción del individuo de su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, normas y preocupaciones”. Este aspecto además engloba la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y la relación con las características sobresalientes del entorno.

La OMS ha identificado seis extensas áreas que describen aspectos fundamentales de la calidad de vida en todas las culturas: área física (la energía, la fatiga), área psicológica (sentimientos positivos), nivel de independencia (movilidad), relaciones sociales (apoyo social práctico), entorno (la accesibilidad a la asistencia sanitaria), creencias personales/ espirituales (significado de la vida). La meta de mejorar la calidad de vida ha cobrado una mayor importancia en relación con la satisfacción de las

necesidades de las personas de edad avanzada, los enfermos crónicos, los enfermos terminales y las poblaciones discapacitadas.

### **2.3. Base legal**

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

La Constitución Política de la República Ecuador (2008) es la carta magna vigente. Es el fundamento y la fuente de la autoridad jurídica que sustenta la existencia del Ecuador y de su gobierno, y en lo que a nuestra investigación se refiere, se expone lo siguiente:

Art. 3.- “Son deberes primordiales del Estado: Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes”

Art. 33.- “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”.

En el Art. 326, numeral 5 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. La constitución vigente en nuestro país, tiene aspectos muy importantes que favorecen a las empresas y establece beneficios específicos para la ciudadanía en general, más aún cuando se trata de prevalecer la integridad, los derechos y los beneficios de los ecuatorianos.

### **2.3.2. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública**

El Sistema de Contratación Pública articula y armoniza a todas las instancias, organismos e instituciones en los ámbitos de planificación, programación, presupuesto, control, administración y ejecución de las adquisiciones de bienes y servicios así como en la ejecución de obras públicas que se realicen con recursos públicos. Esta Ley establece el Sistema Nacional de Contratación Pública y determina los principios y normas para regular los procedimientos de contratación para la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras y prestación de servicios.

### **2.3.3. Ley de Compañías**

Mediante la Ley de Compañías se regula el aspecto legal de todas las empresas en los diferentes sectores de la industria, donde nos expone como debe estar constituida una empresa dependiendo la actividad que desempeñe y la manera como se encuentra conformada. Existen diferentes tipos de compañías según la ley nos nombra:

- La compañía en nombre colectivo
- La compañía en comandita simple y dividida por acciones
- La compañía de responsabilidad limitada
- La compañía anónima
- La compañía de economía mixta

### **2.3.4. Ley de Régimen Tributario Interno (LORTI)**

Por medio del ente regulador el Servicio de Rentas Internas (SRI); que tiene la finalidad de administrar los tributos internos del país se encarga de controlar el cumplimiento de las obligaciones tributarias de toda empresa que se encuentra activa ejerciendo su actividad económica. Esta ley aplica todo tipo de empresa cumpliendo con el pago de los impuestos establecidos por el estado ecuatoriano por lo que es de gran importancia el conocimiento de la misma ya que este se determinan los porcentajes correspondientes a cada impuesto (IVA, Renta) y las respectivas retenciones, de tal manera que



se evite tener problemas con el Servicio de Rentas Internas y evitar el gasto de dinero por multa tributaria y la aplicación de sanciones severas al incumplimiento de estas obligaciones. En forma resumida los temas a tratar en la Ley Orgánica de Régimen tributario Interno son:

- Impuesto a la renta:
- Impuesto al Valor Agregado
- Impuestos a los Consumos especiales
- Régimen Tributario de las empresas petroleras, mineras y turísticas.

### **2.3.5. Ley de gestión ambiental**

La Ley de Gestión Ambiental constituye un instrumento legal muy importante a la protección de los recursos naturales del país, con la finalidad de establecer reglas para disminuir la contaminación provocada por la mala aplicación de los desechos o material por parte de las industrias. Las directrices de política ambiental que propone esta ley son controladas por el Ministerio del ambiente que verifica que las medidas de seguridad se apliquen correctamente como en el caso del uso de los desperdicios o desechos que son nocivos al ecosistema y así reducir un alto nivel de impacto ambiental.

### **2.3.6. Ordenanzas municipales del GAD de Ambato**

El Municipio de Ambato es un sistema de mejoramiento que ayuda a que los ciudadanos que habitan en esta ciudad, a través de las diferentes actividades y mejoramiento de infraestructura que realiza el municipio les permiten que la comunidad disponga de espacios públicos seguros que garanticen estabilidad y conformidad de vivir en un ambiente sano y saludable. Las ordenanzas municipales son normas que establecen la máxima autoridad del municipio (alcalde), para regular la administración o prestación de servicios públicos como por ejemplo los impuestos que se genera para su normal funcionamiento de las empresas comerciales,

industriales, de servicios; y también vigila que se cumplan las ordenanzas en relación a la propiedad privada.

### **2.3.7. Ley de Seguridad Social (IESS)**

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una de las instituciones que más poder y control tiene en nuestro país, conjuntamente con el Ministerio de Relaciones Laborales, se encarga principalmente de la prevalencia de la integridad personal y laboral de los trabajadores de las empresas ecuatorianas, para que los mismos se hallen laborando en las condiciones óptimas y gozando de todos los beneficios de ley.

La Ley de Seguridad Social brinda estabilidad a los trabajadores para que puedan gozar los beneficios de "atención médica especializada", crédito, jubilaciones, pensiones en caso de muerte, pensión por discapacidad, de tal manera que todo empleado cuente con una estabilidad y seguridad laboral. El Seguro General Obligatorio forma parte del sistema nacional de seguridad social y, como tal, su organización y funcionamiento se fundamentan en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Son sujetos "obligados a solicitar la protección" del Seguro General Obligatorio, en calidad de afiliados, todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella; en particular:

- a) El trabajador en relación de dependencia;
- b) El trabajador autónomo;
- c) El profesional en libre ejercicio;
- d) El administrador o patrono de un negocio;
- e) El dueño de una empresa unipersonal;
- f) El menor trabajador independiente; y,
- g) Los demás asegurados obligados al régimen del Seguro General Obligatorio en virtud de leyes y decretos especiales.

### **2.3.8. Acuerdo andino de Seguridad y Salud Ocupacional**

Este acuerdo de Decisión 584 (Sustitución de la Decisión 547), Instrumento Andino e Seguridad en el Trabajo expone lo siguiente:

Art.9.- “Los Países miembros desarrollaran 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”.

Art.11.- “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.

Este acuerdo promueve el mejoramiento del ambiente del trabajo, y por ende busca el bienestar de los trabajadores, mediante el planteamiento de directrices que garantizan la eficacia en el sistema de gestión, por ello todas las empresas adscritas tienen la obligación de dar fiel cumplimiento de ello.

### **2.3.9. Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo**

Lo que esta resolución establece es la obligatoriedad de contar con una Política de Prevención así como la gestión de Riesgos Laborales, además de las obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable, para ello referimos el siguiente artículo:

Art. 1.- Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584 los países miembros desarrollaran los Sistemas de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo, para lo cual se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Gestión administrativa
- b) Gestión Técnica

- c) Gestión del Talento humano
- d) Procesos Operativos Básicos

### **2.3.10. Decreto 2393: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)**

El alcance de esta norma es para toda actividad laboral y en todo lugar de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

- Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
- Paralizar los trabajos en los que se advierta riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos.
- Tomada tal iniciativa, la comunicarán a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

El Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo tiene como función principal, coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del Reglamento.

### **2.3.11. El 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. 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". Corresponde al Director Regional del Trabajo, en sus respectivas jurisdicciones, el control y vigilancia de los contratos de trabajo. Por otra parte, los inspectores del trabajo y los inspectores del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social tienen la obligación de controlar el cumplimiento de las obligaciones patronales; se concede, además, acción popular para denunciar el incumplimiento. El Código de Trabajo tiene que regular la relación entre el empleador y los empleados, dándoles a conocer los derechos y las obligaciones que les compete a ambas partes.

#### **2.3.12. ISO 6385: Principios ergonómicos para proyectar sistemas de trabajo**

La International Standard Organization sometió a la Asociación Internacional de Ergonomía su propuesta de "Principios Ergonómicos para Proyectar Sistemas de Trabajo", con objeto de que fuera comentado y, en todo caso, aprobado por las entidades nacionales de Ergonomía federadas y asociadas. El motivo de su elaboración y de su difusión está en la comprobación de que los factores humanos, tecnológicos y organizacionales afectan al comportamiento en el trabajo y al bienestar de los hombres como parte del sistema de trabajo. El diseño del sistema de trabajo debe satisfacer las exigencias humanas, aplicando conocimientos Ergonómicos a la luz de la experiencia práctica en el funcionamiento de las organizaciones.

#### **2.3.13. Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART). Resolución C.D. 333. Ecuador**

El Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo (SART), que es un instrumento que sirve para verificar que se cumpla con la protección y crear ambientes sanos que irán en bien de las organizaciones y de todos quienes

formamos los entes productivos del país. En el Artículo 9 sobre la Auditoría del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el Trabajo de las empresas u organizaciones, indica que la empresa u organización, debe implementar un Sistema de gestión de Seguridad y salud en el Trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnicos legales, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos de Trabajo.

Las auditorías del SART permiten verificar su diagnóstico, planificación, implantación y control del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que estas mantienen. Es importante que las empresas cuenten con profesionales calificados en seguridad industrial y salud en el trabajo, de manera que estén preparadas técnicamente para el cumplimiento del SART, lo cual permitirá mantener y mejorar su desarrollo productivo y reducirá la probabilidad de recibir sanciones.

La unidad provincial de Riesgos de Trabajo se encarga de elaborar un listado de las empresas a auditarse, clasificadas por nivel de riesgo, actividades, productos, número de trabajadores, las que solicitan la auditoría y por acción pública. A esta unidad le corresponde la ejecución de dichas auditorías, así también como el reporte trimestralmente a la Dirección General del Seguro de riesgos de Trabajo, sobre el cumplimiento de las mismas.

#### **2.3.14. Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas**

Este reglamento trata de la salud y la seguridad para todos los trabajadores de las empresas constructoras, publicado en el registro oficial Nº 249, el 10 de enero del 2008, cuyo objetivo primordial es minimizar los riesgos que implica la ejecución de las actividades relacionadas con el área de la construcción. Se establece las medidas preventivas, así como los derechos y obligaciones que tiene tanto el trabajador como el empleador de las empresas constructoras. Este reglamento ayuda a que los empleadores den los materiales de protección al personal como por ejemplo: arnés, botas,

guantes protectores de cuero, máscaras de soldar, cascos. También tiene la obligación de colocar señalética preventiva con buena iluminación, se utilizara símbolos, formas y colores con significado internacional según lo dispuesto en la Norma del Instituto Ecuatoriano de Normalización.

El control de la aplicación del Reglamento mencionado, le corresponde al Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, a la Dirección General y Subdirecciones del Trabajo, al Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo del Ministerio de Trabajo, y a las dependencias de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

### **2.3.15. Reglamento General de Seguros de Riesgos de Trabajo (RGSRT)**

Este reglamento ratifica el convenio sobre las prestaciones en casos de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo. Esta normativa involucra el sistema de calificación, de evaluación e indemnización de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, en concordancia con la técnica y los problemas actuales y mejorar, además, las prestaciones económicas del Seguro de Riesgos del Trabajo para los afiliados o para sus deudos, así como impulsar las acciones de prevención de riesgos y de mejoramiento del medio ambiente laboral. Los funcionarios de Riesgos del Trabajo ejercerán un control prioritario en aquellas empresas que por la naturaleza de su actividad presenten mayor riesgo para la salud e integridad física de los trabajadores tales como las señaladas en la siguiente clasificación:

- División 1: Agricultura, caza, silvicultura y pesca
- División 2: Explotación de minas y canteras.
- División 3: Industrias Manufactureras
- División 4: Electricidad, Gas y Agua
- División 5: Construcción

- División 6: Comercio al por Mayor y al por Menor
- División 7: Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones
- División 8: Establecimientos financieros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.
- División 9: Servicios Comunales, Sociales y Personales

Se efectuará también por parte de la División de Riesgos del Trabajo un control de seguridad de higiene del trabajo más riguroso en aquellas empresas o actividades que sin hallarse contempladas en este listado, se consideran de alto riesgo, todo con el fin de que el trabajador se desempeñe sus tareas y funciones con la seguridad de que está protegido en su ambiente de trabajo.

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

### **2.4.1. Definición nominal**

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

### **2.4.2. Definición conceptual**

#### **a. El Impacto económico- social.**

Se entiende por el grado de afectación económico - financiera en un tiempo determinado generado por el cambio de políticas en los procesos, evaluado a través de indicadores que busque determinar el efecto sobre los recursos de la organización y su sustentabilidad. (PIIEM, 2014)

#### **b. El Sistema de seguridad y salud ocupacional**

El Ministerio de Trabajo y Empleo del Ecuador, en su Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas (2008), define que este Sistema de Gestión: “Es el conjunto de elementos interrelacionados e



interactivo que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y la forma de alcanzarlos”. (p.3)

### **2.4.3. Definición operacional**

- El 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.
- 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 serán 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 encuentran detalladas las dimensiones e indicadores de cada variable según los objetivos establecidos.

### **2.4.4. El sistema hipotético**

Para el presente estudio se ha planteado las siguientes hipótesis, tanto nula como alterna, que al final serán aceptadas o rechazadas de acuerdo con los resultados obtenidos durante el transcurso de todo el trabajo investigativo:

**H1.** 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

**H0.** 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

#### 2.4.5. Cuadro de operacionalización de las variables de investigación

En el siguiente cuadro se hallan detallados los objetivos de la investigación, conjuntamente con las variables Evaluación Financiera e Impacto Económico Social y la Gestión en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, con las dimensiones:

- Sistema de gestión
- Organización macroergonómica
- Evaluación financiera
- Impacto económico – social

#### Cuadro 2.1

#### Operacionalización de Variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Analizar y diagnosticar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el período 2013 - 2014	SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	SISTEMA DE GESTIÓN	1. Gestion Administrativa 2. Gestion Tecnica 3. Gestion de Talento Humano 4. Procesos Operativos.	Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo (SART)
Caracterizar la macro ergonomia de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el período 2013 - 2014		ORGANIZACIÓN MACROERGONÓMICA	1. Personas 2. Tecnología 3. Organización 4. Ambiente 5. FODA	1. Encuesta de Macroergonomía 2. Análisis de Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
Realizar la evaluación financiera e impacto económico social de la inversion realizada en el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el período 2013 - 2014	INVERSIÓN FINANCIERA/ ECONÓMICO - SOCIAL	EVALUACION FINANCIERA	1. Costo Beneficio 2. Inversion en la Producción 3. Inversión en Seguridad Industrial 4. Indices de eficiencia administrativa 5. Valor Añadido del Capital Humano VACH, 6. Rendimiento de la Inversion del Capital Humano ROICH	1. Presupuesto del departamento SSO 2. Nómina de Personal
Destacar el impacto económico - social de la inversion financiera en la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud ocupacional de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. del cantón Ambato en el período 2013 - 2014		IMPACTO ECONÓMICO- SOCIAL	1. Impacto Económico 2. Impacto Social	1. Encuesta de Calidad de Vida Laboral
Establecer la relación entre el impacto económico social y el sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. en el año 2013 - 2014				
Proponer indicadores de gestión que permitan medir el impacto financiero, económico y social de la inversión que ha sido realizada al año 2013 - 2014 en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. y a la vez desarrollar un plan de mejora.				

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología de un proyecto de investigación necesita no solo un soporte sólido de bases teóricas sino también requiere de la aplicación de una metodología rigurosamente desarrollada, la misma que está constituida por todas aquellas técnicas y procedimientos que se utilizan para llevarla a cabo. La aplicación de los instrumentos y herramientas como parte de la metodología, permitió cumplir con los objetivos planteados y además el conocimiento de sus resultados (datos arrojados de la realidad). En la realización del presente capítulo, se presentará el tipo de investigación, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad del estudio.

Según Gómez, Deslauries y Alzate (2010): “La metodología es la estrategia, el plan de acción, el proceso subyacente, a las elecciones y a la aplicación de técnicas de trabajo llamados métodos. La metodología establece la relación entre la selección de los métodos y los resultados esperados” (p.94.).

#### **3.1. Tipo de investigación**

Desde un inicio, esta investigación se catalogó como tipo exploratorio, por cuanto el problema ha sido poco estudiado o abordado anteriormente en el Ecuador y por ello no existen suficientes antecedentes o investigaciones que se relacionen con la problemática de estudio y que den a conocer la relación entre las variables

Evaluación Financiera e Impacto económico- social y el Sistema de seguridad y salud ocupacional. “El tipo de investigación exploratoria indaga acerca de un fenómeno poco conocido sobre el cual existe poca información o no se ha realizado investigaciones anteriores con el fin de explorar la situación” (Hurtado de Barrera, 2002).

Para evitar errores en la elección del tipo de investigación es necesario un conocimiento detallado del procedimiento científico; por ello, para su desarrollo se estableció la relación de las variables Evaluación Financiera e Impacto económico- social y Sistema de seguridad y salud ocupacional, lo cual permitió considerar la investigación como un estudio de tipo descriptivo. En ese sentido, Méndez (2008) sostiene que: “Al estudio descriptivo lo define la descripción de las características que distinguen los diferentes elementos o componentes de una investigación, así como la interrelación que existe entre ellos” (p.107.).

Al ahondar en esta conceptualización, es posible establecer las características demográficas de las unidades investigadas, identificar formas de conducta y actitudes de las personas que se encuentran en el universo de la investigación, establecer comportamientos concretos, así como descubrir/comprobar la posible asociación entre las variables de investigación. De acuerdo a las características y propiedades de las variables ya mencionadas, este estudio corresponde al tipo correlacional, ya que determina el grado de relación o asociación (no causal) existente entre dichas variables.

Así Hernández, Fernández y Baptista (1991), definen a la investigación correlacional como: “Un tipo de estudio que tiene como propósito medir el grado de la relación que existe entre dos o más conceptos o variables (en un contexto particular)” (p.181). Es así que, con el propósito de solventar la problemática existente en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se considera una investigación de tipo exploratoria, descriptiva y correlacional.

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

Como parte del diseño se pueden encontrar a los Transeccionales – Descriptivos, cuyos objetivos son indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan en la variable. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o más variables y proporcionar su

descripción. Gómez (2006), afirma que: “Los diseños de investigación transeccionales o transversales, 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” (p.102). Así pues, en base a datos históricos y estadísticas correspondientes a los años 2013 y 2014 registrados por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se pretende explicar el comportamiento de las variables y su relación una con la otra. Por otro lado, el presente estudio se considera de carácter no experimental:

Se observan las condiciones ya existentes. No provocadas intencionalmente por el investigador, las cuales han ocurrido y no pueden ser manipuladas. Dentro de este diseño se ubican los transeccionales descriptivos, cuyo objetivo es indagar las incidencias y los valores que se manifiestan en una o más variables. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.187)

En la presente investigación no se realizó la manipulación de ninguna variable; pues se ha observado el fenómeno tal y como ocurrió en la empresa dentro de la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y la inversión realizada en la misma, que influye en la Evaluación Financiera e Impacto económico social y se le atribuye también como bibliográfica documental porque consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento, respecto del tema objeto de estudio “(Bernal, 2006, p.110).

La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiendo por éstos todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o sentido, los cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o un acontecimiento; esta modalidad permitió desarrollar los aspectos teóricos de la investigación, utilizando varios datos e información bibliográfica, dirigida al problema y a sus variables materia de

estudio. Por último la investigación con relación al diseño de la investigación, se precisó que este estudio se orienta a la búsqueda, recolección, procesamiento y análisis de datos primarios tomados del lugar donde ocurrieron los hechos o fenómenos de estudio; por ello se considera que es una investigación de campo, no experimental, transeccional - descriptiva.

### 3.3. Metodología de la investigación

#### 3.3.1. Población y muestra

##### a. Población

Jany (citado por Bernal, 2006) afirma 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 (p.81).

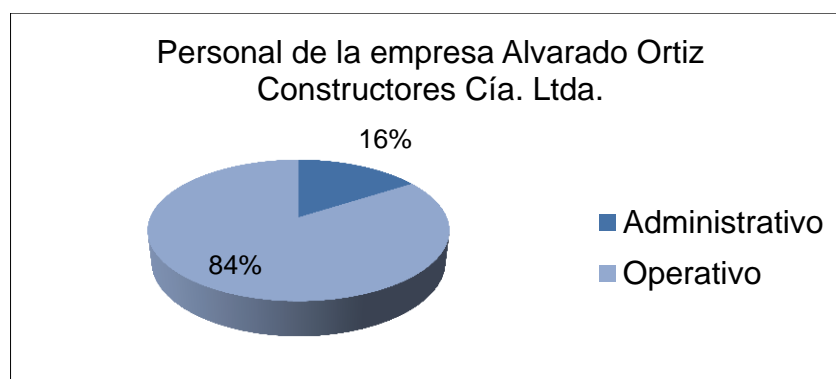
Con las teorías anteriormente descritas, se atribuye que la población objeto de esta investigación es finita y está constituida por 264 trabajadores de las diferentes áreas que conforman la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. del cantón Ambato, convirtiéndose a la vez en nuestras unidades de análisis y las cuales se detallan a continuación.

**Tabla 3.1**

#### **Personal de la empresa A.O.C.**

<b>Área</b>	<b>Número de empleados</b>	
Administrativo	42	16%
Operativo	222	84%
<b>Total</b>	<b>264</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)



**Figura 3.1 Personal de la empresa A.O.C**

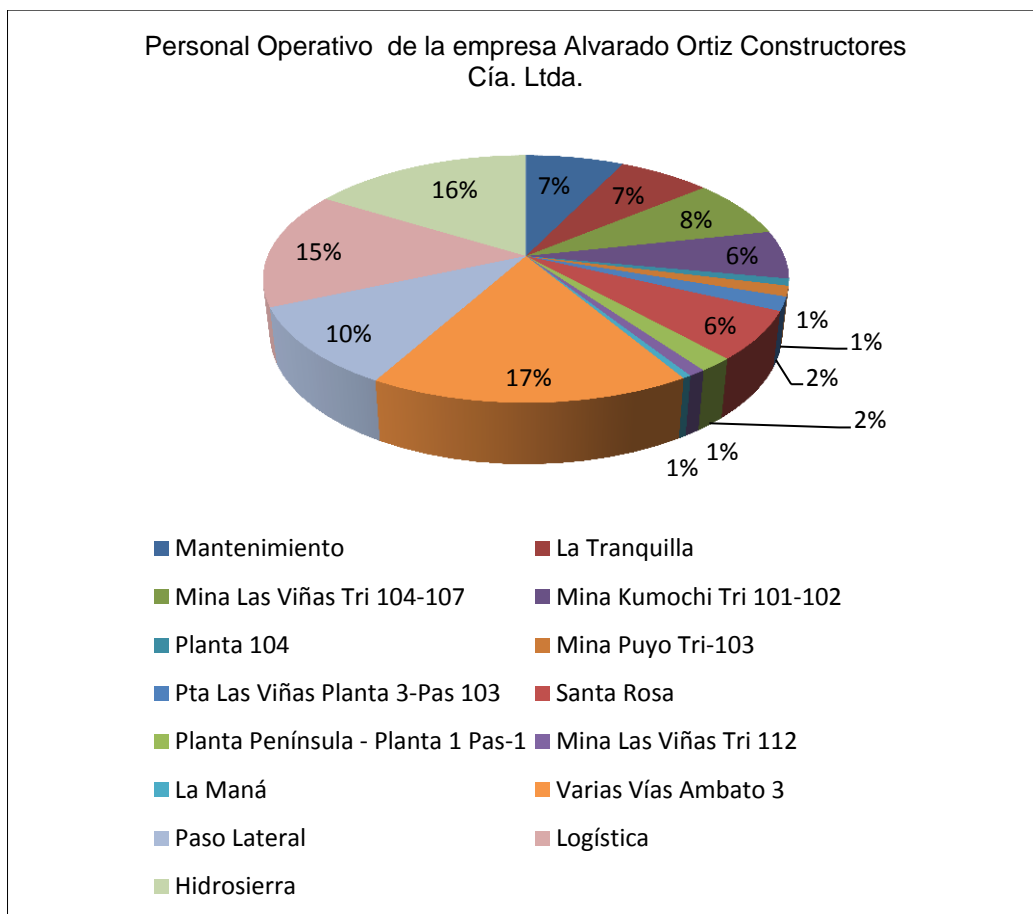
### Análisis e interpretación

Se puede apreciar que el talento humano se halla concentrado en el área operativa con el 84% del total, el 16% restante corresponde al área administrativa. Esto justifica la razón del estudio del área de Seguridad y Salud Ocupacional, pues es en el área operativa, donde más se concentran los accidentes, incidentes y enfermedades laborales. El personal del Área Operativa de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se halla distribuido por diferentes zonas en el país, pues así lo requiere la actividad productiva de la empresa para la aplicación de estrategias, ejecución de planes y programas y la coordinación de actividades con el único fin de alcanzar las metas.

**Tabla 3.2**

### Personal Operativo de la empresa A.O.C.

	Área	Número de empleados	
	Mantenimiento	16	7%
	La Tranquilla	15	7%
	Mina Las Viñas Tri 104-107	17	8%
	Mina Kumochi Tri 101-102	14	6%
	Planta 104	2	1%
	Mina Puyo Tri-103	3	1%
	Planta Las Viñas Planta 3-Pas 103	4	2%
Operativo	Santa Rosa	14	6%
	Planta Península - Planta 1 Pas-1	4	2%
	Mina Las Viñas Tri 112	2	1%
	La Maná	1	0%
	Varias Vías Ambato 3	37	17%
	Paso Lateral	23	10%
	Logística	34	15%
	Hidrosierra	36	16%
	<b>Total</b>	<b>222</b>	<b>100%</b>



**Figura 3.2 Personal Operativo de la empresa A.O.C.**

### **Análisis e interpretación:**

Tomando las cifras más representativas, se evidenció que el 17% del personal operativo se encontraba trabajando en la construcción de Varias Vías de la Ciudad de Ambato; en la zona denominada Hidrosierra se hallaba el 16% del personal; seguido están los trabajadores de Logística que abarcaban al 15% del total; otro 10% de trabajadores se encontraban en el Paso Lateral de la ciudad de Ambato ejecutando obras de mantenimiento. El resto de personal se hallaba distribuido en cantidades más pequeñas en varias obras de la zona centro y del Oriente ecuatoriano.

### **b. Muestra**

Como lo afirma Bernal (2006) la muestra "es la parte de la población que se selecciona, y de donde se obtiene la información para el desarrollo del



estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de la variables objeto de estudio” (p.165). Desde otra perspectiva, lado Gómez (2006), señala que: “La muestra es, en esencia, un subgrupo del universo, un subconjunto de elementos que son parte pertenecen a aquel conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p.111). Para conseguir el tamaño de la muestra, se empleó la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

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

En donde:

n= Tamaño de la Muestra

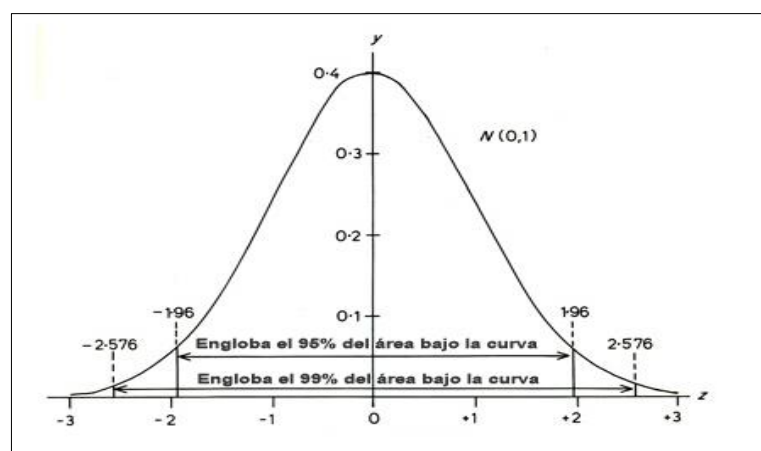
N= Tamaño de la Población

$\sigma^2$ = Desviación estándar

$Z^2$ = Nivel de confianza

e = Límite aceptable de error muestral

La experiencia demuestra que las distribuciones de la mayoría de las muestras tomadas en el campo de la industria se aproximan a la distribución normal si el tamaño de la muestra es grande. Esta distribución se presenta mediante una curva simétrica conocida como campana de Gauss.



**Figura 3.3 Campana de Gauss**

**Fuente:** (Benjumea, 2006)

Para efectos de esta investigación, al tratarse de una población grande, se obtuvo la muestra de la siguiente manera:

**Tabla 3.3**

**Parámetros para el cálculo de la muestra**

Parámetros De Medición	Datos de la muestra		Fuente
Población	N	264	Personal administrativo y operativo de la empresa
Nivel de Confianza Deseado (95%)	Z	1,96	Valor Z tomado de la Campana de Gauss, para datos de distribución normal.
Proporción Real estimada de Éxito (50%)	P	0,50	Probabilidad de éxito (para poblaciones uniformes)
Proporción Real estimada de Fracaso (50%)	Q	0,50	Probabilidad de fracaso (para poblaciones uniformes)
Error máximo admisible	e	0,05	Error máximo que se admite para obtener los resultados.

Con la información detallada en la tabla anterior, se procedió al cálculo de la muestra, de la siguiente forma:

$$n = \frac{(1,96)^2 * (264) * (0,5) * (0,5)}{(0,05)^2 * (264 - 1) + (1,96)^2 * (0,5 * 0,5)}$$

$$n = \frac{253,5456}{1,6179}$$

$$n = 156,71$$

La muestra arrojó como resultado, que se debe aplicar el instrumento a 157 empleados de la empresa, tomados como una muestra probabilística con el 95% de confianza de que los datos que se midieron, estén englobados en el  $\pm 5\%$  de margen de error aceptable.

**c. Muestreo**

De acuerdo con la definición de Buckley (1991), el muestreo al azar o aleatorio parte de que cada individuo tiene la misma posibilidad de ser elegido como miembro de la muestra. Esto significa que serán elegidos

mediante algún método al azar, como sacar nombres de una bolsa, escoger nombres de una lista cada (n) lugares, utilizar una tabla de números al azar, etc. (p. 252). De tal forma que ningún trabajador de la constructora sea excluido de la investigación, dada la importancia e incidencia de sus datos en los resultados finales, se aplicó un muestreo aleatorio, probabilístico o a azar en las 2 áreas, tomando en cuenta el número de la muestra, mismas que forman parte del proyecto en estudio.

**Tabla 3.4**

**Muestreo estratificado por áreas de la empresa A.O.C.**

Área	Número de empleados	
Administrativo	25	16%
Operativo	132	84%
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

De esta forma, se aplicó el instrumento a 25 empleados del área administrativa y 132 empleados del área operativa, quienes fueron seleccionados al azar de entre el universo.

### 3.3.2. Métodos e instrumentos

El autor Hurtado (2008), indica 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 consienten captar el evento de estudio” (p.205). Así también Hernández, Fernández y Baptista (2007), exponen que la etapa de recolección de datos involucra 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 se puede basar en sus resultados.

- b) Aplicar ese o esos instrumento (s) o método (s) para recolectar datos. lo que significa, 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.

#### a. Plan de recolección de información

Este plan examina estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, acorde al enfoque escogido. Es así que, se utilizó las siguientes técnicas e instrumentos:

#### Cuadro 3.1

#### Técnicas e Instrumentos de investigación

Tipo de información	Técnicas de investigación	Instrumento
Información primaria	Matriz de análisis estructural	Auditoría de Sistema de Gestión de Riesgos de Trabajo (SART)
	Revisión documental	Presupuestos del área de SSO
		Indicadores proactivos y reactivos del sistema de SSO
Encuesta	Registro de accidentalidad y morbilidad	
	Encuesta al personal administrativo (Anexo A)	
Información secundaria	Revisión bibliográfica	Encuesta al personal operativo (Anexo B)
		Proyectos de investigación nacionales e internacionales relacionados al tema
		Páginas web de instituciones especializadas: *Organización Mundial del Trabajo (OIT)
		*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT en adelante)
		Libros de seguridad y Salud Ocupacional
		Libros de administración financiera y costos.

- **Matriz de Análisis Estructural**

Este análisis estructural es un instrumento diseñado para el análisis y enlace de ideas. Facilita la descripción del sistema gracias a una matriz integrada de sus elementos constitutivos. El método permite, estudiando estas relaciones, encontrar los componentes influyentes, dependientes y esenciales para entender el comportamiento del sistema, Quijada y Ortiz (2010).

### **Auditoría de Sistema de Gestión de Riesgos de Trabajo (SART)**

La evaluación, otorga un peso y valor numérico a cada uno de los componentes y literales que integran dicha matriz. La Constructora Alvarado Ortiz Cía. Ltda. del cantón Ambato, ha presentado la Auditoría SGP el 10 de febrero del 2015, según el SART; dicho proceso puede tomar entre uno a tres días para comprobar los elementos y subelementos que conforman el SGP tales como Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión de Talento Humano y los Procedimientos Operativos Básicos; cada uno con un porcentaje de valoración, de tal forma que permiten analizar y diagnosticar el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa, como lo menciona uno de los objetivos en el artículo 2 del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART).

### **Componentes, elementos, evidencia y puntuación del SART:**

La matriz SART, está integrada por 4 gestiones:

1. En la auditoría de la Gestión Administrativa se evalúa: Política, Planificación, Organización, Integración – implantación, Verificación / auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión, Control de las desviaciones del plan de gestión, Mejoramiento continuo, en cada uno de estos subcomponente, en caso de cumplimiento se le asigna un valor de 1; caso de no cumplimiento se

le asigna un valor de 0. Este elemento tiene una valoración del 28% de la calificación total, cuando su cumplimiento sea total.

2. En la Gestión Técnica se pone énfasis en la Identificación, Medición, Evaluación, Control operativo integral, Vigilancia ambiental laboral y biológica; deberá ser evaluado en función de la auditoría documental, auditoría de comprobación o campo y realización de entrevistas a los trabajadores involucrados en el proceso valorado), en base a las evidencias objetivas. Caso de cumplimiento se le asigna un valor de 1; caso de no cumplimiento se le asigna un valor de 0. Si se cumple con todos los subcomponentes, se asigna una calificación del 20% del total del SART.
3. En lo que se refiere a la Gestión del Talento Humano, que involucra Selección de los trabajadores, Información interna y externa, Comunicación interna y externa, Capacitación; los sub literales deberán ser evaluados: caso de cumplimiento se le asigna un valor de un 1; su incumplimiento será asignado con cero, el valor del literal "b" será la suma de los sub literales. Esta tiene una evaluación del 20% del porcentaje total.
4. Finalmente, el elemento de Procedimientos Operativos Básicos, que aborda tópicos como la Investigación de accidentes y enfermedades profesionales-ocupacionales, Vigilancia de la salud de los trabajadores, Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves, Plan de contingencia Auditorías internas, Inspecciones de seguridad y salud, Equipos de protección individual y ropa de trabajo, Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, tienen cada literales evaluados en función una auditoría documental, auditoría de comprobación o campo y realización de entrevistas a los trabajadores involucrados en el proceso valorado, en base a las evidencias objetivas. Caso de cumplimiento se le asigna un valor de 1; caso de no cumplimiento se le asigna un valor de 0. Este componente tiene una valoración 32% del total.

**Tabla 3.5****Ponderación del SART**

<b>Resultado del sistema de auditoria de riesgos de trabajo</b>	<b>Puntuación Global</b>
Gestión administrativa	28,00%
Gestión técnica	20,00%
Gestión del talento humano	20,00%
Gestión de procedimientos y programas operativos básicos	32,00%
<b>Suma:</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** (Reglamento para el SART, 2010)

Las empresas que cumplan con un porcentaje igual o mayor al 80%, son acreedoras al Certificado de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tendrá vigencia de un año. Por el contrario, a aquellas empresas que no cumplan con el porcentaje se les concederá un tiempo de 90 a 180 días para que tomen los correctivos del caso.

Luego de este período se realizará nuevamente el seguimiento y si no alcanzan el porcentaje exigido se procederá conforme la ley vigente. El valor asignado a los requisitos técnico legales será la suma de los valores asignados a cada literal.

- **Revisión documental**

La revisión bibliográfica y documental fue uno de los principales pilares sustento de esta investigación, pues el estudio de los documentos en sus diferentes formatos presentados por la constructora, facilitaron el análisis histórico de la variable Seguridad y Salud Ocupacional.

### **Presupuestos del área de SSO**

Constituyen los documentos financieros en los cuales se detallan la asignación económica de la empresa al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, para cubrir las operaciones involucradas a esta área.

## **Indicadores proactivos y reactivos del sistema de SSO**

Es un tipo de informe presentado por el encargado del área de SSO, en el cual se presenta los índices de frecuencia, índices IART, OPAS, IDPS, IDS, IENTS, IOSEA ICAI, índice de gravedad y tasa de riesgo de las lesiones producidas en un periodo en la constructora.

## **Registro de accidentalidad y morbilidad**

En este documento, se detalla la distribución porcentual de los trabajadores atendidos y sus hallazgos clínicos encontrados por puesto laboral, así como los accidentes registrados y presentados al IESS durante un periodo.

- **Encuesta**

Es una técnica de recolección de información para lo cual los informantes responden por escrito; este instrumento es una serie de preguntas impresas sobre hechos y aspectos que interesan investigar, las cuales son contestadas por la población o muestra de estudio. Esta técnica fue aplicada mediante dos cuestionarios que se enfocaron en determinar la macroergonomía de la organización, a través de la evaluación de sus cuatro componentes: Personas, Tecnología, Organización y Ambiente; sin embargo uno de distingue del otro, en ciertas preguntas específicas de acuerdo a la actividad profesional, por cuanto se tratan de áreas con distintas operaciones y ambiente de trabajo.

El primer cuestionario estaba dirigido al personal administrativo (trabajo de oficina) de la constructora, mismo que estaba compuesto por 28 ítems dirigidos a evaluar los 4 componentes, conjuntamente con la identificación de las fallas en el sistema de seguridad y salud ocupacional en el área (Ver Anexo A). El segundo instrumento se enfocó al personal operativo, quienes se relacionan directamente con las actividades de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico de la empresa, por ende las preguntas estaban más orientadas a



su actividad difiriendo en gran medida del cuestionario A. A través de 26 ítems clasificados por los 4 componentes, se buscó también la determinación de fallas en la variable estudiada. (Ver Anexo B)

Ambos instrumentos constan de las siguientes partes:

- Información Geográfica: tiene un valor estimado de tiempo de 2 minutos.
- Informaciones laborales del entrevistado: la cual no demorara más allá de 2 minutos.
- Duración y configuración del tiempo de trabajo: esta parte durará aproximadamente 1 minuto.
- Percepción del entorno en relación a la seguridad: esta parte conllevará a utilizar 5 a 6 minutos.
- Actitudes y comportamientos de los trabajadores: se podrá utilizar 2 minutos para completar las respuestas
- Niveles de aceptación de las normas de seguridad: con un lapso de 1 minuto.
- Percepción de los riesgos en el trabajo: las respuestas deberán ser finalizadas en un estimado de 1 minuto.
- Tipología de los accidentes: su ejecución ocupara 1 minuto.
- Percepción de necesidades de capacitación: dicha pregunta necesitará un estimado de 2 minutos.
- Ponderación del grado de conocimiento y de cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo: esta actividad tomará 2 minutos.
- Aspectos asociados al error o factor humano: para responder esta parte se tendrá un aproximado de 2 minutos.
- Causas de las fallas: esta parte de necesitará de 2 minutos.

#### **b. Plan de procesamiento de información**

Con la información receptada en el plan anterior, se procede a:

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpiar la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente.
- Repetición de la recolección en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: manejo de información, estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
- Para tabular la información recolectada se procederá a elaborar una hoja de resumen, en la cual se registrarán las preguntas y sus respectivas respuestas, la cual será útil para analizar e interpretar los resultados.
- Representaciones gráficas.

Ambos instrumentos (Anexo A y Anexo B), contienen preguntas que ofrecen las siguientes opciones de respuestas:

En una parte: Siempre, Muchas veces, Algunas veces, Solo alguna vez y Nunca; las cuales reciben un puntaje ubicado entre 0 y 4 puntos; tal como se muestra seguidamente:

**Tabla 3.6**

**Puntuación de respuestas de frecuencias 1**

Opciones de Respuesta	Puntaje
Siempre	4
Muchas veces	3
Algunas veces	2
Solo alguna vez	1
Nunca	0

**Fuente:** (Universidad de Chile, 2010)

Acaece, no obstante preguntas con únicamente 3 opciones: Siempre, A veces y Nunca, la puntuación va desde 0 y 2; una evaluación diferente a la anterior, pues se presentaron menos opciones de respuesta.

**Tabla 3.7****Puntuación de respuestas de frecuencias 2**

Opciones de Respuesta	Puntaje
Siempre	2
A veces	1
Nunca	0

**Fuente:** (España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1995)

Ahora bien, al tratarse de preguntas con estimaciones de tiempo en horas y minutos, se estableció 3 categorías: Menos de 60 minutos, Entre 1-2 horas y Más allá de 2 horas, esta ponderación inicia desde 0 hasta los 2 puntos, esto con la finalidad de categorizar los tiempos en rangos más cortos que nos propuestos en el instrumento.

**Tabla 3.8****Puntuación de respuestas de frecuencias de tiempo 1**

Opciones de Respuesta	Puntaje
Más de 2 horas (>2H)	2
Entre 1-2 horas (1-2H)	1
Menos de 60 minutos (<60M)	0

**Fuente:** (Universidad de Chile, 2010)

Al mismo tiempo, se hallan preguntas con estimaciones de tiempo en años: Menos de 1 año, De 1-5 años, De 5-10 años, Más de 10 años, dichas opciones se califican desde 0 puntos hasta 3 puntos, esta forma de ponderación se halla descrita en la siguiente tabla:

**Tabla 3.9****Puntuación de respuestas de frecuencias de tiempo 2**

Opciones de Respuesta	Puntaje
Menos de 1 año	3
De 1-5 años	2
De 5-10 años	1
Más de 10 años	0

**Fuente:** (Universidad de Chile, 2010)

Aquí hemos de referirnos también que en caso de opciones con pregunta dicotómicas, Si y No, éstas se evaluaron con 0 y 1 puntos. Este es el sistema más común de calificación empleada en las investigaciones porque valida únicamente una respuesta.

**Tabla 3.10**

**Puntuación de respuestas dicotómicas**

Opciones de Respuesta	Puntaje
Si	1
No	0

**Fuente:** (Universidad de Chile, 2010)

**c. Plan de análisis e interpretación de resultados**

Como última fase de este proceso se realiza:

- El análisis de los resultados estadísticos obtenidos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- El análisis de los datos se los realizó por medio de tablas de frecuencia, así como también de medidas de dispersión y diferentes instrumentos estadísticos según las necesidades de la investigación.
- La interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- La interpretación de los datos generados en el proceso de investigación se apoyó en el capítulo del marco teórico, sirviendo de base para la elaboración de conclusiones y recomendaciones del trabajo.
- Comprobación de hipótesis mediante métodos estadísticos.

**3.3.3. Validez y confiabilidad**

**a. Validez**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. 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. Para efectos de esta investigación, las encuestas fueron formuladas tomando como referencia varios instrumentos con un amplio y universal uso en la disciplina de la Macroergonomía cumpliendo con los criterios de pertinencia y validez:

- Guía Técnica Para la Evaluación del Trabajo Pesado. Chile 2010
- VIa Encuesta Nacional de condiciones de Trabajo (España, Europa)
- Primera Encuesta Nacional de Condiciones de empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida ENETS 2009-2010
- INEI- Encuesta Nacional de Hogares, Perú 2011
- Encuesta Centroamericana sobre Condiciones de Trabajo y Salud
- Encuestas de Ergonomía y Condiciones de Trabajo y Salud del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España.

La recopilación y fusión de algunos criterios permitieron crear dos instrumentos propios (Anexo A y Anexo B), para tales fines se analizó la validez de contenido, entendida por los autores mencionados como el grado en el cual los ítems diseñados abarcan el dominio de contenido. Dicha validación se llevó a efecto utilizando un formato de validación (Ver Anexo C). Dicho formato fue presentado a tres (3) expertos, de los cuales uno (1) pertenece al área de Seguridad y Salud Ocupacional, uno (1) en el área de Medicina Ergonómica y uno (1) especializado metodología de la investigación científica; quienes luego de revisar el respectivo instrumento consideraron la pertinencia de los ítems con la variable, sus dimensiones, sub dimensiones, indicadores establecidos considerándolo válido.

Concluida la validez del instrumento se procedió a ejecutar las modificaciones pertinentes en el cuestionario de acuerdo a las observaciones y recomendaciones realizadas por los expertos, las cuales se centraron en cambios en la redacción de los ítems, así como la inclusión de

ítems para verificar el comportamiento de los indicadores. Es así que los instrumentos se consideraron válidos, ya que se utilizaron formatos bajo el diseño de los autores, de tal manera que se pudo exponer las observaciones y resultados de la evaluación, así como el planteamiento de recomendaciones pertinentes por parte de los autores.

## **b. Confiabilidad**

En lo que a la confiabilidad se refiere, esta representa la exactitud y estabilidad de los resultados que se obtienen al aplicar un instrumento, de acuerdo a lo expresado por Hernández y col. (2006); es así que, la confiabilidad de los instrumentos fueron establecidos por los mismos autores a través de la aplicación de estadísticos. En conclusión, los instrumentos poseen un nivel alto de confiabilidad y validez por el hecho de que cuenta con una amplia utilización en los diferentes ámbitos de la macroergonomía.

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

El autor Hernández (2010) indica que, 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. Para desarrollar la tarea analítica hay que 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, para lo cual se utilizaron las siguientes técnicas:

- Elaboración de tablas por dimensiones para la adecuada organización de los datos y su fácil procesamiento
- La construcción de baremos para la validez del instrumento.
- Para observar el comportamiento de la variable, se diseñaron las tablas de distribución de frecuencias de los datos
- Por último, se presentaron los datos obtenidos.

### **3.3.5. Tratamiento estadístico de los datos.**

Considerando el tipo y diseño de este estudio, se aplicó la estadística descriptiva e inferencial para el análisis de los datos, donde se pudo determinar la situación actual. Como complemento a las técnicas de análisis de datos, a través de SPSS Statistics, que es un programa diseñado por IBM de España, se pudo realizar el procesamiento de la información proporcionada por los sujetos evaluados con los dos instrumentos citados anteriormente. El uso de aplicaciones informáticas facilitó el trabajo de tratamiento de los datos, más aún mediante la utilización de técnicas estadísticas. Este software de análisis estadístico presenta las funciones principales necesarias para realizar el proceso analítico de principio a fin; es fácil de utilizar e incluye un amplio rango de procedimientos y técnicas para dirigir investigaciones mediante la construcción de datos, análisis a través de estadísticas y la representación de los mismos mediante gráficos.

### **3.3.6. Procedimiento de la investigación**

Tomando las palabras de Bavaresco (2002), es la forma en la cual la investigación guiará la misma, aplicando formas variadas para lograr un producto final, es decir, todas las actividades que mental y razonadamente envuelven el problema de investigación, donde se emplearon métodos y técnicas científicas:

1. Formulación de problema.
2. Delimitación del tema y de la investigación
3. Elaboración del marco teórico
4. Operacionalización
5. Elección del diseño o método
6. Selección de instrumentos
7. Recolección de datos
8. Organización y procesamiento de los datos
9. Análisis de los datos
10. Conclusiones y recomendaciones

## CAPÍTULO IV

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

#### 4.1. Análisis del macro ambiente

Los factores externos están sujetos a cambios continuos y por esta razón la Constructora Alvarado Ortiz Cia. Ltda, debe estar en la capacidad de adaptarse a dichos cambios junto con su entorno, entre los cuales tenemos:

##### 4.1.1. Aspectos político legal

###### a. Factor político

En este sentido, en los últimos siete años el Ecuador ha experimentado una estabilidad política y un nivel de gobernabilidad aceptable, lo cual ha permitido reorganizar el aparato estatal, de esta forma la empresa cuenta con una oportunidad para emprender y fortalecer tanto sus procesos productivos y comerciales para contribuir con el desarrollo económico del país.

###### b. Factor legal

La empresa, en pleno cumplimiento de sus obligaciones productivas, comerciales, laborales y patronales, se halla apegada al marco de la siguiente normativa:

- Constitución de la República del Ecuador
- Código de Trabajo Ecuatoriano
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- Ley de Compañías
- Ley de Régimen Tributario Interno (LORTY-SRI)



- Ley de Gestión Ambiental
- Ordenanzas Municipales del GAD de Ambato

Al llegar a este punto, dada la importancia de la variable Seguridad y Salud Ocupacional, se hizo hincapié en las siguientes disposiciones reglamentarias:

- Ley de Seguridad Social (IESS)
- Acuerdo Andino de Seguridad y Salud Ocupacional
- Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional
- Reglamento para el sistema de auditoría de Riesgos de Trabajo – SART: Resolución C.D. 333. Ecuador
- Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas
- Reglamento General del Seguro de Riesgos de Trabajo (Resolución del Consejo Superior del IESS N° 741, reformado con la resolución N° 874).

Todas estas disposiciones están relacionadas directamente con los trabajadores y la preservación de su integridad humana; tal es el caso, que en dichos reglamentos se hallan prescritos los principios de acción preventiva y correctiva de ser el caso, cuando los riesgos lleguen a materializarse en accidentes.

### **Sanciones y multas por incumplimiento de orden legal**

Los reglamentos antes referidos se hallan ligados unos con otros con el único objetivo de conseguir un Sistema de Seguridad y Salud Ocupación de alto nivel de eficiencia; así, al mismo tiempo que se brindan incentivos para los empleadores, también se hallan impuestas sanciones.

### Cuadro 4.1

#### Incentivos y Sanciones: Reglamento de Afiliación Patronal IESS

Reglamento de Afiliación Patronal IESS		
Descripción Legal	Incentivos	Sanción/Multa
Afiliación desde el primer día y dentro de los quince (15) días de labores de un trabajador	Quienes durante cinco (5) años consecutivos no incurrieren en mora patronal, ni se comprobare evasión ni subdeclaración, se les exonerará del pago patronal del 0.44% durante los 3 meses siguientes.	Equivalente 4% del total de sueldos aportables al IESS en el período en mora. Con un plazo de pago no mayor de 8 días. También el 6% del valor líquido de la deuda por honorarios del abogado impulsador externo o el 4% por gastos administrativos si no ha intervenido un abogado externo. Esto no está exime de acción coactiva
Informar a modificación de sueldos o salarios, contingencias de enfermedad, separación del trabajador u otra novedad dentro del término de tres (3) días posteriores a la ocurrencia del hecho.		

**Fuente:** (Reglamento de Afiliación Patronal IESS, 2010)

En este reglamento se hallan consideraciones para el cumplimiento de las obligaciones patronales en cuanto a la oportuna afiliación de los empleados y todo lo relacionado con las remuneraciones de los mismos; del mismo modo hace referencia a incentivos y sanciones.

### Cuadro 4.2

#### Sanciones: Ley de Seguridad Social (IESS)

Ley de Seguridad Social (IESS)	
Descripción Legal	Sanción/Multa
En caso de existir Responsabilidad Patronal en el Seguro Riesgos del Trabajo	a) El valor a un S.B.U. cuando no se notificó oportunamente (10 días) contados a partir de la fecha del accidente. c) Un valor entre 3 y 30 S.B.U. por inobservancia de las normas de prevención. d) El valor equivalente a la sumatoria de los aportes, pagados con una extemporaneidad mayor de 3 meses, con un recargo del 10%.
Responsabilidad patronal en el Seguro de Vejez, Muerte e Invalidez	a) El valor actuarial de las rentas a pagar, cuando con los meses de aportación cancelados extemporáneamente después del siniestro, completa el tiempo mínimo de espera para la prestación solicitada. b) El valor actuarial de la diferencia de la renta a pagarse, entre la prestación con tiempos totales, incluidos los aportes extemporáneos, y la causada con tiempos normales, cuando con los aportes pagados normalmente completa el tiempo de espera mínimo. c) El valor equivalente a la sumatoria total de los aportes pagados con una extemporaneidad de 3 meses, con un recargo del 10%.

**Fuente:** (Ley de Seguridad Social-IESS, 2001)

Las precedentes sanciones y multas se hallan ligadas a la variables seguridad y salud ocupacional, pues se describen ya los valores económicos por los tipos de responsabilidad patronal en que se involucre la empresa.

### Cuadro 4.3

#### Incentivos y Sanciones: Reglamento de SSO: Decreto 2393

Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
Descripción Legal	Incentivos	Sanción/Multa
Aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.	Los dispositivos destinados a prevenir riesgos de trabajo, así como el material de educación y propaganda relativo a la seguridad e higiene del trabajo, importados directamente por las empresas, están liberados de todo gravamen en su importación, previa autorización del Ministerio de Finanzas..	a) Sanciones a través del Código de Trabajo. Ministerio de Trabajo (Art. 431 (442) y 605 (626) b) Sanciones a través del Ministerio de Salud Pública y el IESS. El MSP y el IESS impondrán las sanciones de acuerdo al Código de Salud y la Ley del Seguro Social Obligatorio

**Fuente:** (Reglamento de SSO: Decreto 2393, 2014)

En cuanto a los incentivos y sanciones de este decreto, se norman directrices para la prevención, disminución y eliminación de los riesgos de trabajo y el mejoramiento de las condiciones para el trabajador.

### Cuadro 4.4

#### Incentivos y Sanciones: Reglamento para el SART

Reglamento para el SART		
Descripción Legal	Incentivos	Sanción/Multa
Cumplimiento de los requisitos técnico legales	El Seguro General de Riesgos de Trabajo del IESS, establecerá, difundirá y aplicará en forma permanente, un sistema de incentivos a las empresas y trabajadores que hayan destacado en el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en el trabajador.	Si el índice de eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es inferior al 80%, la eficacia del Sistema de Gestión de la empresa/organización es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema.

**Fuente:** (Reglamento para el SART, 2010)

El reglamento del SART imponen multas en el caso de cumplimiento de los requisitos técnicos legales para la gestión del sistema de SSO en la empresa, tal es el caso que establece un porcentaje mínimo de cumplimiento y establece plazos para la eliminación de las dichas no conformidades, sean de tipo A o tipo B.

### Cuadro 4.5

## Incentivos y Sanciones: Reglamento General de Seguro de Riesgos de Trabajo

Reglamento General de Seguro de Riesgos de Trabajo	
Descripción Legal	Sanción/Multa
El empleador está obligado a llenar y firmar el aviso o denuncia correspondiente en todos los casos de accidente de trabajo que sufrieren sus trabajadores y que ocasionaren lesión corporal, perturbación funcional o la muerte del trabajador, dentro del plazo máximo de 10 días, a contarse desde la fecha del accidente	La falta de cumplimiento de lo indicado en el artículo anterior, ocasionará al empleador o a los funcionarios responsables en su caso, una multa equivalente al 20% del S.B.U. vital general y del 10% para las empresas de la Pequeña Industria y otras categorías
Cumplimiento de normas y regulaciones relativas a la prevención de riesgos y entrega de recomendaciones a aplicarse en las empresas (con plazos prudenciales)	Si la empresa no cumpliera con las recomendaciones en el plazo determinado, o de la inspección se comprobare que no ha cumplido con las medidas preventivas en casos de alto riesgo, la Comisión de Prevención de Riesgos aplicará multas que oscilen entre la mitad de un S.B.U. y 3 S.B.U., si se tratare de la primera ocasión. La reincidencia dará lugar a una sanción consistente en el 1 por ciento de recargo a la prima del Seguro de Riesgos del Trabajo, conforme lo establece el Estatuto y este Reglamento; sin perjuicio de la responsabilidad patronal

**Fuente:** (Reglamento General de Seguro de Riesgos de Trabajo, 1990)

A pesar de que el Seguro de Riesgos de Trabajo cubre los valores por concepto de accidentes y enfermedades profesionales, también dispone sanciones y multas económicas para quienes no cumplan o cumplan medianamente lo que el reglamento dispone, otorgando en muchas ocasiones, la responsabilidad patronal por la inobservancia de la normativa.

## Cuadro 4.6

### Sanciones: Código de Trabajo

<b>Código de Trabajo</b>	
Descripción Legal	Sanción/Multa
Por el incumplimiento de las obligaciones sociales como empleador	Multa de 4 a 20 dólares de los Estados Unidos de América diarios, tomando consideración la capacidad económica de la empresa y el número de trabajadores afectados, sanción que subsistirá hasta que se cumpla la obligación
Exhibir en un lugar visible y al alcance de todos sus trabajadores, las planillas mensuales de remisión de aportes individuales y patronales y de descuentos, y las correspondientes al pago de fondo de reserva, debidamente selladas por el respectivo Departamento del IESS.	En caso de incumplimiento será sancionada por el IESS con la multa de un S.B.U., cada vez, concediéndoles el plazo máximo de 10 días para este pago, vencido el cual procederá al cobro por la coactiva
El empleador público o privado, que cuente con un número mínimo de 25 trabajadores, está obligado a contratar a personas con discapacidad (mínimo el 4% del total de trabajadores)	Su incumplimiento será sancionado con una multa mensual equivalente a 10 S.B.U. del trabajador en general
Sanción por declaración falsa de utilidades	Multa de 10 a 20 S.B.U. según la capacidad económica, a la empresa en la que se comprobare, previa fiscalización del Servicio de Rentas Internas
Por no observar las normas de prevención, seguridad e higiene del trabajo, causaren que el trabajador sufra enfermedad profesional o accidente de trabajo que motive una discapacidad o una lesión corporal o perturbación funcional, serán sancionados	Multa de 10 S.B.U. del trabajador en general, impuesta por el Director o Subdirector del Trabajo,
Al no presentarse los Cuadros estadísticos de accidentes de trabajo, y no denuncia del accidente dentro de los 30 días	El inspector de trabajo impondrá una multa de conformidad con lo previsto en el Código de Trabajo
Aun cuando el accidente provenga de fuerza mayor extraña al trabajo, si acaece en el lugar en que éste se ejecuta, el empleador debe prestar los primeros auxilios	Si no lo hace, se le impondrá una multa de 8 a 40 dólares de los Estados Unidos de América en beneficio del trabajador
A los que debiendo conferir copias, presentar documentos o efectuar una exhibición, no lo hicieren dentro del término que se les hubiere señalado	Multa del veinte y cinco por ciento al ciento por ciento de un salario mínimo vital
Otros casos de violación de las normas del Código de Trabajo	Serán sancionadas en la forma prescrita en los artículos pertinentes y, cuando no se haya fijado sanción especial, el Director Regional del Trabajo podrá imponer multas de hasta 200 dólares de los Estados Unidos de América, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 95 del Código de la Niñez y Adolescencia. Los jueces y los inspectores del trabajo podrán imponer multas hasta de cincuenta dólares de los Estados Unidos de América.

**Fuente:** (Código de Trabajo, 2012)

El Código de Trabajo Ecuatoriano es quien más se halla interesado en la prevalencia de los derechos de los trabajadores, así también en gran medida de sus obligaciones. Las sanciones que no dieron lugar en las leyes y reglamentos anteriormente citados, se hallan prescritas en este código en los artículos pertinentes.

#### **4.1.2. Aspecto económico**

Dado que este estudio se halla relacionado con el aspecto financiero, económico y social, se analizó oportunamente los factores económicos que tienen influencia en el entorno, mismos que se detallan a continuación:

##### **a. La inflación**

Según el informe mensual del Banco Central del Ecuador (BCE), en mayo de 2015, la inflación mensual se desaceleró respecto del mes anterior y se ubicó en 0.18%, porcentaje superior a la deflación de mayo de 2014 (-0.04%). Por divisiones de consumo, los mayores aumentos de precios fueron: recreación y cultura, seguido de bebidas no alcohólicas y de restaurantes y hoteles. Por el contrario en bienes y servicios diversos se registró deflación. Por otro lado, la inflación anual de mayo del presente año se ubicó en 4.55%, el más alto en lo que va del año.

En años anteriores, específicamente en el 2013, la inflación alcanzó el 2,7% anual, desacelerándose frente al 4,16% que registraba el año previo, atribuyéndose como causa al descenso de los precios al consumidor especialmente en la categoría de alimentos y bebidas no alcohólicas, que fueron los que más contribuyeron a la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC). Amerita describir también el comportamiento de este indicador para el año 2014, que cerró en el 3,67%, esto también imputándose a la variación del IPC de los mismos productos; pero aquí es Esmeraldas donde se reportó la inflación anual más alta con el 0.60%.

**b. Tasa de interés**

El BCE, en su reporte mensual, da conocimiento de las tasas de interés activas y pasivas efectivas vigentes. La tasa activa efectiva referencial para el sector Productivo PYMES es del 11.16% anual, mientras que la tasa de interés pasiva efectiva se encuentra en el 5.48% al tratarse de depósitos a plazo; 1.24% por depósitos de ahorro y 0.54% cuando se realizan depósitos monetarios.

**c. Riesgo país**

El riesgo país es un indicador muy importante dentro de la economía de un país donde mide las probabilidades macroeconómicas que influyen en las decisiones de los agentes externos al momento de invertir. Considera factores específicos y comunes que tiene el país, esto evalúa lo político, económico, seguridad pública, entre otros; así, a junio del 2015, nuestro país tiene un riesgo país de 795 puntos, es decir que es considerado demasiado riesgoso para los inversionistas extranjeros.

**d. Índice de precios del sector de la construcción**

Según el informe mensual de mayo publicado por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), en comparación al pasado mes de mayo, ha existido incremento de precios en lo referente a adoquines, bloques y tubos de hormigón y accesorios, pero en los materiales pétreos no existe variabilidad y continúa en su valor de \$234,55.

**e. Sueldos y salarios de la empresa**

En el Código de Trabajo Ecuatoriano en el capítulo VI, disponen como medio de compensación por el trabajo realizado, la entrega de los salarios, sueldos, de las utilidades y de las bonificaciones y remuneraciones adicionales. Dando correspondencia a esto, la empresa ha cumplido con estas disposiciones, pero cabe mencionar, que el costo por el capital humano, en cada año, se vio reflejado de la siguiente manera:

Para el análisis de este punto, se consideró los sueldos y salarios, tanto mínimos como máximos de la empresa para ambos años (2013-2014), y sin contar con ningún otro tipo de ingreso o descuento que la ley dispone, en el 2013 a la empresa le costaba \$5679,60 por concepto de remuneraciones, y \$923,63 por acumulación de beneficios sociales, todo esto de forma mensual. Si la empresa hubiese pagado únicamente el sueldo básico, esto le significaba \$276,12 por sueldos/salarios y \$66,25 provisiones, es decir \$342,37 mensual por cada trabajador. En aquel año la constructora contaba con 305 trabajadores, es decir como mínimo cancelaba \$ 104.422,85 por el capital humano.

No obstante, en el año 2014 trabajaban 288 empleados en total, que de acuerdo con la ley debía cancelarle como mínimo una remuneración de \$340,00 dólares, esto ya considerando los ingresos y descuentos significaba un pago líquido de \$295,22 dólares como cancelación por los servicios del trabajador, más una provisión de \$70,83 como beneficios sociales, es decir \$366,05 de forma mensual, considerando los 288 trabajadores, como mínimo le costaba \$105.422,40 por el capital humano empleado en ese año.

Todo lo anteriormente citado, se expone en las siguientes tablas correspondientes al Rol de pagos y Beneficios sociales de los años en estudio.



Tabla 4.1

## Rol de pagos - 2013

Ingresos					Descuentos						
Sueldo y salario	Horas extras	Comisión	Total Ingresos	Fondos de reserva	Total Ingresos y Fondos Reserva	IESS 12.15%	IESS 9.35%	Préstamo IESS	Consumo	Total Descuentos	Líquido a Recibir
\$ 318,00			\$ 318,00	\$ 26,49	\$ 344,49	\$ 38,64	\$29,73			\$ 68,37	\$ 276,12
\$ 323,06			\$323,06	\$ 26,91	\$ 349,97	\$ 39,25	\$30,21			\$ 69,46	\$280,51
\$ 900,00			\$900,00	\$74,97	\$ 974,97	\$109,35	\$84,15			\$193,50	\$781,47
\$5.000,00			\$5.000,00	\$416,50	\$5.416,50	\$ 607,50	\$ 467,50			\$ 1.075,00	\$4.341,50
<b>\$ 6.541,06</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$6.541,06</b>	<b>\$544,87</b>	<b>\$7.085,93</b>	<b>\$ 794,74</b>	<b>\$ 611,59</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.406,33</b>	<b>\$5.679,60</b>

Tabla 4.2

## Beneficios sociales 2013

Provisiones						
Total Ingresos	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondo de Reserva	Vacaciones	Total Provisiones	
\$ 318,00	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ -	\$ 13,25	\$ 66,25	
\$ 323,06	\$ 26,92	\$ 26,50	\$ -	\$ 13,46	\$ 66,88	
\$ 900,00	\$ 75,00	\$ 26,50	\$ -	\$ 37,50	\$ 139,00	
\$ 5.000,00	\$ 416,67	\$ 26,50	\$ -	\$ 208,33	\$ 651,50	
<b>\$ 6.541,06</b>	<b>\$ 545,09</b>	<b>\$ 106,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 272,54</b>	<b>\$ 923,63</b>	

Tabla 4.3

## Rol de pagos - 2014

Ingresos						Descuentos					
Sueldo	Horas extras	Comisión	Total Ingresos	Fondos de reserva	Total Ingresos y Fondos Reserva	IESS 12.15%	IESS 9.35%	Préstamo IESS	Consumo	Total Descuentos	Líquido a Recibir
\$ 340,00			\$ 340,00	\$ 28,32	\$368,32	\$41,31	\$31,79			\$73,10	\$295,22
\$344,69			\$ 344,69	\$ 28,71	\$373,40	\$41,88	\$32,23			\$74,11	\$299,29
\$ 1.000,00			\$1.000,00	\$83,30	\$1.083,30	\$121,50	\$ 93,50			\$215,00	\$868,30
\$10.653,03			\$10.653,03	\$887,40	\$11.540,43	\$1.294,34	\$996,06			\$2.290,40	\$9.250,03
<b>\$12.337,72</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 12.337,72</b>	<b>\$1.027,73</b>	<b>\$13.365,45</b>	<b>\$1.499,03</b>	<b>\$1.153,58</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$2.652,61</b>	<b>\$10.712,84</b>

Tabla 4.4

## Beneficios sociales 2013

Total Ingresos	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondo de Reserva	Vacaciones	Total Provisiones
\$ 340,00	\$ 28,33	\$ 28,33	\$ -	\$ 14,17	\$ 70,83
\$ 344,69	\$ 28,72	\$ 28,33	\$ -	\$14,36	\$71,42
\$ 1.000,00	\$ 83,33	\$ 28,33	\$ -	\$ 41,67	\$153,33
\$ 10.653,03	\$ 887,75	\$ 28,33	\$ -	\$443,88	\$1.359,96
<b>\$ 12.337,72</b>	<b>\$ 1.028,14</b>	<b>\$ 113,33</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 514,07</b>	<b>\$1.655,55</b>

### **4.1.3. Aspecto social**

#### **a. Evolución del mercado laboral**

A nivel nacional, al mes de marzo del 2015 el empleo adecuado representa el 53.5% de la PEA; se observa un decremento de 1,40 puntos porcentuales con respecto al 54.9% de marzo del 2014.

El empleo inadecuado nacional se encuentra en 41.00% en marzo del 2015, a comparación del 39,2% de marzo del periodo 2014; un incremento anual del 1,80% puntos porcentuales. La tasa de desempleo nacional, a marzo del 2015 se ubica en 4.80% frente al 5.6% a marzo del 2014, ha existido una disminución del 0.80% de puntos porcentuales.

#### **b. Nivel de educación**

Según la Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en 2013 un 20% de la población ecuatoriana era analfabeta digital. Ese porcentaje se redujo 9,2 puntos en comparación con 2010. El 2,35% de la población asiste a un establecimiento preescolar, el 66,10% de la población que estudia se encuentra en educación básica, mientras el 16,4% estudia bachillerato y el 15,2% asisten a un establecimiento de educación superior.

#### **c. Papel de la mujer trabajadora**

Las mujeres en Ecuador registran un ingreso promedio de 257,75 dólares mensuales frente a los 386,10 dólares de los hombres, es decir, 129,35 dólares menos, según los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Si bien la notoriedad política de la mujer ecuatoriana es un hecho cierto, indudablemente creado por el Plan de Desarrollo del Buen Vivir y la Constitución, no está muy clara la influencia que tienen las mujeres dentro de la actividad.

#### **4.1.4. Aspecto tecnológico**

Con implementación tecnología de punta, estos nuevos procesos ayuda a optimizar tiempos en ejecución de las actividades dando como resultado disminuir el costo de la mano de obra, costos de materiales de construcción, expectativas en el mercado de los constructores las cuales harán obtener resultados económicos y sociales. La constructora Alvarado Ortiz Cía. Ltda., trabaja con maquinarias de tecnología de punta, que le representa la inversión más alta, pero que reduce sus costos y el esfuerzo físico de los trabajadores en gran medida.

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

El factor ambiental es un elemento importante que debe considerar toda empresa constructora para preservar la integridad de los ecosistemas y la calidad de los servicios ambientales, considerando el tipo de obra, materiales a ser usados, procedimientos constructivos, trabajos de mantenimiento en la fase operativa, tecnologías utilizadas, insumos, etc. Es así que la mayoría de empresas cuentan con un programa de manejo de desechos sólidos con el fin de realizar una adecuada re utilización y clasificación de desechos para contribuir con el reciclaje y adecuado manejo de basura.

### **4.2. Diagnóstico del micro ambiente en la empresa A.O.C.**

#### **4.2.1. Determinación del número de accidentalidad en la empresa A.O.C.**

Los accidentes cuyos efectos implican la baja de un trabajador por más de 3 días, son reportados ante una dependencia del IESS en cada dirección, de esta manera la institución lleva un registro y control para verificar el fiel cumplimiento de las normas legales en todas las empresas a nivel nacional; a la vez cuidando la integridad de los trabajadores y garantizando un ambiente seguro de trabajo y mediante el establecimiento de requisitos técnicos legales. Es así que se obtuvieron los siguientes datos correspondientes a la provincia de Tungurahua:

**Tabla 4.5****Accidentes reportados en Tungurahua 2013-2014**

Accidentes reportados 2013-2014 Tungurahua		
Todos los sectores	660	100%
Sector/Construcción (Ambato)	13	2%
Otros sectores	647	98%

**Fuente:** (Dirección de riesgos y seguros IESS Tungurahua, 2015)

En esta provincia, durante los años 2013-2014, se han reportado 660 en el IESS, de los cuales 13 de ellos pertenece al sector de la construcción de la ciudad de Ambato, esto equivale al 2% del total; el 98% restante corresponde a los reportados por las industrias manufactureras, agricultura, suministros de electricidad, automotriz, comercial, entre otros. De acuerdo a estadísticas de la Dirección de pensiones y riesgos de trabajo zonal de Tungurahua y los datos presentados por la empresa estudiada, se obtuvieron los siguientes reportes de los dos últimos periodos:

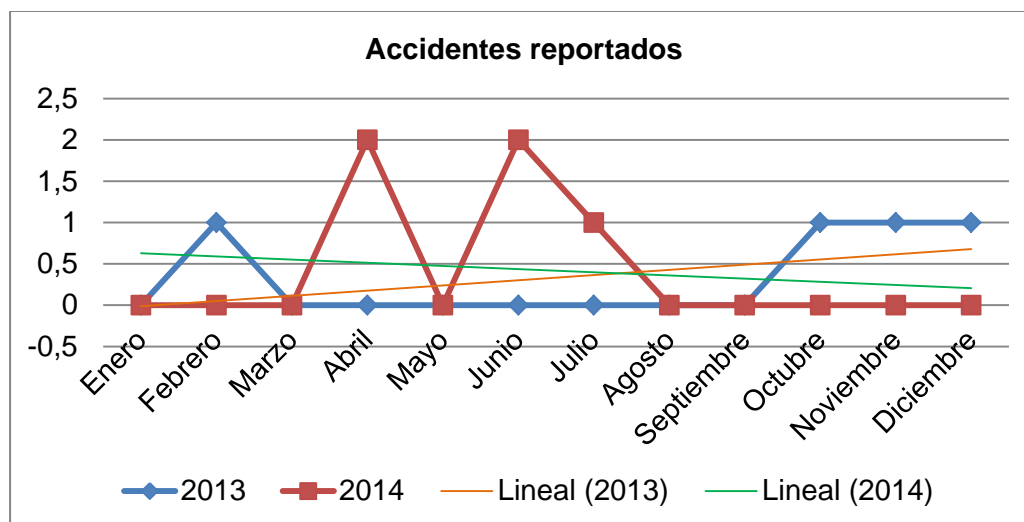
**Tabla 4.6****Accidentes reportados A.O.C. Cía. Ltda. 2013-2014**

Accidentes reportados				
Mes	2013		2014	
Enero	0	0%	0	0%
Febrero	1	25%	0	0%
Marzo	0	0%	0	0%
Abril	0	0%	2	40%
Mayo	0	0%	0	0%
Junio	0	0%	2	40%
Julio	0	0%	1	20%
Agosto	0	0%	0	0%
Septiembre	0	0%	0	0%
Octubre	1	25%	0	0%
Noviembre	1	25%	0	0%
Diciembre	1	25%	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

En la tabla N°4.6, se puede notar que durante el año 2013 se produjeron accidentes durante los meses de enero, octubre, noviembre y diciembre (uno por mes), es decir que el último trimestre fue aquel de más siniestralidad. Para el año 2014, es el segundo trimestre donde los accidentes resaltan, con

el 80% del total en el año en los meses de abril y junio, el 20% restante corresponde al mes de julio. Los accidentes responden de acuerdo al tipo de actividad de los trabajadores, siendo unas más riesgosas que otras.



**Figura 4.1 Accidentes reportados A.O.C. 2013-2014**

### Interpretación y análisis

Así se puede apreciar también, que de un año a otro los accidentes incrementaron en uno. La tendencia del año 2013 es bajista pues al final del periodo no existen accidentes, caso contrario, en el 2014, desde el inicio al final del periodo la tendencia es alcista, los accidentes incrementaron. Pero el incremento de accidentes de un año a otro, no se puede atribuir a una mala gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional, pues esto puede ser secuelas de situaciones que salen del alcance de la planificación del área.

#### 4.2.2. Cálculo del ausentismo en la empresa A.O.C.

Según los reportes de los trabajadores que han sufrido accidentes con baja, se calculó el índice de ausentismo mensual. El cálculo del índice de ausentismo laboral nos reflejará, de una manera porcentual, cual ha sido el tiempo que los trabajadores se han ausentado de su puesto de trabajo en relación al tiempo que se esperaba que estuviesen. Entre los accidentes de trabajo que ocurren, podemos mencionar las siguientes: caídas,

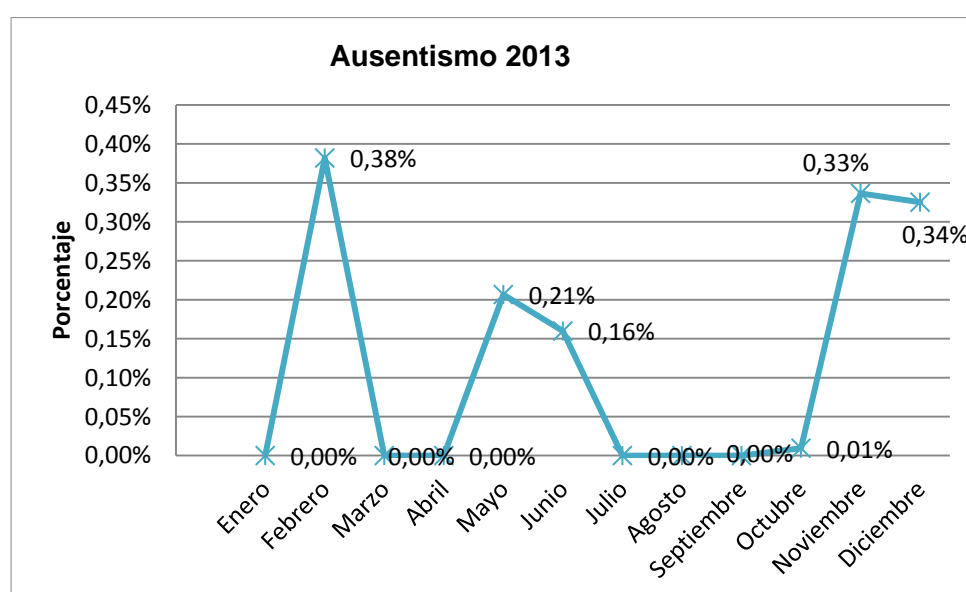
atrapamientos, lumbalgias, aprisionamiento de extremidades superiores, golpes, fracturas, entre otras. En la tabla N° 4.7, se puede apreciar que por los 4 accidentes reportados para el año 2013, existen 1136 horas laborales perdidas, producidas en los meses de febrero y diciembre con 264 horas cada uno, mayo con 184 horas, en junio 136 horas, en octubre 8 horas, y en noviembre 280 horas laborales perdidas, todo dependiendo de la gravedad de los accidentes.

**Tabla 4.7**

**Ausentismo de accidentes e incidentes A.O.C. 2013**

Ausentismo de accidentes e incidentes 2013			
Mes	Jornadas Laborales (en horas)		Ausentismo
	Trabajadas	Perdidas	
Enero	75838	0	0,00%
Febrero	69122	264	0,38%
Marzo	71826	0	0,00%
Abril	78969	0	0,00%
Mayo	89016	184	0,21%
Junio	85070	136	0,16%
Julio	87738	0	0,00%
Agosto	84770	0	0,00%
Septiembre	81130	0	0,00%
Octubre	85714	8	0,01%
Noviembre	83222	280	0,34%
Diciembre	81206	264	0,33%
<b>Total</b>	<b>973621</b>	<b>1136</b>	<b>1,42%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)



**Figura 4.2 Ausentismo 2013**

## Interpretación y análisis

En el 2013, el índice de ausentismo se halla detallado de la siguiente manera: en febrero el 0.38%, en noviembre el 0,33%, en diciembre el 0.34%, en mayo el 0.21%, y en junio es del 0.16%, todo esto sumando un porcentaje de ausentismo anual del 1.42%. Es el mes de febrero donde se presenta el índice de ausentismo más alto para este año, que se debe a la gravedad de los accidentes ocurridos y reportados.

No hay que dejar de lado también la evaluación correspondiente al siguiente periodo, esto con el fin de establecer un comparativo para determinar la disminución o incremento de accidentes de un año a otro, por ello se presentan los datos en la siguiente tabla:

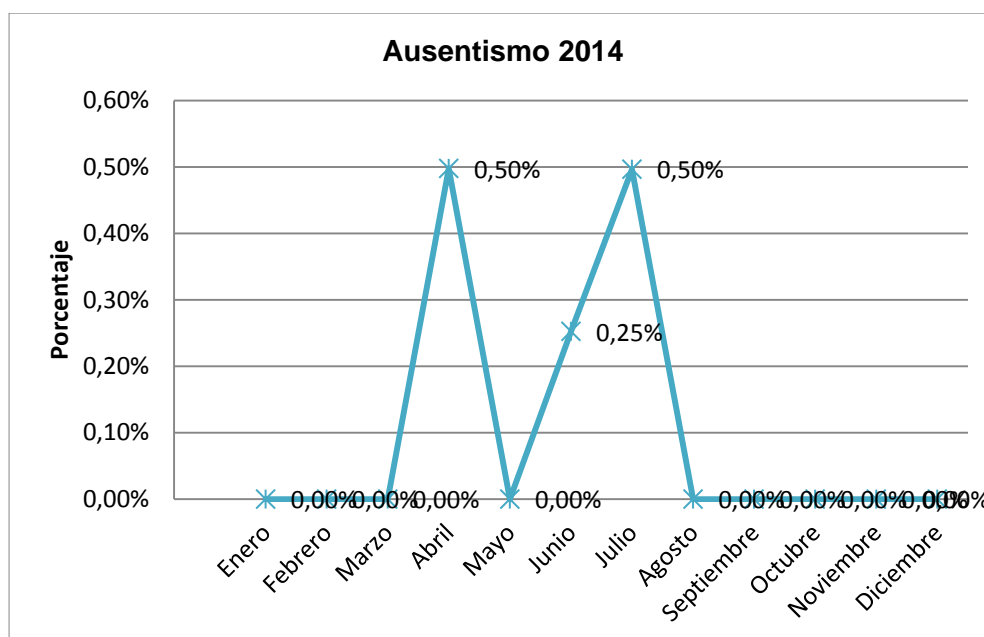
**Tabla 4.8**

### Ausentismo de accidentes e incidentes A.O.C. 2014

Ausentismo de accidentes e incidentes 2014			
Mes	Jornadas Laborales (en horas)		Ausentismo
	Trabajadas	Perdidas	
Enero	93050,23	0	0,00%
Febrero	88209,22	0	0,00%
Marzo	81549,30	0	0,00%
Abril	70387,78	350,24	0,50%
Mayo	76533,01	0	0,00%
Junio	73816,67	186,32	0,25%
Julio	47521,75	236,00	0,50%
Agosto	70722,65	0	0,00%
Septiembre	55250,21	0	0,00%
Octubre	72602,87	0	0,00%
Noviembre	72915,66	0	0,00%
Diciembre	75362,06	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>877921,41</b>	<b>772,56</b>	<b>1,25%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)





**Figura 4.3 Ausentismo 2014**

### Interpretación y análisis

Bajo estos registros, en el mes de abril se produjeron los accidentes con mayor gravedad, pues acarrió la pérdida de 350.24 horas de trabajo, seguidamente de julio donde se perdieron 236 horas y por último el mes de junio donde se perdieron 186.32 horas, todo esto sumando 772.56 horas. El nivel de ausentismo depende exclusivamente de los días de baja que sufra el trabajador por la gravedad del accidente sufrido, esto varía desde los 3 días, e incluso se reportaron accidentes con hasta 35 días.

A través del siguiente gráfico se puede observar el comportamiento del grado de ausentismo reportado en la empresa para ese año, donde incrementó un accidente, pero disminuyeron la gravedad de los demás. Según los reportes de ausentismo, se calculó que para abril alcanzó el 0.50%, en junio es del 0.25%, y julio ha alcanzado el 0.50%, como porcentaje global ha sumado 1.25%, 0,17% menos que el año anterior, a pesar que los accidentes aumentaron. Esto nos lleva a deducir que los accidentes e incidentes producidos fueron de menor gravedad o magnitud por los días de reposo dispuestos para los afectados.

#### 4.2.3. Cálculo de KPI's de gestión de riesgo del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa A.O.C.

Dentro de la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional se lleva el control de frecuencia de accidentes, de gravedad y la tasa de riesgos de los mismos, estos índices datan el nivel de significancia de los eventos con y sin baja y ayudan a la empresa a la toma de acciones, ya sean estas de índole preventiva o correctiva.

**Tabla 4.9**

##### Índices Reactivos 2013-2014

Índices reactivos		2013	2014	Comparativo
Índice de frecuencia	$I_f = \frac{\# \text{ de lesiones}}{\# \text{ HH/M Trabajadas}} \times 200.000$	1.64	1.14	-0,50
Índice de gravedad	$I_G = \frac{\# \text{ días perdidos}}{\# \text{ HH/M Trabajadas}} \times 200.000$	29.17	22.00	-7.17
Tasa de riesgos	$T_R = \frac{\# \text{ días perdidos}}{\# \text{ lesiones}} = \frac{I_G}{I_f}$	35.5	19.314	-16.19

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

##### Índice de Frecuencia

Este índice evalúa y presenta los resultados de la frecuencia en los eventos, se puede hacer frente a accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, enfermedades de origen común, etc. Aquí se relaciona el número total de eventos con el tiempo perdido con respecto al total de horas-hombre-trabajadas durante el periodo y se expresa en cantidad de accidentes en una constante definida como K.

La constante K que para la NTC-3701 corresponde a 200.000 es tomada de parámetros internacionales (Norma OSHA) que corresponde así mismo aproximadamente al número horas-hombre-trabajadas en una empresa de 100 trabajadores.

A este propósito, en el año 2013 en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. se presentaron 1.64 accidentes de trabajo por cada doscientas mil horas-hombre-trabajadas, con una reducción para el 2014 a 1.14 accidentes, en el comparativo de los periodos se ha disminuido en 0.5 accidentes, una situación favorable para la empresa, pues indica que los eventos han disminuido de un año a otro.

### **Índice de Gravedad**

Se denomina índice de severidad global pero en diferentes publicaciones se puede encontrar solo como índice de gravedad o como índice de severidad, sin encontrar diferencias en su definición. Este expresa los días perdidos según el evento que se trate. La gravedad o severidad de los eventos se mide mediante los días perdidos que a su vez se compone de dos factores: los días de incapacidad y los días cargados. Los días perdidos por incapacidad deben estar certificados mediante el documento legal definido por la empresa, la incapacidad generada y certificada por un profesional de la salud o las expedidas o validadas por los profesionales de la EPS de cada trabajador.

A continuación en el 2013 sucedieron como ya fue citado 4 accidentes de trabajo, es decir que por cada 973621 horas-hombre-trabajadas se pierden 29.11 días por cada doscientas mil horas-hombre-trabajadas, y para el año 2014, por cada 877921,41 se pierden 22.00 días horas-hombre-trabajadas por cada doscientas mil horas-hombre-trabajadas, en comparación entre los dos periodos se ha disminuido en 7.17 días; esto implica además la reducción de los índices de ausentismo, pues la gravedad de los accidentes bajaron.

### **Tasa de riesgo**

La Tasa de riesgo para el año 2013 indica que por cada lesión, la gravedad fue de 35.5 días perdidos, y para el 2014 la gravedad disminuyó considerablemente a 19.31 días perdidos, esto es atribuible a que, a pesar

que para el 2014 incrementaron los accidentes, estos fueron de menor gravedad que el año 2013. Estos datos corroboran la suposición de que el sistema de SSO de la constructora ha mejorado de un año a otro, por la disminución de la tasa de riesgo.

### **Índice de la gestión de la Seguridad y salud en el trabajo**

$$IG(2013) = \frac{5(IART)+3(IOPAS)+2(IDPS)+3(IDS)+(IENTS)+4(IOSEA)+4(ICAI)}{22} = 69 \%$$

$$IG(2014) = \frac{5(IART)+3(IOPAS)+2(IDPS)+3(IDS)+(IENTS)+4(IOSEA)+4(ICAI)}{22} = 76\%$$

Para que Índice de la gestión de la Seguridad y salud en el trabajo sea favorable debe superar el 80%, es así que para los periodos 2013 y 2014 han alcanzado valores de 69% y 76% respectivamente, por lo que se debería considerar como insatisfactoria según la ley del SART, en estos casos se exige la reformulación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. Sin embargo, se puede observar una gran evolución en el índice al incrementar su eficiencia en 7 puntos porcentuales, mismo que va acorde con el índice de frecuencia, de gravedad y tasa de riesgo.

#### **4.2.4. Desviación del sistema de SSO en la empresa A.O.C.**

A partir del 06 de junio de 2014, el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) inició las auditorías para comprobar la implementación e información proporcionada por las empresas del Ecuador, a través del Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP), implementado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y su Seguro de Riesgos del Trabajo.

Dando cumplimiento a las disposiciones de los organismos de control, la Constructora Alvarado Ortiz Cía. Ltda. del cantón Ambato, ha presentado la Auditoría SGP el 10 de febrero del 2015; en donde se verifican los elementos y subelementos tales como Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión

de Talento Humano y los Procedimientos Operativos Básicos; cada uno con un porcentaje de valoración, de tal forma que permiten analizar y diagnosticar del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa, como lo menciona uno de los objetivos en el artículo 2 del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART). La evaluación de los elementos y subelementos a la actualidad, arrojaron los siguientes resultados:

**Tabla 4.10**

**Gestión Administrativa SART A.O.C. 2015**

Gestión administrativa	Si	No	%	
			Cumple	No cumple
1.1 Política	6	2	3,00%	1,00%
1.2 Planificación	10	0	4,00%	0,00%
1.3 Organización	5	3	2,80%	1,20%
1.4 Integración e implementación	5	4	3,35%	0,68%
1.5 Verificación	3	0	3,99%	0,00%
1.6 Control de las desviaciones del plan de gestión	2	3	1,77%	2,21%
1.7 Mejoramiento continuo	1	0	4,00%	0,00%
	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>22,91%</b>	<b>5,09%</b>
	<b>Global</b>		<b>28%</b>	

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

La Gestión Administrativa tiene una valoración del 28% de la calificación total del SART; para el caso de la constructora Alvarado Ortiz, el nivel de cumplimiento es del 22,91% y esto se atribuye al no cumplimiento de diversos subelementos. La política no cuenta con todos los elementos que la conforman, pues no ha sido de conocimiento público para los trabajadores con una exposición en lugares relevantes para todas las partes interesadas.

La organización de la unidad de Seguridad y Salud no está conformada de acuerdo a los Requisitos Técnico Legales de la Legislación Ecuatoriana respecto a la unidad de seguridad y Salud en el trabajo y el servicio médico Institucional. Del mismo modo, la organización se encuentra rompiendo el concepto de integralidad, al no existir definidas las responsabilidades integradas de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las

de especialización de los responsables de las unidades de Seguridad y Salud, y de las estructuras de SST.

Por otro lado, no están identificadas las necesidades de competencia de los puestos de trabajo de acuerdo a un programa que incluya planes, objetivos y cronogramas para el desarrollo de actividades. Es evidente la inexistencia de un procedimiento y registro para las evaluaciones de eficacia del programa de competencia, así como los ajustes a los nuevos cronogramas para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales.

**Tabla 4.11**

**Gestión Técnica SART A.O. C. 2015**

Gestión técnica	Si	No	%	
			Cumple	No cumple
2.1 Identificación	3	4	1,71%	2,26%
2.2 Medición	4	0	4,00%	0,00%
2.3 Evaluación	3	1	3,00%	1,00%
2.4 Control operativo integral	8	1	3,36%	0,67%
2.5 Vigilancia ambiental y de la salud	4	0	0,00%	4,00%
	22	6	12,07%	7,93%
	<b>Global</b>		<b>20%</b>	

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

La Gestión Técnica tiene una ponderación del 12,07% sobre el 20%, este componente no cuenta con la identificación de las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional.

Los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos potenciales y reales, no se han realizado y estratificado con un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. No se ha definido un programa de vigilancia ambiental y de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción.

Tabla 4.12

**Gestión del Talento Humano SART A.O C. 2015**

Gestión del talento humano	Si	No	%	
			Cumple	No cumple
3.1 Selección de los trabajadores	4	0	0,00%	4,00%
3.2 Información interna y externa	3	3	2,00%	2,00%
3.3 Comunicación interna y externa	1	1	2,00%	2,00%
3.4 Capacitación	1	5	0,40%	3,60%
3.5 Adiestramiento	5	0	0,00%	4,00%
	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>4,40%</b>	<b>15,60%</b>
	<b>Global</b>		<b>20%</b>	

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

En lo que se refiere a la Gestión del Talento Humano, que involucra comunicación, capacitación, adiestramiento, incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores, esta tiene una evaluación del 20% del porcentaje total. Aquí es donde se presentan las mayores deficiencias, pues según la evaluación SART, esto cumple únicamente el 4,40% del total. No se aprecia la definición de los factores de riesgo ocupacional en relación a los factores, ni las competencias de los trabajadores por puesto de trabajo. El déficit de competencia de un trabajador incorporado no se solventa mediante formación, capacitación, adiestramiento y se carece de un sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, de los riesgos generales de la organización y como se enfrentan.

La falta de un sistema de información externa en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado, no ha permitido el desarrollo de la comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST ni tampoco el diagnóstico de factores de riesgo ocupacional que sustente el programa de información interna. No se cuenta con un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y esté documentado; y a la vez que permitan identificar las necesidades de adiestramiento, definir los planes, objetivos, cronogramas y desarrollar las actividades de adiestramiento.

Tabla 4.13

## Gestión de Procedimientos y programas Operativos Básicos SART

A.O.C. 2015

Gestión de procedimientos y programas operativos básicos	Si	No	%	
			Cumple	No cumple
4.1 Investigación de accidentes y actividades	10	0	4,00%	0,00%
4.2 Vigilancia de la salud de los trabajadores	0	6	0,00%	4,00%
4.3 Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves	9	2	2,67%	1,33%
4.4 Plan de contingencia	0	1	0,00%	4,00%
4.5 Auditorías internas	5	0	4,00%	0,00%
4.6 Inspecciones de seguridad y salud	5	0	4,00%	0,00%
4.7 Equipos de protección individual y ropa de trabajo	6	0	3,35%	0,65%
4.8 Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo	1	4	0,00%	4,00%
	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>18,02%</b>	<b>13,98%</b>
	<b>Global</b>		<b>32%</b>	

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

Finalmente, el elemento de Procedimientos Operativos Básicos, que aborda tópicos como la investigación de accidentes de trabajo, vigilancia de la salud de los trabajadores, planes de emergencia, auditorías internas y equipos de protección, tiene una valoración 32% del total, es el componente con más equivalente dentro del SART, pero en cuanto al cumplimiento de la empresa, esto arrojó el 18,02%.

En lo que se refiere a la vigilancia de la salud de los trabajadores, no se ha determinado los exámenes pre empleo mediante reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos. No se han realizado simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia, que se sustente sobre procedimientos técnicos y metódicos de análisis.

En cuanto al mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, no existe un programa técnicamente idóneo para el mantenimiento de las maquinarias y equipos, el cual sea de conocimiento abierto para el personal, detallando conjuntamente las implicaciones y responsabilidades de dicho programa. Del



mismo modo, escasea una ficha integrada - implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos y el formulario de registro de incidencias para el control del equipo y maquinaria y el control de las posibles desviaciones.

**Tabla 4.14**

**Nivel de Cumplimiento SART A.O.C. 2015**

<b>Resultado del sistema de auditoria de riesgos de trabajo</b>	<b>Global</b>	<b>Cumplido</b>	<b>No cumplido</b>
Gestión administrativa	28,00%	22,91%	5,09%
Gestión técnica	20,00%	12,07%	7,93%
Gestión del talento humano	20,00%	4,40%	15,60%
Gestión de procedimientos y programas operativos básicos	32,00%	18,02%	13,98%
Suma:	<b>100,00%</b>	<b>57,40%</b>	<b>42,60%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

Las empresas que cumplan con un porcentaje igual o mayor al 80%, son acreedoras al Certificado de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tendrá vigencia de un año. Por el contrario, a aquellas empresas que no cumplan con el porcentaje se les concederá un tiempo de 90 días (No conformidades de tipo A) y 180 días (No conformidades de tipo B) para que tomen los correctivos del caso.

Luego de este período se realizará nuevamente el seguimiento y si no alcanzan el porcentaje exigido se procederá conforme la ley vigente. Es relevante destacar que toda la auditoria es de carácter dicotómica y sus resultados se evalúan de todo o nada y funcionan con el efecto domino o cascada, es decir si la identificación inicial no fue realizada correctamente el error se transmitirá al resto de subelementos de cada componente.

Se deben verificar el índice de eficacia de la empresa alcanzado el mínimo exigible por la legislación que es del 80% priorizando las no conformidades A, luego las B y seguidamente las C, la empresa deberá plantearse como meta llegar al 100% de cumplimiento, recordando que la ley es de mínimos y las empresas de máximos.

Se definieron dos variables para medir el nivel de cumplimiento, la variable SI CUMPLE y la variables NO CUMPLE, de acuerdo a los resultados se encontró que la empresa SI CUMPLE con los requisitos técnicos legales en un 57,50%, y la variable NO CUMPLE presenta el 42,60%, porcentajes que de acuerdo al SART, indican una gestión INSATISFACTORIA de su Sistema de Gestión, claro está que es porque la empresa se encuentra en una etapa de transición adaptándola a nuevos cambios para su mejora y alcanzar el objetivo de cumplimiento del 80%, que está próxima a lograrlo.

#### **4.2.5. Análisis FODA del sistema SSO en la empresa A.O.C.**

##### **FODA Empresarial**

Como parte del diagnóstico situacional de la empresa, se realizó un análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, esto con el objetivo de tener una percepción global de las circunstancias asociadas a la empresa, tanto positivos, como negativos, que de una u otra manera han contribuido al mejoramiento continuo o en el peor de los casos han impedido el desempeño eficaz de la organización, ya sea a nivel legal, político, económico, situación de mercado o competencia.

**Cuadro 4.7****FODA Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.**

<b>Análisis FODA de la empresa</b>	
<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Maquinaria con tecnología de punta para la extracción de la materia prima y para la producción de obras y proyectos.	La empresa tiene una organización vertical, es decir de estructura jerárquica descendente, misma que evita que algunos empleados participen de la cultura de la política interna, por ende existe desconocimiento de los cuerpos legales aplicables.
La empresa cuenta con experiencia y profesionalismo en al ámbito de la construcción por 18 años.	Demora en la comunicación desde el nivel más alto, al más bajo dentro de la estructura orgánica.
Desarrollo en el área de las construcciones viales de acuerdo de normas, leyes y ordenanzas.	La organización vertical involucra una gran cantidad de tiempo para que las decisiones de la alta dirección se filtren a través de múltiples capas hasta llegar al último nivel de la empresa.
La materia prima tanto para la venta de agregados como para la elaboración de la mezcla asfáltica provienen de una mina propia ubicada en el sector La Península, donde se obtiene ripio, arena, base, sub base, empedrado.	Control centralizado del poder, por ende, la eficacia de toda la organización depende de su nivel y capacidad de liderazgo.
Los materiales para la producción tienen un alto control de calidad de acuerdo a normas técnicas nacionales	En algunos departamentos carecen de documentación histórica que evidencie datos estadísticos, programas, informe de resultados de la empresa; documentación que debió ser entregada cuando el renunciante abandona su puesto.
Cumplimiento de las leyes, reglamentos y ordenanzas para el cumplimiento de su actividad productiva.	Burocracia en los procesos administrativos que reduce la capacidad de la organización para reaccionar rápidamente a un clima de negocios que cambia rápidamente.
Técnicas de producción supervisadas con personal altamente calificado	Alto nivel de rotación del personal en el área administrativa.
Garantía en las obras y proyectos ejecutados dentro y fuera de la provincia.	Personal Operativo con amplia experiencia profesional en la actividad de la empresa, pero no está tecnificado.
Se ha ganado su prestigio entre las principales empresas constructoras del centro del país	
La compañía identifica aptitudes, desarrolla y provee el soporte a todos sus empleados para que se mantengan en pie con sus proyectos.	
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
Existe la intención de mejorar la infraestructura vial del país como aspecto	Nuevas políticas de aranceles para la importación de materiales, maquinarias y

CONTINÚA



determinante en el desarrollo productivo en general	equipos que afectan la industria de la construcción
Incentivo del Gobierno a la utilización de Materia Prima Nacional	Pago de impuestos elevados a la actividad económica realizada
Participación abierta en el Sistema de Contratación Pública para la adjudicación de obras y proyectos a nivel nacional.	Peligro de ingreso al mercado de empresas internacionales con buena capacidad de inversión.
Creación de programas de incentivos para las empresas que cumplen a cabalidad sus obligaciones patronales y empresariales.	Afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad social de todos los empleados, lo cual eleva los costos administrativos de contratación de personal.
La innovación de la tecnología informática como (páginas web, correos electrónicos, comunicación inalámbrica-satelital, nuevos software y hardware), facilitan la comunicación, reducción de procesos y creación de nuevas técnicas de trabajo.	Sanciones y multas rígidas a las empresas en caso de incumplimiento de la normativa aplicable en el país, que implica elevada responsabilidad económica.
No existen productos sustitutos que reemplacen al hormigón y al acero	Reducción de 1,420 millones del Presupuesto Nacional para la ejecución de obras de infraestructura por la baja del precio del petróleo.
El incentivo en mantener vías transitables, permite mantener créditos de las instituciones públicas o privadas que hacen que el mercado crezca	Las temporadas de invierno afloran las fallas geológicas y los deslaves, generando reinversión y reajustes en los presupuestos de las obras.

### **FODA del área de Seguridad y Salud Ocupacional**

Del mismo modo, se realizó una evaluación FODA del área de SSO en base a la documentación presentada y registros históricos, todo esto con el fin de evaluar las circunstancias tanto a favor como en contra, ya sean éstas internas o externas, que le posibilitan o dificultan alcanzar la eficiencia en la gestión en este sistema. Partiendo del análisis general anterior, se fundamentaron las circunstancias que involucran al área, relacionando aspectos de la organización, talento humano, recursos, ambiente de trabajo, entre otros; los resultados alcanzados se resumen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4.8****FODA Área SSO. Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.****Análisis FODA del área de seguridad y salud ocupacional A.O.C.**

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Se están tomando medidas correctivas para el mejoramiento de la gestión en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, en base a las deficiencias detectadas en la última evaluación.	Se halla implementado el sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional con una eficiencia del 57,40% (insatisfactorio)
Se ha incorporado un técnico de SSO para que se encargue exclusivamente de la supervisión de las obras que se ejecutan fuera de las instalaciones de la empresa, de esta manera se refuerza el control de las medidas adoptadas de forma constante y periódica	Existen accidentes de trabajo en la empresa, durante los dos últimos periodos. La política interna de seguridad y salud ocupacional no se ha dado a conocer a todos los trabajadores, ni se la expone en lugares relevantes; es decir, no existe un sistema de comunicación hacia los trabajadores sobre el sistema de SSO.
A partir de la última auditoría SART, se están proyectando mejoras para este sistema con la planificación en base a estándares o índices de eficacia que permita determinar posibles desviaciones.	No se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional
Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos, realizados por el médico ocupacional de la empresa.	No se encuentran definidos los planes, objetivos y cronogramas para el desarrollo de actividades de capacitación y competencia.
Se cumple con las resoluciones de la Comisión de Valuación de Incapacidades del IESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SSO	El nuevo encargado del área, no cuenta con la documentación que evidencie datos estadísticos, programas, informe de resultados del sistema de SSO.
Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en periodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgos	No se han realizado simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia
	No se dispone de un programa para

CONTINÚA



del Trabajo, durante el primer año.	realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo en la empresa.
Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual.	La asignación presupuestaria del departamento no sigue el mismo formato de un año a otro y no toma en cuenta factores como rubros para capacitaciones.

Oportunidades	Amenazas
El Seguro General de Riesgos de Trabajo del IESS, establece, difunde y aplica en forma permanente, un sistema de incentivos a las empresas y trabajadores que hayan destacado en el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud.	El personal para el área operativa en su mayoría tiene el nivel de educación básica, y es el área donde mayormente se reportan los accidentes.
Descuentos para empresas que adquieran equipos de protección importados.	El incumplimiento o violación de la ley aplicable supone cantidades económicas elevadas para la empresa por concepto de sanciones y multas.
La innovación de la tecnología facilita el cumplimiento de las normas técnicas legales en el área.	El plazo para el cumplimiento de las no conformidades puede no ajustarse a la capacidad de la empresa para cubrirlos en su totalidad.
La implementación de un Sistema de gestión en SSO introduce y fomenta la mejora continua, exigiendo ciertos niveles de calidad.	Las condiciones ambientales no favorables en el trabajo, pueden provocar situaciones de alto riesgo que no estén dentro de la planificación del SSO, generando pérdidas humanas, materiales y económicas.
Al reducir los riesgos de trabajo y mejorar su ambiente, el personal se halla más cómodo y confiado en su puesto de trabajo, desempeñándose de mejor manera e incrementando su productividad.	Las constantes reformas a leyes y reglamentos generan conflicto dentro de la planificación empresarial, que posteriormente generarán una reorganización y re planificación que acarreará costos y gastos.

## 4.2.6. Desarrollo del instrumento de investigación

### a. Procesamiento y análisis de datos

#### Área Administrativa

La información procesada de esta área, se presentó en tablas y gráficos estadísticos, mostrando los indicadores de frecuencias y los porcentajes válidos. A continuación se detalla la interrogante planteada en el instrumento, la tabla de frecuencias y el gráfico estadístico correspondiente.

#### PG.1. ¿Sexo?

Tabla 4.15

#### Sexo (personal administrativo)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	16	64,0	64,0	64,0
Mujer	9	36,0	36,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

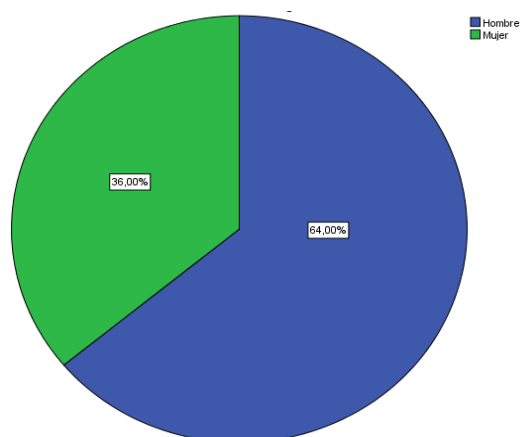


Figura 4.4 Sexo

#### Interpretación y análisis

Como se evidencia en la figura 4.4 en el área administrativa, predomina el sexo masculino con el 64% de trabajadores, el 36% restante es de sexo

femenino. En base a este resultado, se hace claro que la mujer dentro de la organización desempeña un papel importante, pues al igual que el personal masculino, muestra el mismo grado de eficiencia y desempeño en el trabajo.

Para las demás áreas de trabajo como son: mantenimiento, logística, ventas, inspecciones, planificación, es acertado la contratación del personal masculino porque mantiene un mejor desenvolvimiento por las capacidades físicas que tienen. El rol de la mujer en la sociedad trabajadora ha ido ganando espacios significantes, gozan con los mismos derechos y obligaciones del género opuesto, en la empresa se ha dado la oportunidad a que el personal femenino desarrolle sus capacidades, aptitudes y gane profesionalismo con el transcurso del tiempo.

## PG.2. ¿Qué edad tiene usted?

Tabla 4.16

### Edad (personal administrativo)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Entre 20-29 años	12	48,0	48,0
Entre 30-39 años	8	32,0	32,0
Entre 40-49 años	4	16,0	16,0
50 años o más que 50 años	1	4,0	4,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

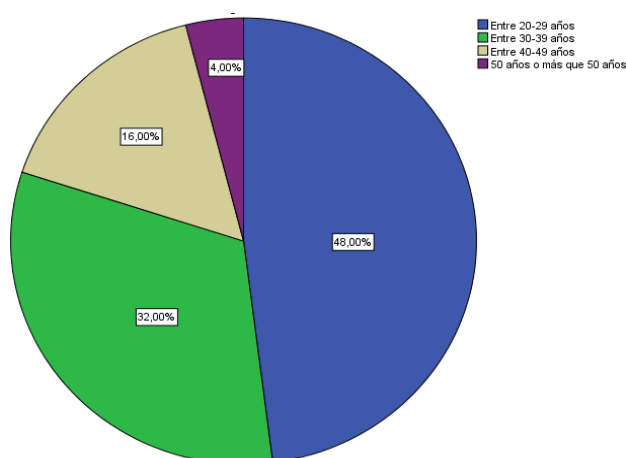


Figura 4.5 Edad



## Interpretación y análisis

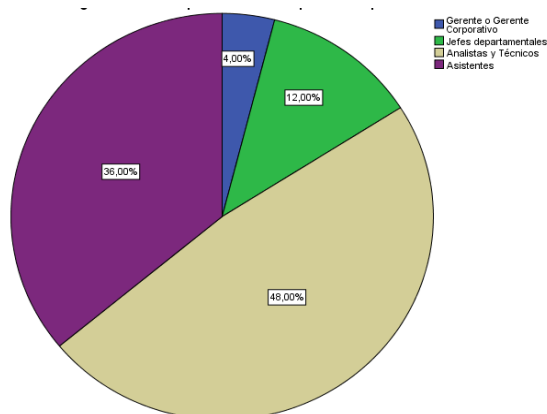
Es importante recalcar que la mayor parte del personal administrativo (48%), es personal joven, cuya edad oscila entre 20 y 29 años, el 32% de ellos son trabajadores de entre 30 y 39 años y el 20% restante corresponde a personas mayores a los 40 años. En la actualidad los jóvenes buscan la inserción laboral, y combinan tareas de trabajo y estudio universitario. De esta manera adquieren experiencia laboral que le permite irse desarrollando y adaptando a las diferentes áreas de trabajo.

### PG.3. ¿Cuál es la ocupación u oficio que desempeña actualmente?

**Tabla 4.17**

#### Ocupación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Gerente o Gerente Corporativo	1	4,0	4,0
Jefes departamentales	3	12,0	12,0
Analistas y Técnicos	12	48,0	48,0
Asistentes	9	36,0	36,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.6 Ocupación u oficio**

## Interpretación y análisis

En correspondencia a los resultado, es necesario destacar que el 48% de los trabajadores desempeñan las funciones de analistas o técnicos dependientes directamente de un jefe departamental, el 36% de los

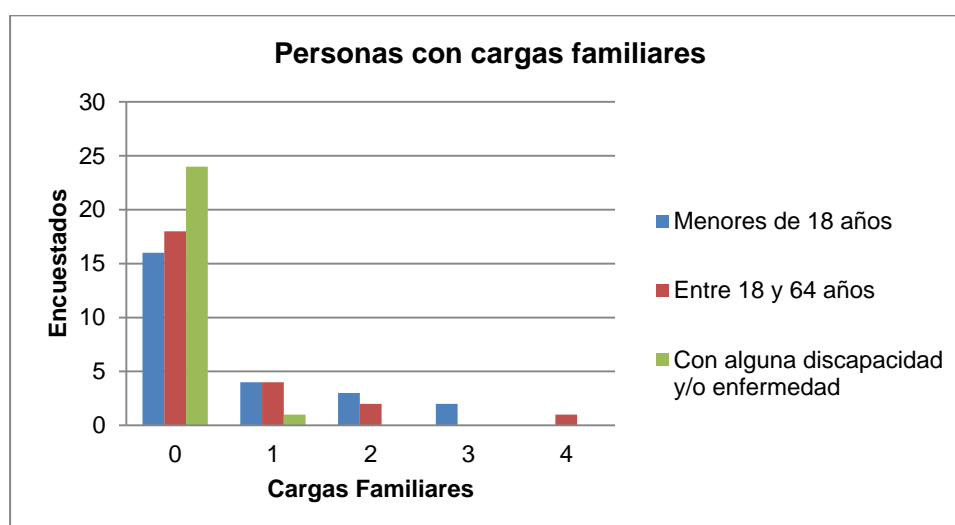
administrativos son asistentes de los mencionados analistas y técnicos, el 12% desempeñan la función de jefes departamentales y el valor restante, el 4% significa la presencia del Gerente o Gerente corporativo, quienes dirigen la organización. En esta área, el grado de preparación que tiene el personal los ha llevado a ocupar puestos de altos grados, es por ello que en la mayoría de casos, se hallan desempeñando las de jefes.

**PG.4. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted considerando las siguientes características?**

**Tabla 4.18**

**Dependencia económica**

Cargas familiares	Menores de 18 años		Entre 18 y 64 años		Con alguna discapacidad y/o enfermedad	
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
,00	16	64,0	18	72,0	24	96,0
1,00	4	16,0	4	16,0	1	4,0
2,00	3	12,0	2	8,0	0	0,0
3,00	2	8,0	0	0,0	0	0,0
4,00	0	0,0	1	4,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.7 Personas con cargas familiares**

## Interpretación y análisis

Para el personal administrativo las respuestas se describen de la siguiente manera: considerando a las cargas familiares menores de 18 años, se obtuvo que el 64% no posee ninguna carga en este rango de edad, 16% de los encuestados tienen apenas 1 persona dependiente de él/ella, el 12% tienen 2 personas bajo su manutención y el 8% tiene que amparar a 3 personas.

En cuanto a las cargas familiares entre 18 y 64 años, la mayoría no tienen personas bajo su dependencia, y el valor más alto del 16% de ellos tienen que mantener apenas a 1 persona. De todos los encuestados, apenas 1 persona (4% del total) debe cuidar a una persona con algún grado de discapacidad. Se puede considerar que las personas con una preparación de tercer nivel, son quienes menos cargas familiares poseen.

### PG.5. ¿Cuál es su estado civil?

Tabla 4.19

#### Estado civil

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Casada/o o en pareja	13	52,0	52,0
Soltera/o	10	40,0	40,0
Divorciada/o	1	4,0	4,0
Separado/a	1	4,0	4,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

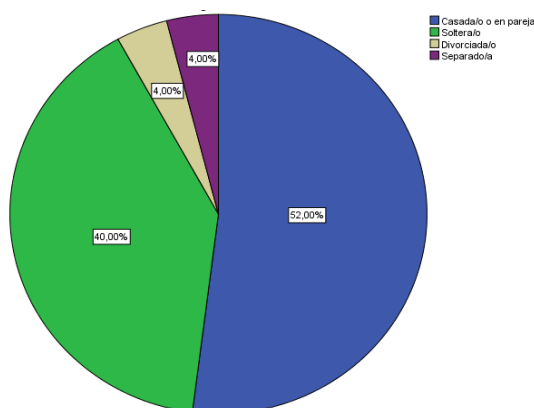


Figura 4.8 Estado civil

## Interpretación y análisis

De los 25 encuestados, 13 de ellos equivalente al 52%, ya se encuentran casados o en pareja, el 40% son solteros, el 4% separados y el 4% divorciados. Estos datos son correspondientes a que la mayoría de empleados están un rango de edad joven, a ello se puede atribuir que existe una equitativa proporción entre solteros y casados. La responsabilidad en el desempeño del trabajo es eficiente, el individuo por naturaleza cumple metas para sentir su satisfacción personal y profesional.

### PG.6. ¿A qué nivel educacional corresponde? <sup>3</sup>

Tabla 4.20

#### Nivel de Educación

	Frecuencia	Porcentaje
Educación secundaria/ media incompleta	1	4,0
Educación secundaria/ media completa	3	12,0
Educación superior (No universitaria/ universitaria/ universitaria de postgrado)	21	84,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

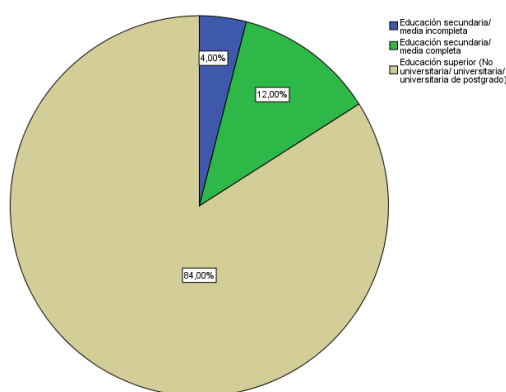


Figura 4.9 Nivel de educación

## Interpretación y análisis

En el área administrativa, al tratarse de cargos que requieren de razonamiento y trabajo mental, los trabajadores casi en su totalidad (84%), tienen educación superior, ya sea ésta no universitaria, universitaria o universitaria de postgrado. Así pues, 3 de ellos tienen educación media

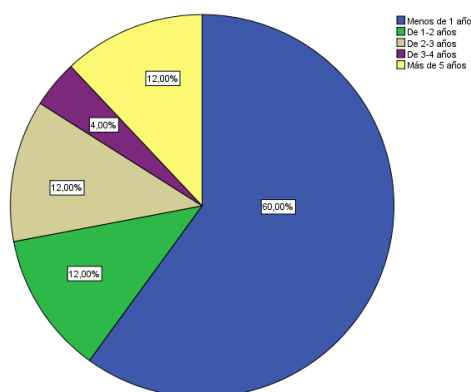
completa correspondiente al 12% y el 4% restante es de quien tuvo educación media incompleta, que es únicamente una persona. Igualmente es necesario destacar que el personal administrativo tiene grandes desafíos que alcanzar constantemente, por tanto la superación profesional es primordial para mejorar la calidad de vida y dar notoriedad a sus capacidades intelectuales.

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

**Tabla 4.21**

#### Tiempo de trabajo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de 1 año	15	60,0	60,0	60,0
De 1-2 años	3	12,0	12,0	72,0
De 2-3 años	3	12,0	12,0	84,0
De 3-4 años	1	4,0	4,0	88,0
Más de 5 años	3	12,0	12,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.10** Tiempo de trabajo

#### Interpretación y análisis

Al tratarse de personal joven, la mayoría de ellos tienen laborando en periodos inferiores a un año, como se puede evidenciar que es el 60%. De ahí, un 12% de ellos trabajan de 1 a 2 años en sus actuales puestos, otro 12% ya tiene entre 2 y 3 años, el 4% tiene entre 3 y 4 años y solo un 12% lleva ya de 5 años en adelante. La constructora tiene 18 años de trayectoria en el mercado, hay personal que ha nacido y ha perdurado junto a la empresa, pero en esta área al parecer existe un alto nivel de rotación, ya que

la mayoría ha laborado en un periodo inferior a un año. La empresa ofrece un ambiente laboral cómodo, buscando el desarrollo profesional del personal, además la estabilidad laboral es notable únicamente en el personal que labora más de cinco años en la entidad.

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

Tabla 4.22

#### Lugar de residencia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ambato - Sector Norte	5	20,0	20,0	20,0
Ambato - Sector Sur	2	8,0	8,0	28,0
Ambato - Sector Este	7	28,0	28,0	56,0
Ambato - Oeste	1	4,0	4,0	60,0
Ambato - Centro	8	32,0	32,0	92,0
Latacunga	1	4,0	4,0	96,0
Cevallos	1	4,0	4,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

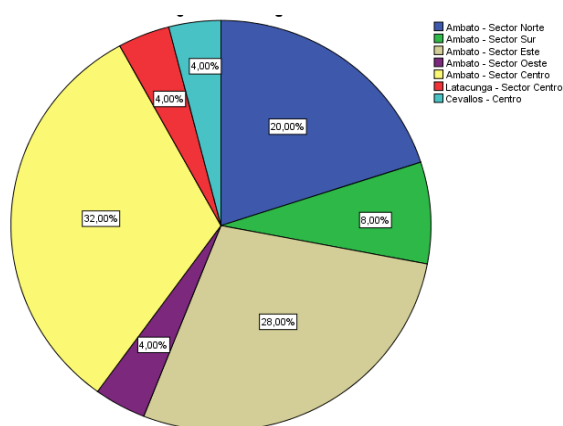


Figura 4.11 Lugar de residencia

#### Interpretación y análisis

En su mayoría, los empleados residen en la ciudad de Ambato, la mayor parte de ellos de los barrios del centro de la ciudad, el 28% procedentes de lugares de la zona este, el 20% del norte y en una mínima parte de otras ciudades como es el caso del 4% de empleados que viajan desde la ciudad de Latacunga hasta su trabajo, y el restante 4% de viaja desde la ciudad de Cevallos, quienes se someten a largas horas de viaje desde su residencia al

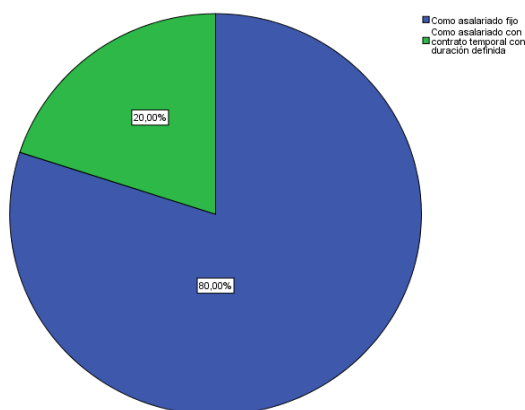
trabajo, probablemente no tengan el mismo rendimiento que los que residen en lugares cercanos, pues la travesía les puede resultar agotadora.

### PO. 9. ¿Qué tipo de relación tiene con la empresa donde trabaja?

**Tabla 4.23**

#### Tipo de relación laboral

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Como asalarado fijo	20	80,0	80,0	80,0
Como asalarado con contrato temporal con duración definida	5	20,0	20,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.12 Relación laboral con la empresa**

#### Interpretación y análisis

El 80% de los encuestados trabajan como asalarados fijos, mientras que el 20% restante tienen contratos temporales con duración definida, estas dos formas de contratación están contempladas dentro del Código de Trabajo Ecuatoriano, antes de las nuevas reformas, a parte de ello no se presenta otra forma de contratación en esta área.

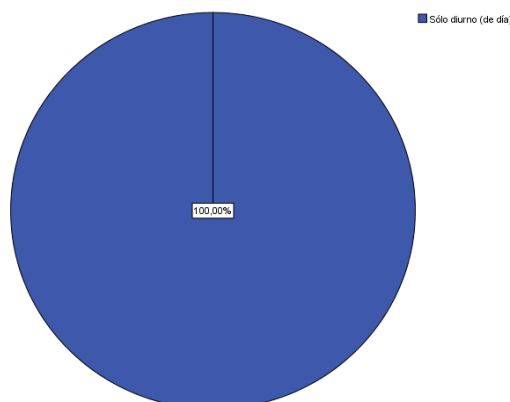
Es obligación de la empresa notificar los avisos de entrada y salida de trabajadores en el IESS, así como el registro de contratos y actas de finiquito en los plazos establecidos, evitando sanciones y multas para la empresa.

**PO. 10. ¿En su trabajo, su jornada es?**

**Tabla 4.24**

**Jornada de trabajo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sólo diurno (de día)	25	100,0	100,0	100,0



**Figura 4.13 Jornada de trabajo**

**Interpretación y análisis**

Todos los funcionarios de esta área trabajan solo en el día de 8 de la mañana a 5 de la tarde, sin ningún tipo de turno rotativo u otra forma de jornada laboral. El personal administrativo está sujeto a realizar papeles, trámites, en las oficinas públicas y privadas únicamente en horario diurno, por tanto queda justificada la respuesta anterior.

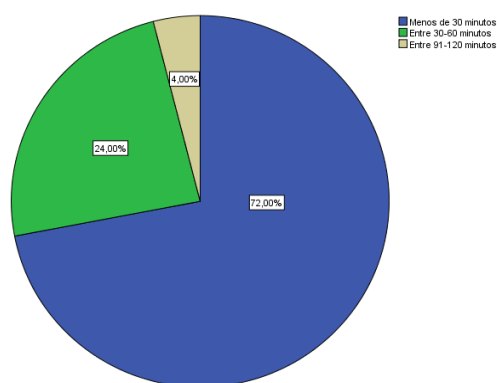
**PO.11. ¿Cuál es el tiempo aproximado que tarda en trasladarse cada día de la casa al trabajo?**

**Tabla 4.25**

**Tiempo casa trabajo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Menos de 30 minutos	18	72,0	72,0
Entre 30-60 minutos	6	24,0	24,0
Entre 91-120 minutos	1	4,0	4,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>





**Figura 4.14 Tiempo de traslado del trabajador a la empresa**

### Interpretación y análisis

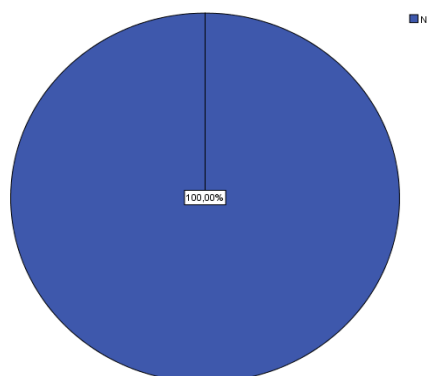
Como se presentó en datos anteriores, al ser la mayoría de lugares cercanos a la empresa, el 72% de ellos se demoran menos de 30 minutos en trasladarse a su lugar de trabajo, el 24% tardan entre 30 y 60 minutos y una reducida cantidad del 4% se demoran más allá de 1 hora con 30 minutos. El empleado administrativo siempre busca un trabajo cerca de su hogar, esto le permite maximizar el tiempo y enfocarse a la superación profesional.

### PG.12. ¿Durante el tiempo que lleva trabajando para esta empresa, ha sufrido algún accidente o incidente laboral?

**Tabla 4.26**

#### Accidente o incidente laboral

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	25	100,0	100,0	100,0



**Figura 4.15 Accidente o incidente laboral**

## Interpretación y análisis

Las actividades desarrolladas por el personal administrativo son de índole intelectual y en su mayoría no están expuestas a situaciones de alto riesgo por lo cual el 100% de los encuestados señalan que no han sufrido ningún accidente ni incidente laboral.

El personal debe estar al corriente que el accidente de trabajo es todo suceso repentino que produce en el trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional o psiquiátrica, invalidez o la muerte. La situación presentada de no accidentes ni incidentes laborables, dan una premisa que las cosas en esta área, aparentemente marchan bien y que se debe continuar con las acciones preventivas implantadas por la empresa para evitar la materialización de los eventos de alto riesgo.

### PG.13. ¿Conoce la política interna de Seguridad y Salud Ocupacional?

Tabla 4.27

#### Política Interna de SSO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	13	52,0	52,0	52,0
No	12	48,0	48,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

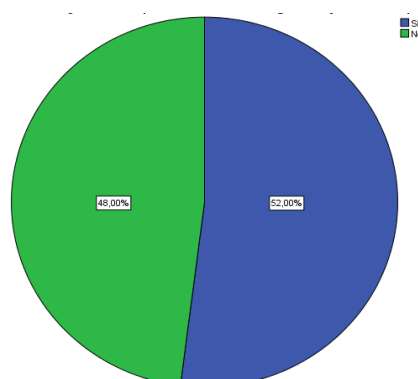


Figura 4.16 Conocimiento de la política de SSO

## Interpretación y análisis

A pesar de que la política interna de Seguridad y Salud Ocupacional debería ser de conocimiento público, el 52% de ellos tiene pleno conocimiento de esta disposición, mientras que el 48% restante no la conoce a plenitud.

Como se presentó anteriormente en los resultados de la evaluación del SART, una de las debilidades es que la empresa no ha expuesto la política de SSO en lugares públicos de tal forma que sea percibida por todos los individuos internos o ajenos a la empresa.

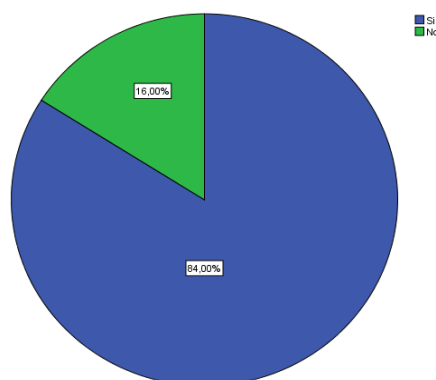
Bajo esas consideraciones, se hace notorio que ya casi el 50% del personal administrativo no tiene claros o bien definidos los lineamientos que rigen la seguridad y el buen ambiente de trabajo en la constructora.

**RE. 14. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantalla, teclado, documentos, material, accesorios) cómodamente?**

**Tabla 4.28**

### Dimensiones trabajo suficiente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	21	84,0	84,0	84,0
No	4	16,0	16,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.17 Dimensiones de la superficie de trabajo**

## Interpretación y análisis

El 84% de trabajadores, consideran que las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos para trabajar, mientras que el 16% no se siente conforme con su lugar de trabajo. El área de trabajo asignado al personal administrativo se encuentra ya determinado, las superficies deben ser seguras y las dimensiones mínimas serán de 2 metros cuadrado libres por cada trabajador. En el diseño de los espacios se debe prever un espacio adecuado para los almacenamientos intermedios o los materiales que se procesan o manipulan.

### RE. 15. ¿Existe espacio suficiente para las piernas debajo de la superficie de trabajo?

Tabla 4.29

#### Espacio suficiente de piernas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	22	88,0	88,0	88,0
No	3	12,0	12,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

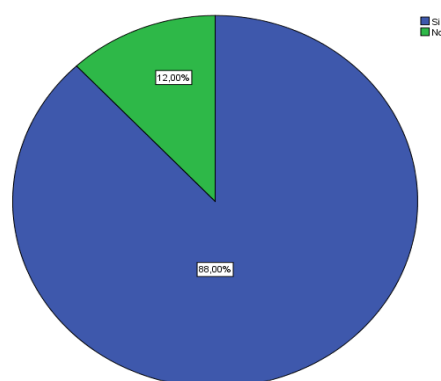


Figura 4.18 Espacio de trabajo

## Interpretación y análisis

Considerando el lugar de trabajo, es importante que su espacio sea cómodo para sus extremidades; así, el 88% de empleados, si tiene espacio suficiente para sus extremidades inferiores, mientras que el 12% restante no

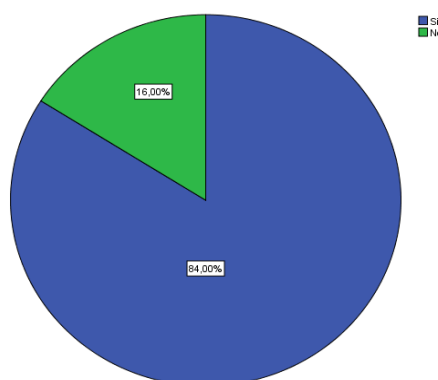
lo tiene. El espacio interior debe ser suficiente para evitar que las rodillas choquen o que no se puedan estirar un poco las piernas, 60 centímetros de ancho y 65 y 70 centímetros de profundidad son las medidas más aconsejables. Se procura especificar si el espacio reservado para las piernas permite el confort postural de la operación en situación de trabajo.

**RE. 16. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades?**

**Tabla 4.30**

**Ajustar la distancia pantalla**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	21	84,0	84,0	84,0
No	4	16,0	16,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.19 Ajuste de la pantalla**

**Interpretación y análisis**

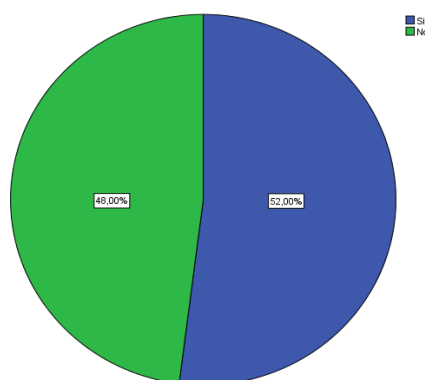
De los 25 encuestados, 21 de ellos concierne al 84% si tiene la facilidad de ajustar la pantalla para una visión adecuada a sus necesidades, mientras que el 16% no tiene esta opción. El personal administrativo conoce que el monitor debe estar en la posición correcta y debe ajustarse su ángulo de visualización y a una distancia entre 50 y 60 centímetros. La parte superior de la pantalla debe estar a una altura similar a la de los ojos, o ligeramente más baja.

**RE. 17. ¿El diseño de la silla le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable?**

**Tabla 4.31**

**Silla y libertad de movimientos**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	13	52,0	52,0
No	12	48,0	48,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.20 Silla adecuada**

**Interpretación y análisis**

El 52% de administrativos, es decir 13 personas, consideran adecuado el diseño de la silla, que le permite además tener la libertad de movimientos y una postura confortable.

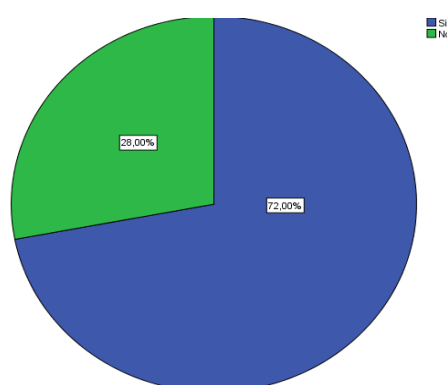
Sin embargo el 48% de ellos opinan lo contrario, pues carecen de comodidad y la utilidad funcional de silla no les parece adecuada ya que al parecer el diseño no se ajusta a la estructura física y mecánica del cuerpo humano, no obstante, hay determinadas líneas generales que pueden ayudar a elegir diseños convenientes para el trabajo.

**RE. 18. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le aprisione la parte posterior de las piernas?**

**Tabla 4.32**

**Apoyo de la espalda**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	18	72,0	72,0	72,0
No	7	28,0	28,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.21 Apoyo de la espalda**

**Interpretación y análisis**

Parte de la evaluación de la comodidad del asiento de trabajo, incluyó la apreciación de si existe aprisionamiento de las extremidades inferiores al sentarse, en donde el 72% de los encuestados respondió que sí padecen de ello, apenas 7 personas que corresponde el 28%, dice que no hay tal molestia.

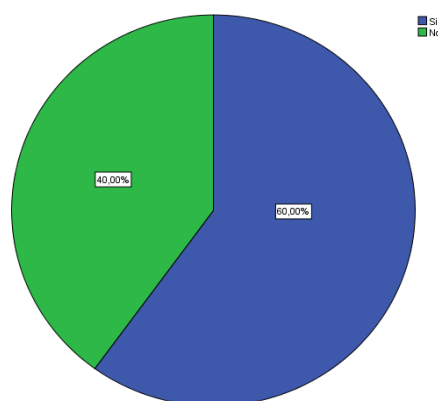
Las causas más evidentes resultan porque el respaldo de la silla no es regulable en altura, profundidad e inclinación, con la forma de una S suave, cóncavo a nivel torácico y convexo a nivel lumbar, para que se adapte a la estructura de la espalda.

**RE. 19. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (Debe cumplir las dos condiciones)**

**Tabla 4.33**

**Silla reclinable y su altura regulable**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	15	60,0	60,0	60,0
No	10	40,0	40,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.22 Silla reclinable y su altura regulable**

**Interpretación y análisis**

El 60% de empleados responden que el respaldo de la silla es reclinable y regulable, es decir que no tienen problemas con la parte superior de este mueble, pero el 40% si presenta problemas al sentarse; esto a que el respaldo de la silla no es regulable en altura y ángulo de inclinación, y puede no disponer de un almohadillado a la altura adecuada para mantener la curvatura de la columna vertebral en la zona lumbar, por ello se presentan tales molestias.

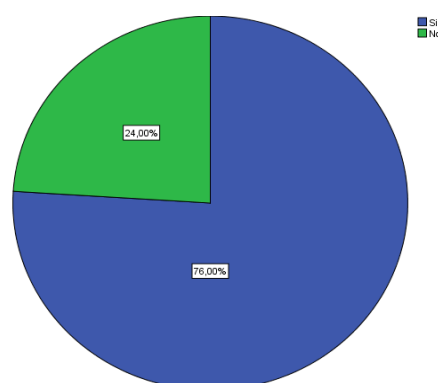


**RE. 20. ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazo delante del teclado?**

**Tabla 4.34**

**Apoyo de las manos y/o antebrazo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	19	76,0	76,0	76,0
No	6	24,0	24,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.23 Apoyo de las manos y/o antebrazo**

**Interpretación y análisis**

En el espacio de trabajo se consideró aquel concerniente al apoyo de las manos y/o antebrazo delante del teclado, así, el 76% de los 25 encuestados indicó que si poseen de dicho espacio, mientras que el 24% no lo tiene.

La utilización de apoyabrazos está indicada en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimientos y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo, la forma de los antebrazos será plana con los rebordes redondeados.

## RE. 21. ¿Puede regular la inclinación de su teclado?

Tabla 4.35

### Inclinación del Teclado (personal administrativo)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	14	56,0	56,0	56,0
No	11	44,0	44,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

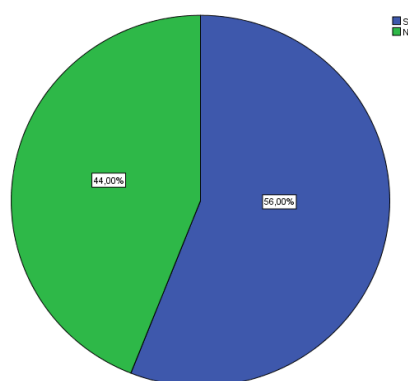


Figura 4.24 Inclinación De Su Teclado

### Interpretación y análisis

El área administrativa trabaja constantemente con un computador, y por ende con el teclado, por ello se debe considerar la comodidad de esta herramienta de trabajo, el 14% indica que si es posible regular la inclinación de su teclado de trabajo, dándole más comodidad al trabajar, pero el 44% no lo considera así.

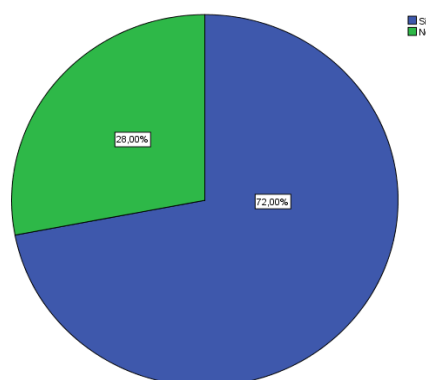
Se conoce que el teclado sigue siendo un dispositivo para la introducción de datos, su diseño es determinante para localizar y pulsar las teclas con precisión, rapidez y sin molestias, y su colocación sobre la mesa influyen en la aparición de esfuerzo muscular en los miembros superiores del empleado. La altura e inclinación del teclado están relacionadas con el grado de extensión de las muñecas mientras se teclea, el mecanismo de ajuste de inclinación debe ser de fácil manejo, estable y seguro.

**RE. 22. ¿El trabajo que realiza habitualmente le produce situaciones de sobrecarga y fatiga mental, visual o postural?**

**Tabla 4.36**

**Situaciones de sobrecarga y fatiga mental, visual o postural**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	18	72,0	72,0	72,0
No	7	28,0	28,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	



**Figura 4.25 Situaciones de sobrecarga y fatiga mental, visual o postural**

**Interpretación y análisis**

El trabajo de oficina sin duda alguna produce situaciones de sobrecarga y fatiga mental, visual o postural, los datos así lo demuestran, pues el 72%, es decir 18 personas lo ratifican; de los 25 administrativos, 7 de ellos correspondiente al 28% no consideran tener este tipo de problemas. Es importante aquí mencionar que muchos de los problemas visuales suelen estar relacionados con las actuales limitaciones de las pantallas de visualización y/o la utilización incorrecta de las mismas.

Los trastornos musculoesqueléticos que aquejan a los empleados suelen estar asociados por mantener de posturas estáticas prolongadas, la adopción de malas posturas, los movimientos repetitivos debidos al manejo intensivo de teclado y el mouse. Por otro lado, la fatiga mental puede estar causada por las dificultades de manejar con soltura las aplicaciones informáticas o

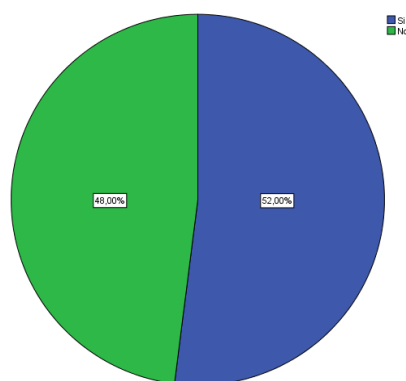
programas de ordenador, así como por la excesiva presión de tiempos, ausencia de pausas, por deficiencias en la organización del trabajo.

**RE. 23. ¿Mientras se mantiene sentado, utiliza permanentemente el respaldo?**

**Tabla 4.37**

**Utilización permanentemente del respaldo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	13	52,0	52,0	52,0
No	12	48,0	48,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.26 Utilización permanentemente del respaldo**

**Interpretación y análisis**

Una buena posición postural requiere de la constante utilización del respaldo de la silla, es así que el 52% así lo hace, sin embargo el 48% restante no lo hace de esa manera, lo que posteriormente podría representar sobrecarga postural.

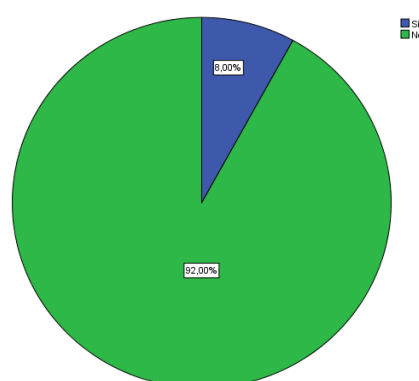
En el trabajo de oficina que realiza diariamente es recomendable mantenerse la espalda en contacto permanente con el respaldo de la silla para evitar este tipo de problemas.

**RE. 24. ¿Alterna el uso del mouse entre la mano derecha e izquierda para evitar la sobrecarga postural?**

**Tabla 4.38**

**Uso alternativo del mouse**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	2	8,0	8,0	8,0
No	23	92,0	92,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.27 Uso alternativo del mouse**

**Interpretación y análisis**

La sobrecarga postural también implica problemas con las extremidades, parte de ello puede producirse por no alternar el uso del mouse entre ambas manos; en este estudio se determinó que el 92% no alterna el uso de este instrumento, apenas el 2% de los 25 encuestados lo hace para evitar este problema.

El mouse debe tener una forma que permita su utilización cómoda tanto por personas diestras como zurdas, los zurdos deben colocar el ratón a la izquierda y cambiar la configuración de las teclas en el menú de configuración, aunque se debe aprender a utilizar el mouse con ambas manos para no recargar el trabajo de un solo brazo, el mouse debe situarse de tal forma que pueda manejarse con facilidad, sin torsión ni extensión del brazo.

## RE. 25. ¿Mantiene los pies permanentemente apoyados en el suelo?

Tabla 4.39

### Apoyo permanente de los pies en el suelo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	17	68,0	68,0	68,0
No	8	32,0	32,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

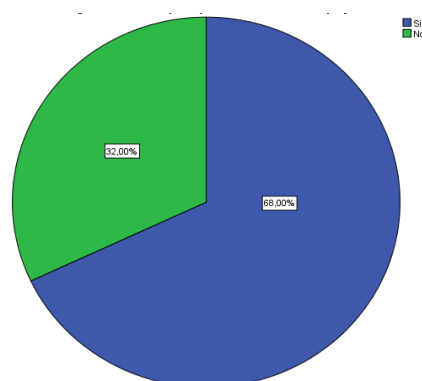


Figura 4.28 Apoyo permanente de los pies en el suelo

### Interpretación y análisis

El 68% de empleados si mantienen sus pies apoyados en el suelo, lo que les produce menos cansancio a las extremidades inferiores, 8 empleados (32%), no lo hace de esta forma.

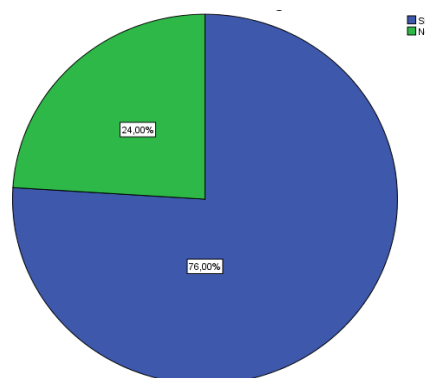
Una de las causas por la que puede generarse este problema es porque en la mayoría de ocasiones la altura de la superficie de trabajo no es regulable, se puede requerir elevar la altura del asiento para trabajar en forma adecuada, provocando que se despeguen los pies del suelo, lo que causaría compresión de los muslos.

**RE. 26. ¿Realiza cambios de actividad o pausas periódicas reglamentadas para prevenir la fatiga?**

**Tabla 4.40**

**Cambios de actividad o pausas periódicas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	19	76,0	76,0	76,0
No	6	24,0	24,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.29 Cambios de actividad o pausas periódicas**

**Interpretación y análisis**

Cabe destacar que en la empresa se realizan las denominadas pausas activas del trabajo para de cierta manera, romper con la rutina diaria, de esta manera el 76% de trabajadores, que representan la mayoría del total, realizan cambios de actividad o pausas periódicas reglamentadas para prevenir la fatiga, pero el 24% de trabajadores no lo practican.

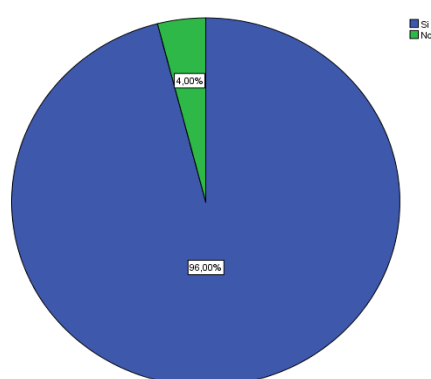
Dichas pausas son estrategias para romper con la monotonía del trabajo y alternar los cambios de postura, por ello todos deben ser partícipes de esta actividad.

**RE. 27 ¿El suelo se mantiene limpio, exento de sustancias resbaladizas y libre de obstáculos?**

**Tabla 4.41**

**Limpieza del suelo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	24	96,0	96,0	96,0
No	1	4,0	4,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.30 Limpieza del suelo**

**Interpretación y análisis**

En lo que se refiere al ambiente de trabajo, 24 personas responden que el suelo si se mantiene limpio, exento de sustancias resbaladizas y libre de obstáculos, apenas 1 persona opina lo contrario.

La planificación de la limpieza diaria debe formar parte de un procedimiento de actuación que los empleados deben conocer y aplicar con el propósito de mantener todo en condición óptima y conseguir un mejor aprovechamiento del espacio.



RE. 28. A partir del dibujo, señale las partes del cuerpo donde ha sentido dolor (en el último año).

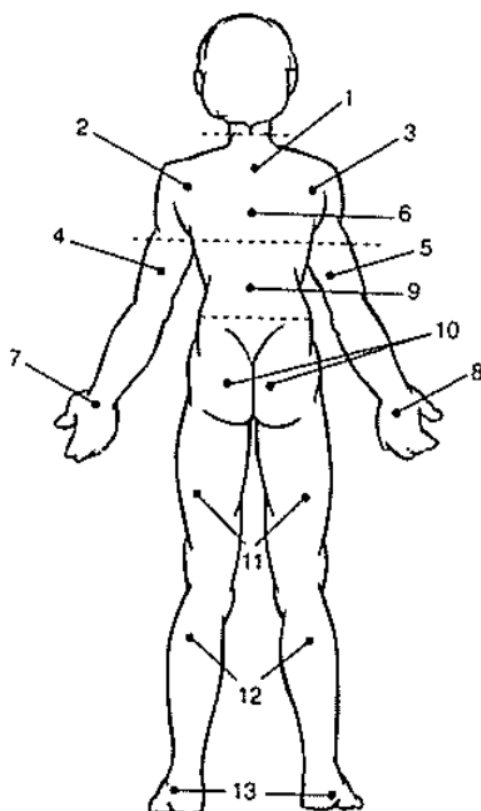


Figura 4.31 Zonas del cuerpo humano

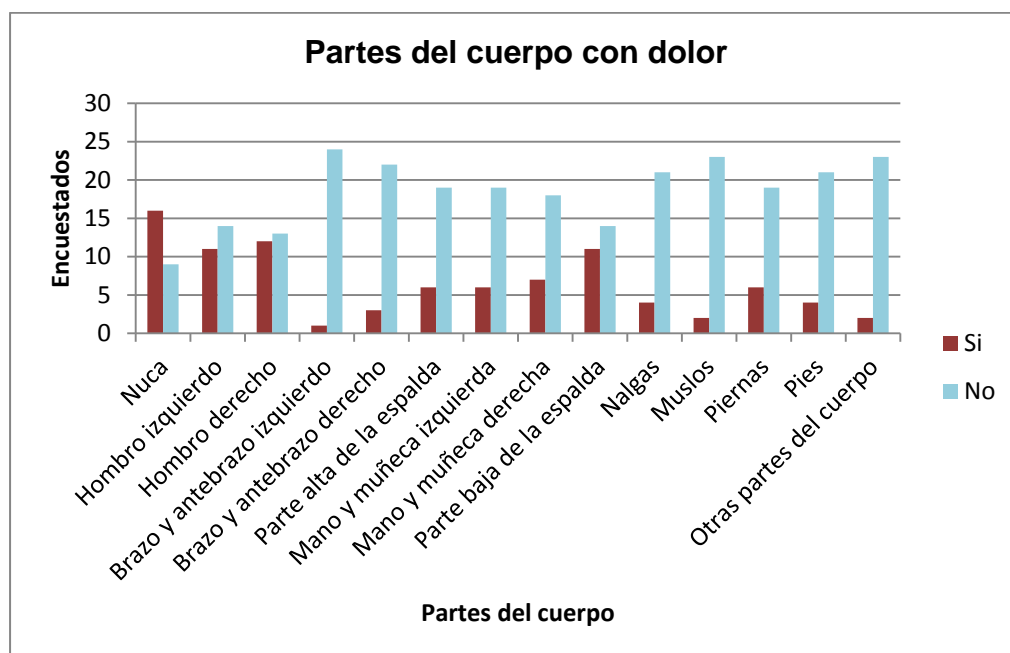
Fuente: (España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2013)

Tabla 4.42

Partes del cuerpo con dolor

Partes del cuerpo humano	Válidos				Total	
	Si	No	Si	No		
1 Nuca	16	9	64,0	36,0	25	100,0
2 Hombro izquierdo	11	14	44,0	56,0	25	100,0
3 Hombro derecho	12	13	48,0	52,0	25	100,0
4 Brazo y antebrazo izquierdo	1	24	4,0	96,0	25	100,0
5 Brazo y antebrazo derecho	3	22	12,0	88,0	25	100,0
6 Parte alta de la espalda	6	19	24,0	76,0	25	100,0
7 Mano y muñeca izquierda	6	19	24,0	76,0	25	100,0
8 Mano y muñeca derecha	7	18	28,0	72,0	25	100,0
9 Parte baja de la espalda	11	14	44,0	56,0	25	100,0
10 Nalgas	4	21	16,0	84,0	25	100,0
11 Muslos	2	23	8,0	92,0	25	100,0
12 Piernas	6	19	24,0	76,0	25	100,0
13 Pies	4	21	16,0	84,0	25	100,0
Otras partes del cuerpo	2	23	8,0	92,0	25	100,0

La tabla anteriormente presentada se halla representada en la siguiente figura, destacando las dolencias en unos casos más que otros.



**Figura 4.32 Partes del cuerpo con dolor**

### Interpretación y análisis

Dentro de la evaluación de si ha sufrido molestias en su cuerpo, producto del trabajo, los resultados más relevantes indican que el 64% tiene molestias en la nuca, 48% de personas en el hombro derecho, el 44% en el hombro izquierdo, el 44% en la parte baja de la espalda que se puede atribuir a que su actividad requieren que pasen la mayor tiempo sentados, el 28% sufre molestias en la mano y muñeca derecha por la repetitiva actividad de manejo del teclado, un 24% indica también que tienen dolor en la mano y muñeca izquierda, otro 24% sufre de dolencias a nivel de la parte alta de la espalda.

Como se puede apreciar, la mayor parte de dolencias se da en la parte superior del cuerpo, en las partes ya especificadas, producto de la actividad un tanto rutinaria que se realiza diariamente.

## Área Operativa

El área operativa fue evaluado a través del instrumento B, su información procesada se presentan a continuación las respectivas tablas de frecuencias y gráficos estadísticos, que posteriormente son interpretados y analizados de acuerdo a los datos obtenidos en cada cuestionamiento.

### PG.1. ¿Sexo?

Tabla 4.43

#### Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	131	99,2	99,2	99,2
Mujer	1	,8	,8	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

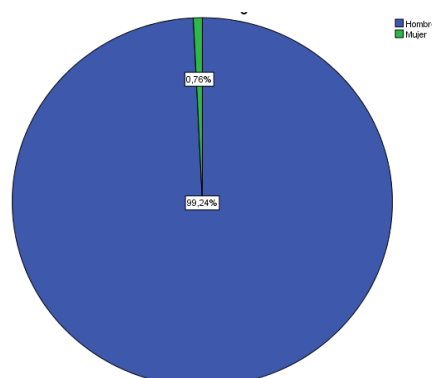


Figura 4.33 Sexo

### Interpretación y análisis

En el área operativa, el 99.24% pertenecen al sexo masculino, y el restante porcentaje pertenece al sexo femenino; es importante y justificable el reclutamiento de personal masculino para esta área, pues requiere un desempeño práctico y manual con alto nivel de exigencia, incluye el manejo de herramientas, maquinaria, y en ocasiones el esfuerzo físico para ejecutar sus trabajos. El restante 0,8% corresponde a una mujer que desempeña colabora en los servicios varios dentro de las instalaciones de la empresa.

## PG.2. ¿Qué edad tiene usted?

Tabla 4.44

### Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Menos que 20 años	1	,8	,8
Entre 20-29 años	30	22,7	22,7
Entre 30-39 años	36	27,3	27,3
Entre 40-49 años	40	30,3	30,3
50 años o más que 50 años	25	18,9	18,9
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

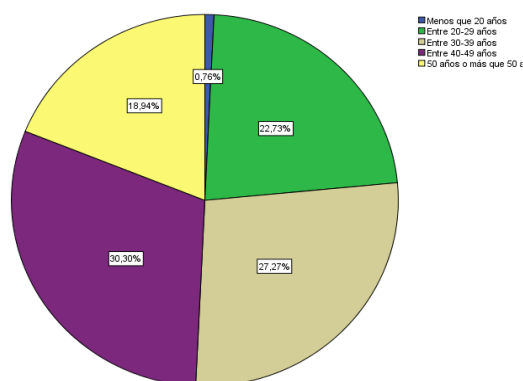


Figura 4.34 Edad

### Interpretación y análisis

La mayor parte del personal operativo lo conforman el 30% de personas cuya edad oscila entre 40 y 49 años, el 27% de entre 30 y 39 años, el 22% le corresponde a la edad que oscila entre 20 y 29 años, el 18% restante corresponde a personas mayores a los 50 años.

Aquí el personal no tiene niveles de rotación elevados puesto que poseen conocimiento, experiencia y técnica, además son un equipo sólido que ejecutan las obras en los plazos establecidos, por lo tanto ya están instruidos en este campo.

### PG.3. ¿Cuál es la ocupación u oficio que desempeña actualmente?

Tabla 4.45

#### Ocupación u oficio que desempeña

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Analistas y Técnicos	8	6,1	6,1
Asistentes y Mantenimiento	17	12,9	12,9
Chofer - Operador maquinaria	60	45,5	45,5
Ayudante - Trabajador de cuadrilla	47	35,6	35,6
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

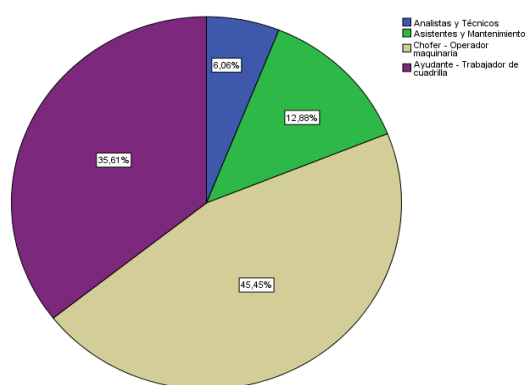


Figura 4.35 Ocupación u oficio que desempeña

#### Interpretación y análisis

El personal operativo según la ocupación u oficio que desempeña se halla distribuido de la siguiente manera: 45% pertenecen a los choferes u operadores de maquinaria pesada, el 36% son los ayudantes o trabajadores de cuadrilla, 13% a los asistentes y técnicos de mantenimiento, y el 6% lo conforman los analistas y técnicos que dirigen las obras de construcción.

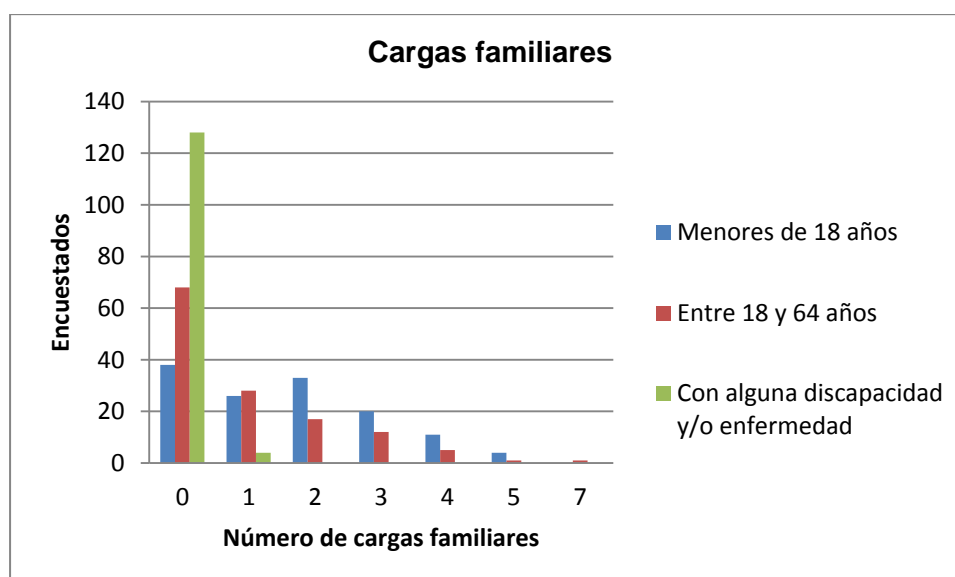
El personal operativo ha adquirido conocimiento en base al trabajo continuo y permanente, otra parte del personal han realizado cursos de capacitación para la conducción de vehículos y maquinaria pesada.

**PG.4. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted considerando las siguientes características?**

**Tabla 4.46**

**Dependencia económica**

Cargas familiares	Menores de 18 años		Entre 18 y 64 años		Con alguna discapacidad y/o enfermedad	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
,00	38	28,8	68	51,1	128	97,0
1,00	26	19,7	28	21,2	4	3,0
2,00	33	25,0	17	12,9	0	0,0
3,00	20	15,2	12	9,1	0	0,0
4,00	11	8,3	5	3,8	0	0,0
5,00	4	3,0	1	0,8	0	0,0
7,00	0	0,0	1	0,8	0	0,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.36 Dependencia económica**

**Interpretación y análisis**

En el personal operativo según las cargas familiares menores de 18 años, el 29% no tiene ninguna carga en este rango de edad, 20% de los encuestados tienen una carga dependiente, el 25% tienen 2 personas a cargo y el 15% tiene a 3 personas. En cuanto a las cargas familiares entre 18 y 64

años, el 51% no tienen personas bajo su dependencia, el 21% de ellos tienen que proteger a 1 persona, el 13% debe amparar a 2 personas, y el 9% protegen a 3 personas. De todos los encuestados, 4 personas que representa el 3% del total amparan a una persona con discapacidad, que merece cuidados especiales. Aquí a diferencia del personal administrativo, si hay personas que tienen hasta cinco y siete cargas familiares, lo que les puede resultar difícil su manutención y por lo cual pueden buscar otras fuentes de ingreso ajenos al trabajo en la empresa, lo que disminuiría su desempeño a largo plazo, si así ocurriera.

#### PG.5. ¿Cuál es su estado civil?

Tabla 4.47

#### Estado Civil

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casada/o o en pareja	105	79,5	79,5	79,5
Soltera/o	19	14,4	14,4	93,9
Viuda/o	1	,8	,8	94,7
Divorciada/o	4	3,0	3,0	97,7
Separado/a	3	2,3	2,3	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

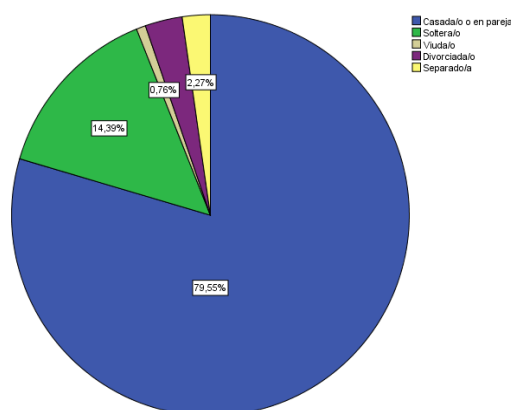


Figura 4.37 Estado Civil

#### Interpretación y análisis

El estado civil que presenta el personal operativo es el siguiente: el 80% se encuentran casados o en pareja, el 14% son solteros, el 3% divorciados y

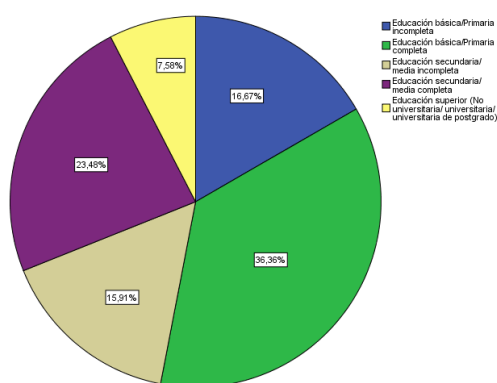
el 2% separados, haciendo relación con la pregunta anterior, el hecho de que tengan cargas familiares es atribuible a que se encuentren casados o en pareja en su mayoría.

### PG.6. ¿A qué nivel educacional corresponde? <sup>3</sup>

**Tabla 4.48**

#### Nivel de educación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Educación básica/Primaria incompleta	22	16,7	16,7
Educación básica/Primaria completa	48	36,4	36,4
Educación secundaria/media incompleta	21	15,9	15,9
Educación secundaria/media completa	31	23,5	23,5
Educación superior (No universitaria/ universitaria/ universitaria de postgrado)	10	7,6	7,6
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.38 Nivel de educación**

#### Interpretación y análisis

En esta área, al tratarse de cargos que requieren de esfuerzo físico, los trabajadores que tiene la primaria incompleta es el 17%, los trabajadores que terminaron con la primaria son el 36%, los trabajadores que tiene secundaria incompleta son el 16%, los trabajadores que poseen título de bachiller son el 24% y los trabajadores que tiene educación superior son el 8%.



En esta área, la mayor parte de trabajadores han culminado la instrucción primaria, por el hecho de subsistir y mantener a su familia se han visto en la necesidad de aprender un arte u oficio, adquiriendo experiencia con la labor cotidiana.

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

Tabla 4.49

#### Tiempo de trabajo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de 1 año	20	15,2	15,2	15,2
De 1-2 años	5	3,8	3,8	18,9
De 2-3 años	15	11,4	11,4	30,3
De 3-4 años	12	9,1	9,1	39,4
De 4-5 años	14	10,6	10,6	50,0
De 5-10 años	50	37,9	37,9	87,9
De 10 años o más	16	12,1	12,1	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

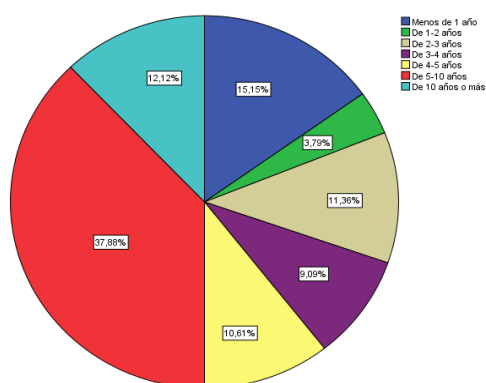


Figura 4.39 Nivel de educación

#### Interpretación y análisis

Los trabajadores que se encuentran laborando en periodos inferiores a un año son el 15%, un 4% de ellos trabajan de 1 a 2 años, otro 11% ya tiene entre 2 y 3 años, el 9% tiene entre 3 y 4 años, el 11% tiene entre 4 y 5 años, el 38% tiene más de 5 años, y el 12% está laborando más de 10 años. Este personal se considera como fijo y permanente, por ello sus años de antigüedad son altos. Aquí prevalece la experiencia y destreza desempeñada

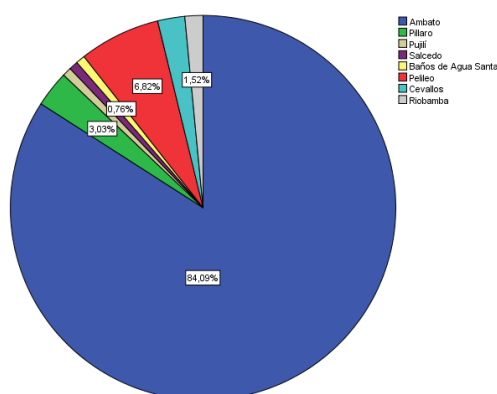
por ellos a lo largo de su arte u oficio. La experiencia adquirida, el ambiente confortable, la estabilidad laboral, y el reconocimiento empresarial se evidencian con trabajadores que laboran más de diez años en la empresa.

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

**Tabla 4.50**

#### Lugar de residencia

	Frecuencia	Porcentaje
Ambato	111	84,1
Píllaro	4	3,0
Pujilí	1	,8
Salcedo	1	,8
Baños de Agua Santa	1	,8
Pelileo	9	6,8
Cevallos	3	2,3
Riobamba	2	1,5
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.40 Lugar de residencia**

#### Interpretación y análisis

La mayoría del personal operativo son residentes de la ciudad de Ambato, siendo la mayor parte de ellos de los barrios aledaños a la empresa, el 84% procedentes de lugares de la zona. El 7% de trabajadores viajan desde la ciudad de Pelileo, el 3% de trabajadores se trasladan diariamente desde la ciudad de Píllaro, el 2% de trabajadores viajan desde Cevallos, y el restante de trabajadores viaja desde otras ciudades como Riobamba, Pujilí, Salcedo, Baños de Agua Santa.

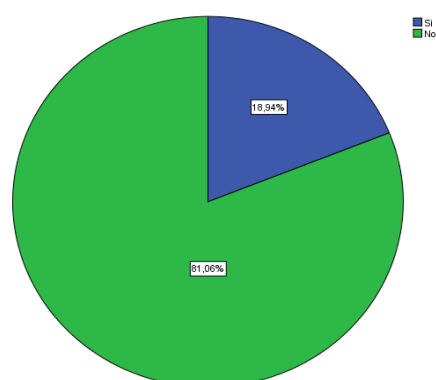
El viaje diario desde zonas lejanas a la zona de trabajo implica que los trabajadores sientan un grado de cansancio al desarrollar sus actividades, situación que los puede exponer a factores de riesgo por la desconcentración, si ésta existiera. La ubicación de su trabajo en la misma ciudad que habita, le permite al trabajador desarrollar una mejor calidad de vida, pues emocionalmente tiene la satisfacción de proteger a su familia y sus relaciones interpersonales se enmarcan en un ambiente de respeto y confianza. El grado de cansancio significa una exposición al peligro en el trabajo por el nivel de concentración.

**PG.9. ¿Durante el tiempo que lleva trabajando para esta empresa, ha sufrido algún accidente o incidente laboral?**

**Tabla 4.51**

**Accidente o incidente en el trabajo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	25	18,9	18,9	18,9
No	107	81,1	81,1	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.41 Tiempo de trabajo**

**Interpretación y análisis**

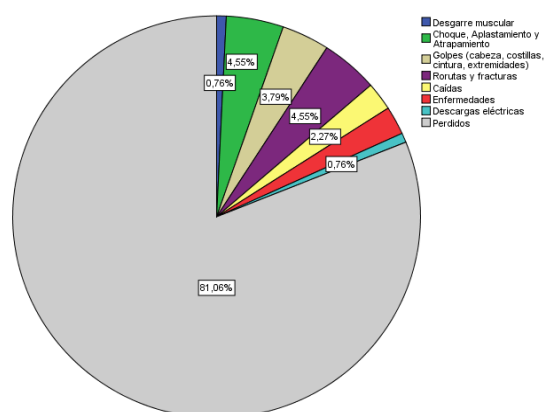
El 81% de los trabajadores operativos indican que no han sufrido ninguna clase de accidente o incidente laboral, el 19% de los encuestados señalan que si han sufrido un evento de este tipo. Aquí los trabajadores sí se hallan a

factores de alto riesgo, porque laboran fuera de las instalaciones de la empresa, en las minas extrayendo el material pétreo y en las obras realizando las actividades de asfaltado y mantenimiento vial.

**Tabla 4.52**

**Tipo de accidente o incidente laboral**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desgarre muscular	1	,8	4,0	4,0
Choque, Aplastamiento y Atrapamiento	6	4,5	24,0	28,0
Golpes (cabeza, costillas, cintura, extremidades)	5	3,8	20,0	48,0
Rorutas y fracturas	6	4,5	24,0	72,0
Caídas	3	2,3	12,0	84,0
Enfermedades	3	2,3	12,0	96,0
Descargas eléctricas	1	,8	4,0	100,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>18,9</b>	<b>100,0</b>	
Datos Perdidos	107	81,1		
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>		



**Figura 4.42 Accidente o incidente laboral**

**Interpretación y análisis**

Según las encuestas, de los encuestados en esta área que han sufrido accidentes o incidentes, muestran que han sido las de siguiente tipo: 5% por choque, aplastamiento o atrapamiento, 5% por roturas y fracturas, el 4% por golpes en diferentes partes del cuerpo, 2% tanto para caídas como para

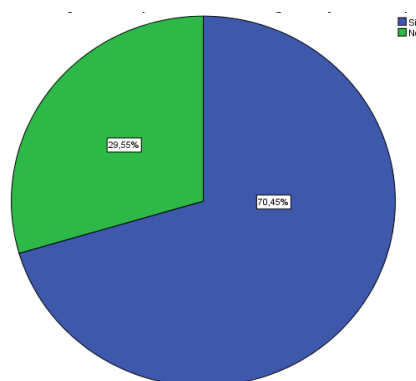
enfermedades y menos del 1% es para desgarre muscular y descargas eléctricas, todo esto debido a que se hallan expuestos a factores de peligro propios de la actividad de la empresa, sin embargo no se conoce a ciencia cierta si fue producto de una falla humana o una falla técnica.

#### PT.10. ¿Conoce la política interna de Seguridad y Salud Ocupacional?

**Tabla 4.53**

#### Conocimiento de la política de SSO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	93	70,5	70,5	70,5
No	39	29,5	29,5	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.43 Conoce la política de SSO**

#### Interpretación y análisis

El conocimiento de la política interna de Seguridad y Salud Ocupacional es una estrategia que genera ventajas preventivas para que los trabajadores no se expongan imprudencialmente a factores de riesgo, el 79% de ellos tiene noción de esta disposición, mientras que el 21% restante no la conoce con exactitud de lo que se trata. La empresa apoya todos los procesos de seguridad y salud ocupacional, cumplimiento de objetivos, metas, así como de su seguimiento, revisión, actualizaciones periódicas involucrando y comprometiendo a todo su personal en el proceso de mejoramiento continuo, mediante planes de formación capacitación, e información en SSO para

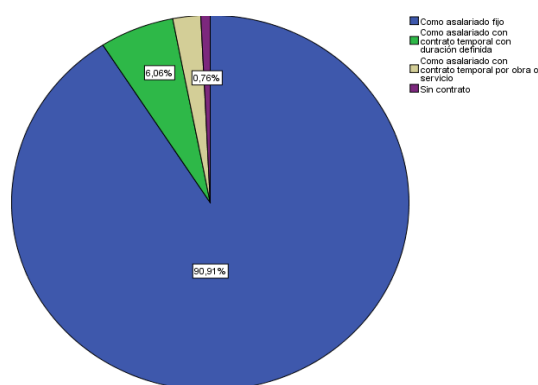
minimizar los riesgos y sus efectos en la salud y calidad de vida laboral de sus trabajadores, sin embargo se requiere de un reforzamiento en la instrucción.

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

**Tabla 4.54**

#### Relación Laboral

	Frecuencia	Porcentaje
Como asalarado fijo	120	90,9
Como asalarado con contrato temporal con duración definida	8	6,1
Como asalarado con contrato temporal por obra o servicio	3	2,3
Sin contrato	1	,8
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.44 Relación Laboral**

#### Interpretación y análisis

El 91% de de los trabajadores del area operativa trabajan como asalariados fijos, mientras que el 6% como asalariados con contrato temporal con duración definida puesto que recientemente se han integrado a la empresa bajo la modalidad de contratación anterior a las nuevas reformas al código de trabajo, el 2% restante labora como asalariado con contrato temporal por obra o servicio, con la modalidad de duración definida.

PO. 12. ¿En su trabajo, su jornada es? <sup>2A39</sup>

Tabla 4.55

Jornada de trabajo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Sólo diurno (de día)	130	98,5	98,5
Sólo nocturno (de noche)	1	,8	,8
Otros - Cumplimiento de metas	1	,8	,8
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

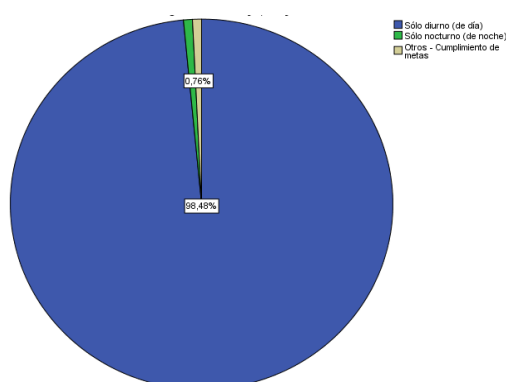


Figura 4.45 Jornada de trabajo

Interpretación y análisis

Las actividades desarrolladas por el área operativa se realizan en horario diurno de 8 horas de lunes a viernes, y el 1% es en horario nocturno y cumplimiento de metas, pues se trata del personal de guardianía y profesionales ingenieros que no tienen un horario fijo porque deben trabajar con plazos y fechas de cumplimiento de sus obras.

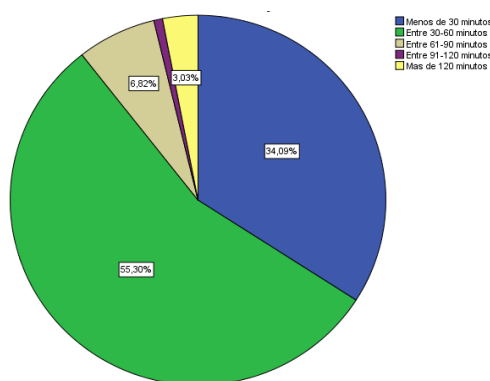
Desde un punto de vista técnico es favorable para la empresa porque el trabajador ejecuta el trabajo de manera satisfactoria en el día, su trabajo sería de alto riesgo en la noche porque estarían propuestos a sufrir lesiones por la baja visibilidad; así también la empresa evita el costo por horas extras nocturnas.

**PO.13. ¿Cuál es el tiempo aproximado que tarda en trasladarse cada día de la casa al trabajo?**

**Tabla 4.56**

**Tiempo de traslado al trabajo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Menos de 30 minutos	45	34,1	34,1
Entre 30-60 minutos	73	55,3	55,3
Entre 61-90 minutos	9	6,8	6,8
Entre 91-120 minutos	1	,8	,8
Más de 120 minutos	4	3,0	3,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.46 Tiempo de traslado al trabajo**

**Interpretación y análisis**

La mayoría de las personas, el 55% tardan entre 30 y 60 minutos en trasladarse de su casa al trabajo puesto que son residentes de Ambato, el 34% se demoran menos de 30 minutos porque viven en lugares cercanos del lugar de trabajo, el 7% se demoran más allá de 1 hora con 30 minutos y el 3% se demora más de 120 minutos, porque incluso viajan desde otras provincias.

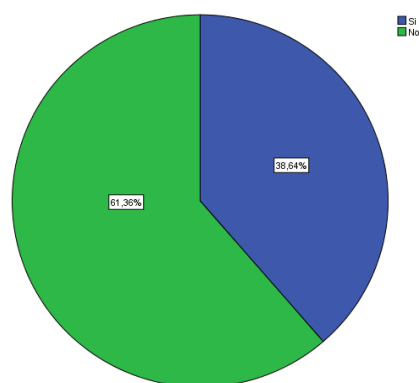


**PT.14. En su trabajo actual, ¿utiliza las siguientes herramientas?**

**Tabla 4.57**

**Herramientas de trabajo manuales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	51	38,6	38,6	38,6
No	81	61,4	61,4	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.47 Herramientas de trabajo**

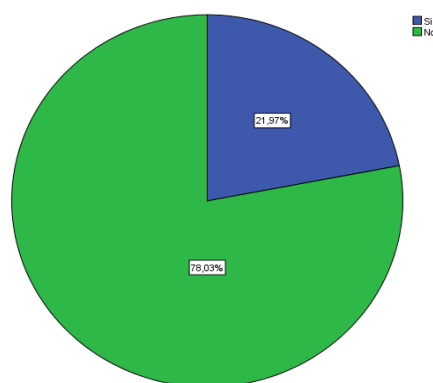
**Interpretación y análisis**

El 39% del personal del área operativa emplea herramientas manuales como tijeras, martillos, serruchos, pala, pinzas, entre otras. Estas herramientas de trabajo son utilizados generalmente de forma individual y requieren la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales de la construcción es de manera continua y repetitiva.

**Tabla 4.58**

**Herramientas eléctricas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	29	22,0	22,0	22,0
No	103	78,0	78,0	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.48 Herramientas eléctricas utilizadas en el trabajo**

### Interpretación y análisis

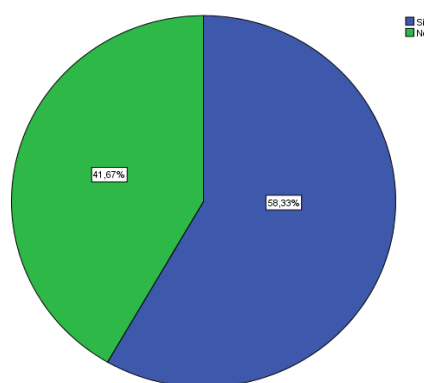
El 22% de trabajadores del área operativa, exclusivamente quienes laboran en las áreas de mantenimiento, utilizan en sus actividades diarias herramientas eléctricas como taladros, sierra, sueldas eléctricas, cautín, entre otros. Las herramientas eléctricas permiten a los trabajadores aprovechar de la fuerza y energía adicional que ofrece para lograr completar una tarea.

Lógicamente estas herramientas mejoran la eficiencia y contribuyen significativamente para realizar un trabajo mejor elaborado, pero de igual forma representan una forma de peligro cuando no existe una adecuada manipulación o peor aún por imprudencia del trabajador.

**Tabla 4.59**

### Utilización de maquinaria o equipo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	77	58,3	58,3	58,3
No	55	41,7	41,7	100,0
Total	132	100,0	100,0	



**Figura 4.49 Utilización de maquinaria o equipo**

### Interpretación y análisis

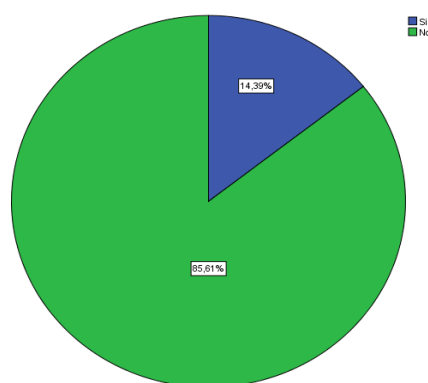
Al respecto también conviene decir que el 58% del total de encuestados en esta área utilizan máquinas o equipos como perforadoras, tractores, montacargas, volquetas, vehículos pesados. El 42% del total de trabajadores no emplean esta maquinaria para el desarrollo de sus actividades, pues utilizan las herramientas que se mencionaron en los ítems anteriores.

La mayoría de estos equipos se hallan en las minas en donde se realiza la extracción de la materia prima, otros vehículos pesados se distribuyen de acuerdo a la obra en proceso y en otros casos, las volquetas se utilizan para acarrear el material desde las plantas de producción hacia donde el personal requiere y por último están las camionetas para el traslado del personal a los campamentos de trabajo.

**Tabla 4.60**

### Equipos de cómputo u otros de oficina

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	19	14,4	14,4	14,4
No	113	85,6	85,6	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.50 Herramientas utiliza en el trabajo**

### Interpretación y análisis

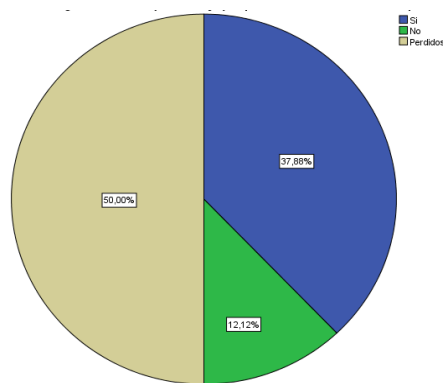
La utilización de un computador o una fotocopiadora entre el personal operativo apenas alcanza el 14%, mientras el 86% menciona que no les resulta necesario o simplemente o saben sobre su uso para el desempeño del trabajo de esta área, esto por cuanto sus actividades no se refieren a labores de oficina, aunque si deberían tener una noción básica de su funcionamiento, si no es para su trabajo, pues para su superación personal.

### PT.15. ¿Se minimiza el peso de las herramientas pesadas?

**Tabla 4.61**

#### Peso de las herramientas manuales y eléctricas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	50	37,9	75,8
No	16	12,1	24,2
Total	66	50,0	100,0
Datos perdidos	66	50,0	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.51 Peso de las herramientas manuales**

### Interpretación y análisis

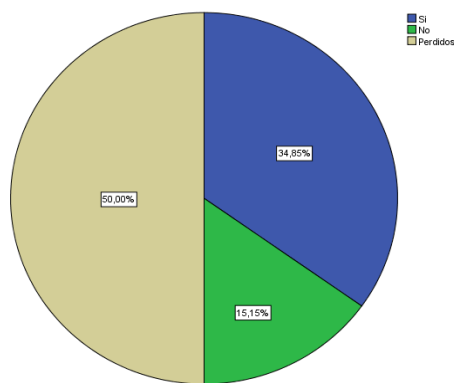
Del 100% de encuestados que indicaron que si manejan herramientas manuales, el 76% informan que las herramientas si tienen un peso mínimo que les permite la manipulación y trabajo sin molestia, pero el 24% restante indican que las mismas son pesadas, esto puede deberse a que las herramientas como los taladros, son grandes y por ende con un gran peso.

### PT.16. ¿Las herramientas tienen asas firmes que minimicen el esfuerzo?

**Tabla 4.62**

#### Herramientas con asas firmes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	46	34,8	69,7	69,7
No	20	15,2	30,3	100,0
Total	66	50,0	100,0	
Datos perdidos	66	50,0		
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>		



**Figura 4.52 Herramientas con asas firmes**

### Interpretación y análisis

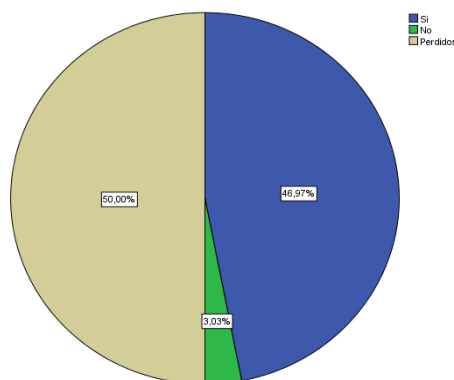
Del mismo modo, de todos quienes contestaron que si utilizan algún tipo de herramienta, el 70% señala que las herramientas que emplean tienen asas firmes que disminuyen el esfuerzo realizado en su trabajo, el 30% restante señalan que las mismas no tienen estas características, esto puede deberse a que las herramientas pueden estar ya, fuera de su vida útil. Aquí cabe decir que se debe hacer una revisión de las condiciones de las herramientas de trabajo, puesto que si verdaderamente no se hallan en condiciones óptimas, esto le significa problemas al trabajador por la dificultad en su manipulación.

**PT.17. ¿Los agarres de las herramientas manuales tienen el grosor, longitud y forma suficientes para un fácil agarre?**

**Tabla 4.63**

### Agarres de las herramientas manuales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	62	47,0	93,9	93,9
No	4	3,0	6,1	100,0
Total	66	50,0	100,0	
Datos perdidos	66	50,0		
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>		



**Figura 4.53 Agarres de las herramientas manuales**

### Interpretación y análisis

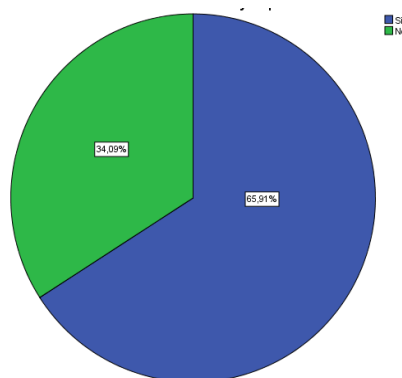
Con referencia de nuevo a quienes utilizan las herramientas, el 94% de las personas encuestadas indican que los agarres de las herramientas manuales tiene el grosor, longitud, y forma suficientes para un fácil manipulación en el desempeño laboral; el 6% opina todo lo contrario. Análogamente, en este punto cabe resaltar que cuando los empleados no se sienten cómodos con sus herramientas de trabajo, optan por adaptarlas ya sea con materiales textiles, plásticos, cauchos, para que las mismas se ajusten a su requerimiento; sin embargo, este tipo de situaciones deberían ser comunicadas al área de SSO para que se tomen las medidas pertinentes, puesto que este tipo de soluciones domésticas no contribuye en la eficiencia del sistema.

**PM. 18. ¿Hay lugares especiales para la higiene personal en buenas condiciones de orden y limpieza?**

**Tabla 4.64**

### Condiciones de orden y limpieza

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	87	65,9	65,9	65,9
No	45	34,1	34,1	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.54 Condiciones de orden y limpieza**

### Interpretación y análisis

En este tipo de trabajos es común la improvisación de residencias donde diariamente los empleados parten a su lugar de trabajo, estos son los denominados campamentos, los cuales deben brindar buenas condiciones a quienes hacen uso de él; de ahí nació la idea de esta pregunta, en donde el 66%, manifiesta que estos lugares si se hallan en condiciones de orden u limpieza, mientras que el 34% restante no lo ve así. Los lugares de trabajo, incluidos los campamentos, y sus respectivos equipos e instalaciones, se deben limpiar periódicamente para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.

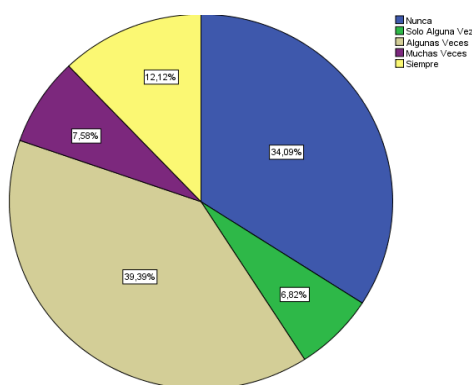
**MM. 19. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia es necesario trabajar en las siguientes formas:**

**Tabla 4.65**

#### Trabajo rápido

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	45	34,1	34,1
Solo Alguna Vez	9	6,8	6,8
Algunas Veces	52	39,4	39,4
Muchas Veces	10	7,6	7,6
Siempre	16	12,1	12,1
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>





**Figura 4.55 Trabajo rápido**

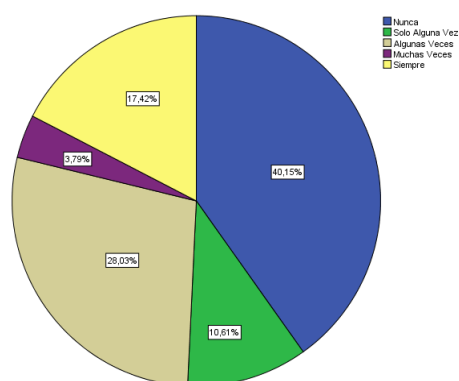
### Interpretación y análisis

En el desempeño laboral de los trabajadores el 39% indican que realizan el trabajo de manera muy rápida solo algunas veces, el 34% que nunca, 12% señalan que siempre, 8% afirman que muchas veces. Este trabajo a presión puede ser por las condiciones adversas de tiempo o de sobrecarga de tareas, y que demanda mantener la eficiencia y no cometer errores.

**Tabla 4.66**

### Trabajo con plazos estrictos y cortos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	53	40,2	40,2
Solo Alguna Vez	14	10,6	10,6
Algunas Veces	37	28,0	28,0
Muchas Veces	5	3,8	3,8
Siempre	23	17,4	17,4
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.56 Trabajo con plazos estrictos y cortos**

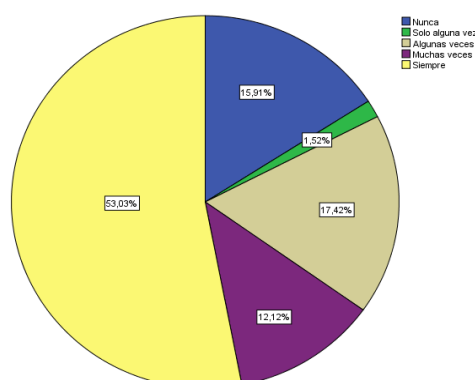
## Interpretación y análisis

Al ejecutar las obras de construcción, se planteó la inquietud de si existe la exigencia de trabajar con plazos muy estrictos y muy cortos los encuestados indican que 40% nunca están obligados a ello, el 28% señalan que algunas veces, 17% indican que siempre, y el 11% que solo alguna vez, esto no solo se debe a las exigencias temporales ligadas a la carga de trabajo y sino también el nivel de concentración y atención.

**Tabla 4.67**

### Trabajo con tiempo suficiente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	21	15,9	15,9
Solo alguna vez	2	1,5	1,5
Algunas veces	23	17,4	17,4
Muchas veces	16	12,1	12,1
Siempre	70	53,0	53,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.57 Trabajo con tiempo suficiente**

## Interpretación y análisis

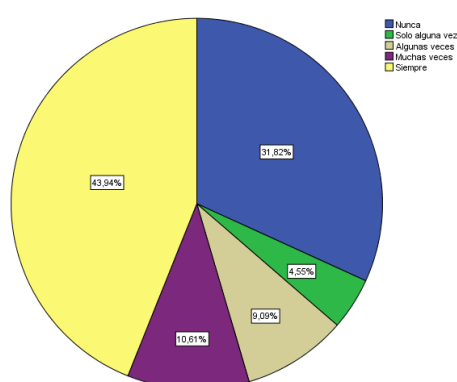
De los 132 encuestados, el 53% manifiestan que siempre cuentan con el tiempo suficiente para realizar su trabajo, el 17% indican que algunas veces, el 16% que nunca, 12% han manifestado que muchas veces, este autocontrol sobre el trabajo, les permite tener suficiente autonomía y capacidad de decisión sobre las tareas.

**MM. 20. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia la posición habitual en la que trabaja la realiza en las siguientes posturas:**

**Tabla 4.68**

**Posición habitual de pie**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	42	31,8	31,8
Solo alguna vez	6	4,5	4,5
Algunas veces	12	9,1	9,1
Muchas veces	14	10,6	10,6
Siempre	58	43,9	43,9
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.58 Posición habitual de pie**

**Interpretación y análisis**

El 44% de los encuestados indican que siempre sus actividades son desarrolladas de pie, esto porque tanto en las minas como en las obras, tienen que estar en constante movimiento por la movilidad de los equipos y maquinarias.

El permanecer mucho tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, llagas en los pies y cansancio muscular.

Tabla 4.69

## Posición habitual (sentado)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	41	31,1	31,1
Solo alguna vez	7	5,3	5,3
Algunas veces	21	15,9	15,9
Muchas veces	14	10,6	10,6
Siempre	49	37,1	37,1
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

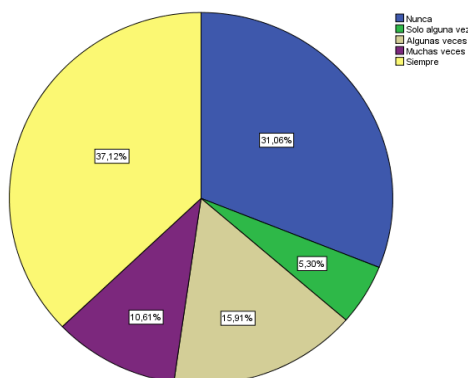


Figura 4.59 Posición habitual (sentado)

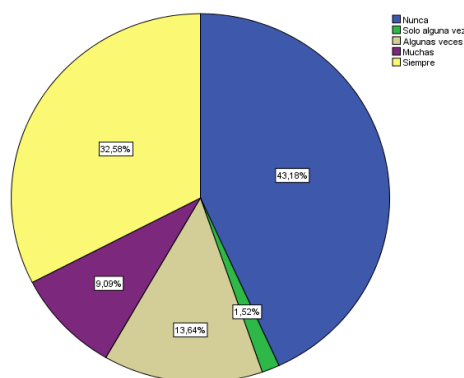
## Interpretación y análisis

En este punto, el 37% de las actividades desarrolladas por los trabajadores del área operativa la realizan sentadas, debido a que se deben operar los vehículos y maquinarias pesadas, sin su funcionamiento sería difícil cumplir con las tareas diarias; sin embargo el permanecer sentado todo el día no es bueno para el cuerpo; a su vez deben mantener un buen asiento que le permita movilidad de las piernas y de posiciones de trabajo con facilidad.

Tabla 4.70

## Posición habitual (caminando)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	57	43,2	43,2
Solo alguna vez	2	1,5	1,5
Algunas veces	18	13,6	13,6
Muchas	12	9,1	9,1
Siempre	43	32,6	32,6
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.60 Posición habitual (caminando)**

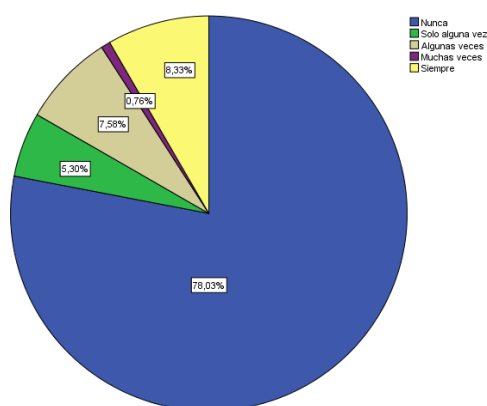
### Interpretación y análisis

Esto en relación a la pregunta en la cual mencionan que el trabajo lo realizan de pie, se relaciona con este 32% de trabajadores quienes ejecutan sus actividades laborales caminando, ya sea tras las maquinarias apaleando el asfalto o en las minas extrayendo el material.

**Tabla 4.71**

### Posición habitual (cunclillas)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	103	78,0	78,0
Solo alguna vez	7	5,3	5,3
Algunas veces	10	7,6	7,6
Muchas veces	1	,8	,8
Siempre	11	8,3	8,3
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.61 Posición habitual (cunclillas)**

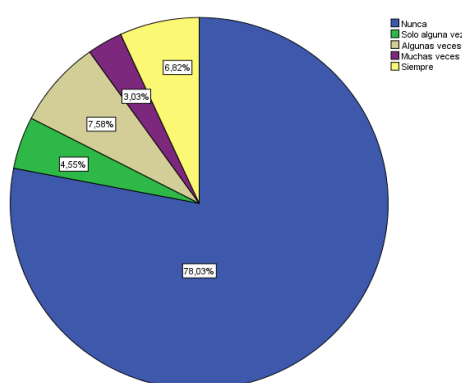
## Interpretación y análisis

El 8% de los trabajadores indican que siempre al ejecutar su trabajo lo deben hacer de cuncillas, el 7,6% solo algunas veces, un 5% solo lo hace alguna vez, mientras que el valor restante nunca lo hacen. Esta posición es obligatoria cuando se requiera levantar material o herramientas del piso, o a su vez en el caso de los soldadores, cuando realizan su trabajo bajo estructuras inferiores a su estatura normal.

**Tabla 4.72**

### Posición habitual (de rodillas)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	103	78,0	78,0
Solo alguna vez	6	4,5	4,5
Algunas veces	10	7,6	7,6
Muchas veces	4	3,0	3,0
Siempre	9	6,8	6,8
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.62 Posición habitual (de rodillas)**

## Interpretación y análisis

El 7% de los encuestados señalan que algunas veces deben ejecutar sus actividades laborales de rodillas, otro 6.8% muestran que siempre lo hacen; un porcentaje más pequeño, el 4.5% indica que solo alguna vez lo hacen, un 3% indican que muchas veces lo tienen que hacer de esa manera; esta respuesta se relaciona con la anterior de quienes trabajan en cuncillas, puesto que ambas posiciones las han adquirido para trabajar en espacios con limitación en la altura. El 78% indica que nunca lo hacen.

Tabla 4.73

## Posición habitual inclinada

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	97	73,5	73,5
Solo alguna vez	7	5,3	5,3
Algunas veces	9	6,8	6,8
Muchas veces	4	3,0	3,0
Siempre	15	11,4	11,4
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

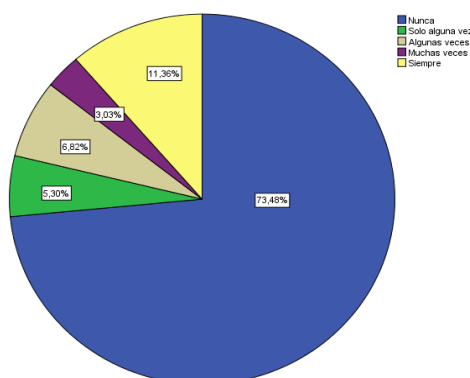


Figura 4.63 Posición habitual inclinada

## Interpretación y análisis

El 12% de los trabajadores para desarrollar sus actividades laborales indican que siempre deben estar inclinadas. Las actividades que requieren que la persona se encorve, arrodille o acuclille frecuentemente aumentan el riesgo de padecer de bursitis, tendinitis o artritis en la rodilla. El riesgo es mayor en los trabajadores que han sufrido una lesión de la rodilla y realizan actividades en esas posiciones.

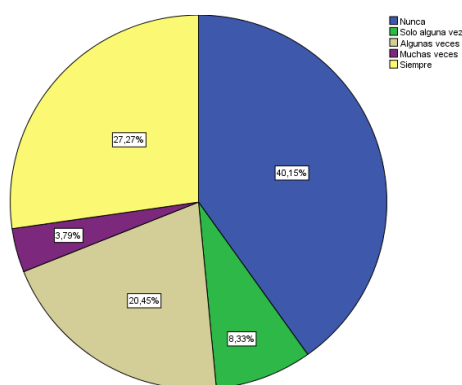
La postura corporal a la posición que se adopta en un cierto momento el cuerpo humano tiene la capacidad de adoptar diversas e incontables posturas como sentarse, posición de pie, de rodillas, de cuclillas, agachado, acostado, inclinado, boca abajo, entre otras, pero adoptar una buena postura corporal es el punto más importante tomar en cuenta en la ergonomía laboral.

**MM. 21. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia debe realizar las siguientes actividades:**

**Tabla 4.74**

**Manipulación de cargas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	53	40,2	40,2
Solo alguna vez	11	8,3	8,3
Algunas veces	27	20,5	20,5
Muchas veces	5	3,8	3,8
Siempre	36	27,3	27,3
Total	132	100,0	100,0



**Figura 4.64 Manipulación de cargas**

**Interpretación y análisis**

En lo que se refiere a la manipulación de cargas, el 40% señalan que no realizan esta actividad, pues desempeñan otras funciones como el manejo de vehículos, el 27% señalan que siempre lo deben hacer, un 21% indican que algunas veces, el 8% señala que solo alguna vez y el valor mínimo del 3% lo realizan muchas veces.

Esto se debe a que el personal de cuadrilla se ve obligado a la carga de los materiales de construcción para las obras.



Tabla 4.75

## Posturas Forzadas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	63	47,7	47,7
Solo alguna vez	13	9,8	9,8
Algunas veces	28	21,2	21,2
Muchas veces	6	4,5	4,5
Siempre	22	16,7	16,7
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

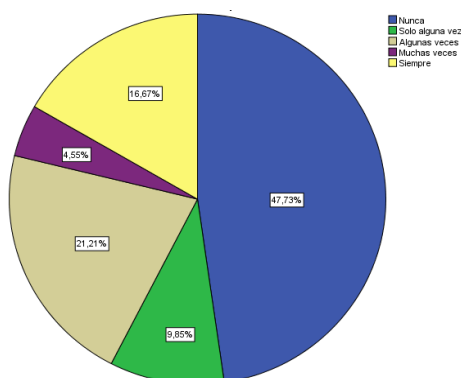


Figura 4.65 Posturas Forzadas

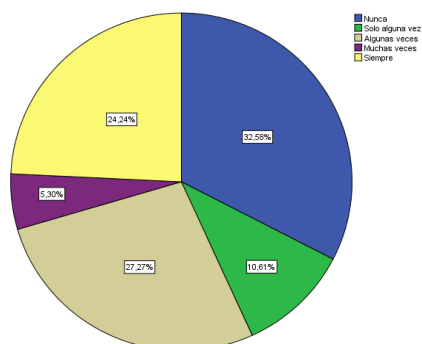
## Interpretación y análisis

Aquí a pesar que el 47% no realizan dichas posturas, un 21% de ellos afirman que si lo hacen algunas veces, el 17% indican que siempre, el 10% señala que solo alguna vez y en mínimo porcentaje del 4,5% señalan que muchas veces. Las posturas forzadas suponen que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición que puede generar consecuente ciertas lesiones por sobrecarga.

Tabla 4.76

## Realiza fuerzas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	43	32,6	32,6
Solo alguna vez	14	10,6	10,6
Algunas veces	36	27,3	27,3
Muchas veces	7	5,3	5,3
Siempre	32	24,2	24,2
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.66 Realiza fuerzas**

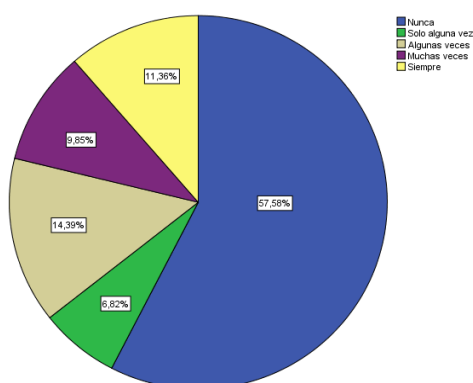
### Interpretación y análisis

De los 132 encuestados, el 37% no realiza ningún tipo de fuerza, sin embargo, los trabajadores u obreros, quienes manipulan cargas si realizan fuerzas, el 27% lo realiza solo algunas veces, el 24% indican que siempre, el 11% manifiestan que solo alguna vez y el 5% lo hacen muchas veces, esta información debe ser comunicada a los técnicos de SSO para que determinen las resistencias de control máximas y óptimas para los trabajadores.

**Tabla 4.77**

### Alcanzar herramientas de lugares altos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Nunca	76	57,6	57,6
Solo alguna vez	9	6,8	6,8
Algunas veces	19	14,4	14,4
Muchas veces	13	9,8	9,8
Siempre	15	11,4	11,4
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.67 Herramientas de lugares altos**

## Interpretación y análisis

El 76% de trabajadores no tienen la necesidad de alcanzar herramientas de lugares altos, el 14% sí lo hacen pero solo algunas veces, el 11% lo hace siempre, el 10% tiene que hacerlo muchas veces o el último 7% restante solo en una ocasión, esto puede deberse a que los trabajadores no se hallan en una estatura acorde al lugar de las herramientas, lo que significa un peligro porque puede que alguna de ellas caiga sobre ellos y los lesione.

### PM. 22. ¿El trabajo exige la manipulación de pesos?

Tabla 4.78

#### Manipulación de pesos inferiores a 15 kg

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Siempre	53	40,2	40,2
A veces	45	34,1	34,1
Nunca	34	25,8	25,8
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

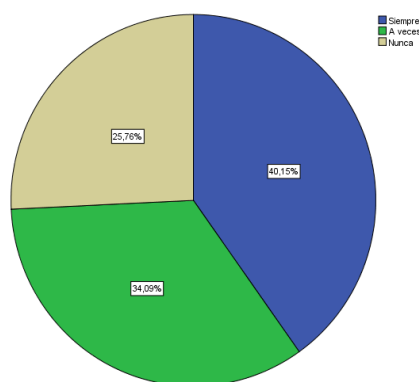


Figura 4.68 Manipulación de pesos inferiores a 15 kg

## Interpretación y análisis

En las obras que la empresa se halla ejecutando, se hace necesaria la manipulación de pesos, en su mayoría de 15 kg como herramientas pesadas o materiales, así el 40% de los encuestados ha indicado que siempre debe manipular dichos pesos, el 34% indica que a veces debe hacerlo, y el 26% señala que nunca manipula pesos de este tipo.

Tabla 4.79

## Manipulación de pesos entre 15 y 25 kg

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Siempre	22	16,7	16,7
A veces	49	37,1	37,1
Nunca	61	46,2	46,2
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

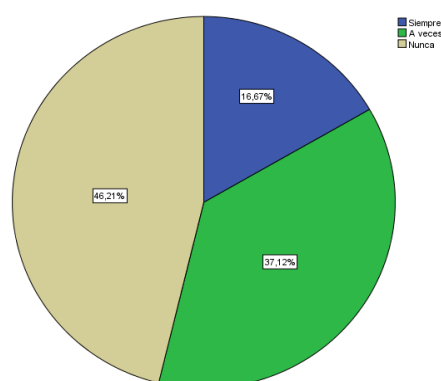


Figura 4.69 Manipulación de pesos entre 15 y 25 kg

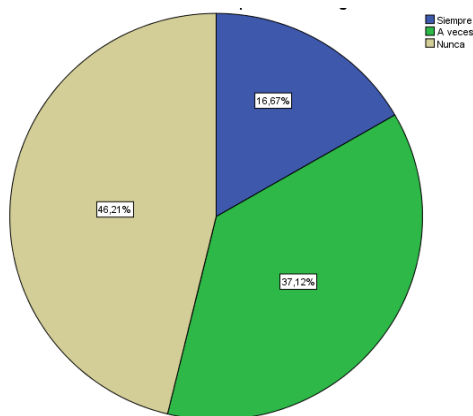
## Interpretación y análisis

Más allá de las cargas de 15 kg. se encuentran pesos con equivalencias a 25 kg., el 46% no manipula estos pesos, el 37% de los encuestados ha indicado que a veces si tiene que hacerlo, mientras que el 17% restante indica que siempre debe hacerlo, ya sea por sistemas manuales o mecánicos.

Tabla 4.80

## Manipulación de pesos superiores a 25 kg

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Siempre	22	16,7	16,7
A veces	49	37,1	37,1
Nunca	61	46,2	46,2
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.70 Manipulación de pesos superiores a 25 kg**

### Interpretación y análisis

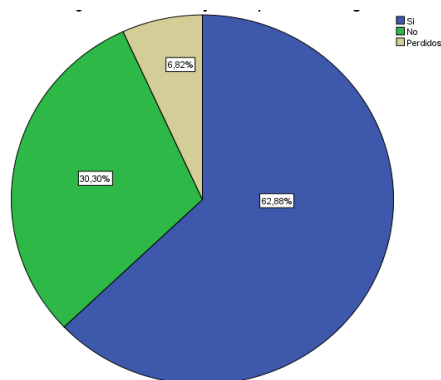
Entre las cargas de este tipo se hallan los sacos de cemento, este tipo de objetos es común en esta actividad aunque no en gran proporción, pues el 46% no cargan este tipo de cosas, el 37% solo lo hace a veces y el 17% siempre se ve involucrado en esta actividad, estas cargas deben ser manipuladas con técnicas ergonómicas, que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda y disminuir la tensión lumbar.

### PM. 23. ¿Se usan carretillas y carros para mover cargas frecuentes?

**Tabla 4.81**

#### Uso de carretillas y carros para mover cargas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	83	62,9	67,5
No	40	30,3	32,5
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>93,2</b>	<b>100,0</b>
Datos perdidos	9	6,8	
Total	132	100,0	



**Figura 4.71 Uso carretillas y carros para mover cargas**

### Interpretación y análisis

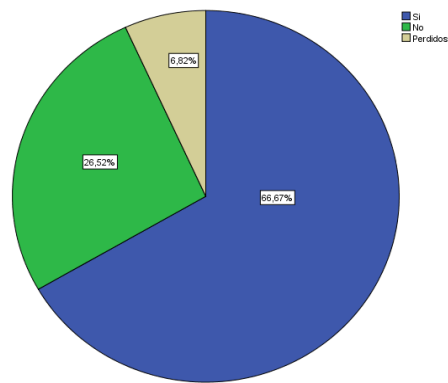
De los 123 encuestados que realizan la manipulación de algún tipo de peso, se obtuvo que el 68% de ellos si utilizan una carretilla o carro para mover dichos pesos, esto porque la empresa lo proporciona y es apto para que los trabajadores no tengan que forzar su espalda, por otra parte el 32% señala que no emplean estos implementos en el desarrollo de sus labores, lo que significa que lo hacen de forma manual.

**PM. 24. ¿Se usan sistemas mecánicos o hidráulicos de elevación para cargas pesadas?**

**Tabla 4.82**

### Uso de sistemas mecánicos o hidráulicos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	88	66,7	71,5
No	35	26,5	28,5
Total	123	93,2	100,0
Datos perdidos	9	6,8	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	

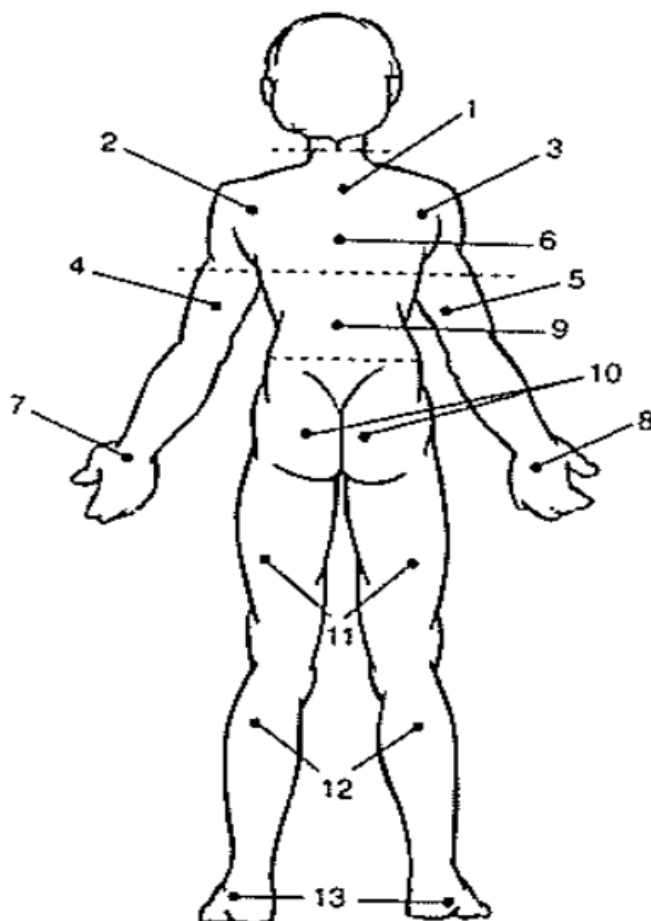


**Figura 4.72 Uso de sistemas mecánicos o hidráulicos**

### **Interpretación y análisis**

Además de los carros y carretillas, en zonas de trabajo como la de mantenimiento de vehículos, es necesario el empleo de sistemas mecánicos o hidráulicos para el levantamiento de pesos como los motores, aquí el 72% de los encuestados indican que si utilizan este tipo de sistemas, pero el 28% indican que no son necesarios en el trabajo que desempeñan, esto corresponde a otros empleados fuera de esa área, pero que utilizan otro tipo de sistema o simplemente no lo utilizan.

PM. 25. A partir del dibujo, señale las partes del cuerpo donde ha sentido dolor (en el último año):



**Figura 4.73 Zonas del cuerpo humano**

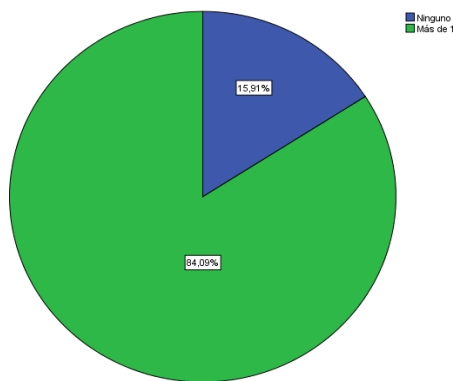
Fuente: (España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2013)

**Tabla 4.83**

**Dolencias en el cuerpo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	21	15,9	15,9	15,9
Más de 1	111	84,1	84,1	100,0
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	





**Figura 4.74 Dolencias en el cuerpo**

### Interpretación y análisis

En el área operativa en su mayoría se requiere de esfuerzo físico que a futuro podrían significar molestias o dolencias en el cuerpo, es así que 84% de los trabajadores han señalado que si sienten algún tipo de malestar en más de una zona de su cuerpo, y esto ya viene ya desde el último año de trabajo.

En otro sentido, el 16% ha indicado que no ha sufrido ningún dolor, esto al tratarse del personal joven que apenas se hallan incorporados a las actividades de la empresa.

Las condiciones de dolor tienen un efecto adverso en el trabajo, pero poco se ha establecido sobre la pérdida de tiempo productivo, pues, del total de trabajadores, una parte experimenta pérdida de productividad por tener una condición dolorosa. La siguiente tabla se resume los diferentes tipos de dolores sufridos por los trabajadores de esta área:

Tabla 4.84

## Partes del cuerpo con dolor

Partes del cuerpo humano	Válidos				Total	
	Si		No		Frecuencia	Porcentaje
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje		
1 Nuca	25	19	107	81	132	100,0
2 Hombro izquierdo	21	16	111	84	132	100,0
3 Hombro derecho	23	17	109	83	132	100,0
4 Brazo y antebrazo izquierdo	13	10	119	90	132	100,0
5 Brazo y antebrazo derecho	12	9	120	91	132	100,0
6 Parte alta de la espalda	21	16	111	84	132	100,0
7 Mano y muñeca izquierda	16	12	116	88	132	100,0
8 Mano y muñeca derecha	14	11	118	89	132	100,0
9 Parte baja de la espalda	69	52	63	48	132	100,0
10 Nalgas	9	7	123	93	132	100,0
11 Muslos	14	11	118	89	132	100,0
12 Piernas	27	20	105	80	132	100,0
13 Pies	28	21	104	79	132	100,0
Otras partes del cuerpo	22	17	110	83	132	100,0

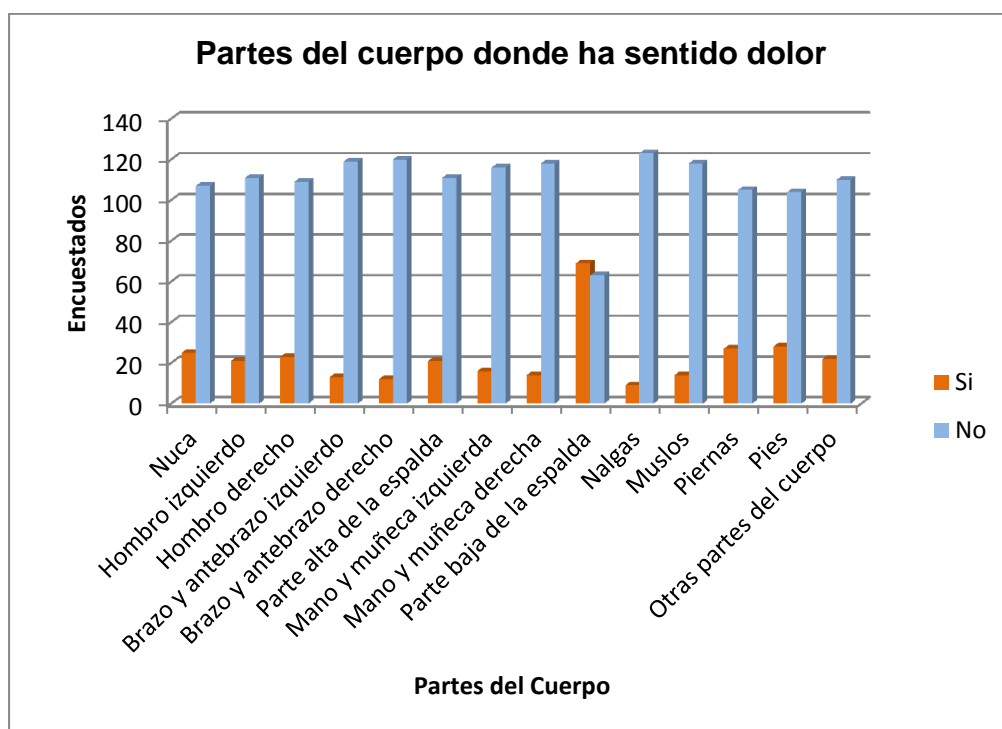


Figura 4.75 Partes del cuerpo con dolor

## Interpretación y análisis

El 52% del personal operativo ha indicado que tiene dolor en la parte baja de la espalda, el 21% ha señalado que tiene dolor en los pies, el 20% ha tenido dolor en sus piernas, el 19% ha sufrido dolor en la nuca, el 17% le corresponde a hombro derecho y otras partes del cuerpo respectivamente, el 16% es asignado para el dolor de del hombro izquierdo, en igual porcentaje para parte alta de la espalda, el 12% ha indicado dolor para mano y muñeca izquierda, un 11% es para dolor de mano y muñeca derecha, así como para los muslos, el 10% le corresponde para dolor en brazo y antebrazo izquierdo, el 9% le afecta al dolor en brazo y antebrazo derecho, y el 7% han indicado tener dolor en las nalgas.

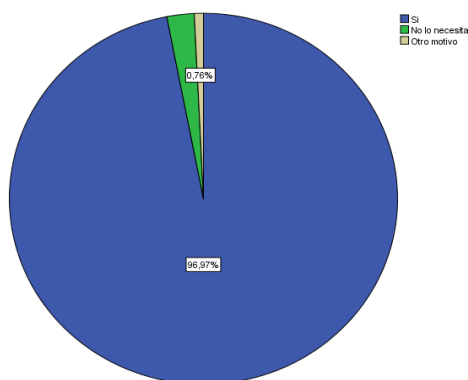
El Jefe de Área donde pertenece al accidentado deberá realizar una investigación, cuando se haya producido daños de salud del trabajador, a fin de detectar las causas y tomar las medidas correctivas. Durante la investigación del accidente de trabajo, enfermedad ocupacional e incidente ya sea por parte de la autoridad competente o por otros organismos autorizados, estarán presentes los representantes del empleador, como de los trabajadores. Algunas de las dolencias presentadas son producto de los accidentes o incidentes que han sufrido los trabajadores y que en la actualidad les causan algún tipo de molestia.

**MM. 26. En su puesto de trabajo, ¿Usted utiliza alguno de estos elementos o equipos para su protección?**

**Tabla 4.85**

### Uso del casco

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	128	97,0	97,0
No lo necesita	3	2,3	2,3
Otro motivo	1	,8	,8
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>



**Figura 4.76 Uso del casco**

### Interpretación y análisis

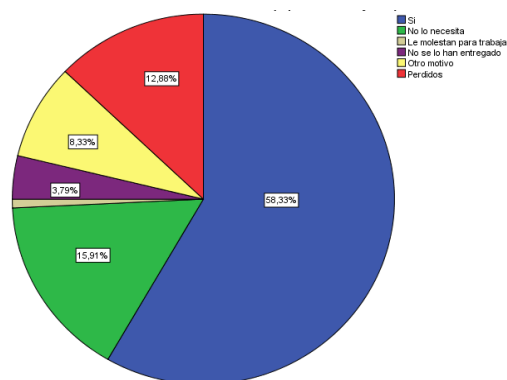
El 97% de los trabajadores del área operativa han indicado que utilizan el casco en todas sus actividades laborales para su protección, el 2% señalan que no lo necesitan, los de guardianía por ejemplo y el 1% no lo utiliza por otro motivo.

El casco protector no se debe caer de la cabeza durante las actividades de trabajo, es necesario revisarlo periódicamente para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.

**Tabla 4.86**

### Uso de protectores auditivos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	77	58,3	67,0
No lo necesita	21	15,9	18,3
Le molestan para trabajar	1	,8	,9
No se lo han entregado	5	3,8	4,3
Otro motivo	11	8,3	9,6
Total	115	87,1	100,0
Datos perdidos	17	12,9	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.77 Uso de protectores auditivos**

### Interpretación y análisis

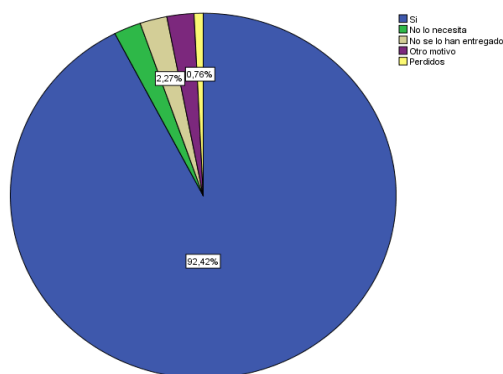
Al empleo de los protectores auditivos los trabajadores del área operativa han indicado que un 67% si lo utilizan, el 18% no lo necesitan, el 10% no lo emplean por otros motivos, 4% indican que aún no se los han entregado, 1% indican que le molestan para trabajar, pero se debería determinar a ciencia cierta si las razones explicadas por los trabajadores son en realidad justificables, puesto que pueden tratarse de áreas donde sí sea necesario este equipo, pero que ellos lo estén dejando de lado por la incomodidad de su uso.

Los protectores auditivos se utilizan en tareas donde haya exposición continua a niveles de presión sonora mayores a 80 dBA. Los equipos de protección auditiva deben suministrar la atenuación del ruido en decibeles para cada una de las frecuencias y la desviación estándar con que se hallaron dichos valores o el índice de reducción del ruido.

**Tabla 4.87**

### Uso de guantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	122	92,4	93,1
No lo necesita	3	2,3	2,3
No se lo han entregado	3	2,3	2,3
Otro motivo	3	2,3	2,3
Total	131	99,2	100,0
Datos perdidos	1	,8	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.78 Uso de guantes**

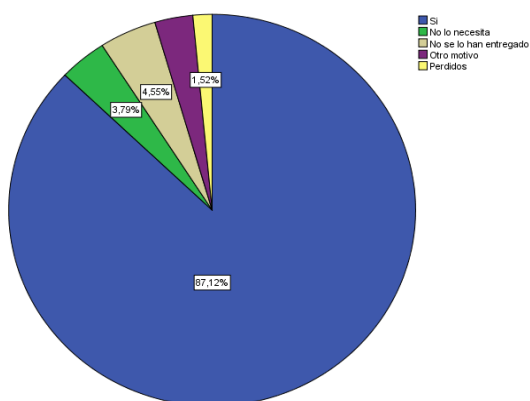
### Interpretación y análisis

El 93% de los trabajadores indican que utilizan guantes en sus actividades de trabajo, el 2% indican que no lo necesitan, 2% no se los ha entregado y 3% por otro motivo no los emplean. Los guantes son utilizados para labores en las que no se requiera destreza con los dedos. Por ejemplo: levantamiento de ramas, piedras y objetos pesados.

**Tabla 4.88**

### Uso de Gafas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	115	87,1	88,5
No lo necesita	5	3,8	3,8
No se lo han entregado	6	4,5	4,6
Otro motivo	4	3,0	3,1
Total	130	98,5	100,0
Datos perdidos	2	1,5	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.79 Uso de Gafas**

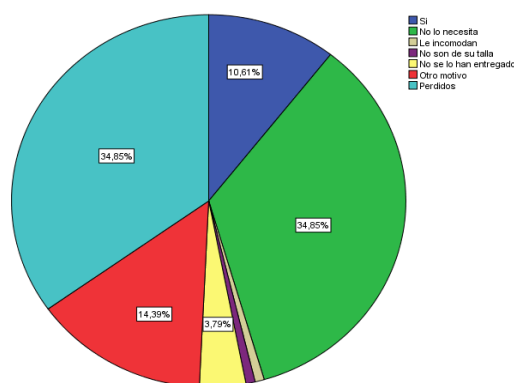
## Interpretación y análisis

De los 132 encuestados del área operativa, el 89% utilizan gafas en el desarrollo de su trabajo, 4% de ellos han indicado que aún no se les ha entregado, 4% señalan que no lo necesitan y 3% no los usan por otro motivo. Las gafas deben ser limpiadas antes de comenzar la jornada, deben de ser reemplazadas inmediatamente cuando ya presenten daños.

**Tabla 4.89**

### Uso de pantallas faciales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	14	10,6	16,3
No lo necesita	46	34,8	53,5
Le incomodan	1	,8	1,2
No son de su talla	1	,8	1,2
No se lo han entregado	5	3,8	5,8
Otro motivo	19	14,4	22,1
Total	86	65,2	100,0
Datos perdidos	46	34,8	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.80** Uso de pantallas faciales

## Interpretación y análisis

El 54% de los encuestados indican que no necesitan estas pantallas faciales para trabajar, el 16% indican que si las utilizan, 24% señalan que no las emplea por otro motivo y el 4% todavía no se le ha entregado, el restante 4% indican que no lo necesitan y les incomoda su uso. Este equipo generalmente es por los soldadores, más los obreros o trabajadores de cuadrilla no se ven en la necesidad del uso de este equipo.

Tabla 4.90

## Uso de protecciones para respirar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	79	59,8	65,3
No lo necesita	18	13,6	14,9
Le molestan para trabajar	1	,8	,8
No se lo han entregado	8	6,1	6,6
Otro motivo	15	11,4	12,4
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>91,7</b>	<b>100,0</b>
Datos perdidos	11	8,3	
Total	132	100,0	

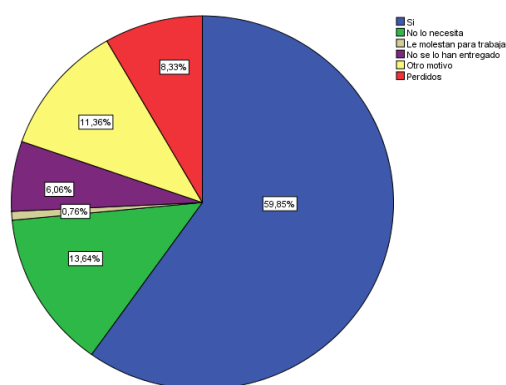


Figura 4.81 Uso de protecciones para respirar

## Interpretación y análisis

El 65% del personal del área operativa han manifestado que si utilizan protección para respirar (mascaras, trompas), el 15% indica que no lo necesitan, 12% no lo emplean por otro motivo, el 7% señalan que aún no les ha entregado y el 1% les molesta para trabajar. Los protectores para la respiración deben ser inspeccionados para verificar su buen estado, más aún cuando en esta actividad se someten constantemente a la inhalación de partículas de polvo.

Así también es necesario revisar que los equipos no tengan hoyos, no haya perdido la elasticidad, no estén rasgadas las bandas de la cabeza y las mangueras, no hayan conectores rotos o sueltos, no falte ninguna pieza, las mascarillas no estén rajadas o rayadas, no hayan residuos de detergente o de polvo en las válvulas y que esté limpio en su totalidad.



Tabla 4.91

## Uso de calzado de seguridad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	113	85,6	88,3
No lo necesita	1	,8	,8
No se lo han entregado	8	6,1	6,3
Otro motivo	6	4,5	4,7
Total	128	97,0	100,0
Datos perdidos	4	3,0	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	

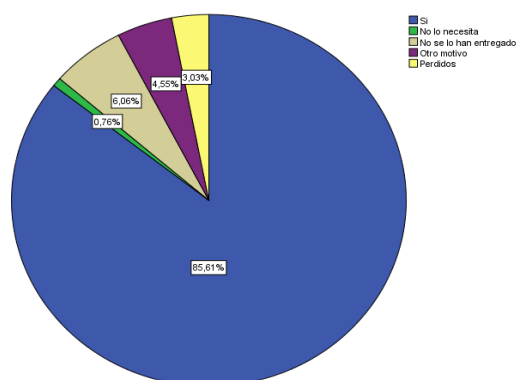


Figura 4.82 Uso de calzado de seguridad

## Interpretación y análisis

El 88% de los trabajadores han indicado que utilizan diariamente el calzado de seguridad (zapatos, botas), el 6% indican que no lo usan por que no se los han entregado, el 5% indican que no lo emplean por otros motivos, y el 1% indican que todavía no se les ha entregado.

El área operativa es necesaria la utilización de botas con puntera reforzada en acero que ofrece protección a la parte anterior del pie del trabajador en caso de golpes o caídas de objetos sobre dicha zona.

Esta clase de calzado es indispensable para quienes, dentro de sus labores, tengan que manipular o movilizar materiales.

Tabla 4.92

## Uso de ropa de protección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	115	87,1	92,0
No lo necesita	2	1,5	1,6
No se lo han entregado	6	4,5	4,8
Otro motivo	2	1,5	1,6
Total	125	94,7	100,0
Datos perdidos	7	5,3	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	

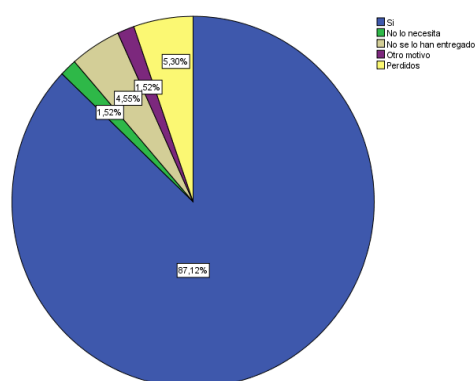


Figura 4.83 Uso de ropa de protección

## Interpretación y análisis

El 92% de los encuestados han indicado que usan ropa de protección (ropa térmica o impermeable, pecheras, reflectantes), el 5% indican que aún no se los ha entregado, un 3% señalan que no lo necesitan y por otro motivo.

La empresa dota a los trabajadores de ropa de trabajo para actividades en que se encuentren expuestos a riesgos existentes a causa de la circulación de vehículos y operación de equipos y maquinarias, se hace imprescindible el empleo de colores, materiales y demás elementos que resalten la presencia de personal de trabajo o de personal exterior en la misma calzada o en las proximidades de ésta aun existiendo una protección colectiva

Tabla 4.93

## Uso de sillas adaptables

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	17	12,9	20,2
No lo necesita	45	34,1	53,6
No se lo han entregado	4	3,0	4,8
Otro motivo	18	13,6	21,4
Total	84	63,6	100,0
Datos perdidos	48	36,4	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	

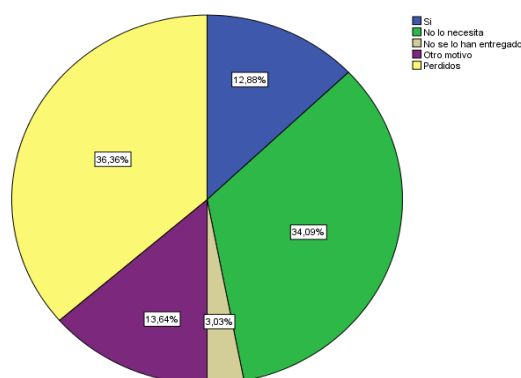


Figura 4.84 Uso de sillas adaptables

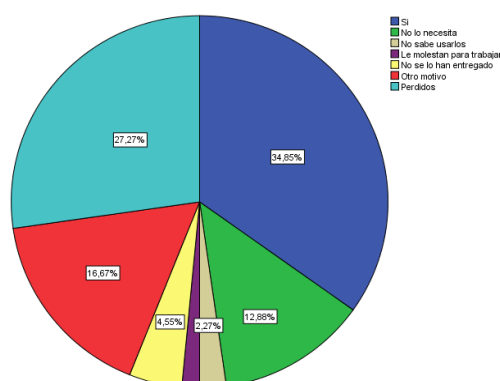
## Interpretación y análisis

El 54% de los trabajadores indican que no necesitan sillas adaptables, apoya brazos o muñecas, apoya pies en la ejecución de sus labores, el 21% no los emplea por otros motivos, el 20% ha indicado que si los utiliza, y el 5% aún no se los han entregado. Es limitada la utilización de este equipo dentro del personal operativo, solo lo utilizan quienes ocupan el computador.

Tabla 4.94

## Uso del protector solar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Si	46	34,8	47,9
No lo necesita	17	12,9	17,7
No sabe usarlos	3	2,3	3,1
Le molestan para trabajar	2	1,5	2,1
No se lo han entregado	6	4,5	6,3
Otro motivo	22	16,7	22,9
Total	96	72,7	100,0
Datos perdidos	36	27,3	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 4.85 Uso del protector solar**

### Interpretación y análisis

El 48% del personal operativo han manifestado la utilización del protector solar, el 23% han indicado que no lo utilizan por otros motivos, el 18% indican que no lo necesitan, 6% aún no se les ha entregado, y 5% no saben usarlos e incómoda su uso. Para el área de soldadores se debe emplear este soporte físico en el que han de ir encajados los filtros y cubre filtros de soldadura, que protejan al trabajador no sólo de las chispas y partículas en proyección, sino también los rayos ultravioleta (U.V.) que provienen del proceso de la soldadura eléctrica.

Con esta última pregunta ya citada se concluye con la aplicación del instrumento en el área operativa, todos esos resultados muestran segmentos clave en la eficiencia y gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional, en su mayoría se hallan inmersas preguntas relacionadas con las condiciones de trabajo de los empleados, esto para tomar medidas a tiempo antes de que las situaciones negativas detectadas se agraven y los riesgos se materialicen en eventos adversos para la Constructora Alvarado Ortiz Cía. Ltda.

En base a la información recabada anteriormente, se procede a realizar el análisis de las 4 etapas de la macroergonomía en las dos áreas: tanto operativo como administrativo, desde dos contenidos totalmente diferentes por cada esfera o grado de exigencia.

## b. Personas – Exigencia Mental

La evaluación en este ámbito, se refiere a todas aquellas variables que directa o indirectamente influye en la macroergonomía y es responsabilidad de las personas en el desempeño de su trabajo. Para el análisis de esta esfera, se han tomado en cuenta 5 ítems del Anexo A, con su respectiva ponderación mínima o máxima. (Ver Cuadro de Procesamiento de la información, Capítulo III)

**Tabla 4.95**

### Personas - Exigencias Mentales (Administrativo)

Exigencias Mentales – Personas	Puntos	
	Mínimo	Máximo
1 ¿Existe presión temporal y/o de producción?	N/A	N/A
2 ¿Existe variedad de fuentes de información?	N/A	N/A
3 ¿Existe incertidumbre?	N/A	N/A
4 ¿La tarea reviste responsabilidad sobre bienes/personas	N/A	N/A
5 ¿Influyen los factores personales (experiencia, competencia, etc.)? (Ver pregunta 6)	0	1
6 ¿El trabajo le produce situaciones de sobrecarga y fatiga mental? (Ver pregunta 22)	0	1
7 ¿Existe desconocimiento de la política interna de SSO? (Ver pregunta 13)	0	1
8 ¿Han ocurrido accidentes/incidentes en esta área? (Ver pregunta 12)	0	1
9 ¿Requiere de tiempo extenso para trasladarse a su trabajo desde su residencia? (Ver pregunta 11)	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

La tabla anterior permitió establecer los rangos de riesgo para la esfera de personas, siendo el mínimo de 0 puntos y máximo de 5 puntos, mismos que son distribuidos simétricamente en el cuadro de nivel de Riesgo.

**Tabla 4.96**

### Calificación del Riesgo: Personas - Exigencias Mentales (Administrativo)

Calificación del Riesgo	
Nivel	Puntaje
Alto	4 – 5
Medio	2 – 3
Bajo	0 – 1

De esta forma, tomando los datos de los 25 encuestados, se realizó el procesamiento y calificación de sus respuestas de forma individual para categorizarlos en un nivel de riesgo, esto arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 4.97**

**Nivel de riesgo de la exigencia mental (administrativo)**

<b>Riesgo por número de personas</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	0	0%
Medio	20	80%
Bajo	5	20%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Al respecto conviene decir que el 80% del personal se halla en un nivel de riesgo medio, pues 20 personas consideran que estos factores les produce una exigencia mental, pero no muy elevada. El factor que más influyó en este resultado fue el de competencia o nivel de preparación y la sobrecarga y fatiga mental que su trabajo les produce. Por otro lado 5 personas, el 20% sienten una exigencia mental baja, no sienten que estos factores influyen en gran medida en su trabajo.

Al mismo tiempo, se realizó la evaluación de la exigencia mental del personal del área operativa; a diferencia del área administrativa, para este examen se tomó en cuenta 12 respuestas claves de diferentes ítems del Anexo B, de esta manera:

Tabla 4.98

## Personas – Exigencias mentales (Operativo)

Exigencias mentales – personas	Puntos	
	Mínimo	Máximo
1 ¿Existe presión temporal y/o de producción?	N/A	N/A
2 ¿Existe variedad de fuentes de información?	N/A	N/A
3 ¿Existe incertidumbre?	N/A	N/A
4 ¿La tarea reviste responsabilidad sobre bienes/personas (Ver pregunta 14)	0	1
5 ¿Influyen los factores personales (competencia)? (Ver pregunta 6)	0	1
6 ¿Influyen los factores personales (experiencia)? (Ver pregunta 6)	0	1
7 ¿La tarea reviste complejidad? (Ver pregunta 14c)	0	1
8 ¿La tarea reviste exigencia de coordinación? (Ver pregunta 14b)	0	1
9 ¿Se observa precariedad del empleo?	N/A	N/A
10 ¿La tarea reviste exigencia manual? (Ver pregunta 14a)	0	1
11 ¿Existe desconocimiento de la política interna de SSO? (Ver pregunta 10)	0	1
12 ¿Han ocurrido accidentes/incidentes en esta área? (Ver pregunta 9)	0	1
13 ¿Requiere de tiempo extenso para trasladarse a su trabajo desde su residencia? (Ver pregunta 11)	1	2
14 ¿Requiere trabajar muy rápido? (Ver pregunta 19a)	0	4
15 Trabajar con plazos muy estrictos y muy cortos (Ver pregunta 19b)	0	4
16 Tener tiempo suficiente para realizar su trabajo (Ver pregunta 19c)	0	4
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>22</b>

Al realizar la distribución de los 22 puntos en la tabla de riesgo, se determinaron las siguientes categorías, donde 0 es el puntaje mínimo que indica nivel bajo de riesgo, y 22 es el puntaje máximo de riesgo en esta esfera.

Tabla 4.99

## Calificación del Riesgo: Personas - Exigencias Mentales (Operativo)

Calificación del Riesgo	
Nivel	Puntaje
Alto	15 – 22
Medio	8 – 14
Bajo	0 – 7

Como se indicó anteriormente, se calificó y procesó individualmente las respuestas de los 132 encuestados del área operativa para establecer qué

porcentaje del personal se halla en cada nivel de riesgo, así, se obtuvo lo siguiente:

**Tabla 4.100**

**Nivel de riesgo de la exigencia mental (operativo)**

<b>Riesgo por número de personas</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	16	12%
Medio	94	71%
Bajo	22	17%
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

Como se aprecia en la tabla, 94 empleados, equivalente al 71% del total, sienten una exigencia mental media, esto se debe principalmente a que el ritmo rápido de trabajo, los plazos para el cumplimiento y el tiempo de ejecución fueron determinantes para este resultado, pues aquí frecuentemente se requiere de agilidad en las tareas, pero el personal no lo siente como una exigencia demasiado elevada.

Caso contrario 16 personas que se hallan en un nivel de exigencia alto, si sienten la presión de su trabajo; esto se atribuye a factores como la poca experiencia y la utilización de herramientas que significan gran esfuerzo manual. No obstante, se hallan 22 personas, el 17% que sienten una exigencia mental baja, esto debido a que son antiguos en el puesto de trabajo y por ende conocen más profundamente el funcionamiento de sus herramientas de trabajo. Otros factores como la responsabilidad sobre bienes y materiales para el trabajo y que están relacionados directamente con la producción, la complejidad de tareas y el desconocimiento de la política interna de trabajo, influyó también en la obtención del riesgo medio de trabajo.

**c. Tecnología – Exigencia física**

Dentro de esta caracterización, se consideró 8 respuestas de los encuestados, constituyendo factores clave para fijar el nivel de exigencia física en base a la tecnología empleada en el área administrativa.



Tabla 4.101

**Exigencias físicas y tecnológicas (Administrativo)**

Exigencias Físicas y Tecnológicas	Puntos	
	Mínimo	Máximo
1 ¿Existe manejo manual de carga?	N/A	N/A
2 ¿Existe manejo manual de personas u otros seres vivos?	N/A	N/A
3 ¿Existe trabajo repetitivo?	N/A	N/A
4 ¿Se trabaja en postura forzada y/o mantenida?	N/A	N/A
5 ¿Se realiza fuerza?	N/A	N/A
6 ¿Existe exigencia bioenergética (esfuerzo físico)?	N/A	N/A
7 ¿Su pantalla se ajusta difícilmente para una visión adecuada? (Ver pregunta 16)	0	1
8 ¿Es difícil regular la inclinación de su teclado? (Ver pregunta 21)	0	1
9 ¿Emplea el mouse solo con una mano sin alternarlo? (Ver pregunta 24)	0	1
10 ¿El diseño de su silla le parece inadecuado para una postura confortable? (Ver pregunta 17)	0	1
11 ¿El respaldo de su silla es no es reclinable y tampoco regulable? (Ver pregunta 19)	0	1
12 ¿Existe aprisionamiento de sus piernas cuando apoya su espalda? (Ver pregunta 18)	0	1
13 ¿El respaldo de su silla está en desuso cuando se mantiene sentado? (Ver pregunta 23)	0	1
14 ¿Los pies cuelgan de su silla y no tocan el piso cuando se sienta? (Ver pregunta 25)	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

Este sistema de calificación, donde el puntaje mínimo es 0 y el máximo es 8, facultó la creación de la tabla de nivel de riesgos en 3 categorías, en el cual los puntos se han distribuido proporcionalmente.

Tabla 4.102

**Calificación del Riesgo: Tecnología – Exigencia Física (Administrativo)**

Calificación del Riesgo	
Nivel	Puntaje
Alto	6 – 8
Medio	3 – 5
Bajo	0 – 2

Dentro de este contexto, el resultado del instrumento aplicado con relación a esta esfera, contribuyó a la determinación del riesgo con la cantidad de empleados vulnerables al mismo.

**Tabla 4.103****Nivel de riesgo de la exigencia física (Administrativo)**

<b>Riesgo por número de personas</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	4	16%
Medio	14	56%
Bajo	7	28%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

El personal administrativo de la empresa dispone de equipos de oficina tecnológicos, tales como computadores, teléfonos, entre otros; pero así también, disponen de otros elementos para desempeñarse diariamente, como el caso de sillas y muebles, es así que, considerando estos elementos se realizó esta evaluación para relacionar a la tecnología con el esfuerzo físico que realizan. Con el 56%, representando a la mayoría, el nivel de exigencia física del área es de nivel medio, aquí factores como la utilización del mouse, el teclado y la silla, no les hace sentir cómodos ni les permite la libertad de movimientos, y fueron causas que más pesaron para la obtención de este resultado.

De los 25 encuestados, 7 de ellos, que corresponde al 28% sienten una exigencia física baja, es decir que tanto sus elementos e implementos de trabajo les resultan cómodos para trabajar. Entre tanto, el 16% restante, siente una exigencia física alta por cuanto dichos elementos no se adaptan a factores como su estatura, peso y esto les produce esfuerzo físico.

Fue imprescindible también examinar la exigencia física y tecnológica del área operativa; a través del Anexo B, y con el apoyo de 7 respuestas del mismo, se creó la tabla con puntajes máximos y mínimos, como se muestra a continuación:

Tabla 4.104

**Exigencias físicas y tecnológicas (Operativo)**

	Exigencias Físicas y Tecnológica	Puntos	
		Máximo	Mínimo
1	¿Existe manejo manual de carga? (Ver pregunta 21a)	0	4
2	¿Existe manejo manual de personas u otros seres vivos?	N/A	N/A
3	¿Existe trabajo repetitivo?	N/A	N/A
4	¿Se trabaja en postura forzada? (Ver pregunta 21b)	0	4
5	¿Se trabaja en postura mantenida (De pie)? (Ver pregunta 20a)	0	4
6	¿Se trabaja en postura mantenida (Sentada)? (Ver pregunta 20b)	0	4
7	¿Se realiza fuerza? (Ver pregunta 21c)	0	4
8	¿Existe exigencia bioenergética (esfuerzo físico)? (Ver pregunta 21b)	N/A	N/A
9	¿Manipula pesos (Inferiores a 15 kg)? (Ver pregunta 22a)	0	2
10	¿A sentido dolor en su cuerpo (por el trabajo)? (Ver pregunta 25)	0	1
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>23</b>

Estos argumentos han permitido establecer los niveles de riesgos en alto, medio y bajo, mediante la equitativa distribución de los puntos en las 3 mencionadas categorías, donde 0 es la ponderación mínima y 23 es la ponderación máxima.

Tabla 4.105

**Calificación del Riesgo: Exigencias físicas y tecnológicas (Operativo)**

Calificación del Riesgo	
Nivel	Puntaje
Alto	16 – 23
Medio	8 – 15
Bajo	0 – 7

Refiriéndonos a este contexto, una vez procesados los datos con ponderaciones individuales, tomando los datos de los 25 encuestados, se realizó el procesamiento y calificación de sus respuestas de forma individual categorizándolos en un nivel de riesgo, esto arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 4.106****Nivel de riesgo de la exigencia física (Operativo)**

<b>Riesgo por número de personas</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	32	24%
Medio	67	51%
Bajo	33	25%
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

Como el personal operativo es quien realiza el trabajo productivo, y al tratarse éstas de actividades de la construcción, mucho tiene que la exigencia física y el grado de tecnología que se utilice para el trabajo diario de los involucrados. Tras esta situación, el 61 % de empleados operativos perciben una exigencia física media, esto se debe principalmente al trabajo con posturas mantenidas (de pie, sentado), la manipulación de cargas y las posturas forzadas que ejerce algún tipo de presión sobre ellos y les causa molestias en su cuerpo, pero no a tal punto de sentirse altamente amenazados. El 25% de empleados tienen exigencia física de nivel bajo, ocasionados por las condiciones de posturas y cargas de pesos, pero estas circunstancias no han influido en gran medida para que el riesgo alcance niveles más altos.

Caso contrario, se observa que 32 personas, el 24%, tiene una exigencia física alta y por lo tanto de alto riesgo también, todas las condiciones anteriormente citadas suman para ellos una gran presión y la calidad de tecnología empleada, al parecer no complace lo suficiente para que los empleados sientan confort en sus puestos de trabajo.

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

El nivel de organización está relacionado directamente con el nivel gerencial de la empresa y el nivel de comunicación que se maneje en el mismo; por ello, se consideraron 5 aspectos del Anexo A, para conseguir el nivel de exigencia y riesgo en esta esfera.

Tabla 4.107

**Exigencias Organizacionales (Administrativo)**

Exigencias Organizacionales	Puntos	
	Mínimo	Máximo
1 ¿Existe trabajo en condiciones de aislamiento?	N/A	N/A
2 ¿Es autónomo el trabajo?	N/A	N/A
3 ¿Existe conflicto y/o ambigüedad de roles? (Organigrama empresarial)	0	1
4 ¿Existe sobrecarga laboral (cuantitativa/cualitativa)? (Ver pregunta 26)	0	1
5 ¿Existe ambigüedad de futuro laboral? (Ver pregunta 7)	0	1
6 ¿Existe trabajo monótono?	N/A	N/A
7 ¿Se realiza trabajo en turnos? (Ver pregunta 10)	0	1
8 ¿Se realiza trabajo nocturno? (Ver pregunta 10)	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

Con la información precedente, se pudo establecer los rangos de riesgo para la esfera organizacional, siendo el mínimo de 0 puntos y máximo de 5 puntos, mismos que fueron distribuidos equitativamente en el cuadro de nivel de Riesgo, de la siguiente forma:

Tabla 4.108

**Calificación del Riesgo: Exigencia Organizacional (Administrativo)**

Calificación del Riesgo	
Nivel	Puntaje
Alto	4 – 5
Medio	2 – 3
Bajo	0 – 1

La información proporcionada por los 132 encuestados permitió obtener los riesgos y el porcentaje de empleados expuestos a ellos, así:

Tabla 4.109

**Nivel de riesgo de la exigencia organizacional (Administrativo)**

Riesgo por número de personas		
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	4	16%
Medio	18	72%
Bajo	3	12%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Este estudio reveló que el riesgo organizacional en mayor proporción es medio, pues 18 empleados que representan la mayoría con el 72%, consideran que la organización genera un nivel de exigencia que si les produce sobrecarga laboral e influye en su trabajo, pero no a tal grado de someterlos a alta presión.

Por el lado opuesto se hallan 4 personas, el 16%, que sienten una presión organizacional demasiado elevado, por ende se hallan sometidos a un alto riesgo también. Por último, 3 personas, el 12% se sienten cómodos trabajando con la exigencia organizacional, esto se debe a que no existen trabajos en turnos o rotativos que genere conflicto en las tareas, y por otro lado, tienen tareas y responsabilidades definidas.

La esfera organizacional en el nivel operativo se fundamentó en 4 aspectos tomados del anexo B, mismos que permitieron determinar el nivel de riesgo y exigencia de la organización sobre el trabajo en esta área.

**Tabla 4.110**

**Exigencias Organizacionales (Operativo)**

Exigencias organizacionales	Puntos	
	Mínimo	Máximo
1 ¿Existe trabajo en condiciones de aislamiento?	N/A	N/A
2 ¿Es autónomo el trabajo?	N/A	N/A
3 ¿Existe conflicto y/o ambigüedad de roles? (Organigrama empresarial)	0	1
4 ¿Existe sobrecarga laboral (cuantitativa/cualitativa)?	N/A	N/A
5 ¿Existe ambigüedad de futuro laboral? (Ver pregunta 6)	0	1
6 ¿Existe trabajo monótono?	N/A	N/A
7 ¿Se realiza trabajo en turnos? (Ver pregunta 12)	0	2
8 ¿Se realiza trabajo nocturno? (Ver pregunta 12)	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

Con la información de la tabla anterior se creó los rangos de riesgos desde 0 puntos hasta los 5 puntos, con la siguiente distribución de puntos:

Tabla 4.111

**Calificación del Riesgo: Exigencias Organizacionales (Operativo)**

<b>Calificación del Riesgo</b>	
<b>Nivel</b>	<b>Puntaje</b>
Alto	4 – 5
Medio	2 – 3
Bajo	0 – 1

En base a la ponderación anterior y con los datos recabados con el instrumento, se establecieron los siguientes niveles de riesgo por la exigencia.

Tabla 4.112

**Nivel de riesgo de la exigencia organizacional (Operativo)**

<b>Riesgo por número de personas</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	0	0%
Medio	2	2%
Bajo	130	98%
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

El resultado en este nivel fue determinante, el 98% de empleados de esta área, no sienten alta exigencia mental, por lo cual su riesgo es bajo, esto se debe a que no existe trabajos en turnos ni nocturnos y esta área es donde más seguros se hallan sus trabajadores por cuanto su experiencia es necesaria al tratarse de actividades productivas.

Esto es favorable para la empresa, pues cuando el empleado tiene la libertad de trabajar sin presiones como su estabilidad laboral, lo hace de manera más segura. El 2% que se halla en un nivel medio corresponden 2 personas que laboran en horarios distintos a los normales, uno de ellos en horario nocturno y otro sin horario definido pues trabaja de acuerdo al cumplimiento de metas, sin embargo, aquí prevalece el riesgo bajo.

### e. Ambiente (nivel real/estándar)

El ambiente de trabajo sin duda alguna, puede ser considerado como factor primordial para el desempeño de las funciones administrativas que requieren de un alto nivel de concentración, es por ello que se han tomado en cuenta los siguientes elementos:

**Tabla 4.113**

#### Exigencias Ambientales Administrativo

Exigencias ambientales	Puntos	
	Mínimo	Máximo
1 ¿Existe exposición a calor?	N/A	N/A
2 ¿Existe exposición a frío?	N/A	N/A
3 ¿Existe exposición a vibraciones mecánicas?	0	1
4 ¿Se realiza trabajo en altura geográfica?	N/A	N/A
6 ¿Exposición a radiaciones ionizantes/no ionizantes?	N/A	N/A
7 ¿Existe exposición a agentes químicos? (Ver pregunta 27)	0	1
8 ¿Existe exposición a agentes biológicos? (Ver pregunta 27)	0	1
9 ¿El espacio es reducido para situar sus elementos en el trabajo? (Ver pregunta 14)	0	1
10 ¿El espacio es reducido para sus piernas? (Ver pregunta 15)	0	1
11 ¿El espacio es reducido para apoyar las manos y/o antebrazo?	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

Evaluando factores ambientales como el espacio y la exposición del trabajador a sustancias químicas y biológicas, se pretendió determinar la calidad y riesgo del puesto de trabajo en el cual se desempeñan los funcionarios. Esto se logró a través del establecimiento de los rangos de riesgos desde los 0 puntos hasta 6 puntos como máximo.

**Tabla 4.114**

#### Calificación del Riesgo: Personas – Exigencia ambiental (Administrativo)

Calificación del Riesgo	
Nivel	Puntaje
Alto	5 – 6
Medio	3 – 4
Bajo	0 – 2



Tomando en cuenta que se trata de un trabajo de oficina, el resultado arrojó lo siguiente:

**Tabla 4.115**

**Nivel de riesgo de la exigencia ambiental (Administrativo)**

<b>Riesgo por número de personas</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto	0	0%
Medio	1	4%
Bajo	24	96%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Se puede decir que el área administrativa conserva un buen ambiente de trabajo, libre de sustancias químicas, biológicas, y con espacio suficiente para un trabajo cómodo, es por ello 24 empleados, el 96% se halla en un nivel bajo de riesgo, y apenas una persona, el 4%, tiene riesgo medio.

En lo que al área operativa se refiere, los trabajadores, laboran en obras y proyectos de construcción de vías, carreteras, entre otros; es decir que no trabajan bajo la cubierta de instalaciones, sino al aire libre, por ello la evaluación de este punto, que incluye el estudio de condiciones como la exposición de vibraciones mecánicas, exposición a los agentes químicos-biológicos, ruido, y sobre todo las condiciones de orden de limpieza y el lugar, factores que se obtuvieron del Anexo B, de la siguiente manera:

Tabla 4.116

**Exigencias Ambientales (Operativo)**

	Exigencias Ambientales	Puntos	
		Mínimo	Máximo
1	¿Existe exposición a calor?	N/A	N/A
2	¿Existe exposición a frío?	N/A	N/A
3	¿Existe exposición a vibraciones mecánicas?(Ver pregunta 14c)	0	1
4	¿Se realiza trabajo en altura geográfica?	N/A	N/A
6	¿Se realiza trabajo en hipobarie?	N/A	N/A
7	¿Exposición a radiaciones ionizantes/no ionizantes?	N/A	N/A
8	¿Existe exposición a agentes químicos?	0	1
9	¿Existe exposición a agentes biológicos?	0	1
10	¿Existe ruido en el puesto de trabajo?	0	1
11	¿Existe iluminación en el puesto de trabajo?	N/A	N/A
11	¿El lugar de trabajo está en malas condiciones de orden y limpieza? (Ver pregunta 18)	0	1
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>5</b>

La evaluación de este factor nos permitió establecer las siguientes categorías de riesgo, con el mínimo de 0 puntos y máximo de 5 puntos, establecidos en 3 niveles:

Tabla 4.117

**Calificación del Riesgo: Exigencias Ambientales (Operativo)**

Calificación del Riesgo	
Nivel	Puntaje
Alto	4 – 5
Medio	2 – 3
Bajo	0 – 1

Tabla 4.118

**Nivel de riesgo de la exigencia ambiental (Operativo)**

Riesgo por número de personas		
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	0	0%
Medio	95	72%
Bajo	37	28%
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

Una vez establecida la frecuencia de los empleados en los niveles de riesgo, se palpó que 95 personas, el 72%, se hallan expuestos a un riesgo medio en lo que se refiere al ambiente, las causas principales para este resultado se debió a que en esta área trabajan en campamentos muchas veces improvisados; además, el uso de equipos, herramientas y maquinarias le significan vibraciones mecánicas de algún tipo. De los 132 encuestados, 37 de ellos, el 28% restante, consideran que su ambiente de trabajo es adecuado, por ello le corresponde el riesgo bajo; para estos evaluados, no infiere en mayor medida los agentes químicos porque no tienen que trabajar con ellos o por otra parte, no perciben el ruido como algo molesto en el trabajo.

#### **4.2.7. Fiabilidad (humana-técnica)**

La evaluación de los riesgos potenciales de un sistema para determinar su fiabilidad, desde la perspectiva de la seguridad y salud ocupacional, se conoce como análisis probabilístico de riesgos, en donde se considera todos los aspectos negativos, se identifica las fallas técnicas, los sucesos ambientales y los errores humanos, que por separado o de forma conjunta, contribuyeron a los accidentes o incidentes dentro de la empresa. Las personas juegan un rol importante dentro de la evaluación de la fiabilidad, representa un papel negativo cuando es fuente de error, así también, es un elemento de sobrefiabilidad, es decir que es capaz de anticipar, prevenir y recuperar las desviaciones no previstas del sistema, incidentes relacionados con fallos técnicos, errores propios y ajenos.

#### **El error humano**

El análisis de los errores humanos, su origen y tratamiento es necesario para determinar la fiabilidad, pues las acciones erróneas humanas pueden afectar a la ocurrencia de sucesos iniciadores, a la disponibilidad de componentes y sistemas que actúan automáticamente y a la actuación de sistemas que dependen de una ejecución manual del trabajador. El error humano y accidentes son considerados como síntomas de disfuncionamiento,

que no se atribuye solamente a la persona, sino también a las características de su puesto y medio ambiente de trabajo. Es de ahí que la fiabilidad humana y la ergonomía son complementarias, ya que mientras las acciones de la Ergonomía se enfocan hacia la eficiencia del conjunto de los factores humanos y técnicos (seguridad y salud en el trabajo), la fiabilidad humana se centra en la eficacia (disminución del número de errores). Según información proporcionada por los empleados de la Constructora Alvarado Ortiz Cía. Ltda. se determinó que durante el ciclo de vida de la empresa, se produjeron los siguientes accidentes, todos en el área operativa:

**Tabla 4.119**

**Fiabilidad –Tipos de accidentes**

<b>Accidentes en el área operativa</b>		
<b>Accidente</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Desgarre muscular	1	4%
Choque, Aplastamiento y Atrapamiento	6	24%
Golpes (cabeza, costillas, cintura, extremidades)	5	20%
Roturas y fracturas	6	24%
Caídas	3	12%
Enfermedades	3	12%
Descargas eléctricas	1	4%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Parte de la fiabilidad humana – técnica, incluye la determinación del origen de los accidentes, en la tabla anterior se visualiza que los accidentes mayormente se deben a choques, aplastamientos, atrapamientos, roturas de miembros, fracturas, golpes y caídas, sin embargo no se determinó a ciencia cierta los motivos de la ocurrencia de dichos accidentes, para considerarlo como falla humana o técnica. Sin embargo, la aplicación del instrumento (Anexo B), nos permitió apreciar las condiciones de trabajo de los empleados y verificar la utilización de los instrumentos y equipos de seguridad.

A través de ello, se obtuvieron los resultados más relevantes. (Ver Capítulo IV, Procesamiento y análisis de datos, Pregunta MM.26: Elementos de protección)

Tabla 4.120

**Fiabilidad – Uso de equipos de protección**

Equipo de seguridad	Si	No	Causas por las que no usan el equipo
Casco	97%	3%	No lo necesitan
Protectores auditivos	67%	33%	No lo necesitan, les molesta para trabajar y no se lo han entregado.
Guantes	93,1%	6,9%	No lo necesitan, no se lo han entregado
Gafas	88,5%	11,5%	No lo necesitan, no se lo han entregado
Pantallas faciales	16,3%	83,7%	No lo necesitan (más del 50%), le incomodan, no son de su talla, no se lo han entregado
Protección para respirar	65,3%	34,7%	No lo necesitan, le molestan para trabajar, no se lo han entregado.
Calzado de seguridad	88,3%	11,7%	No lo necesitan, no se lo han entregado
Ropa de protección	92%	8%	No lo necesitan, no se lo han entregado
Elementos como sillas adaptables, apoya brazos o muñecas, apoya pies, audífonos	20,2%	79,8%	No lo necesitan (más del 50%), no se lo han entregado
Protector solar	47,9%	52,1%	No lo necesitan, no saben usarlos, le molestan para trabajar, no se lo han entregado.

Al llegar a este punto, cabe recalcar que en su mayoría la causa principal de no usar un equipo es porque no lo necesitan, sin embargo se debería evaluar el puesto de trabajo con la finalidad de comprobar la veracidad de esta causa. Algunos empleados ligan a responsabilidad a la empresa al decir que dichos equipos no han sido entregados o que los mismos no corresponden a su talla; en otras circunstancias, como otro motivo revelan que algunos de sus elementos de protección ya están viejos.

Otra causa que vale la pena mencionar, es que los empleados no usan los equipos porque les resultan molestos para trabajar o no saben cómo utilizarlos, como el protector solar, que debería considerarse un requisito indispensable para ellos, pues su trabajo se realiza en varias vías, carreteras y minas, es decir al aire libre, por lo cual están expuestos a enfermedades de la piel. Todas estas circunstancias son considerables dentro del análisis de la fiabilidad, pues cuando ocurre un accidente o enfermedad de trabajo, la responsabilidad no solo puede recaer sobre la empresa y sus equipos, sino muchas veces la responsabilidad es atribuirle a una impericia del trabajador, ya que si la empresa les proporciona los equipos y elementos de protección ellos deben usarlos y tienen la obligación de reportar cualquier novedad al área de SSO.

## **Métodos de cuantificación, juicio de expertos**

Con los antecedentes de los accidentes mencionados, se debería obtener los siguientes indicadores para atribuir su ocurrencia a un factor humano o técnico. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, a través de su Ministerio de Trabajo y asuntos sociales, en su Nota Técnica de Prevención (NTP 401), indica que una de las técnicas aplicables en el análisis de la fiabilidad humana, es la estimación de probabilidad de error humano por medio de juicio de expertos.

Disponer de una base de datos sobre errores humanos constituye un buen punto de partida, pero puede no ser suficiente y presentar vacíos informativos, entonces las opiniones o juicios de los expertos son una alternativa que combina las aproximaciones analíticas y los métodos de estimación subjetiva de probabilidades de desarrollados conforme a las reglas de la teoría de decisión. Los expertos se pueden pronunciar sobre los índices de error que estiman para actividades que no estén contempladas en la base de datos que se tiene.

Los juicios de expertos se pueden obtener por métodos grupales o por métodos de experto único, se pueden seguir, entre otros, los siguientes métodos:

- Método de agregados individuales
- Método Delphi
- Técnica grupal nominal
- Método del consenso grupal

Todos ellos aplicables para conseguir la información que permita determinar el nivel de error humano en la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales. Dicha indagación conllevará a obtener registros tales como:

- Recuento de errores del trabajador
- Descripción de errores
- Condiciones en que se producen los errores
- Consecuencias de los errores

En base a estos documentos, se podrá tomar una decisión más acertada sobre la responsabilidad de un evento adverso.

## CAPÍTULO V

### EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO SOCIAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### 5.1. Evaluación financiera

##### **Evaluación financiera de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.**

Las empresas a nivel nacional presentan sus estados financieros en la Superintendencia de Compañías, organismo controlador del cumplimiento de dichas obligaciones y de garantizar la transparencia de información.

Estos documentos constituyen datos públicos y de libre acceso para los interesados, y por la problemática planteada en un inicio con la variable Evaluación Financiera e Impacto Económico Social, se consideró necesario realizar una evaluación financiera de la industria, por lo cual se han tomado como referencia los Estados Financieros de esta industria del Sector de la Construcción de la ciudad de Ambato y otra empresa considerada como una de las mayores competidoras en el mismo sector.

En los posteriores análisis ejecutados, se muestran los datos económicos de las diferentes cuentas que conforman el Estado de Situación Financiera y el Estado de Resultados de ambos periodos de la empresa estudiada, consecutivamente los datos son interpretados y analizados fundamentando las posibles causas de su variación, en caso de que exista.

Por último, se realiza un diagnóstico comparativo con una de las empresas que mejor posicionamiento tiene en este sector y ha sido considerada una empresa con grandes rendimientos, como lo es la constructora Herdoíza Guerrero S.A.



- **Análisis Vertical**

**Tabla 5.1****Balance General**

<b>Cuenta</b>	<b>Año 2013</b>		<b>Año 2014</b>	
Total Activo	\$ 21.800.574,93	100%	\$ 19.660.989,90	100%
Total Pasivo	\$ 10.852.987,50	50%	\$ 9.185.142,37	47%
Patrimonio Neto	\$ 10.947.587,43	50%	\$ 10.475.847,53	53%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

**Interpretación**

Dentro del análisis vertical de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., el balance general para el año 2013 se encuentra conformado de la siguiente manera: con relación al Activo, el Pasivo representa 50% y el Patrimonio también del 50%. Para el año 2014 el Pasivo representa el 47% y Patrimonio el 53%, ambos en comparación con el Activo Total.

**Análisis**

En el primer año, el pasivo y patrimonio, ha estado distribuido equitativamente, se prueba que existe la participación de deuda para con terceros y con recursos propios. Sin embargo, para el siguiente año, el patrimonio supera al pasivo o nivel de endeudamiento con terceras personas, lo que significa que está realizando sus operaciones con recursos propios y se halla compartido el riesgo entre inversionistas y acreedores.

Cuando el patrimonio es mayor que el pasivo indica que la empresa posee una gran solidez y con una gran capacidad de endeudamiento, lo cual es interesante para posibles inversionistas por las posibilidades que ofrece de crecimiento y expansión.

## Diagnóstico

Realizando un comparativo entre la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., la constructora Herdoíza Guerrero S.A., dentro del análisis vertical tiene una estructura diferente en su balance general, ya que el 1% le corresponde al total de pasivos y el 99% de Patrimonio es decir cuenta con mínimo endeudamiento para con terceros y ha empleado únicamente sus recursos propios en la maximización de utilidades.

**Tabla 5.2**

### Cuentas Del Activo

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Corriente	\$ 8.818.814,60	40%	\$ 6.825.982,85	35%
No corriente	\$ 12.981.760,33	60%	\$ 12.835.007,05	65%
<b>Total activo</b>	<b>\$ 21.800.574,93</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 19.660.989,90</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

### Interpretación

En el año 2013 en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda, la cuenta de Activos se halla conformada por el 40% de Activo Corriente y el 60% de Activo no Corriente o a largo plazo, indicando que se hallan repartidas ambas cuentas de manera un tanto equitativa. Para el siguiente año, en esta cuenta mayor, el 35% corresponde al Activo Corriente y con un leve incremento del 65% de Activo no Corriente.

### Análisis

En el primer año, el Activo corriente es inferior al Activo no corriente, probando a que han existido variaciones considerables dentro de los activos financieros, más no existen cambios en el manejo de inventarios, los valores asignados permanecen similares para ambos periodos. A veces el incremento del Activo Corriente es considerado como algo favorable para la empresa, pero al realizar un estudio detallado puede deberse a la acumulación en la

cuenta Clientes, misma que debe estudiarse para determinar un correcto manejo de la cuenta y que esto a la empresa no le ocasione problemas de liquidez. La cuenta de Activos no corrientes en ambos periodos ha manejado cantidades similares, con un ligero crecimiento en el último año, que se puede atribuir a la inversión en maquinaria pesada nueva.

### Diagnóstico

Por otro lado, la estructura de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., difiere de la presentada por la Constructora Herdoíza Guerrero S.A., pues la distribución de esta última se encuentra consolidada en mayor parte en el Activo no corriente y en menor participación en el activo Corriente, se maneja un grupo sólido de activos fijos y de inversión que le representan rentas y plusvalías que benefician a la compañía, ambas industrias manejan este tipo de estructura debido a que su fortaleza de inversión se realiza en la maquinaria y los equipos tecnológicos.

**Tabla 5.3**

#### Cuentas Del Activo Corriente

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Efectivo y equivalentes al efectivo	\$ 283.356,09	3,2%	\$ 319.587,61	4,7%
Activos financieros	\$ 6.652.820,88	75,4%	\$ 4.580.543,10	67,1%
Inventarios	\$ 1.721.125,11	19,5%	\$ 1.799.409,79	26,4%
Servicios y otros pagos anticipados	\$ 120.494,29	1,4%	\$ 96.137,00	1,4%
Activos por impuestos corrientes	\$ 41.018,23	0,5%	\$ 30.305,35	0,4%
<b>Total activo corriente</b>	<b>\$ 8.818.814,60</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 6.825.982,85</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

### Interpretación

El Activo Corriente de la empresa objeto de este estudio, para el año 2013 se halla conformado por: el 75% de activos financieros, el 20% de inventarios, el 3% de efectivo y equivalentes al efectivo, el 1% para las cuentas de servicios y otros pagos anticipados y el 0,55% de activos por impuestos corrientes. En el siguiente año, el Activo Corriente se halla conformado por: el

67% de activos financieros, el 26% de inventarios, el 4% de efectivo y equivalentes al efectivo y el 1% restante por los valores de servicios y otros pagos anticipados y activos por impuestos corrientes.

### **Análisis**

El efectivo y equivalentes al efectivo para el año 2014 se ha incrementado, pero estos valores no se consideran con gran representatividad, pero lo recomendable es no mantener mucho efectivo porque no genera rentabilidad alguna. Por otro lado, la subcuenta más distintiva del activo corriente es la de los activos financieros, debido a que las ventas se realizaron a crédito, para que exista esta disminución porcentual entre ambos periodos es que se está aplicando correctas políticas de cobros, que le han permitido a la empresa tener liquidez económica y cumplir con sus obligaciones; las provisiones calculadas se mantienen igual en ambos periodos.

Para el año 2014 la cuenta Inventarios de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se ha incrementado por el valor de Materia Prima, de Construcciones y Seguridad Industrial, manteniendo los materiales, insumos e implementos necesarios en stock, evitando contratiempos en pedidos, traslados y ejecución de obras.

### **Diagnóstico**

En comparación a la empresa Alvarado Ortiz Constructores, la empresa Herdoíza Guerrero S.A. en el año 2014, ha maniobrado dos cuentas importantes como son los activos financieros y pagos anticipados, cuentas que presentaran variaciones en relación a las obras ejecutadas.

Los activos financieros representan el 67%, esto puede significar cuentas pendientes de cobro. Se halla establecido un valor fijo y permanente para la cuenta inventarios en uno y otro periodo, lo que diferencia a una empresa de la otra.

**Tabla 5.4****Cuentas Del Activo No Corriente**

<b>Cuenta</b>	<b>Año 2013</b>		<b>Año 2014</b>	
Propiedad, planta y equipo	\$ 12.934.158,34	99,6%	\$ 12.835.007,05	100%
Activos por impuestos diferidos	\$ 47.601,99	0,4%	\$ -	0%
<b>Total activo no corriente</b>	<b>\$ 12.981.760,33</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 12.835.007,05</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

**Interpretación**

Dentro de los Activos no Corrientes de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., en el año 2013 la cuenta que tiene mayor representatividad le corresponde a Propiedad, Planta y Equipo con el 99,6% y el 0,4% restante es equivalente a los activos por impuestos diferidos. Para el final del subsecuente año, la cuenta Propiedad, Planta y Equipo representa el 100% de los Activos no corrientes y carece el valor de activos por impuestos diferidos.

**Análisis**

Para ambos periodos, la cuenta que tiene mayor relevancia en esta empresa es la de Propiedad, planta y equipo, debido a que la maquinaria pesada, los equipos y los vehículos implementados han permitido que se realice la extracción del material y su transporte desde las canteras o minas hacia las obras en ejecución o asfaltados.

De igual forma se hace necesario destacar que cada equipo o maquinaria adquirida es de alto grado de tecnología, que le exige a la empresa las capacitaciones periódicas y constantes al personal para el manejo, mantenimiento y cuidado de las mismas, evitando su deterioro acelerado. Los activos no corrientes directamente contribuyen para la captación de los ingresos, pero que en un momento se los empleara en la venta para cubrir situaciones de iliquidez, que la empresa pueda enfrentar.

## Diagnóstico

La estructura anterior es similar a la presentada por la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., puesto que esta última para el año 2014 tiene una amplia gama de inversiones inmobiliarias y financieras a largo plazo, que le proporcionan rentas y plusvalías al final de un periodo. Tanto en el caso de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., como de la empresa Herdoíza Guerrero S.A., el activo no corriente se halla bien consolidado, e indica que la empresa dispone de estos bienes que significan solvencia empresarial y de acuerdo a la actividad económica que ambas realizan.

**Tabla 5.5**

### Cuentas Del Pasivo

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Corriente	\$ 5.623.650,50	52%	\$ 5.460.933,37	59%
No corriente	\$ 5.229.337,00	48%	\$ 3.724.209,00	41%
<b>Total pasivo</b>	<b>\$ 10.852.987,50</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 9.185.142,37</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

### Interpretación

En cuanto a lo que los Pasivos de la empresa se refiere, para el año 2013 se halla conformado de la siguiente manera: el 52% para el Pasivo Corriente y el 48% para el Pasivo no Corriente, indicando que tiene distribuido equitativamente las deudas tanto para el corto y largo plazo. En el periodo 2014 el total del Pasivo está conformado por el 59% de pasivo Corriente y el 41% de Pasivo no corriente, incrementándose las obligaciones a corto plazo y disminuyéndose las obligaciones a largo plazo, ambas comparadas con el año anterior.

### Análisis

Para la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se ha incrementado el monto de los pasivos corrientes, indicando que recurre al financiamiento por las instituciones financieras. En el Pasivo no Corriente

reportado en el periodo 2014 ha existido una reducción, producto de la posible cancelación de las obligaciones contraídas con instituciones financieras a largo plazo. Esto significa que los cobros efectuados han sido canalizados directamente a cubrir deudas. De esta manera, para la empresa esto es favorable pues alcanza una buena imagen y la probabilidad de pedir financiamiento para nuevos proyectos.

### Diagnóstico

El escenario de la empresa Constructora Herdoíza Guerrero S.A. para el año 2014 indica que las deudas y obligaciones son a corto plazo y mínimamente se presentan a largo plazo, se ha considerado favorable esta situación porque existe un correcto manejo de los dineros obtenidos que han servido para cubrir las obligaciones contraídas para con terceras personas de una forma más rápida, pero por lo mismo debe hacerse una revisión para determinar si los plazos de cobro son inferiores a los de pago, del mismo modo que de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. que sus cuentas en la mayoría son a corto plazo.

**Tabla 5.6**  
**Cuentas Del Pasivo Corriente**

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Obligaciones bancarias y financieras c/p	\$ 2.284.979,50	41%	\$ 2.836.752,37	52%
Cuentas y documentos por pagar	\$ 2.165.789,00	39%	\$ 1.781.436,00	33%
Otras cuentas por pagar	\$ 519.080,00	9%	\$ 438.173,00	8%
Obligaciones acumuladas	\$ 481.573,00	9%	\$ 198.785,00	4%
Pasivos por impuestos corrientes	\$ 172.229,00	3%	\$ 205.787,00	4%
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>\$ 5.623.650,50</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 5.460.933,37</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

### Interpretación

Acaece que para el año 2013, dentro de la cuenta del Pasivo Corriente la subcuenta con mayor representatividad es Obligaciones Bancarias y Financieras a corto plazo con el 41%, seguido de Cuentas y Documentos por Pagar con el 39%, Otras Cuentas por Pagar y Obligaciones Acumuladas

suman el 9% cada una, y finalmente el 3% para Cuenta por impuestos corrientes. El pasivo corriente para el año 2014 con respecto al año anterior se ha incrementado al 52% para Obligaciones Bancarias y Financieras a corto plazo, disminuyendo en Cuentas y Documentos por Pagar con el 33%, para Otras Cuentas por Pagar el 8%, Obligaciones Acumuladas y Cuenta por impuestos corrientes con el 4% respectivamente.

### **Análisis**

En la empresa estudiada, una de las cuentas que tienen un alto grado de notabilidad son: Obligaciones Bancarias y Financieras a corto plazo, la cual se ha incrementado considerablemente, esto se debe a los créditos, sobregiros e intereses que ha debido realizar la empresa para continuar con la actividad económica.

Caso inverso ha sucedido con las demás cuentas del pasivo corriente en donde existió una disminución, por ejemplo en las cuentas por pagar proveedores, sueldos a los trabajadores, e impuestos por pagar, entre otras. Las cancelaciones de las cuentas permiten el financiamiento directo con los proveedores de los que se puede conseguir plazos amplios de pago y esto a la empresa no le genera ningún costo financiero.

### **Diagnóstico**

En este punto, la constructora Herdoíza Guerrero S.A. para el año 2014 ha logrado cancelar sus deudas en más de un 90%, dentro de esta cuenta se puede mencionar a los préstamos, créditos, obligaciones, bonos y demás pasivos financieros que en su momento han sido financiamiento externo y que son exigibles en un periodo menor a un año, para lo cual la empresa debe anticipar los desembolsos en forma mensual. Por otro lado, comparando esta situación con la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., objeto de nuestro estudio, se presenta una situación favorable por el correcto manejo con los proveedores e instituciones financieras.



**Tabla 5.7****Cuentas Del Pasivo No Corriente**

<b>Cuenta</b>	<b>Año 2013</b>		<b>Año 2014</b>	
Obligaciones bancarias y financieras l/p	\$ 562.500,00	11%	\$ 1.637.106,00	44%
Ingresos diferidos	\$ 1.458.844,00	28%	\$ -	
Obligaciones con pagos definidos	\$ 320.276,00	6%	\$ 288.601,00	8%
Pasivos por impuestos diferidos	\$ -		\$ 126.163,00	3%
Anticipo de clientes	\$ 1.967.177,00	38%	\$ 577.889,00	16%
Otros pasivos	\$ 920.540,00	18%	\$ 1.094.450,00	29%
<b>No corriente</b>	<b>\$ 5.229.337,00</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 3.724.209,00</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

**Interpretación**

En este caso, los Pasivos no Corrientes para el año 2013 se hallan distribuidos en las siguientes cuentas: Obligaciones Bancarias y Financieras a largo plazo con el 11%, Ingresos Diferidos el 28%, Obligaciones con pagos Diferidos el 6%, Anticipo Clientes el 38%, indicando que es la cuenta que mayor porcentaje ha alcanzado y a Otros pasivos le corresponde el 8%. Para el año 2014 para los Pasivos no Corrientes las cuentas que lo conforman se han modificado, es así que la cuenta que tiene mayor notoriedad ha sido Obligaciones Bancarias y Financieras L/P con un 44%, evidenciando que la empresa ha necesitado endeudarse con instituciones financieras para cubrir sus obligaciones, Otros pasivos le corresponde el 29%, Anticipo Clientes con el 16%, Obligaciones con pagos Diferidos el 8% y Pasivos por Impuestos Diferidos con el 3%.

**Análisis**

En esta partida, la cuenta de mayor relevancia es la de Anticipo de Clientes que se redujo al 16%, esto da a suponer que la empresa adquirió una gran cantidad de contratos por los cuales recibió anticipos por las obras de construcción, anticipos que se han ido reduciendo según el avance de las obras. La cuenta Ingresos diferidos para el año 2014 fue cancelada en su totalidad, porque la empresa ha cumplido con a la ejecución total o parcial de las obras contratadas. En lo que se refiere a las Obligaciones Bancarias y

Financieras a Largo Plazo, éstas han incrementado en forma considerable, pues se hizo necesaria la adquisición de maquinaria y equipo para la empresa, datos que se encuentran reflejados en el balance.

### Diagnóstico

La distribución de las cuentas de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. es diferente a la presentada por la constructora Herdoíza Guerrero S.A. que ha maniobrado únicamente la cuenta Otros Pasivos no corrientes pues al 2014 ha reducido en su saldo, esto significa que la empresa no recurre al financiamiento con instituciones bancarias a largo plazo, situación favorable para la empresa ya que no incurre en gastos financieros.

**Tabla 5.8**

### Patrimonio

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Capital suscrito o asignado	\$ 5.411.598,00	49%	\$ 7.185.000,00	69%
Aportes de socios o accionistas para futura capitalización	\$ 1.397.513,97	13%	\$ 1.033.515,99	10%
Reservas	\$ 282.414,42	3%	\$ 377.105,36	4%
Resultados acumulados	\$ 1.741.883,43	16%	\$ 1.551.100,05	15%
Utilidad no distribuida ejercicios anteriores	\$ -		\$ 280.752,55	3%
Resultados del ejercicio	\$ 2.114.177,61	19%	\$ 48.373,58	0,4%
<b>Patrimonio Neto</b>	<b>\$10.947.587,43</b>	<b>100%</b>	<b>\$10.475.847,53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

### Interpretación

Dentro del Patrimonio para el año 2013, la cuenta Capital Suscrito o asignado es la más significativa dentro de este grupo con el 49%, Resultado del ejercicio le corresponde el 19%, Resultados acumulados el 16%, Aporte de socios o accionistas para futura capitalización el 13% y reservas el 3%.

En el año siguiente el patrimonio se ha incrementado en un 20% y se asigna un 15% a Resultados Acumulados, Aporte de socios o accionistas

para futura capitalización el 10%, reservas el 3% y Utilidad no distribuida de ejercicios anteriores le corresponde el 3%.

### **Análisis**

El patrimonio lo constituyen las obligaciones que tiene la empresa para con los accionistas o propietarios; para esta empresa el capital social se incrementó considerablemente, así como las demás cuentas, pero en porcentajes no muy significativos.

De igual forma las reservas son beneficios generados y retenidos por la empresa en el desarrollo de su actividad y no distribuidos en forma de dividendos a los socios, permanecen en la empresa como fuente de autofinanciación. Por tanto, la utilidad del ejercicio es la que se generó en el periodo contable, resultante de restar los gastos del total de los ingresos obtenidos por la empresa con un valor no muy representativo para el periodo 2014.

### **Diagnóstico**

Comparando la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. con la empresa Herdoíza Guerrero S.A., dentro del patrimonio para el año 2014, se halla conformado por el capital social que son los recursos que aportaron los socios, y en mayor porcentaje en la cuenta de resultados acumulados que vienen a ser los excedentes generados por las operaciones que realiza la empresa y las demás cuentas que se conforman de acuerdo a las disposiciones legales o estatutarias; las empresas reflejan que tienen un excelente patrimonio, lo que le permite maximizar sus utilidades dentro del ejercicio financiero.

Tabla 5.9

## Estado De Resultados

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Ingresos	\$ 29.112.205,70	100%	\$ 13.771.771,04	100%
Costo de ventas y producción	\$ 25.041.916,36	86%	\$ 11.944.662,00	87%
Gastos	\$ 1.489.398,46	5%	\$ 1.580.090,30	11%
Utilidad de operaciones ordinarias	\$ 2.580.890,88	9%	\$ 247.018,74	2%
Otras rentas	\$ 2.459,00	0%	\$ 280.648,83	2%
Ganancia (perdida) antes de 15% a trabajadores	\$ 2.583.349,88	9%	\$ 527.667,57	4%
15% participación trabajadores	(\$ 392.089,43)	-1%	(\$ 53.085,57)	0%
Ganancia (perdida) antes de impuestos	\$ 2.191.260,45	8%	\$ 474.582,00	3%
Impuesto a la renta causado	(\$ 326.041,63)	-1%	(\$ 252.445,00)	-2%
Ganancia (perdida) antes del impuesto diferido	\$ 1.865.218,82	6%	\$ 222.137,00	2%
(+) Ingreso por impuesto diferido	\$ 248.958,79	1%	(\$ 173.764,00)	-1%
Ganancia (pérdida) neta del periodo	\$ 2.114.177,61	7%	\$ 48.373,00	0%
Nuevas mediciones de obligaciones por beneficios definidos	(\$ 45.151,61)	0%	\$ 46.582,00	0%
<b>Total resultado</b>	<b>\$ 2.069.026,00</b>	<b>7%</b>	<b>\$ 94.955,00</b>	<b>1%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

## Interpretación

Para este análisis, se tomó como base el total de ingresos percibidos por la empresa, de este modo se determinó la estructura del estado de resultados para el 2013, mismo que se conforma en proporciones de la siguiente manera: La cuenta Costo de Venta y Producción tiene el mayor porcentaje con el 86%, Gasto el 5%, la Utilidad de operaciones ordinarias le corresponde el 9%. Por otra parte, la cuenta Utilidad de operaciones ordinarias se halla conformada por participación trabajadores el 1%, Ingreso por Impuesto diferido 1%, Ganancia Neta del ejercicio con el 7%.

En el año 2014 se ha incrementado las cuentas: Costo de Venta y Producción al 87%, Gasto al 11%, disminuyendo la Utilidad de operaciones ordinarias que le corresponde el 7%, en comparación al año anterior. La cuenta Utilidad de operaciones ordinarias se halla conformada por participación trabajadores el 0%, Ingreso por Impuesto diferido 1%, Ganancia Neta del ejercicio con el 1%.

## **Análisis**

En el análisis para esta empresa, la disminución en la venta de bienes debe asociarse con la desinversión que hizo el gobierno en obras de infraestructura vial, debido a la crisis económica por la baja del precio del petróleo. Además los costos y gastos en los que debe incurrir para que se produzca la venta del bien, se han relacionado en iguales proporciones.

En este sentido se evidencia que los ingresos operacionales para el 2014 fueron influyentes en el resultado operacional de la empresa, aunque los costos de ventas se hayan manejado con eficiencia, la utilidad disminuyó considerablemente con respecto al año anterior.

Por otro lado, los gastos y costos crecen en proporción a las ventas y le permiten a la empresa la disponibilidad de recursos efectivos para cubrir el servicio de la deuda, el pago de impuestos, incrementos de capital de trabajo, reposición de activos fijos y pago de dividendos, permitiendo así que para el 2014 se evidencio una leve disminución en las utilidades en comparación con el año anterior, la utilidad antes de impuestos de este año se ve fuertemente golpeada por los otros egresos no operacionales, principalmente por el aumento de los gastos diversos.

## **Diagnóstico**

En la estructuración del estado de resultados del 2014 de la empresa Herdoíza Guerrero S.A., los Ingresos operacionales provienen de: ingresos ordinarios producto de la venta de bienes que le representa el 7% y de otros ingresos con el 93% que son las subsidiarias contratadas para que ejecuten las obras en nombre de la misma; esta ingresos le han permitido al final de ejercicio alcanzar excelentes utilidades que para el año 2014 alcanzo el 95% sobre el total de los ingresos. No siendo así el caso de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., cuyos ingresos provienen netamente de actividades operacionales.

**Tabla 5.10****Ingresos**

<b>Cuenta</b>	<b>Año 2013</b>		<b>Año 2014</b>	
Venta de bienes	\$ 29.112.205,70	100%	\$ 13.771.771,04	100%
<b>Total ingresos</b>	<b>\$ 29.112.205,70</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 13.771.771,04</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

**Interpretación**

Para ambos periodos la venta de bienes en operaciones normales de la empresa representa el 100% de sus ingresos, esta se considera como la actividad principal a la que se dedica la empresa, pues sus ingresos se generan por ejecución de las obras civiles.

**Análisis**

La venta de bienes, en este caso la construcción es la principal actividad a la que se dedica la empresa y esta a su vez se ha visto afectada por factores externos y macroeconómicos que le han creado inconveniente a la empresa, pese a esta situación se ha mantenido un margen de utilidad para ambos periodos.

**Diagnóstico**

Las cifras presentadas por Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., difieren en gran medida por las presentadas por la empresa competidora Herdoíza Guerrero S.A., pues esta última mostró durante el año de 2014, que los ingresos percibidos no solo constituyen la venta de bienes, sino también otros conceptos como Otros ingresos, esto le permitido cubrir los costos y gastos en los que se incurrieron para que tanto los bienes como los servicios lleguen al cliente de manera satisfactoria, esto se considera como otra fuente de ingresos ajenos a la actividad operacional.

Tabla 5.11

**Costos De Fabricación**

<b>Cuenta</b>	<b>Año 2013</b>		<b>Año 2014</b>	
Materiales utilizados o productos vendidos	\$11.892.936,82	47%	\$ 3.829.742,11	32%
Mano de obra directa	\$ 3.592.195,06	14%	\$ 2.738.452,06	23%
Otros costos indirectos de fabricación	\$ 9.556.784,48	38%	\$ 5.376.467,83	45%
<b>Total costo de ventas y producción</b>	<b>\$25.041.916,36</b>	<b>100%</b>	<b>\$11.944.662,00</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

**Interpretación**

Los costos de fabricación para el año 2013 se halla conformado por: Materiales utilizados o Productos vendidos con el 47%, Otros Costos Indirectos de Fabricación con el 38% y Mano de Obra con el 14%. Esta situación difirió ara el año 2013, pues la cuenta Costos de fabricación se halló conformado por: Otros Costos Indirectos de Fabricación con el 45%, Materiales utilizados o Productos vendidos con el 32% y Mano de Obra con el 23%.

**Análisis**

Al referirnos a estos Costos de Fabricación de Materiales utilizados, se hace hincapié en la composición de esta cuenta por tres grupos importantes: el primero Materia Prima o Productos vendidos, el segundo Otros Costos Indirectos de Fabricación y finalmente Mano de Obra cuyos montos se hallan estrechamente ligados con los ingresos. El costo de materia Prima se incorpora directamente al producto; es necesario justificar la salida de materiales de la bodega a través de requerimientos. El valor de estos requerimientos se registra en la hoja de costos y se identifica con la orden de producción. El Costo por Mano De Obra se lo incorpora directamente al producto, y está conformado por la mano de obra de todos los obreros que participan directamente en la fabricación de los productos, mas no de los supervisores, administradores y demás personal que labora en la empresa.

Los Gastos Indirectos de Fabricación se los conoce al final del mes en su totalidad y se distribuyen entre las diferentes órdenes de producción. El importe de gastos indirectos de fabricación cargables a las órdenes de producción, se buscara una base que nos permita hacerlo con objetividad y de una manera constante, se incorporara las horas maquina empleadas.

### Diagnóstico

La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., durante el año de 2014, incluyó: costos relacionados con la prestación de servicio, costo de personal, transporte, combustible, lubricantes, depreciaciones y amortizaciones, mantenimiento y reparaciones, los mismos que han sido ineludibles para el cumplimiento de los movimientos de la empresa.

**Tabla 5.12**

#### Gastos

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Gastos de venta	\$ 81.940,69	6%	\$ 42.207,09	3%
Gastos administrativos	\$ 1.254.638,06	84%	\$ 1.240.200,21	78%
Gastos financieros	\$ 152.819,71	10%	\$ 297.683,00	19%
<b>Total gastos</b>	<b>\$ 1.489.398,46</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 1.580.090,30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

#### Interpretación

La cuenta gastos de los estados financieros presentados por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., para el periodo 2013 se encuentra conformada en su mayoría por los Gastos Administrativos con el 84%, seguido de los Gastos financieros con el 10% y finalmente los Gastos de venta con el 6%.

Para el año 2014 se muestra un incremento en la cuenta gastos financieros con el 19% en relación al año anterior, disminución para las cuentas Gastos de ventas con el 3% y Gastos Administrativos con el 78%.



## **Análisis**

Los gastos son todos los desembolsos realizados por la empresa cuya finalidad es que el producto llegue a los usuarios, y guardan relación directa con las ventas efectuadas, en lo que respecta a los gastos de ventas ha disminuido, mas no lo que son gastos administrativos ni financieros los que han tenido ligeros incrementos en los montos manejados.

Dentro de los gastos financieros se ha registrado incrementos relevantes debido a los intereses cancelados de los créditos obtenidos. A pesar que las ventas han disminuido los gastos se han mantenido, un factor primordial es la ejecución de las obras en plazos previamente establecidos.

## **Diagnóstico**

La distribución de cuentas de Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., tiene similitud a la presentada por la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., dentro de los gastos de operación se considera los de venta, los de administración y los financieros, ya que sin ellos no sería posible alcanzar los propósitos de la empresa, todas estas erogaciones de dinero han permitido el normal desenvolvimiento de todas las actividades de la empresa.

El mayor porcentaje está dentro de los Gastos Administrativos en un 98% para el año 2014, y otros gastos con el 2%. No se incurrieron en gastos financieros porque no fue necesario el endeudamiento con las instituciones bancarias.

Tabla 5.13

**Gastos Administrativos**

Cuenta	Año 2013		Año 2014	
Sueldos, salarios y demás Remuneraciones	\$ 221.012,91	18%	\$ 327.697,97	26%
Aportes a la seguridad social (incluido fondo de reserva)	\$ 43.565,34	3%	\$ 63.574,79	5%
Beneficios sociales e indemnizaciones	\$ 27.835,83	2%	\$ 56.869,77	5%
Honorarios, comisiones y dietas a personas naturales	\$ 99.886,34	8%	\$ 121.465,84	10%
Mantenimiento y reparaciones	\$ 1.244,36	0%	\$ 15.874,67	1%
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	\$ 64.088,32	5%	\$ -	
Transporte	\$ 2.013,05	0%	\$ 515,10	0%
Gastos de gestión (agasajos a accionistas, trabajadores y clientes)	\$ 5.689,58	0%	\$ 2.852,67	0%
Agua, energía, luz y telecomunicaciones	\$ 40.191,79	3%	\$ 411.843,38	33%
Impuestos, contribuciones y otros	\$ 52.549,36	4%	\$ 63.692,62	5%
Depreciaciones	\$ 21.189,31	2%	\$ 19.170,68	2%
Gasto deterioro	\$ 67.135,84	5%	\$ -	
Otros gastos	\$ 608.236,03	48%	\$ 156.642,72	13%
Total gastos administrativos	\$ 1.254.638,06	100%	\$ 1.240.200,21	100%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

**Interpretación**

Para el año 2013 los Gastos Administrativos se encuentran conformados de la siguiente manera: Otros Gastos con el 48%, Sueldos, salarios y demás remuneraciones se encuentra asignado el 18%, Honorarios, comisiones, dietas a personas naturales con el 8%, para Seguros y reaseguros y Gasto deterioro les corresponde 5 % respectivamente, Impuestos, contribuciones y otros con el 4%, Aportes a la seguridad social y Agua, energía, luz y telecomunicaciones 3% para cada una, Beneficios sociales e indemnizaciones y depreciaciones le corresponde un 2% respectivamente.

En el año 2014 los Gastos Administrativos los conforman las siguientes cuentas: Agua, energía, luz y telecomunicaciones 33% Sueldos, salarios y demás remuneraciones con el 26%, Otros Gastos con el 13%, Honorarios, comisiones, dietas a personas naturales con el 10%, para las cuentas Aportes a la seguridad social, Beneficios sociales e indemnizaciones, Impuestos,

contribuciones y otros le corresponde el 5% respectivamente, depreciaciones le corresponde con un 2%, mantenimiento y reparaciones el 1%.

### **Análisis**

Una vez detallado los gastos de administración de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se puede afirmar el incremento en montos de las subcuentas: Sueldos y Salarios, Honorarios, comisiones y dietas, mantenimientos y reparaciones, principalmente porque ha sido necesaria la contratación de personal que permitan cumplir con las obras en el tiempo establecido. El valor que corresponde a Agua, energía, luz y telecomunicaciones se incrementó diez veces el monto asignado para el año 2013. Las variaciones de las cuenta gastos administrativos no representan valores significativos y se han mantenido en los niveles establecidos por la misma empresa.

### **Diagnóstico**

En el caso de la constructora Herdoíza Guerrero S.A., para el año 2014, en lo que respecta a la cuenta de gastos administrativos, ha reducido su monto con respecto al año anterior, concentrándose en las subcuentas de Sueldos, salarios e indemnizaciones e Impuestos contribuciones y otros gastos los más altos porcentajes. El manejo de presupuestos entre la constructora mencionada anteriormente y la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., durante este periodo ha sido de condición equivalente, no presentando distinciones significativas.

- **Análisis Horizontal**

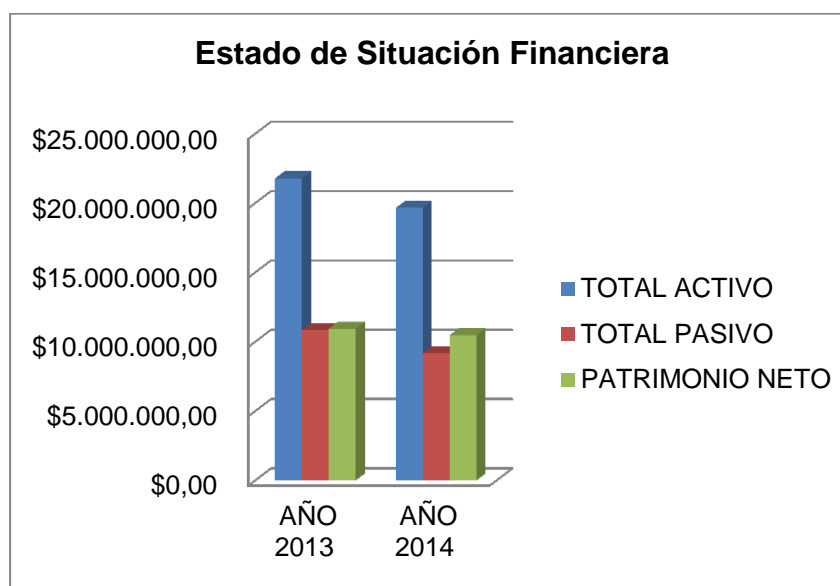
En este análisis se hace un comparativo de los dos periodos estudiados para determinar la existencia de una posible variación económica, ya sea de incremento o disminución en las cuentas que conforman los estados financieros.

Tabla 5.14

## Estado De Situación Financiera

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Total activo	\$ 21.800.574,93	\$ 19.660.989,90	- 139.585,03	-10%
Total pasivo	\$ 10.852.987,50	\$ 9.185.142,37	- 667.845,13	-15%
Patrimonio neto	\$ 10.947.587,43	\$ 10.475.847,53	-471.739,90	-4%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.1 Estado de Situación Financiera**

### Interpretación

En el análisis efectuado a la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. con los datos que se muestran en la tabla anterior, el activo total del año 2013 disminuyó de \$ 21.800.574,93 a \$19.660.989,90 para el 2014, los \$ 2.139.585,03 de diferencia equivalen a un 10% de rebaja, que se debe a que se disminuyó el activo corriente.

El Pasivo del año 2013, disminuyó de \$ 10.852.987,50 a \$ 9.185.142,37 para el 2014, es decir que los \$ 1.667.845,13 equivalen a un 15% de rebaja, que se debe a que se cumplió con las obligaciones contraídas para con terceros. El Patrimonio del año 2013, disminuyó de \$ 10.947.587,43 a \$10.475.847,53 para el 2014, es decir que los \$ 471.739,90 equivalen a un 4

% de rebaja, que se debe a que no existió un incremento considerable en las utilidades del ejercicio.

### Análisis

En el Balance general en su estructura se ha presentado una disminución considerable en todos los grupos, en la cuenta Activos se ha reducido los montos, esto se relaciona directamente con la cuenta Pasivos que también ha disminuido, se puede deducir que el dinero captado de los cobros realizados han permitido cubrir obligaciones con las instituciones financieras, el incremento en el Patrimonio se debe a la adquisición de los activos fijos e incremento del capital suscrito adoptada por los accionistas.

### Diagnóstico

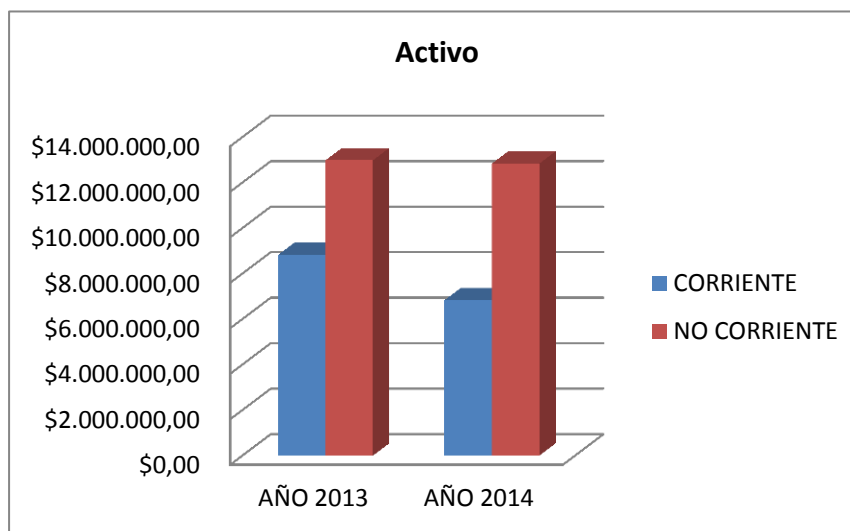
Los resultados del análisis horizontal de la empresa Herdoíza Guerrero S.A., indican un acrecentamiento imponente en las cuentas de Activo y Patrimonio, y una disminución en la cuenta de Pasivos de un 91% con relación al año 2013. Para la empresa Alvarado-Ortiz Constructores Cía. Ltda., en el análisis para el año 2014 se pudo evidenciar que en todas las cuentas ocurrió una reducción considerable.

**Tabla 5.15**

#### Cuentas Del Activo

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Corriente	\$ 8.818.814,60	\$ 6.825.982,85	-.992.831,75	-23%
No corriente	\$ 12.981.760,33	\$12.835.007,05	-146.753,28	-1%
<b>Total activo</b>	<b>\$ 21.800.574,93</b>	<b>\$19.660.989,90</b>	<b>-.139.585,03</b>	<b>-10%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.2 Activo**

### Interpretación

Al analizar el comportamiento de los periodos 2013 – 2014 de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., la cuenta Activos Corrientes ha presentado una variación en menos de (\$ 1.992.831,75) que representa una disminución del 23% con relación al año anterior. Los activos corrientes tuvieron una variación mínima para el año 2014, lo que indica que mejor posición financiera tuvo la empresa en el año 2013. La variación de los Activos no Corrientes es en menos (\$ 146.753,28) que significa la rebaja del 1% en el mismo periodo.

### Análisis

La variación de los Activos Corrientes se puede conceder a que se manejaron correctamente los activos exigibles, pues el movimiento económico realizado por la empresa depende de las ventas realizadas a crédito. Para los Activos no corrientes los valores se mantienen similares pese a que se ha realizado la adquisición de maquinaria y equipo nuevos, pero a la vez se aplicaron las depreciaciones para ambos periodos. La empresa debe mantener un registro de todos los activos fijos, para que de manera oportuna se pueda dar la baja, venta, y adquisición.

## Diagnóstico

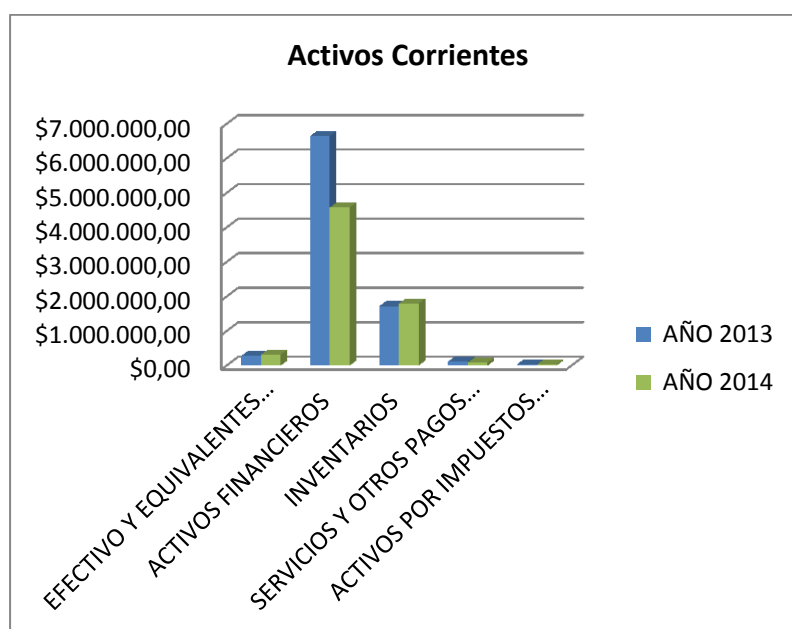
Existe una variación positiva del 52% para la constructora Herdoíza Guerrero S.A. en el activo total, lo que significa que se ha incrementado tanto el activo corriente en un 133%, como el activo no corriente en un alta proporción, en comparación con la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., el análisis efectuado a esta última advirtió ligeros cambios en los periodos estudiados.

**Tabla 5.16**

### Activo Corriente

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Efectivo y equivalentes al efectivo	\$ 283.356,09	\$ 319.587,61	36.231,52	13%
Activos financieros	\$ 6.652.820,88	\$ 4.580.543,10	-.072.277,78	-31%
Inventarios	\$ 1.721.125,11	\$ 1.799.409,79	78.284,68	5%
Servicios y otros pagos anticipado	\$ 120.494,29	\$ 96.137,00	-24.357,29	-20%
Activos por impuestos corrientes	\$ 41.018,23	\$ 30.305,35	-10.712,88	-26%
<b>Activo corriente</b>	<b>\$ 8.818.814,60</b>	<b>\$ 6.825.982,85</b>	<b>-.992.831,75</b>	<b>-23%</b>

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.3 Activo Corriente**

## **Interpretación**

La cuenta efectiva y equivalente del efectivo, de un periodo a otro, ha incrementado con \$36.231,52 que representa al 13%, necesario para mantener liquidez en la empresa. Los activos financieros, representan las ventas realizadas a crédito, para el año 2014 existió una disminución del 31% con relación al 2013, esto indica que se ha realizado los cobros de manera efectiva y oportuna. La cuenta inventario presenta para el año 2013 de \$1.721.125,11 y para el año 2014 de \$ 1.799.409,79, con la diferencia de \$78.284,68, que representa un incremento del 5%. En la cuenta Seguros y otros pagos anticipados para el periodo 2013 – 2014 existe una variación en menos de (\$ 24.357,29), que equivale al 20%.

## **Análisis**

Dentro del grupo de los Activos Corrientes, la subcuenta de Activos financieros ha disminuido, esto se puede aducir a que existe un buen manejo de cartera aplicando buenas políticas de cobro, lo que permite a la empresa, el normal desenvolvimiento de sus actividades. Tiene un correcto manejo en la cuenta efectivo y equivalente al efectivo, pues se guarda lo necesario para las transacciones diarias.

## **Diagnóstico**

Haciendo un ligero comparativo entre la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., y la constructora Herdoíza Guerrero S.A., se puede decir que las cuentas de esta última en el Activo Corriente han representado mayor movimiento, ha existido un incremento en los activos financieros en un 89%, pero también se ha reducido la cuenta Pagos anticipados, esto por la terminación y entrega de las obras adjudicadas, es decir ambas tienen la misma tendencia del comportamiento cuentas al tratarse de culminación de obras.



Tabla 5.17

## Activo No Corriente

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Propiedad, planta y equipo	\$12.934.158,34	\$12.835.007,05	-99.151,29	-1%
Activos por impuestos diferidos	\$ 47.601,99	\$ -	-47.601,99	-100%
<b>Total A. No corriente</b>	<b>\$12.981.760,33</b>	<b>\$12.835.007,05</b>	<b>-46.753,28</b>	<b>-1%</b>

Fuente: (Superintendencia de Compañías, 2015)

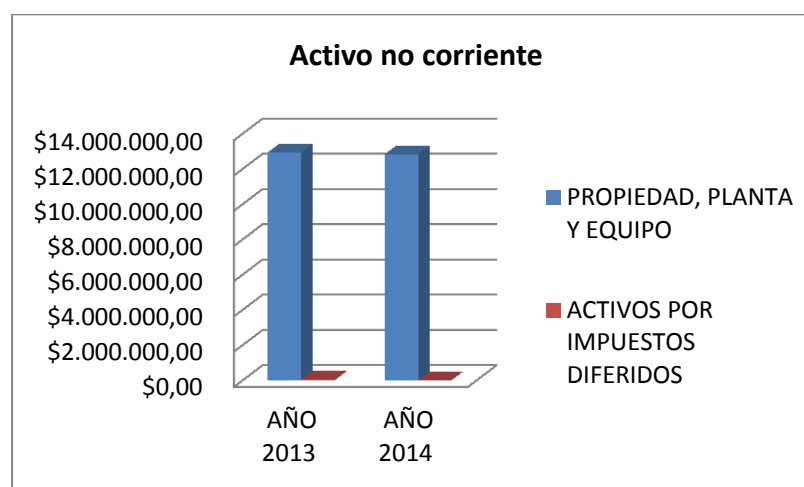


Figura 5.4 Activo no Corriente

## Interpretación

El comportamiento de la cuenta Propiedad, Planta y equipo presenta una disminución del 1% ya que de \$ 12.934.158,34 en el 2013, se redujo a \$12.835.007,05 para el 2014 con una rebaja de \$99.151,29. La cuenta Activos por impuestos diferidos para el año 2014 se encuentra cancelada en su totalidad.

## Análisis

El comportamiento de este grupo de cuentas se ha manejado montos similares para ambos periodos, una leve reducción para el año 2014, que puede ser por venta, baja, deterioro de los mismos. Además este grupo de activos son el respaldo que tiene la empresa Alvarado Ortiz Constructores

Cía. Ltda., en momentos de iliquidez financiera; el comportamiento de los activos por impuestos diferidos para el año 2014 ya no existe rubro de asignación.

## Diagnóstico

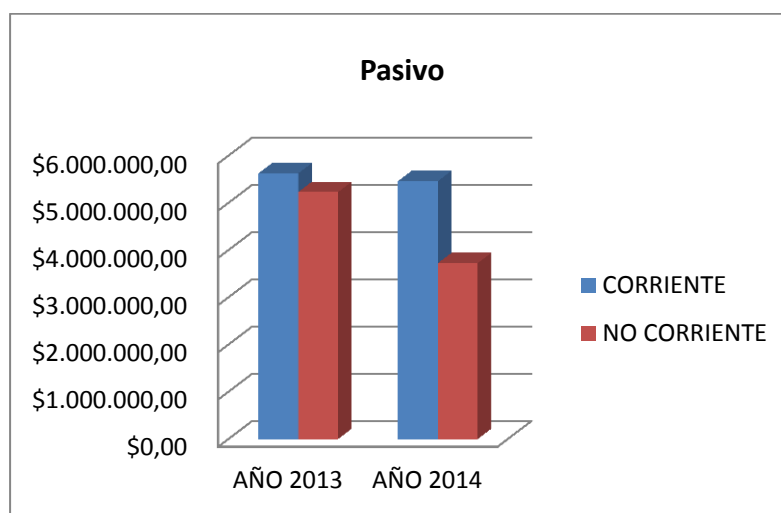
El comportamiento de las cuentas de la competencia es similar a la tendencia de las cuentas de los estados financieros de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. Se puede decir que la cuenta de Activos no Corrientes de la empresa Herdoíza Guerrero S.A., de manera general ha aumentado en un 38%, y en forma específica se hallan en la cuenta Propiedades de Inversión (terrenos, edificios, construcciones) y Otros Activos no corrientes que le representan beneficios favorables para la constructora pues producen ingresos y a la vez aumentan su plusvalía.

**Tabla 5.18**

### Pasivo

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Corriente	\$ 5.623.650,50	\$ 5.460.933,37	-162.717,13	-3%
No corriente	\$ 5.229.337,00	\$ 3.724.209,00	-1.505.128,00	-29%
Total pasivo	\$ 10.852.987,50	\$ 9.185.142,37	-1.667.845,13	-15%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías del Ecuador, 2015)



**Figura 5.5 Pasivo**

## **Interpretación**

En el análisis del comportamiento de los pasivos corrientes en los años que se analiza, se sostiene que este grupo de cuentas varió en menos (\$162.717,13), puesto que para el año 2013 presentó la cantidad de \$5.623.650,50 y en el año 2014 la cantidad de \$ 5.460.933,37, que indica además que tuvo una baja del 3%. La cuenta de Pasivos no Corrientes tiene una disminución del 29%, para el año 2013 el valor desciende de \$5.229.337,00 a \$ 3.724.209,00 para el siguiente periodo.

## **Análisis**

Para la empresa, el pasivo corriente ha tenido un comportamiento variable durante los periodos analizados, en donde aumenta o disminuye constantemente. En este rubro se refleja principalmente la participación de las cuentas por pagar, las cuales se incrementan significativamente en el 2013, específicamente por las obligaciones contraídas a favor de terceros tales como compañías vinculadas, contratistas, gastos financieros, honorarios, servicios de mantenimiento, arrendamientos, transportes fletes y acarreos, servicios públicos, seguros, retención en la fuente, impuesto a las ventas retenido, retenciones y aportes de nómina.

En lo que se refiere a los pasivos no corrientes existe una disminución, lo que nos demuestra que se ha cumplido obligaciones a largo plazo de manera satisfactoria.

## **Diagnóstico**

A diferencia de la anterior, la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., ha cancelado sus obligaciones para con terceros en el corto y largo plazo, esto es una situación favorable para la empresa pues la capacidad de pago, presentan a la empresa como una empresa líquida y solvente.

Tabla 5.19

## Pasivo Corriente

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Obligaciones bancarias y financieras c/p	\$ 2.284.979,50	\$ 2.836.752,37	551.772,87	24%
Cuentas y dctos. por pagar	\$ 2.165.789,00	\$ 1.781.436,00	-384.353,00	-18%
Otras cuentas por pagar	\$ 519.080,00	\$ 438.173,00		
Obligaciones acumuladas	\$ 481.573,00	\$ 198.785,00	-282.788,00	-59%
Pasivos por impuestos corrientes	\$ 172.229,00	\$ 205.787,00		
Pasivo corriente	\$ 5.623.650,50	\$ 5.460.933,37	-162.717,13	-3%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)

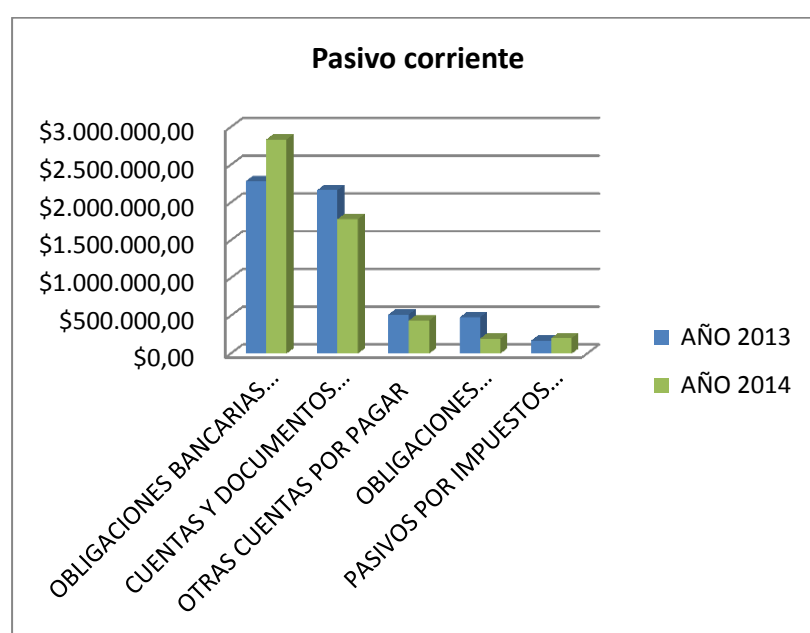


Figura 5.6 Pasivo corriente

## Interpretación

En el periodo de estudio 2013 – 2014 la cuenta Obligaciones Bancarias y Financieras a C/P se incrementó en \$551.772,37 que equivale al 24%. La comparación de los dos periodos de la cuenta Obligaciones acumuladas arroja una variación en menos del 59% con una diferencia de \$282.788,00. En cuentas y documentos por pagar existió una variación en menos de 18%, los valores asignados para el año 2013 fue de \$ 2.165.789,00 y para el siguiente año de \$ 1.781.436,00 cuya diferencia (\$ 384.353,00).

## Análisis

Adicionalmente, se puede evidenciar que la compañía se encuentra apalancada a través de entidades bancarias y proveedores, quienes contribuyen con la financiación de los activos.

## Diagnóstico

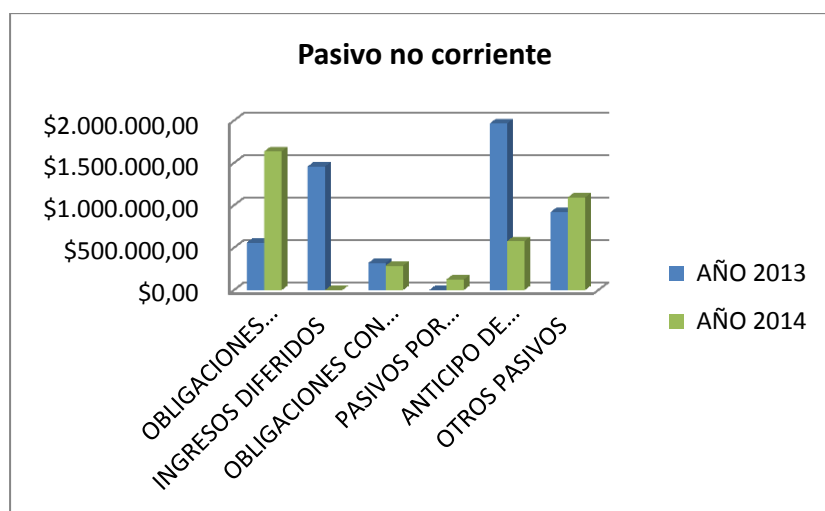
El estudio comparativo en relación a la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. y Herdoíza Guerrero S.A., indica que la últimamente mencionada en el año 2014 ha realizado pagos de deudas contraídas en un 92%, lo que muestra que la empresa tiene mejor posición económica y no presenta dificultades económicas, también cabe resaltar que la empresa maneja excelentes negociaciones con los proveedores, estableciendo periodos de pagos con los mismos, que sean de beneficio para las partes, situación similar en ambos casos.

**Tabla 5.20**

### Pasivo No Corriente

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Obligaciones bancarias y financieras l/p	\$ 562.500,00	\$1.637.106,00	1.074.606,00	191%
Ingresos diferidos	\$ 1.458.844,00	\$ -	-1.458.844,00	-100%
Obligaciones con pagos definidos	\$ 320.276,00	\$ 288.601,00	-31.675,00	-10%
Pasivos por impuestos diferidos	\$ -	\$ 126.163,00	126.163,00	
Anticipo de clientes	\$ 1.967.177,00	\$ 577.889,00	-1.389.288,00	-71%
Otros pasivos	\$ 920.540,00	\$1.094.450,00	173.910,00	19%
No corriente	\$ 5.229.337,00	\$3.724.209,00	-1.505.128,00	-29%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.7 Pasivo no corriente**

### Interpretación

En la empresa en estudio, para el periodo de comparación 2013 – 2014, la cuenta Obligaciones Bancarias y Financieras a L/P se incrementó en \$ 1.074.606,00 que equivale al 191%. La cuenta otros Pasivos incremento en 19% con un valor de \$ 173.910,00. La comparación de los periodos 2013 – 2014 de la cuenta Anticipo de Clientes tiene una variación en menos del 71% con una diferencia de \$1.389.288,00. En Obligaciones con Pagos Definidos existió una variación en menos de 10%, los valores asignados para el año 2013 fue de \$ 320.276,00 y para el siguiente año de \$ 288.601,00 cuya diferencia (\$31.675). La cuenta Ingresos Diferidos para el año 2014 se encuentra cancelada en el 100% de su totalidad.

### Análisis

Por otro lado, se observa la misma variabilidad en el pasivo largo plazo, en donde se refleja principalmente el incremento de los otros pasivos no corrientes, en este rubro se clasifican los anticipos y avances que fueron legalizados con posterioridad al final del ejercicio contable. La cuenta otros pasivos en donde se registran las sumas de dinero recibidas de clientes como anticipo para la ejecución de los contratos de obra, lo cual se manifiesta especialmente durante el primer año analizado. Así como la participación de

las cuentas por pagar y de las obligaciones financieras con vencimientos superiores a un año, que se hallan incrementadas por las adquisiciones realizadas en maquinaria y equipo.

### Diagnóstico

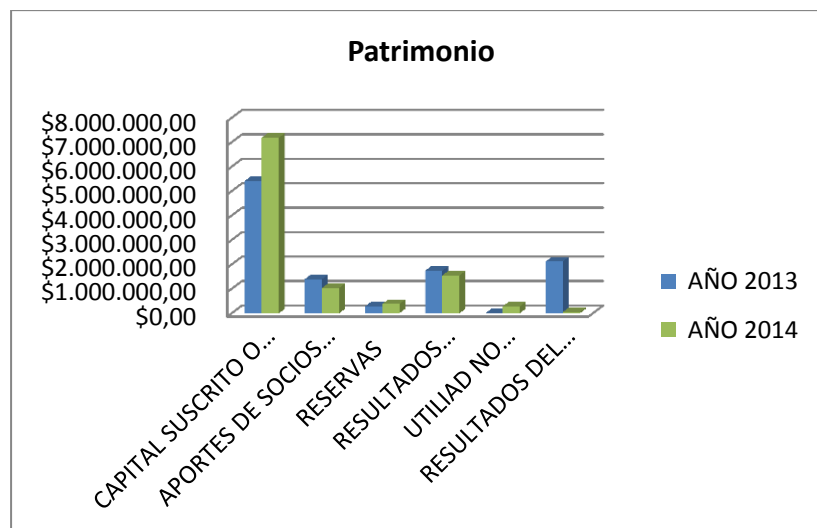
Un escenario diferente al de la constructora Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., es el presentado en la estructura anterior, donde la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., no ha manejado montos altos sobre los activos no corrientes y se ha demostrado que durante el periodo ha cancelado sus obligaciones sin ninguna clase de contratiempos, permitiendo mantener disminuyendo los saldos.

**Tabla 5.21**

### Patrimonio

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Capital suscrito o asignado	\$ 5.411.598,00	\$ 7.185.000,00	1.773.402,00	33%
Aportes de socios o accionistas para futura capitalización	\$ 1.397.513,97	\$ 1.033.515,99	-363.997,98	-26%
Reservas	\$ 282.414,42	\$ 377.105,36	94.690,94	34%
Resultados acumulados	\$ 1.741.883,43	\$ 1.551.100,05	-190.783,38	-11%
Utilidad no distribuida ejercicios anteriores	\$ -	\$ 280.752,55	280.752,55	
Resultados del ejercicio	\$ 2.114.177,61	\$ 48.373,58	-2.065.804,03	-98%
Patrimonio neto	\$10.947.587,43	\$10.475.847,53	-471.739,90	-4%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.8 Patrimonio**

### Interpretación

La empresa en el Capital Suscrito o asignado ha presentado una variación del 33% con un diferencia de 1.773.402,00 entre el comparativo realizado, que asigna el valor para el año 2013 de \$ 5.411.598,00 y de \$ 7.185.000,00 para el siguiente año. La cuenta Reservas durante el periodo de estudio presenta una variación de incremento del 34%. En el año 2013 la cuenta Resultados del Ejercicio presenta un valor de \$ 2.114.177,61 y para el año 2014 tiene un valor de \$ 48.373,58 que significa una variación en menos del 98%. El comparativo realizado al periodo 2013 -2014 para las cuentas Aportes de socios o accionistas para futura capitalización y resultados acumulados tiene un variación en menos de 26% y 11% respectivamente.

### Análisis

El incremento en el capital suscrito para el año 2014, significa que se ha incrementado los recursos `propios de la empresa esto le admitirá a la empresa incrementar la rentabilidad a futuro. Por otra parte los resultados del ejercicio no se han incrementado de igual manera que el año anterior; el capital suscrito se mantuvo constante durante el primer periodo, a partir del cual se realiza una capitalización de \$1.773.402,00 millones de dólares. Se puede visualizar que gran parte de las utilidades del ejercicio se llevan a las



reservas y es por esto que esta cuenta viene en crecimiento año tras año. Por lo cual los resultados del ejercicio se vieron afectados directamente por el incremento de los costos y gastos para el periodo 2014.

### Diagnóstico

Se presenta un escenario diferente en la organización anterior, pues la empresa Herdoíza Guerrero S.A., tiene un patrimonio conformado por el capital social, reservas legales, resultados acumulados que pertenecen a los recursos propios de la empresa. La cuenta en forma general se incrementado en un 67%, de manera especial en los resultados acumulados que son generados por la actividad misma de la empresa y que se han capitalizado por decisión de los socios, situación algo similar al de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

**Tabla 5.22**

#### Estado De Resultados

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Ingresos	\$ 29.112.205,70	\$ 13.771.771,04	-15.340.434,66	-53%
Costo de ventas y producción	\$ 25.041.916,36	\$ 11.944.662,00	-13.097.254,36	-52%
Gastos	\$ 1.489.398,46	\$ 1.580.090,30	90.691,84	6%
Utilidad de operaciones ordinarias	\$ 2.580.890,88	\$ 247.018,74	-2.333.872,14	-90%
Otras rentas	\$ 2.459,00	\$ 280.648,83	278.189,83	11313%
15% participación trabajadores	(\$ 392.089,43)	(\$ 53.085,57)	339.003,86	-86%
Impuesto a la renta causado	(\$ 326.041,63)	(\$ 252.445,00)	73.596,63	-23%
Total resultado del año	\$ 2.069.026,00	\$ 94.955,00	-1.974.071,00	-95%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.9 Estado de Resultados**

### Interpretación

Realizado el análisis Horizontal al Estado de Resultados para la compañía, se demuestra que en forma general los resultados de los ingresos en los años 2013 - 2014 el decremento fue de 53% expresado en la cantidad de \$ 15.340.434,66 ya que la cantidad asignada para el 2013 fue de \$ 29.112.205,70 en el 2014 la cantidad de 13.771.771,04. Para el periodo de análisis 2013 – 2014 la cuenta Costo de ventas y Producción ha tenido una variación en menos de 52% con un valor de \$ 13.097.254,36. El comparativo realizado al periodo 2013 -2014 para las cuentas participación de trabajadores e impuesto a la renta causado tiene un variación en menos de 86% y 23% respectivamente.

### Análisis

La empresa como líder en la explotación y comercialización de materiales de construcción, no ha tenido los resultados esperados a pesar del monto de sus ingresos operacionales. El año 2014 se desarrolló en medio de la más grave crisis económica a nivel nacional que impactó fuertemente la

generación de ingresos durante los primeros meses del año. Sin embargo, con el máximo esfuerzo la compañía logró en los últimos meses superar la crisis por la facturación de los proyectos de obras civiles de ingeniería contratados durante el 2013, así como por el aumento en la comercialización de materiales con destino a la industria de la construcción.

En el año 2014 en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se observa un decrecimiento del 43%, debido a que se presentaron dificultades en el tema de las contrataciones públicas por la gran cantidad de oferentes en los procesos de mediana y gran cuantía. Cabe resaltar que la compañía se ha dedicado a preparar y planear un crecimiento ordenado para los años venideros, buscando nuevas oportunidades de negocios de infraestructura en el sector privado, sin abandonar el mercado de clientes estatales, los cuales han sido fuente de ingresos para la compañía durante toda su trayectoria.

### Diagnóstico

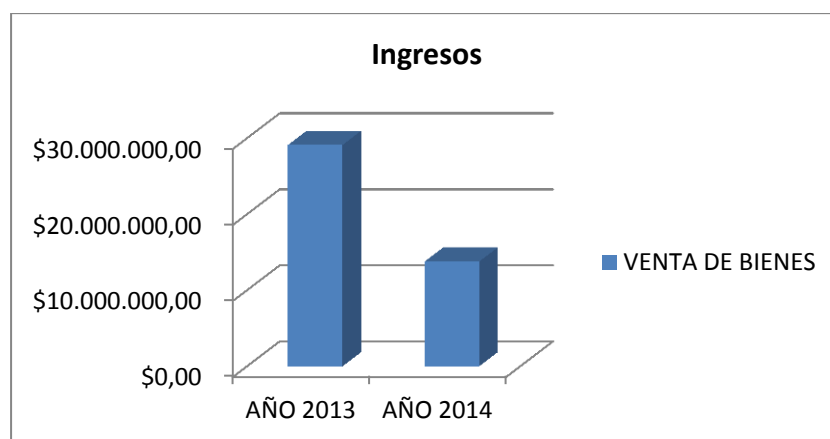
Existe un escenario diferente presentado por la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., la cual en sus ingresos operacionales ha tenido dos fuentes de ingresos que son los provenientes de la venta de bienes y otros ingresos que son los que provienen de las empresas subsidiarias. La cuenta gastos tiene una variación disminuida en un 71% en relación de un año a otro, en lo que respecta a la utilidad del ejercicio de manera general se ha incrementado en un 136%, lo que significa que se maneja un buen margen de utilidades. En cambio la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., para el año 2014 redujo todo el estado de resultados en todas sus cuentas, la utilidad obtenida a lo largo del periodo alcanzo al 1%.

**Tabla 5.23**

### Ingresos

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Venta de bienes	\$ 29.112.205,70	\$ 13.771.771,04	-15.340.434,66	-53%
Ingresos	\$ 29.112.205,70	\$ 13.771.771,04	-15.340.434,66	-53%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.10 Ingresos**

### Interpretación

La empresa en los ingresos del año 2013, disminuyó de \$ 29.112.205,70 a \$ 13.771.771,04 para el 2014, es decir que los \$ 15.340.434,66 equivalen a un 53% de rebaja, que se debe a que se disminuyó la principal actividad de venta de bienes.

### Análisis

Los resultados financieros de la operación en la empresa, han presentado variaciones significativas durante los últimos años como puede observarse en la gráfica anterior basada en los ingresos de la compañía. Cabe resaltar que los ingresos operacionales representan más del 100% de los ingresos totales, pero que han sufrido una reducción del 53% entre ambos periodos. De los ingresos percibidos por la empresa, se puede deducir que mientras mayor sean las ventas también serán altas las utilidades del ejercicio y viceversa, pero también estará afectada por los gastos y costos que se incurren para cumplir con el bien o servicio ofrecido.

### Diagnóstico

Los ingresos netos de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., provienen netamente de actividades operacionales, sin embargo la constructora Herdoíza Guerrero S.A. tiene sus mayores ingresos en la cuenta

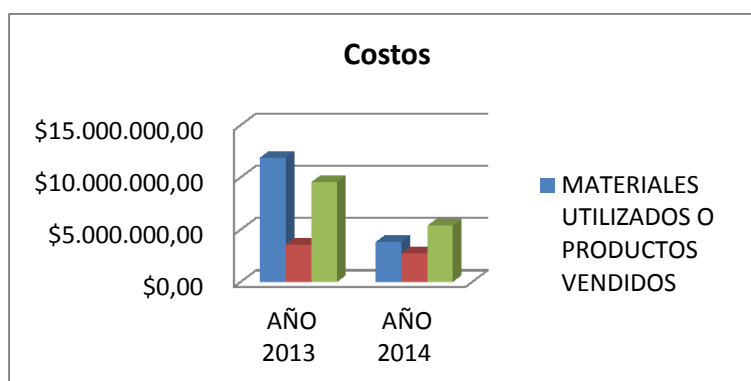
Otros ingresos que representan el 106%, los mismos que provienen de la venta de servicios ofrecidos por las empresas subsidiarias que se encuentran adjudicadas a la empresa. La participación de la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., en venta de bienes para el año 2014 se ha incrementado en \$ 1.327.394 que representa al 63%.

**Tabla 5.24**

**Costos**

Cuenta	Año 2013	Año 2014	Variación absoluta	Variación relativa
Materiales utilizados o productos vendidos	\$ 11.892.936,82	\$ 3.829.742,11	-8.063.194,71	-68%
Mano de obra directa	\$ 3.592.195,06	\$ 2.738.452,06	-853.743,00	-24%
Otros costos indirectos de fabricación	\$ 9.556.784,48	\$ 5.376.467,83	-4.180.316,65	-44%
Costo de ventas y producción	\$ 25.041.916,36	\$ 11.944.662,00	-13.097.254,36	-52%

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2015)



**Figura 5.11 Costos**

**Interpretación**

La empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., de manera general en los resultados de los materiales utilizados o productos vendidos disminuyó en el 68% (\$8.063.194,71), la mano de obra directa del año 2013 disminuyó de \$3.592.195,06 a \$2.738.452,06 para el 2014, es decir que los \$ 853.743,00 equivalen a un 24% de rebaja. En el año 2013 la cuenta Otros costos indirectos de fabricación presentaban un valor de \$9.556.784,48 y para el año

2014 tiene un valor de \$ 5.376.467,83, que significa una variación en menos del 44% cuyo valor equivale a 4.180.316,65

### **Análisis**

En definitiva, dentro del periodo analizado las ventas no crecieron en la proporción suficiente para cubrir los costos en los cuales incurrió la compañía en el desarrollo de su objeto social. Aunque en el último año se presenta un decrecimiento en las ventas. Las utilidades de la empresa se vieron afectadas debido a que se incrementaron los costos de materiales utilizados, mano de obra directa y otros costos de fabricación. Los costos y los gastos operacionales son los responsables de las bajas utilidades ya que la suma de éstos representa el 58% de los egresos totales de la compañía.

- Indicadores financieros

Tabla 5.25

## Indicadores de Liquidez

Indicadores	Fórmulas	Año 2013		Año 2014		Constructora Herdoíza Guerrero S.A. Año 2014
<b>Razón Corriente</b>	$RC = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	$RC = \frac{8.818.814,60}{5.623.650,50}$	<b>1.57</b>	$RC = \frac{6.825.982,85}{5.460.933,37}$	<b>1,25</b>	<b>46,32</b>
<b>Prueba Ácida</b>	$PA = \frac{\text{Activo Cte} - \text{Invent.}}{\text{Pasivo Corriente}}$	$PA = \frac{8.818.814,60 - 1.721.125,11}{5.623.650,50}$	<b>1.26</b>	$PA = \frac{6.825.982,85 - 1.799.409,79}{5.460.933,37}$	<b>0.92</b>	<b>46,27</b>
<b>Capital de Trabajo</b>	$CT = \text{Activo Cte} - \text{Pasivo Cte}$	$CT = 8.818.814,60 - 5.623.650,50$	<b>3,195,164.10</b>	$CT = 6.825.982,85 - 5.460.933,37$	<b>1.365.049,48</b>	<b>36.362.083</b>

- **Razón Corriente**

**Año 1.-** Por cada \$1 que la empresa debe en el corto plazo, cuenta con \$1.57 dólares para respaldar su obligación, es decir puede cubrir el 157% del 100% de la deuda.

**Año 2.-** Por cada \$1 que la empresa debe en el corto plazo, cuenta con \$1.25 dólares para pagar su deuda, es decir la empresa cuenta con el 125 % para asumir el 100% de su deuda.

### **Análisis y Diagnóstico**

En la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., este índice ha disminuido para el año 2014, pero eso no le impide atender las obligaciones futuras, pues esto depende de la calidad y naturaleza de los activos y pasivos corrientes, así como de la tasa de rotación; esto no significa que haya perdido liquidez, más bien que la empresa ha cancelado los valores a corto plazo pendientes de cobro. Haciendo un comparativo con la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., se puede mencionar que por cada dólar que la empresa debe en el corto plazo tiene \$46.32 para respaldar sus obligaciones, esto significa que la empresa posee la liquidez necesaria para el desarrollo de las actividades empresariales.

- **Prueba Ácida**

**Año 1.-** Por cada \$1 que la empresa debe en el corto plazo tiene \$ 0.26 centavos para afrontar esta deuda, sin tener que recurrir a la venta de inventarios.

**Año 2.-** Para este año la empresa cuenta con menos 0.08 en activos corrientes para enfrentar cada \$1 de deuda que se tiene en el corto plazo, de igual forma sin considerar los inventarios.



## **Análisis y Diagnóstico**

Este indicador al igual que el anterior, no nos permite por si solo concluir que la liquidez de la empresa sea buena o mala, pues es muy importante relacionarlos con el ciclo de conversión de los activos operacionales; sin embargo es importante estacar que ya descontado el valor de los inventarios, la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. no cubre el 100% de su deuda a corto plazo, es decir su fortaleza en parte son sus inventarios. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., en el año 2014 le significa que por cada dólar que la empresa debe en el corto plazo tiene \$46.27 para cubrir sus obligaciones sin necesidad de considerar los inventarios, superando los valores obtenidos por la empresa en estudio.

- **Capital de trabajo**

**Año 1.-** La empresa para este periodo dispone de un capital de \$3.195.164,10 para desempeñar sus actividades ordinarias.

**Año 2.-** La empresa tiene un capital positivo de \$1.365.049,48 para desempeñar sus actividades ordinarias, es decir tiene la capacidad de afrontar el total sus obligaciones en el corto plazo.

## **Análisis y Diagnóstico**

A pesar que para la empresa la Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., muestra un decremento en el capital de trabajo, esta puede continuar con la ejecución de las obras sin ningún inconveniente, pues conjuntamente con esta cuenta han disminuido los costos de producción e indica que la empresa después de haber pagado sus pasivos a corto plazo tiene un valor favorable que le permite a la gerencia tomar decisiones. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., tiene como capital de trabajo \$36.362.083,00, que exterioriza que una vez restado los pasivos corrientes la empresa tiene un buen capital de trabajo, esto en proporción a las actividades de la empresa.

Tabla 5.26

## Indicadores De Rotación

Indicadores	Fórmulas	Año 2013		Año 2014		Constructora Herdoíza Guerrero S.A. Año 2014	
Rotación Cuentas por Cobrar	$\frac{Ventas\ Netas}{Cuentas\ por\ Cobrar}$	$\frac{29.112.205,70}{6.652.820,88}$	4.38	$\frac{13.771.771,04}{4.580.543,10}$	3.00	$\frac{61.558.887}{33.540.954}$	<b>1.84</b>
Promedio Cuentas Por Cobrar	$\frac{360}{Rotación\ de\ Cuentas\ por\ Cobrar}$	$\frac{360}{4.38}$	82.29	$\frac{360}{3.00}$	120	$\frac{360}{1.84}$	<b>196</b>
Rotación de Ventas	$\frac{Ventas}{Activo\ Total}$	$\frac{29.112.205,70}{21.800.574,93}$	1.33	$\frac{13.771.771,04}{19.660.989,90}$	0.70	$\frac{61.558.887}{159.199.197}$	<b>0.39</b>
Periodo Medio de Cobranza	$\frac{Cuentas\ y\ Documentos\ por\ Cobrar}{Ventas} * 360$	$\frac{6.652.820,88}{29.112.205,70} * 360$	82.27	$\frac{4.580.543,10}{19.660.989,90} * 360$	83.87	$\frac{33.540.954}{61.558.887} * 360$	<b>196</b>
Rotación de Inventarios	$\frac{Ventas}{\frac{Costo\ de\ ventas}{Inventario\ Promedio\ Prod.\ Term}}$	$\frac{25.041.916,36}{(1.055.180,56 + 1.721.125,11)/2}$	18.04	$\frac{11.944.662,00}{(1.721.125,11 + 1.799.409,79)/2}$	6.78	$\frac{1.034.601}{(34.466 + 34.446)/2}$	<b>30.01</b>
Promedio de inventarios a mano	$\frac{360}{Rotación\ de\ Inventarios}$	$\frac{360}{18,04}$	19.96	$\frac{360}{6,78}$	53.10	$\frac{360}{30}$	<b>12</b>
Rotación de Cuentas por Pagar	$\frac{Compras\ Netas\ a\ Crédito}{Promedio\ de\ Cuentas\ por\ Pagar}$	$\frac{12.137.202,40}{(1.545.042,51 + 2.165.789,00)/2}$	6.54	$\frac{3.829.742,11}{(2.165.789,00 + 1.781.436,00)/2}$	1.94		
Promedio de Cuentas por Pagar	$\frac{360}{Rotación\ de\ Cuentas\ por\ pagar}$	$\frac{360}{6.54}$	55.04	$\frac{360}{1.94}$	185.56		
Rotación de Activos Fijos	$\frac{Ventas\ Netas}{Activo\ Fijo\ Tangible}$	$\frac{29.112.205,70}{12.934.158,34}$	2.25	$\frac{13.771.771,04}{12.835.007,05}$	1.07	$\frac{61.558.887}{45.482.166}$	<b>1.35</b>
Rotación de Activos Totales	$\frac{Ventas\ Netas}{Activo\ Total}$	<b><math>\frac{29.112.205,70}{21.800.574,93}</math></b>	1.33	<b><math>\frac{13.771.771,04}{19.660.989,90}</math></b>	0.70	<b><math>\frac{61.558.887}{159.199.197}</math></b>	0.39

- **Rotación Cuentas por Cobrar**

**Año 1.-** 4.38 veces; las Cuentas por Cobrar giraron 4.38 veces durante el año. Es decir, que las Cuentas por Cobrar, se convirtió en efectivo 4.38 veces.

**Año 2.-** 3.00 veces; la cantidad de Cuentas por cobrar, se convirtió en efectivo 2.5 veces durante el año 2014.

### **Análisis y Diagnóstico**

El análisis de rotación de cartera de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., de los años 1 y 2, ha disminuido en el último año, esto ayuda a medir el número de veces que las cuentas por cobrar giran en promedio, durante un periodo de tiempo. Se observara que la liquidez de la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., en las cuentas por cobrar tiene 1.80 veces durante el año, es decir que su cobranza se realiza de forma más rápida y por ende se genera mayor movimiento en la cuenta.

- **Promedio Cuentas por cobrar**

**Año 1.-** En promedio la empresa tardaba 82 días en recuperar sus Cuentas por Cobrar, es decir que la totalidad de la Cartera se convierte en efectivo, en promedio cada 82 días.

**Año 2.-** Para este año la empresa tarda 120 días en recuperar las cuentas que tiene que cobrar, es decir que las cuentas por cobrar tardan en convertirse en efectivo, en promedio 120 días.

### **Análisis y Diagnóstico**

Estos datos muestran que la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., ha desacelerado su periodo de cobro, pero esta situación no se atribuye por su ineficiencia en las políticas de cobro, sino también porque la

mayoría de clientes constituyen empresas del sector público cuyos ingresos dependen de del Ministerio de Finanzas y los pagos muchas veces se tardan por el déficit en su presupuesto o por los trámites burocráticos. En otro aspecto la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., el periodo de rotación en las Cuentas por cobrar es de 196 días tiempo en el que tardan en recuperar la cartera y contarán con el efectivo suficiente para cumplir con las obligaciones contraídas.

- **Rotación de Ventas**

**Año 1.-** Por cada \$ 1 que la empresa invierte genera \$ 1.33 en ventas.

**Año 2.-** la empresa genera \$ 0.70 en sus ventas totales, por cada \$ 1 que poseen en su activo total.

### **Análisis y Diagnóstico**

La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., genera 0.34 en sus ventas totales, por cada \$ 1 que poseen en su activo total. Mientras mayor sea el volumen de ventas que se pueda realizar con determinada inversión, más eficiente será la dirección del negocio, en este punto la industria Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. se destaca porque superó los valores de la competencia.

- **Periodo Medio de Cobranza**

**Año 1.-** Por cada venta que realiza la compañía tardaba 82 días en cobrar sus cuentas y documentos por cobrar, es decir que en promedio las cuentas y documentos por cobrar se convierten en efectivo cada 82 días.

**Año 2.-** Las cuentas y documentos por cobrar se convierten en efectivo aproximadamente cada 84 días.

## **Análisis y Diagnóstico**

El periodo de cobranza de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se mantiene en la misma tendencia en ambos años. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., indica que por las ventas efectuadas tardan 196 días, para que se conviertan en efectivo. Este comportamiento puede afectar la liquidez de la empresa ante la posibilidad de un período bastante largo entre el momento que la empresa factura sus ventas y el momento en que recibe el pago de las mismas.

- **Rotación de inventarios**

**Año 1.-** Los inventarios de la empresa en este periodo están rotando 18.04 veces, es decir que se convierten en cuentas por cobrar 18.04 veces en el año.

**Año 2.-** Para este año los inventarios han rotado 9.67 veces, lo que indica que el inventario de mercaderías de la empresa se convierte 9.67 veces por año en efectivo o en Cuentas por Cobrar.

## **Análisis y Diagnóstico**

La rotación de inventarios nos indica las veces que estos se convierten en efectivo o se colocan en crédito. Las políticas de inventarios de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se aceleraron de un año a otro, algo favorable para la empresa pues indica crecimiento en la producción y bajos costos de mantenimiento.

En la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., la rotación de inventarios se lo realiza 30.01 veces al año, esto le permite a mantener en constante movimiento la venta de los bienes materiales necesarios para la ejecución de las obras.

- **Promedio Inventarios a mano**

**Año 1.-** La empresa Alvarado-Ortiz Constructores Cía. Ltda., convierte sus inventarios de mercaderías a efectivo o Cuentas por Cobrar cada 20 días en Promedio. Es decir que la empresa dispone de Inventarios suficientes para vender durante 20 días.

**Año 2.-** La empresa en el año 2013 recupera el valor de sus inventarios en 53 días aproximadamente, es decir que dispone de 53 días para que sus inventarios salgan para la producción.

### **Análisis y Diagnóstico**

La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., en lo que respecta a la recuperación de los inventarios lo realiza dentro de los 12 días aproximadamente, comparando este valor con los calculados por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., esto muestra mayor convertibilidad a efectivo, es decir mayor ejecución de obras.

- **Rotación Cuentas por pagar**

**Año 1.-** Las compras a crédito que realiza la empresa durante el periodo se pagan 6.54 veces aproximadamente, es decir rotan 6.54 veces en el año.

**Año 2.-** Para este año la cuentas por pagar giraron 1.94 veces en el año, lo que indica que se canceló las obligaciones 1.94 veces.

### **Análisis y Diagnóstico**

En la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se muestra que ha existido un incremento en el plazo de cumplimiento de obligaciones para el último año, de acuerdo al número de veces que se cancela a los proveedores usando los recursos líquidos de la empresa. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., ha cancelado en forma satisfactoria y

oportuna sus obligaciones para con terceras personas, pero por otro lado, la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., obtiene ventajas al tener mayor plazo de pago e proveedores, y un periodo corto de recuperación de deudas.

- **Promedio cuentas por pagar**

**Año 1.-** La empresa tarda 55 días en cancelar sus compras a crédito.

**Año 2.-** Para este año la empresa paga sus compras a crédito cada 186 días, es decir el periodo de pago es 131 días más amplio comparado con el promedio de pago de año pasado.

### **Análisis y Diagnóstico**

Esto resulta ventajoso para la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., ya que está pagando a largo plazo sus obligaciones (186 días) y el tiempo en cobrar sus cuentas por cobrar (83 días), de esta manera se puede decir que la empresa, tiene liquidez para realizar sus operaciones normales. Existe un mayor financiamiento por medio de los documentos por pagar, lo que resulta un beneficio para la empresa pues no incurre en gastos extras, se maneja un buen periodo de pago. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., no mantiene compras a crédito, pues sus negociaciones se las realiza en el plazo menor de ocho días, manteniendo los precios como cancelarlos de contado, sin generación de gastos por intereses.

- **Rotación Activos Fijos**

**Año 1.-** Por cada \$1 que ha invertido en sus activos fijos se está vendiendo \$ 2.25 en el periodo.

**Año 2.-** Mientras que en este año la empresa vende \$ 1.07 por cada \$1 que se ha invertido en activos fijos.

## **Análisis y Diagnóstico**

En la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., el año 2013 se han disminuido sustancialmente la generación de rentas por la inversión en los activos fijos de en relación al año pasado, pero sin embargo en el año 2013, la fortaleza de los ingresos se generaron más por el trabajo de su propiedad, planta y equipo, pues el tipo de actividad al que se halla ligada lo justifica. Por lo tanto se concluye que los activos participan directamente en la generación de las utilidades. Por otra parte la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., indica que por cada dólar que ha invertido en los activos fijos se obtiene \$1.45, por tanto las ventas están en proporción con lo invertido en la planta y equipo, se debe mencionar que la utilidad se ve afectada por las depreciaciones, intereses y gastos de mantenimiento.

- **Rotación Activos Totales**

**Año 1.-** Por cada \$1 que la empresa invierte se está vendiendo \$1.33 en este periodo.

**Año 2.-** Para este año se ha vendido \$0.70, por cada \$1 que la empresa ha invertido.

## **Análisis y Diagnóstico**

Al analizar la rotación de activos de año 1 y 2 de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., el valor ha disminuido, deduciendo que este indicador de productividad ha disminuido en un 53% en relación al año 1, por lo que se debe implementar mejoras que permitan la maximización de los recursos de la empresa. La competencia para el año 2014 se puede indicar que se ha vendido \$0.39 por cada dólar que la empresa ha invertido en sus activos totales. Esta razón permite medir tanto la efectividad y eficiencia de la administración en su uso y provecho de los recursos disponibles. Si la rotación es baja, podría indicar que la empresa no está generando el suficiente volumen de ventas en proporción de su inversión.



**Tabla 5.27**  
**Indicadores De Endeudamiento**

Indicadores		Fórmulas	Año 2013		Año 2014		Constructora Herdoíza Guerrero S.A. Año 2014	
<b>Endeudamiento plazo</b>	<b>Corto</b>	$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Pasivo Total}}$	$\frac{5,623,650.50}{10,852,987.50}$	0,52	$\frac{5.460.933,37}{9,185,142.37}$	0,60	$\frac{802.426}{844.573}$	0,95
<b>Endeudamiento plazo</b>	<b>Largo</b>	$\frac{\text{Pasivo No Corriente}}{\text{Pasivo Total}}$	$\frac{5,229,337.00}{10,852,987.50}$	0,48	$\frac{3,724,209.00}{9,185,142.37}$	0,40	$\frac{42.147}{844.573}$	0,05
<b>Endeudamiento neto</b>		$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{10,852,987.50}{21,800,574,93}$	0,49	$\frac{9,185,142.37}{19,660,989.00}$	0,47	$\frac{844.573}{159.199.197}$	0,005
<b>Razón de autonomía</b>		$\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{10.947.587,43}{21,800,574,93}$	0,50	$\frac{10.475.847,53}{19,660,989.00}$	0,53	$\frac{158.434.624}{159.199.197}$	0,995

- **Endeudamiento Corto Plazo**

**Año 1:** La empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., tiene que pagar el 52% de sus deudas a corto plazo.

**Año 2:** Para este año, la compañía tiene que pagar el 60% de su deuda total en un periodo inferior a un año.

### **Análisis y Diagnóstico**

Vemos que la empresa tiene un elevado nivel de endeudamiento a corto plazo, ya que ha sobrepasado el 50% del total de los pasivos, y que se han ido incrementando anualmente, la empresa se está manejando en forma correcta en el corto plazo con una mayor concentración en obligaciones financieras. En comparación con la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., esta última debe cancelar el 95% de sus deudas en el corto plazo, que no presentara ninguna novedad porque es favorable para la empresa.

- **Endeudamiento Largo plazo**

**Año 1:** la empresa tiene que pagar el 48% restante de la deuda en un periodo mayor a un año.

**Año 2:** para este año la entidad tiene que pagar el 40% de su deuda total en un periodo mayor a un año.

### **Análisis y Diagnóstico**

La empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., ha reducido la deuda de largo plazo en un 8%, permitiendo que los gastos financieros disminuyan, esto le permite a la empresa una excelente imagen frente a las instituciones financieras. En cuanto a los datos presentados por la constructora Herdoíza Guerrero S.A., esta última debe cancelar el 5% de sus obligaciones a largo plazo, por lo que se puede mencionar que el monto

es relativamente bajo en comparación con otras empresas, que su capacidad de endeudamiento es alto en esta cuenta.

- **Endeudamiento Neto**

**Año 1:** Para este año del total de la inversión el 49% es financiado con deuda, es decir que por cada dólar del activo total, se tiene un endeudamiento de \$0.49 centavos.

**Año 2:** Para este año del total de la inversión el 47% es financiado con deuda, es decir que por cada dólar del activo total, se tiene un endeudamiento de \$0.47 centavos la empresa, cuenta con un nivel de apalancamiento considerable, ha existido una reducción del 2% en los periodos analizados.

### **Análisis y Diagnóstico**

El valor óptimo de este indicador se sitúa entre el 0.4 y 0.6 cuanto mayor es el índice mayor es el monto de dinero de los acreedores. La empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se halla inmersa dentro de este rango, es decir en una consideración óptima. Es importante resaltar que la constructora Herdoíza Guerrero S.A., tiene un nivel de endeudamiento que no supera el 1%, es decir que se maneja con sus recursos propios.

- **Razón de autonomía**

**Año 1:** De cada unidad monetaria de inversión neta, la empresa financia en \$0.50, dicha inversión a través de los recursos propios.

**Año 2:** De cada unidad monetaria de inversión neta, la empresa financia en \$0.50, dicha inversión a través de los recursos propios.

## **Análisis y diagnóstico**

La inversión producida por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., en el activo le ha permitido generar rentas, en ambos periodos en valores inferiores a \$1,00, algo generado con recursos propios y brindándole poder de autonomía pero no al 100%; por lo tanto cuanto mayor sea este índice, la empresa tendrá la capacidad de tomar decisiones, sin presión de terceros.

Bajo otras consideraciones tenemos a la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., que tiene un nivel de endeudamiento que no supera el 1% y que es óptimo para la empresa pues tiene poder de autonomía y decisión sobre su inversión.

**Tabla 5.28**  
**Indicadores De Apalancamiento**

Indicadores	Fórmulas	Año 2013		Año 2014		Constructora Herdoíza Guerrero S.A. Año 2014	
<b>Apalancamiento neto</b>	$\frac{\text{Activo Total}}{\text{Patrimonio}}$	$\frac{21.800.574,93}{10.947.587,43}$	\$ 1.99	$\frac{19.660.989,90}{10.475.847,53}$	\$ 1.87	$\frac{159.199.197}{158.434.624}$	\$ 1.00
<b>Apalancamiento a corto plazo</b>	$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Capital Contable}}$	$\frac{5.623.650,50}{5.411.598,00}$	\$ 1.04	$\frac{5.460.933,37}{7.185.000,00}$	\$ 0.76	$\frac{802426}{26.915.377}$	\$ 0.03
<b>Apalancamiento a largo plazo</b>	$\frac{\text{Pasivo No Corriente}}{\text{Capital contable}}$	$\frac{5.229.337,00}{5.411.598,00}$	\$ 0.97	$\frac{3.724.209,00}{7.185.000,00}$	\$ 0.51	$\frac{42.147}{26.915.377}$	\$ 0.001

- **Apalancamiento Neto**

**Año 1.-** Por cada \$1 los socios han invertido ha producido \$ 1.99

**Año 2.-** Por cada dólar de los socios se ha generado \$ 1.87; también podemos decir que por cada \$1 que aportan los socios, estos están comprometidos con el 87%.

### **Análisis y diagnóstico**

Para la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., el apalancamiento neto ha sido ejemplo en la proporción de riesgo que muestra lo que está en manos de los accionistas y lo que está en manos de los inversores en deuda, y da una indicación de la posibilidad de contraer deuda adicional. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., en el apalancamiento neto indica que por cada dólar que la empresa ha invertido se ha generado \$1, lo que representa una estabilización económica para la empresa.

- **Apalancamiento A Corto Plazo**

**Año 1:** Los datos muestran que por cada \$1 que los socios han invertido, la empresa está comprometida con \$ 1,04 con la deuda que tiene al corto plazo.

**Año 2:** la empresa en estudio está comprometida con \$ 0.76 de la deuda a corto plazo, por cada dólar invertido

### **Análisis y diagnóstico**

Este índice muestra la estructura la financiación de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., es decir la proporción de financiación que le corresponde a los recursos ajenos en relación a los accionistas. Cuanto menor sea el valor alcanzado en este ratio, la empresa presenta un mayor

índice de autonomía financiera. En relación a la financiación para el año 2014 bajó a un valor de \$0,76 dólares de endeudamiento y financiación ajena pero a corto plazo, lo que se considera favorable para la empresa a la hora de poder afrontar un proceso de expansión soportando un incremento de endeudamiento. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., indica que por cada dólar que la empresa ha invertido, la empresa se halla comprometida con \$ 0.03 con la deuda que mantiene en el corto plazo con relación a los recursos de sus accionistas.

- **Apalancamiento A Largo Plazo**

**Año 1:** Por cada dólar que los socios han invertido se halla comprometido con \$ 0.97 de deuda que tiene a largo plazo.

**Año 2:** De igual manera para el año 2014 se halla comprometida con \$0.51 a largo plazo, por cada dólar que los socios han invertido.

### **Análisis y diagnóstico**

Relacionando tanto la cantidad de financiamiento de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., por deuda a largo plazo con la cantidad de financiamiento por capital (social o contable); a mayor grado, menor es el margen de seguridad; el riesgo potencial de problemas financieros aumenta si los ingresos no logran superar el costo de los fondos prestados. Este índice bajó de un año a otro, lo que indica que se hallan comprometidos en menor grado en el último año con deudas a largo plazo con relación a sus recursos propios.. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., tiene comprometido \$ 0.001 de deuda a largo plazo, significa que es mínima la deuda a largo plazo y que se cumplirá estos compromisos sin ninguna novedad.

**Tabla 5.29**  
**Indicadores De Rentabilidad**

Indicadores	Fórmulas	Año 2013		Año 2014		Constructora Herdoíza Guerrero S.A. Año 2014	
<b>Margen/Rentabilidad Operacional</b>	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Ventas netas}}$	$\frac{2.580.890,88}{29.112.205,70}$	\$ 0.09	$\frac{247.018,74}{13.771.771,04}$	\$ 0.02	$\frac{59.136.719}{61.558.887}$	0.96
<b>Margen/Rentabilidad Neta</b>	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas netas}}$	$\frac{2.069.026,00}{29.112.205,70}$	\$ 0.07	$\frac{94.955,00}{13.771.771,04}$	\$ 0.006	$\frac{58.352.672}{61.558.887}$	0.94
<b>Retorno sobre la inversión ROI</b>	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo total}}$	$\frac{2.069.026,00}{21.800.574,93}$	\$ 0.09	$\frac{94.955,00}{19.660.989,90}$	\$ 0.004	$\frac{58.352.672}{159.199,197}$	0.37
<b>Retorno sobre el capital contable ROE</b>	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Contable}}$	$\frac{2.069.026,00}{5.411.598,00}$	\$ 0.38	$\frac{94.955,00}{7.185.000,00}$	\$ 0.01	$\frac{58.352.672}{26.915.377}$	2.17



- **Margen / Rentabilidad Operacional**

**Año 1.-** Por cada dólar vendido se obtiene una utilidad operacional de \$0,09 centavos, es decir del 100% de las ventas la entidad genera el 9% de utilidad operacional

**Año 2.-** Por cada dólar vendido se obtiene una utilidad operacional de \$0,02 centavos, es decir del 100% de las ventas el 2% es utilidad operacional.

### **Análisis y diagnóstico**

Esta razón mide la rentabilidad relativa de las ventas de una empresa después de deducir el costo de venta (o de producción), revelando así con qué eficacia la administración de la empresa toma las decisiones relativas al precio y al control de los costos de producción o de ventas. La utilidad operacional para el 2013 de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., es relativamente alta en comparación con la del siguiente año, es decir que en ambos periodos se ha generado utilidad. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., señala que por cada dólar vendido se obtiene una utilidad operacional de \$0.96, esta utilidad es relativamente alta en comparación con empresas del mismo sector.

- **Margen / Rentabilidad Neta**

**Año 1.-** Por cada \$1,00 generado en la producción de bienes, se obtuvo \$0,07 centavos de dólar de utilidad neta; los socios recibirán una utilidad del 7% por el 100% invertido.

**Año 2.-** Por cada dólar de venta se obtiene una utilidad neta de \$0,006 centavos, es decir que por cada dólar vendido el 0.6% corresponde a la utilidad neta,

## **Análisis y diagnóstico**

Este índice refleja directamente el porcentaje de utilidad obtenido dado el correspondiente nivel de ventas; esta directamente involucrado con el nivel de gastos dentro de la empresa y se utiliza para medir lo rentable que son las ventas de una empresa después de deducir todos los gastos, incluyendo intereses e impuestos. Puede observarse entonces que para la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., en el año 2013 y 2014 las ventas variaron considerablemente, provocando disminución en el resultado de las utilidades al final de cada periodo, y puesto que en el 2014 la producción no fue tan alta como la registrada en el 2013, por eso se muestra aún una más baja rentabilidad. Este índice nos muestra la rentabilidad de las ventas obtenidas año tras año. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., dentro de este indicador tiene una utilidad neta del 94% por el 100% invertido.

- **Retorno Sobre La Inversión ROI**

**Año 1:** Por cada dólar de activo total se obtiene una utilidad neta de \$0,09 centavos, es decir del 100% de la inversión, la empresa genera el 9% de utilidad neta. La empresa utiliza \$0,09 centavos del total de sus activos en la generación de utilidades, genera el 9 % de utilidades a partir de la inversión.

**Año 2:** Por cada dólar de activo total se obtiene una utilidad neta de \$0.004 centavos, es decir del 100% de la inversión, la empresa genera el 0,4% de utilidad neta. De cada dólar de inversión en este año la empresa ha obtenido cerca de \$0,004 centavos de dólar, la empresa genera el 0.40% de utilidades a partir de la inversión.

## **Análisis y diagnóstico**

El rendimiento sobre activos de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., determina la eficacia de la gerencia para obtener utilidades con

sus activos disponibles, cuanto más alto sea el rendimiento sobre los activos de la empresa, mejor; sin embargo este índice bajó de un año a otro de forma considerable. Así se puede observar que el monto de los activos totales es suficientemente grande para que puedan mostrar un verdadero rendimiento. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., utiliza \$ 0,37 centavos del total de activos en la generación de utilidades, esta condición resulta favorable para la empresa.

- **Retorno Sobre El Capital Contable ROE**

**Año 1:** De cada dólar que los socios aportan a la empresa reciben \$0,38 centavos de utilidad en este periodo.

**Año 2:** Para este año nos da un ROE de \$0,01 centavos, es decir la empresa tiene una rentabilidad de \$0,01 centavos con respecto al capital que poseen.

### **Análisis y diagnóstico**

Para la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., este índice proporciona en forma relativa la rentabilidad que los accionistas reciben por cada dólar invertido y la respuesta de la reinversión de utilidad del ejercicio en el negocio. Se puede observar que hubo una recaída en 2014, pues la utilidad del ejercicio varió de un periodo a otro y aunque el patrimonio no varía fuertemente, no tuvieron la rentabilidad esperada en relación a las aportaciones de los accionistas, como si lo obtuvieron en 2013. Cuanto más alto sea el ROE, mayor será la rentabilidad que una empresa puede llegar a tener en función de los recursos propios que emplea para su financiación. Esto es evidente en la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., que para el año 2014 ha sido de \$ 2.17 de utilidad, esto permitió medir la capacidad que tiene la empresa de remunerar a los socios y comparar el nivel de eficiencia de la empresa, ya sea en su conjunto, o respecto de la administración de uno o varios recursos en particular. Tiene como objetivo evaluar la relación entre los recursos invertidos y el resultado obtenido.

Tabla 5.30

## Indicadores de Productividad

Indicadores	Fórmulas	Año 2013		Año 2014		Constructora Herdoíza Guerrero S.A. Año 2014	
<i>Productividad de Capital de Trabajo</i>	$\frac{\text{Ingreso Operacional}}{\text{Capital de Trabajo}}$	$\frac{29.112.205,70}{3.195,164,10}$	9.11	$\frac{13.771.771,04}{1.365,049,48}$	10.08	$\frac{61.558.887}{36.362.083}$	1.69
<i>Productividad de Mano de Obra</i>	$\frac{\text{Volumen de Produccion Conforme}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$	$\frac{29.112.205,70}{973.621,00}$	29.90	$\frac{13.771.771,04}{828.196,41}$	16.63	$\frac{61.558.887}{2.434.052,50}$	25.29
<i>Indice Integral de Productividad</i>	$\frac{\text{Costo total de produccion}}{\text{Volumen de Produccion Conforme}}$	$\frac{25.041.916,36}{29.112.205,70}$	0.86	$\frac{11.944.662,00}{13.771.771,04}$	0.87	$\frac{1.034.601}{61.558.887}$	0.02

- **Productividad del Capital de Trabajo**

**Año 1.-** Por cada \$1 invertido en capital de trabajo se ha generado en ventas \$ 9.11 dólares.

**Año 2.-** Por cada dólar invertido en capital de trabajo se obtiene \$10.08 por las ventas efectuadas.

### **Análisis y diagnóstico**

En la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., a pesar que de que en el año 2014 se redujo el capital de trabajo, fue en ese año que el mismo produjo mayor rendimiento; esto mostró que si existe buena capacidad de Capital de trabajo para generar las ventas, se debe recordar que el capital de trabajo es el motor generador de ingresos de la empresa. Es la rentabilidad generada sobre las ventas, ha existido una diferencia significativa para año 1 y 2, significa la productividad obtenida por la empresa por cada trabajo de (construcción) de ventas, siendo para ambos años un resultado favorable. La empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., dentro de este indicador tiene que por cada dólar invertido en capital de trabajo, en ventas se ha generado \$1.69

- **Productividad de la Mano de obra**

**Año 1.-** Por cada dólar de inversión en hombre horas trabajadas se generan por ventas de \$29,90.

**Año 2.-** Por cada dólar de inversión en hombre horas trabajadas se obtiene \$ 16.63.

### **Análisis y diagnóstico**

La inversión en el talento humano de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., no ha generado los mismos resultados en la

productividad de un año a otro considerando el valor por hora hombre. El incremento del valor del capital humano no necesariamente significa la contratación de más personal en el año, sino que es el resultante del incremento en su valor de contratación por las nuevas políticas y legislaciones aplicables en el país en cuanto a los beneficios de los trabajadores, sin embargo aparentemente se observa un menor rendimiento en el último año.

Desde otra perspectiva, la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., indica que por cada dólar en hombre horas trabajadas, se ha generado \$ 25,29 sobre las ventas. La productividad de la mano de obra da cuenta de la eficiencia de este factor humano dentro del proceso de producción, una baja eficiencia no solo significaría que los trabajadores no sean eficientes en su trabajo o que la plantilla de ellos es muy alta, pudiendo ser también que no cuentan con el equipo necesario o con el material en el tiempo oportuno para trabajar.

- **Índice Integral de Productividad**

**Año 1.-** De cada dólar que se obtenido de las ventas invirtió en el costo de producción o de ventas \$0,86 en este periodo

**Año 2.-** Para este año se ha realizado una inversión en el costo de producción o de ventas de 87% sobre el 100% de las ventas, es decir que para que los ingresos operacionales generen utilidad se invirtieron en costos de producción \$0,87.

### **Análisis y diagnóstico**

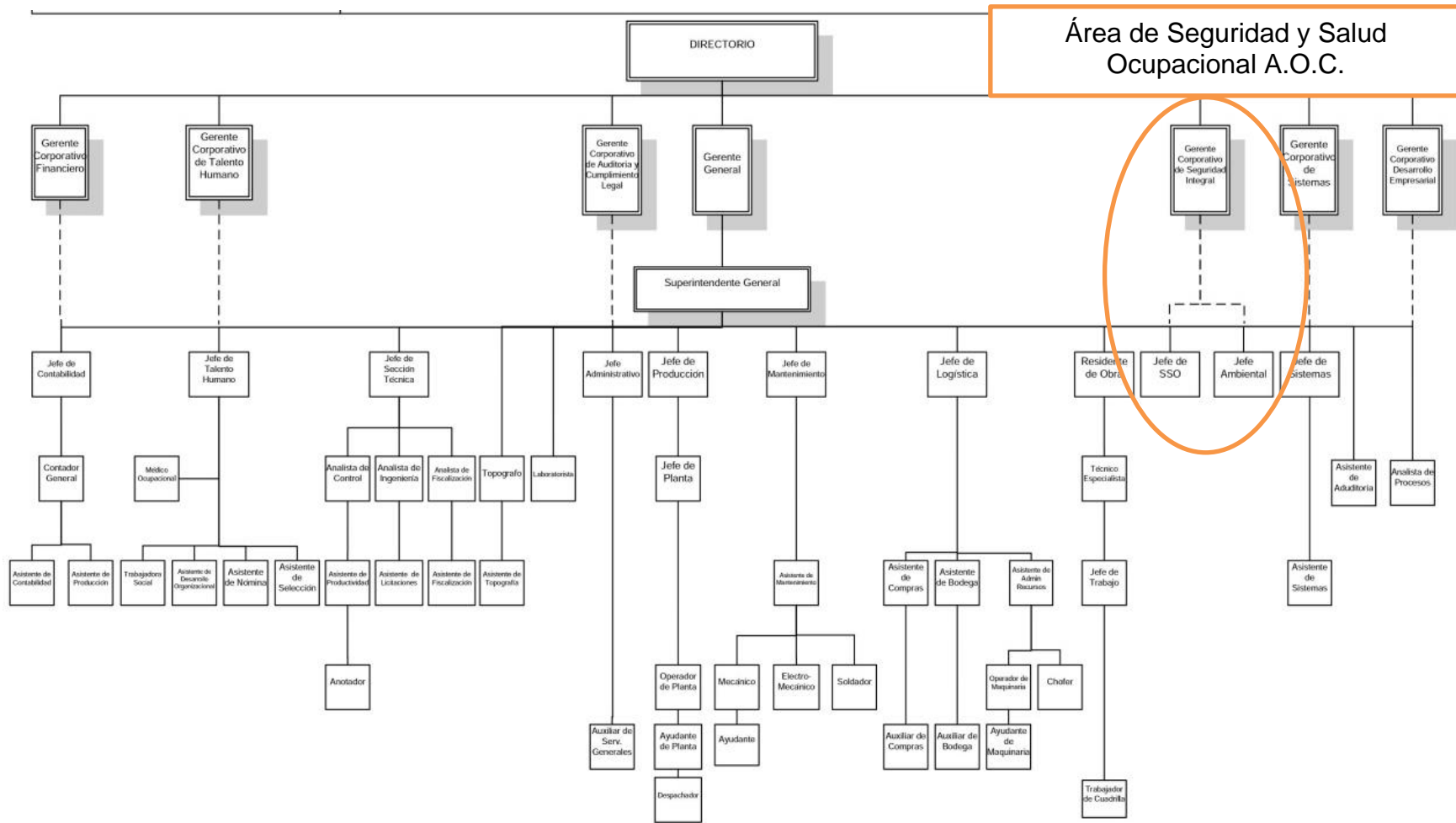
En los costos de producción de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., en ambos periodos son similares y se debe indicar que los ingresos en ambos periodos presentan escenarios diferentes, pues para el año 2014 se redujeron los ingresos operacionales en más de un 50%.

En la empresa constructora Herdoíza Guerrero S.A., para el año 2014 indica que cada dólar que se obtenido de las ventas, la empresa invirtió en el costo de producción o de ventas \$0,02, lo que significa una mínima inversión en la cuenta.

#### **5.1.1. Evaluación financiera del área de seguridad y salud ocupacional**

La unidad de Seguridad y Salud Ocupacional se encuentra implementado en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. como parte de uno de los sistemas de gestión cumpliendo con los requisitos legales, políticas, procedimientos, estándares, y practicas aplicables a la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental.

A nivel corporativo del Grupo Alvarado, existe la Gerencia Corporativa de Seguridad Integral, de la cual dependen la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional y la Unidad Ambiental de la Constructora Alvarado Ortiz Cía. Ltda., dirigidas también por la Gerencia General, Talento Humano Corporativo y la Superintendencia General. (Ver figura 5.12.)



**Figura 5.12 Estructura del área de SSO**  
**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. 2015)



De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de SSO, Artículo 15, literal 1: “En las empresas permanentes que cuenten con cien (100) o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad”, la empresa Alvarado Ortiz, viene cumpliendo esta disposición y tiene incorporado a profesionales en la unidad Seguridad y salud ocupacional y un médico que brinda los servicios en mutua colaboración con los servicios de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Tanto para el año 2013 y 2014, la unidad de SSO se hallaba conformada por un Asistente de Medio Ambiente, un Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional y un Médico, todos en mutua colaboración para brindar las más seguras condiciones de trabajo a los empleados de la empresa.

Actualmente en el 2015, se ha incorporado a otro técnico de SSO, quien trabaja al frente de las obras o proyectos en las diversas provincias del país, en vista de que se necesita realiza las debidas inspecciones en cada campamento para lograr la eficacia del sistema en todas sus áreas de trabajo, trabaja conjuntamente con el jefe de la unidad de SSO.

Para el cumplimiento de las actividades de la unidad, se proyecta anualmente un presupuesto, de esta manera se asegura el compromiso de mejoramiento continuo en esta área, a través de la adquisición de equipos e implementos de seguridad, implementación de programas de capacitación e incentivos, permisos de funcionamiento, evaluaciones, análisis, entre otros, todo con el único fin de minimizar los riesgos laborales.

### a. Análisis presupuestario vertical

**Tabla 5.31**

#### **Cuadro presupuestario de SSO**

<b>Estructura Vertical del Presupuesto</b>				
<b>Detalle</b>	<b>2013</b>		<b>2014</b>	
Implementos de Seguridad para el personal	\$ 21.924,00	27%	\$ 106.566,00	72,4%
Incentivos de SSO	\$ -	0%	\$ 120,00	0,1%
Recarga de extintores	\$ 862,50	1%	\$ 900,00	0,6%
Permiso de bomberos	\$ -	0%	\$ 250,00	0,2%
Mediciones de factores de riesgo	\$ 3.960,00	5%	\$ 6.000,00	4,1%
Exámenes periódicos	\$ 26.910,00	33%	\$ 12.000,00	8,1%
Misceláneos	\$ 1.020,00	1%	\$ 1.500,00	1,0%
Capacitaciones	\$ 2.000,00	2%	\$ 8.000,00	5,4%
<b>Estudios ambientales</b>	\$ 3.500,00	4%	\$ -	0%
<b>Responsables de SSO</b>	\$ 22.200,00	27%	\$ 12.000,00	8,1%
Total	<b>\$ 82.376,50</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 147.336,00</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

- **Implementos de seguridad para el personal**

Para el año 2013, se contaba con \$ 21.924,00 que representaba el 27% del presupuesto, esto corresponde a la adquisición de tapones de oídos reutilizables, gafas protectores transparentes, gafas protectores oscuras, máscaras de esmeril, máscaras de soldar, mascarillas de polvos, mascarillas de vapores, mascarilla de soldadura, mascarilla de silicona reutilizable, guantes de nitrilo, guantes cortos de cuero, guantes de cuero altas temperaturas, botas de caucho punta de acero, delantal para soldar, impermeables de dos piezas, chalecos reflectivos de seguridad, entre otros.

Sin embargo para el 2014, este rubro correspondía al 72% del total, situación que se puede atribuir a que se necesita dotar al personal de todos los implementos y almacenarlos en cantidades suficientes. Además los precios de tales implementos se incrementaron según la inflación alcanzada y también porque la empresa necesita mejorar su sistema de gestión, por lo

que se presume que la empresa planeó dotar de equipos nuevos para sus empleados. Se debe proporcionar, recambiar, exigir, controlar el uso correcto de los equipos de protección personal que la empresa otorgue, además se debe exigir el cuidado de los equipos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores. Los implementos de seguridad, pueden haber sido considerados como gastos de la empresa, de esta manera:

$$\text{Indicador: } \frac{\text{Implementos de Seguridad para el personal}}{\text{Total de gastos}}$$

$$\text{Indicador(2013): } \frac{\$ 21.924,00}{1.489.398,46} = 0,015$$

$$\text{Indicador(2014): } \frac{\$ 106.566,00}{1.580.090,30} = 0,07$$

Por las circunstancias antes predichas, el indicador muestra que los gastos de implementos de seguridad para el personal corresponden al 1,5% del total de gastos de la empresa, esto se considera favorable para la empresa porque cumple con una de las obligaciones como empleador, la dotación de la ropa de trabajo e implementos necesarios. En este sentido, para el año 2014, los gastos de implementos de seguridad corresponden al 7% del total de gastos, esta asignación es de gran beneficio porque para cada área los implementos son diferentes, se hace notorio que las adquisiciones se hicieron en cantidades suficientes y según el plan de acción.

- **Incentivos SSO**

Para el año 2013 y 2014 esta partida le corresponde el 0% en relación al presupuesto del SSO, para el siguiente año ha existido una asignación, cuya finalidad es desarrollar un plan de motivación que busca asegurar el cumplimiento del Plan de SSO, donde se destaca y reconoce de forma

pública las actitudes positivas de los trabajadores, de su comportamiento en seguridad y salud ocupacional.

$$\text{Indicador} : \frac{\text{Incentivos SSO}}{\text{Total de gastos}}$$

$$\text{Indicador}(2014): \frac{\$ 120}{\$1.580.090,30} = 0,00008$$

De igual forma para el año 2014, la empresa tiene un valor de \$120 y ha implementado un sistema de reconocimiento al trabajo correcto y estímulo a los trabajadores que cumplen la disposición de seguridad, esto con relación a los gastos generales de la constructora, no representan algo significativo. Por tanto el sistema de reconocimiento consiste en premiar a los trabajadores; este valor está pensado para regalarle aquella persona que se haya destacado en alguna acción que tenga que ver con SSO, la idea es dar una orden de comida con la esposa y/o hijos.

- **Recarga de extintores**

Tanto para los periodos 2013 y 2014 la asignación económica es similar y la participación en relación al Presupuesto de SSO, es apenas del 1%. Dentro del presupuesto asignado anualmente, se considera indispensable el mantenimiento y/o cambio de extintores existentes en cada área.

$$\text{Indicador}: \frac{\text{Presupuesto de recarga de extintores}}{\text{Total de gastos}}$$

$$\text{Indicador}(2013): \frac{\$ 862,50}{1.489.398,46} = 0,00058$$

$$\text{Indicador}(2014): \frac{\$ 900,00}{1.580.090,30} = 0,00057$$

Este rubro es asignado anualmente, no obstante al realizar una comparación con el total Gastos, su equivalencia es inferior al 1% le en cada

periodo. En el plan de prevención y protección contra incendios en un centro de trabajo se incluye todo lo relativo a la cantidad, tipo, ubicación y mantenimiento de los extintores de incendio portátiles. Merece ser destacado que para que un extintor de incendios sea eficaz en el momento del incendio debe haber tenido un mantenimiento adecuado con las revisiones periódicas indicadas.

- **Permiso de bomberos**

En el año 2013 no contempla un valor asignado a esta partida, para el siguiente año se asigna \$250,00 dólares, para el año presupuestado le corresponde un monto inferior al 1% dentro del presupuesto del SSO. El valor del permiso de Bomberos se encuentra categorizado en una tabla, que se lo conceden una vez cumplido todos los requisitos exigidos por la entidad, y tiene validez para un año.

$$\text{Indicador: } \frac{\text{Presupuesto Permiso de Bomberos}}{\text{Total de gastos}}$$

$$\text{Indicador: } \frac{\$ 250,00}{\$1.580.090,30} = 0,00016$$

Considerando este factor como un gasto, su representatividad es baja por cuanto está por debajo del 1% con relación al total de los gastos.

- **Mediciones de factores de riesgo**

Para el año 2013, se contaba con \$ 3960.00 que representaba el 5% del presupuesto del SSO, para el segundo periodo a pesar que se incrementó a \$ 6000.00 alcanzo 4% en relación al valor presupuestado. Por tanto, la medición o cuantificación de los factores de riesgo se realiza aplicando procedimientos estadísticos, estrategias de muestreo, métodos o procedimientos estandarizados y validados con instrumentos calibrados,

para esto es primordial la aplicación de métodos de medición de riesgos laborales.

$$\text{Indicador: } \frac{\text{Mediciones de factores de riesgo}}{\text{Total de gastos}}$$

$$\text{Indicador(2013): } \frac{\$ 3.960,00}{1.489.398,46} = 0,002$$

$$\text{Indicador(2014): } \frac{\$ 6.000}{1.580.090,30} = 0,003$$

El valor presupuestado, dentro de la comparación realizada con el total de gastos representa una proporción del 0,20% y 0,30% de dicha cuenta para el 2013 y 2014 respectivamente. A través de la visita y la observación sistemática, se debe identificar cada uno de los factores de riesgo presentes en el área de trabajo; es necesario entrevistar a los trabajadores quienes pueden aportar información valiosa sobre los agentes a los cuales están expuestos. Estas actividades se realizan a través de formatos de identificación y valoración de factores de riesgos. Una vez recolectada la información se debe valorar y priorizar son los factores de riesgo ocupacionales a intervenir. Igualmente se debe hacer las recomendaciones para eliminar o minimizar estos riesgos.

- **Exámenes periódicos**

Se ha asignado \$ 26.910,00 para los exámenes periódicos en el año 2013 que significa el 33% del presupuesto de SSO, estos exámenes son preventivos anuales de seguimiento y vigilancia a la salud de todos los trabajadores que permiten identificar de forma precoz posibles alteraciones en su salud ocasionadas por la labor o exposición al medio ambiente de trabajo. Dentro de la asignación para el año 2014, ésta alcanzó los \$12.000,00, que implica el 8% del Presupuesto del SSO, este monto disminuyó porque se siguió un monitoreo de la exposición a factores de

riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales o permanentes de salud del trabajador.

$$\text{Indicador: } \frac{\text{Exámenes periódicos}}{\text{Total de gastos}}$$

$$\text{Indicador(2013): } \frac{\$ 26.910}{1.489.398,46} = 0,018$$

$$\text{Indicador(2014): } \frac{\$ 12.000}{1.580.090,30} = 0,007$$

Partiendo de allí, los exámenes médicos para el personal corresponden al 1,8% del total de gastos anuales del 2013, esto se considera beneficioso para la empresa porque a través de los chequeos médicos al personal, se garantizan las medidas de prevención. Para el año 2014, los gastos de implementos de seguridad corresponden al 0.7% del total de gastos, esta asignación es para cubrir exámenes que se encuentran establecidos en el Plan de Acción.

- **Misceláneos**

La asignación presupuestaria en los costos de misceláneos tanto para el año 2013 ha sido \$ 1.020 y para el siguiente año ha sido \$ 1.500, y que en ambos casos alcanza el 1% del presupuesto del SSO. Los costos de misceláneos son así denominadas las demandas a terceros, el costo de rentar equipo, la pérdida de utilidad en contratos cancelados, el costo de contratar y capacitar nuevos empleados, las reparaciones adicionales, así como cualquier otro no mencionado. Por ejemplo, si un contratista en la industria de la construcción tiene algunos accidentes que ocasionan que se continúe trabajando durante tres semanas extras en una determinada obra, esto puede reducir el número de contratos que puede realizar en el curso del año.

En tal caso, además de los costos aumentados en el trabajo determinado, podrá sufrir una pérdida de beneficios por las tareas que se vio obligado a no atender.

$$\text{Indicador: } \frac{\text{Miscelaneos}}{\text{Total de gastos}}$$

$$\text{Indicador: } \frac{\$ 1.020}{1.489.398,46} = 0,00068$$

$$\text{Indicador: } \frac{\$ 1.500}{1.580.090,30} = 0,00094$$

Al realizar una comparación para los años 2013 y 2014 en relación al Total de gastos se ha verificado que tiene una participación incluso inferior al 1%, en ambos periodos, es decir un valor muy mínimo. Por lo tanto el técnico de SSO debe conocer que los aspectos económicos de los accidentes guardan estrecha relación con su prevención: si se invierte en la prevención, menos hay que gastar a consecuencia de los accidentes.

- **Capacitaciones**

Para el año 2013 tiene una asignación de \$2.000 que alcanza el 2% del presupuesto del SSO, para el siguiente año la empresa incremento el valor a \$ 8.000 correspondiendo el 5% del presupuesto. Las capacitaciones planificadas se han tratado los siguientes ítems:

- Inducción por puestos de trabajo
- Uso de ropa de trabajo y equipos de protección individual
- Señalización
- Reglamento interno de seguridad y Salud Ocupacional
- Procedimientos de seguridad
- Pausas activas al personal administrativo



$$\text{Indicador: } \frac{\text{Capacitación}}{\text{otal de gastos}}$$

$$\text{Indicador: } \frac{\$ 2.000}{\$ 1.489.398,46} = 0,0001\%$$

$$\text{Indicador: } \frac{\$ 8.000}{\$1.580.090,30} = 0,0005\%$$

Para el año 2013, con la implantación del Plan de SSO, se asigna la cantidad de \$2,000.00 para iniciar con las capacitaciones al personal, incrementándose a \$ 8,000.00 para el siguiente periodo, que con relación al total de gastos es inferior al 1% de asignación. La capacitación especializada permite ampliar la formación académica de los trabajadores, además tiene por objeto obtener nuevos conocimientos y habilidades necesarias para cumplir con rendimiento, responsabilidad y seguridad la tarea asignada.

- **Estudios ambientales**

Para el año 2013 ha existido una partida de \$ 4.500 del presupuesto de SSO, asignado a estudios ambientales, para el año 2014 no se encuentra asignado ningún valor. Para identificar y evaluar un determinado estudios ambientales es preciso conocer las fuentes de riesgo presentes. Se conocen a través de numerosos medios tales como publicaciones, estudios, diagnósticos emitidos por expertos o consultores especializados; normas y disposiciones de carácter legal.

- **Responsables de SSO**

En lo referente a los Responsables de SSO, se les ha asignado \$22.000 para el equipo de trabajo en el año 2013, conformado por el técnico y los asistentes para cada obra, equivalente al 27% del presupuesto del SSO, para el año 2014, la responsabilidad recae sobre un técnico, la asignación

presupuestaria es de \$ 12.0000 que representan al 8% del presupuesto de esta Área.

En Ecuador existe el acuerdo ministerial N° 219 se dan los lineamientos a seguir para registrar el profesional en el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL, de acuerdo a la normativa legal para poder desempeñar las actividades en la empresa, dependiendo del grado de riesgo y el tamaño de la empresa se necesitará un profesional con la calificación adecuada.

$$\text{Indicador: } \frac{\text{Responsable de SSO}}{\text{Total de gastos}}$$

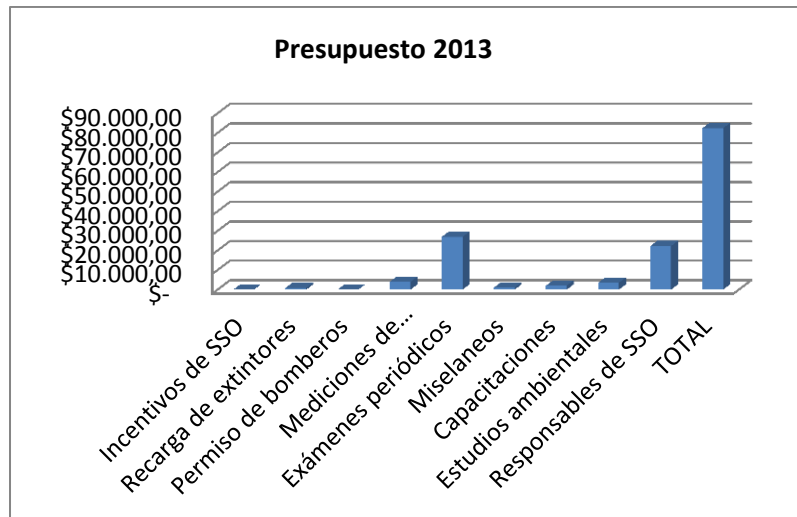
$$\text{Indicador: } \frac{\$ 22.200}{\$1.489.398,46} = 0,015$$

$$\text{Indicador: } \frac{\$ 12.000}{\$1.580.090,30} = 0,0008$$

La asignación presupuestaria para los responsables de SSO, en relación con el total de gastos le corresponde para el año 2013 el 1,5% y de 0% para el siguiente año disminuyéndose de manera considerable.

Los responsables de dicha implementación generalmente se centraban en la dotación de Equipos de Protección Personal EPP encontrando que la falta de “toma de conciencia” era la barrera tanto a nivel patronal como del trabajador, porque si bien el patrono procuraba al menos dotar de EPP, el trabajador se resistía a utilizarlos, pues consideraba que el utilizar estos elementos de protección le volvían un ser trabajador débil dentro del grupo de compañeros donde el más arriesgado se ganaba su respeto además de considerarlo incómodo.

Todos estos resultados se ven reflejados en los siguientes gráficos, donde se denota la representatividad de varias cuentas.



**Figura 5.13 Presupuesto 2013**

En el año 2013 se destinó mayor cantidad presupuestaria a los exámenes periódicos y los valores de responsables del área.



**Figura 5.14 Presupuesto 2014**

Los valores correspondientes a los implementos de seguridad, los exámenes periódicos y los responsables de la unidad de SSO, constituyen los valores más altos dentro del presupuesto; las capacitaciones ha incrementado en un 300% su asignación, por lo que las capacitaciones servirán para tomar las medidas correctivas disminuyendo la aplicación de medidas preventivas.

Así también es menos representativo lo que son mediciones del riesgo donde se evalúan riesgos biológicos, trastornos musculo esqueléticos, riesgo psicosocial, ruido, entre otras, y estudios ambientales que permitan la sociabilización con la comunidad, evitando un gran impacto ambiental. Los exámenes médicos se hallan previamente establecidos y programados tanto para el pre-empleo, inicio, periódicos, de retiro del trabajador.

Además pude participar en las campañas de vacunación, medicamentos, y campañas preventivas. Se cumple con los requisitos solicitados por las instituciones gubernamentales, como son la recarga de extintores para obtener el respectivo permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos.

#### b. Análisis presupuestario horizontal

**Tabla 5.32**

#### **Cuadro presupuestario de SSO**

Variación Presupuestaria				
Detalle	2013	2014	Variación	Tendencia
Implementos de Seguridad para el personal	\$ 21.924,00	\$ 106.566,00	\$ 84.642,00	↗
Incentivos de SSO	\$ -	\$ 120,00	\$ 120,00	↗
Recarga de extintores	\$ 862,50	\$ 900,00	\$ 37,50	↗
Permiso de bomberos	\$ -	\$ 250,00	\$ 250,00	↗
Mediciones de factores de riesgo	\$ 3.960,00	\$ 6.000,00	\$ 2.040,00	↗
Exámenes periódicos	\$ 26.910,00	\$ 12.000,00	\$ (14.910,00)	↘
Miselaneos	\$ 1.020,00	\$ 1.500,00	\$ 480,00	↗
Capacitaciones	\$ 2.000,00	\$ 8.000,00	\$ 6.000,00	↗
Estudios ambientales	\$ 3.500,00	\$ -	\$ (3.500,00)	↘
Responsables de SSO	\$ 22.200,00	\$ 12.000,00	\$ (10.200,00)	↘
<b>Total</b>	<b>\$ 82.376,50</b>	<b>\$ 147.336,00</b>	<b>\$ 64.959,50</b>	↗

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

- **Implementos de Seguridad para el personal**

En la empresa, al analizar el comportamiento de los periodos 2013 – 2014 para la cuenta Implementos de Seguridad para el personal ha presentado una variación de (\$ 84.642,00) que representa un aumento del 386% con relación al año anterior. La variación del incremento de la asignación para los Implementos de Seguridad para el personal se puede

asignar al compromiso de adquirir los elementos de Protección Personal tienen como función principal proteger diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad. Cada equipo deberá tener una hoja de vida en la cual se registren los datos de cada inspección. Bajo ninguna circunstancia debe permitirse el uso de algún equipo defectuoso, éste deberá ser retirado inmediatamente

- **Incentivo de SSO**

La empresa al analizar Incentivo de SSO, tiene la certeza de evaluar el personal que cumpla con las disposiciones implantadas en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, por medio de un reconocimiento público. Para el año 2014 la asignación es de \$120 dólares, que se dispondrá para el fin mencionado anteriormente.

- **Recarga de extintores**

Para el año 2013, la empresa encuentra estipulada una asignación para la recarga de los extintores, la misma que se incrementa a \$900 dólares para el año 2014, incrementándose un 4% en relación al año anterior. Cada año por disposición del Cuerpo de Bomberos se debe realizar las recargas de los extintores en caso de haber sido utilizados contra incendios o cualquier eventualidad. La asignación de este equipo será para cada área, según el grado de exposición al riesgo.

- **Permiso de Bomberos**

Para el año 2014 la variación existente en la concesión del permiso de funcionamiento otorgado por el Cuerpo de Bomberos es de \$250 dólares, este valor corresponde a una tabla de categorización de las empresas por la actividad principal que desempeñan.

- **Mediciones de factores de riesgo**

La variación que existe en Medición de factores de riesgo es significativa, el monto incrementado es de \$2.040 dólares, incrementándose el 52% en relación al año 2013. Para la empresa es favorable pues esta medición de factores de riesgo tiene la finalidad fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de estos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos para la salud y colocarlo en un empleo que convenga sus actitudes psicológicas y fisiológicas.

- **Exámenes periódicos**

La empresa al revisar el componente Exámenes periódicos se observa que entre periodos 2013 y 2014 ha existido una disminución en (\$ 14.910), que representa al 55% con relación al periodo anterior. En la implantación del SSO, la empresa realizó un alto desembolso en lo que son exámenes inicial de riesgo aplicado a todo el personal de la empresa, para el siguiente año el valor disminuyó porque se aplican controles de médicos periódicos con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador ocasionadas por la labor desempeñada, así como detectar enfermedades de origen común y establecer un manejo preventivo.

- **Misceláneos**

En lo referente a los costos por misceláneos, existe una variación de \$480 dólares, que representa en el 2014 el 47% de incremento en relación al periodo anterior. Se incluye los costos menos típicos, cuya pertinencia debe ser demostrada a las claras por el técnico de SSO en los informes individuales de accidentes. Entre tales costos posibles están: el costo de contratar nuevos empleados (si el costo de contratación adicional es

significativo), el costo de un desperdicio excesivo por parte de los nuevos empleados, y el costo de detención.

- **Capacitaciones**

La variación existente entre ambos periodos es favorable para la empresa, de la asignación inicial de \$2,000.00 para el año 2013, se incrementa a \$ 8.000 para el siguiente año, lo que representa un incremento del 300%. La capacitación en prevención de los riesgos laborales es clave para los trabajadores, donde se imparte conductas alineadas con la cultura de la seguridad, donde la competencia más importante es la concientización, tener claro que todo lo referido a la seguridad involucra directamente su integridad física, mental y psicológica. Las empresas requieren empleados capacitados para realizar sus tareas, mejorar la competitividad y productividad

- **Estudios ambientales**

La asignación presupuestaria para el año 2013 es de \$ 3.500, sin ninguna asignación que corresponde para el año 2014, por lo tanto presentan una variación de disminución en este rubro de 100%. Para la empresa ha sido favorable que realicen estudios de impacto ambiental sobre un proyecto específico, encontrándose definido: el tipo de obra, materiales a ser usados, procedimientos constructivos, trabajos de mantenimiento en la fase operativa, tecnologías utilizadas, insumos, debiendo ampliarse para los demás proyectos implantados.

- **Responsables del SSO**

La asignación presupuestaria realizada para el periodo 2013 es de \$22.200 y para el periodo 2014 corresponde a \$12.000, que representa una disminución del 46% en relación al año anterior. La variación de este rubro es porque disminuyó el personal que tenían a cargo la Unidad de Seguridad

y Salud Ocupacional, quedando justificado el valor asignado. El Jefe de este departamento debe dar cumplimiento, mantener y actualizar el plan mínimo de Seguridad y salud y es quién reportará ante los organismos reguladores acerca de las actividades que se estén realizando en lo referente a Seguridad y Salud.

### 5.1.2. Índice de eficiencia administrativa

En este espacio, la eficiencia se determinó mediante el valor presupuestado y la ejecución del mismo, con el fin de evaluar si se cumplió o no con lo que se planificó, estos datos han sido proporcionados por el encargado de SSO, en el año correspondiente a su gestión.

$$\text{Ejecución del presupuesto} = \frac{\text{Valor Ejecutado}}{\text{Valor presupuestado}}$$

$$\text{Ejecución del presupuesto}(2013) = \frac{\$61.782,38}{\$ 82.376,50} = \mathbf{0,75}$$

$$\text{Ejecución del presupuesto}(2014) = \frac{\$117.868,80}{\$ 147.336,00} = \mathbf{0,80}$$

Los valores aquí reflejados, indican que en el año 2013 se cumplió con el 75% del valor presupuestado, con alcance en todas las cuentas instauradas; más aún en las cuentas inferiores al 1% del presupuesto, pues se cumplieron en su totalidad, de entre ellas están los incentivos de SSO, permiso de bomberos y misceláneos, que constituían cifras relativamente bajas. No obstante, la eficiencia en el año 2014 alcanzó el 80% de cumplimiento, de igual forma con alcanza a todas las cuentas de la estructura presupuestaria, pero más aún de los valores pequeños considerados en el año anterior, y también el mantenimiento y cambio de extintores. Se presume entonces una evidente mejora en la eficiencia administrativa, pues el nivel de cumplimiento incrementó en 5 puntos porcentuales, recalcando que el presupuesto del año 2014 fue 78,85% más alto que aquel del año 2013.



Claro que esto no lo explica todo, además de esta comparación, se pudo medir el grado de eficiencia de la gestión a través de la matriz denominada Plan de Actividades - Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., en donde se hallan ya establecidos indicadores que facilitaron la determinación del nivel de eficiencia; así, se consideró lo siguientes:

### **Conocimiento de la política:**

Una de las preguntas planteadas en los instrumentos (Anexo A: P.G.13, Anexo B: P.G.10), consideraba el grado de conocimiento de la política interna de seguridad y Salud Ocupacional de la empresa, en este caso partiendo de lo particular se hará general los resultados obtenidos.

$$\text{Indicador} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Trabajadores Informados}}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores}} * 100$$

$$\text{Indicador} = \frac{\text{Personal Administrativo} + \text{Personal Operativo}}{\text{Tamaño de la muestra}} * 100$$

$$\text{Indicador} = \frac{13 + 93}{157} * 100 = \mathbf{67.52\%}$$

En la mencionada matriz, indica que este resultado deberá ser igual o mayor al 80% para considerarse eficiente, en este caso el 67,52% muestra el grado de conocimiento del personal sobre de la política interna de seguridad y salud ocupacional de la constructora, de ello se ultima que el presupuesto para publicidad y socialización no se ejecutó a tal medida de que la política sea difundida, comunicada o expuesta en lugares relevantes para todos los trabajadores.

### **Índice de Frecuencia de accidentes**

$$\text{Indicador} = \text{Accidentes año 2014} - \text{Accidentes año 2013}$$

$$\text{Indicador} = 1.14 \text{ accidentes} - 1.64 \text{ accidentes} = - \mathbf{0.5 \text{ accidentes}}$$

De acuerdo a los datos presentados en el Capítulo IV (índice de frecuencia de accidentes) y haciendo el comparativo entre los dos años, la frecuencia de accidentes con relación a las horas-hombre-trabajadas en cada periodo la frecuencia ha disminuido en 0.5 accidentes; es un resultado favorable ya que probablemente por la eficiencia de la ejecución presupuestaria de un año a otro, la inversión en implementos de seguridad, exámenes médicos, mantenimiento de los equipos y por ende la reducción del ausentismo, este indicador ha disminuido.

### **Índice de Gravedad**

Conforme los datos presentados sobre el índice de gravedad de la empresa (Capítulo IV), esto muestra una disminución de un año a otro:

$$\text{Indicador} = \text{Días de gravedad año 2014} - \text{Días de gravedad año 2013}$$

$$\text{Indicador} = 22 \text{ días} - 29.17 \text{ días} = -7.17 \text{ días}$$

Este índice revela que de un año a otro, la gravedad de los accidentes han disminuido considerablemente en 7.17 días por accidente, a pesar que de un año a otro los accidentes incrementaron, éstos generaron menos días perdidos, situación que al igual que el indicador anterior se debe a la calidad de inversión.

### **Tasa de riesgo**

Al igual que los índices presentados, este indicador analizado precedentemente (Capítulo IV), la Tasa de riesgo para el año 2013 indica que por cada lesión, la gravedad fue de 35.5 días perdidos, y para el 2014 la gravedad disminuyó considerablemente a 19.31 días perdidos,

### **Índice de la gestión de la Seguridad y salud en el trabajo**

$$IG(2013) = \frac{5(IART)+3(IOPAS)+2(IDPS)+3(IDS)+(IENTS)+4(IOSEA)+4(ICAI)}{22} = 69 \%$$

$$IG(2014) = \frac{5(IART)+3(IOPAS)+2(IDPS)+3(IDS)+(IENTS)+4(IOSEA)+4(ICAI)}{22} = 76\%$$

La inversión en el sistema, sin duda alguna ha generado una mejora al incrementar su eficiencia en la gestión del 69% al 76%, acercándolo más al cumplimiento del Sistema de Auditoría de Riesgo de trabajo que exige un porcentaje mínimo del 80% para que dicho sistema sea considerado conforme de acuerdo a la normativa legal aplicable en el Ecuador.

### 5.1.3. Cálculo del valor añadido del capital humano (VACH)

En este punto se pretende determinar el valor que generan o la contribución de las personas al trabajo y su rendimiento en procesos de mejora en la organización. Partiendo de la fórmula ya propuesta y con el fin de valorar al tributo de todo el Capital humano, se tomó en cuenta el valor de costos, gastos, sueldos, salarios y beneficios sociales.

$$VACH = \frac{\text{Ingresos} - [(\text{Costos} + \text{Gastos}) - (\text{Sueldos} + \text{Salarios} + \text{Beneficios Sociales])]}{\text{Promedio de empleados a tiempo completo}}$$

Con los datos citados en la tabla N°5.33 se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 5.33**

#### **Cálculo del VACH 2013-2014**

<b>Cuentas</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Ingresos</b>	<b>\$ 29.112.205,70</b>	<b>\$ 13.771.771,04</b>
Costos	\$ 25.041.916,36	\$ 11.944.662,00
Gastos	\$ 1.489.398,46	\$ 1.580.090,30
<b>(-) Total Costos + Gastos</b>	<b>\$ 26.531.314,82</b>	<b>\$ 13.524.752,30</b>
Salarios y beneficios Sociales	\$ 3.592.195,06	\$ 2.738.452,06
Sueldos y beneficios Sociales	\$ 292.414,08	\$ 448.142,53
<b>(-) Total Capital Humano</b>	<b>\$ 3.884.609,14</b>	<b>\$ 3.186.594,59</b>
<b>(=) Costos y Gastos no atribuible al Cap. Humano</b>	<b>\$ 22.646.705,68</b>	<b>\$ 10.338.157,71</b>
<b>(=) Ingresos – CG no atribuibles al Cap. Humano</b>	<b>\$ 6.465.500,02</b>	<b>\$ 3.433.613,33</b>
Promedio de empleados a tiempo completo	305	288
<b>Valor añadido de capital humano</b>	<b>\$ 21.198,36</b>	<b>\$ 11.922,27</b>

Los resultados conseguidos en este análisis, permiten examinar la rentabilidad del promedio de los empleados al deducir todos los gastos corporativos, excepto las remuneraciones. Se obtuvo entonces, que en el año 2013, el aporte generado es de \$21.198,36 por trabajador, tomando en cuenta la nómina de 305 empleados entre operativos y administrativos.

En cambio, en el 2014, hubo reducción en cifras de todas las cuentas de los estados financieros, por ende este indicador baja a \$ 11.922,27 por cada uno de los 288 trabajadores empleados, a pesar que de un año a otro se recortó personal (17 personas), del mismo modo, se simplificaron tanto ingresos como costos y gastos. Pero cabe recalcar que la diferencia de \$9.276,09 equivalente al 43.76% de reducción del VACH de un año a otro, no significa en sí, la disminución de productividad y eficiencia de un trabajador, debido a que cada año los sueldos y salarios generales incrementan, lo que hace que los costos y gastos generales sigan siendo considerables, a pesar de la reducción de capital humano, así también los ingresos han disminuido conjuntamente con otras cuentas de los estados financieros a nivel global.

#### **5.1.4. Cálculo del rendimiento de la inversión del capital humano (ROCH)**

El cálculo de este índice nos permite determinar el grado de contribución del capital humano al incremento de la productividad, por ello se consideran factores como:

- **Ingresos:** valor por actividades ordinarias de la empresa.
- **Gastos:** considerando los desembolsos de dinero para cubrir las actividades administrativas, financieras y de venta.
- **Costo de capital humano:** equivalente al pago de salarios y beneficios salarios de los trabajadores tanto del área administrativa como operativa.

Todo esto se resume en la siguiente fórmula:

$$ROICH = \frac{\text{Ingresos} - [(\text{Costos} + \text{Gastos}) - (\text{Sueldos} + \text{Salarios} + \text{Beneficios Sociales})]}{\text{Costo de capital humano}}$$

**Tabla 5.34****Cálculo del ROICH 2013-2014**

Cuentas	2013	2014
<b>Ingresos</b>	<b>\$ 29.112.205,70</b>	<b>\$ 13.771.771,04</b>
Costos	\$ 25.041.916,36	\$ 11.944.662,00
Gastos	\$ 1.489.398,46	\$ 1.580.090,30
<b>(-) Total Costos + Gastos</b>	<b>\$ 26.531.314,82</b>	<b>\$ 13.524.752,30</b>
Salarios y beneficios Sociales	\$ 3.592.195,06	\$ 2.738.452,06
Sueldos y beneficios Sociales	\$ 292.414,08	\$ 448.142,53
<b>(-) Total Capital Humano</b>	<b>\$ 3.884.609,14</b>	<b>\$ 3.186.594,59</b>
<b>(=) Costos y Gastos no atribuible al Cap. Humano</b>	<b>\$ 22.646.705,68</b>	<b>\$ 10.338.157,71</b>
<b>(=) Ingresos - CG no atribuible al CH</b>	<b>\$ 6.465.500,02</b>	<b>\$ 3.433.613,33</b>
<b>ROICH</b>	<b>\$ 1,66</b>	<b>\$ 1,08</b>

Una vez más, sustrayendo los gastos a excepción de sueldos, salarios y beneficios, tenemos una cifra de utilidad ajustada, en efecto solo se ha sustraído los gastos que no involucran capital humano. Luego de dividir la cifra de utilidad ajustada por los costos en capital humano (sueldos, salarios y beneficios), se detectó la cantidad de dinero obtenido por cada dólar invertido en la compensación del capital humano (sin contar entrenamiento y similares) lo cual es en efecto constituye a la vez, el apalancamiento sobre los salarios y beneficios.

Para el año 2013 la proporción del ROICH es de \$ 1,00: \$ 1,66; esto indica que por cada dólar gastado en costos de capital humano sin cambios en el gasto y costo total, se obtiene una proporción de utilidad de capital de 1,66 dólares. En el siguiente periodo, este indicador nos muestra que por cada \$1 dólar que se invierte en la empresa en el capital humano, se recibe un retorno de la inversión de \$ 1,08 dólares; con una reducción de 0,58 centavos con relación al año anterior, la situación se debe principalmente a la disminución de los ingresos por las actividades operacionales de la empresa.

Finalmente el punto importante es que independientemente de cuales sean los costes o en qué dirección se mueven, está claro que la relación del capital humano con la productividad y rentabilidad ya se ha establecido de forma definitiva.

### 5.1.5. Obtención de costos

#### a. Costo de ausentismo

Sumando las horas extras y el salario básico de nuestro país, los trabajadores tienen ingresos líquidos diferentes y al no presentarse la víctima específica por accidente, se tomará como referencia el ingreso más alto del cargo relacionado con el evento, valores que fueron presentados en el rol de pagos mensual (30 días) de la empresa, e incluye: sueldo, horas extras, bonos por cumplimiento, bono por guardianía, bono por obras, comisiones, descuentos por permisos y descuento por beneficios sociales.

**Tabla 5.35**

#### **Detalle ingresos percibidos por los accidentados 2013**

Accidentes del año 2013					
Mes	N°	Accidente	Días	Cargo	Ingreso líquido
Febrero	1	Choque	33	Chofer de Vehículo pesado	\$ 1.146,56
Mayo	1	Cortadura de pierna	23	Ayudante de Trituradora	\$ 814,95
Noviembre	1	Electrocución	35	Mecánico Eléctrico	\$ 881,32
Diciembre	1	Choque	33	Chofer de Vehículo pesado	\$ 1.146,56
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>124</b>		

Mediante los datos históricos presentados, se utilizó la siguiente fórmula para el cálculo del costo económico de ausentismo por cada trabajador, según el accidente sufrido.

$$\text{Costo de accidente} = \# \text{ de días} * \frac{\text{Ingreso líquido}}{30 \text{ días}}$$

Tabla 5.36

## Cálculo del coste de ausentismo 2013

Costo del Ausentismo 2013					
Accidente	Días	Ingreso líquido	Costo día	Costo hora hombre	Costo Ausentismo
Choque	33	\$ 1.146,56	\$ 38,22	\$ 4,78	\$ 1.261,22
Cortadura de pierna	23	\$ 814,95	\$ 27,17	\$ 3,40	\$ 624,80
Electrocutamiento	35	\$ 881,32	\$ 29,38	\$ 3,67	\$ 1.028,21
Choque	33	\$ 1.146,56	\$ 38,22	\$ 4,78	\$ 1.261,22
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>\$ 3.989,39</b>	<b>\$ 132,98</b>	<b>\$ 16,62</b>	<b>\$ 4.175,43</b>

El costo de la ausencia de los trabajadores por los accidentes sufridos, en el 2013, le produjo a la empresa un costo de \$ 4.175,43, estimando que las víctimas fueron los que tenían los salarios más altos, pero es necesario hacer la siguiente comparación:

$$\text{Indicador} = \frac{\text{Costo Ausentismo} - \text{Total ingreso líquido}}{\text{Total ingreso líquido}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{4.175,43 - 3.989,39}{3.989,39} = 0,04$$

Esto indica que los costos de ausentismo superan el 4% a los ingresos líquidos de los trabajadores accidentados, en este año.

Tabla 5.37

## Detalle ingresos percibidos por los accidentados 2014

Accidentes del año 2014					
Mes	N°	Accidente	Días	Cargo	Ingreso líquido
Abril	2	Choque	30	Chofer de Vehículo pesado	\$983,47
		Accidente in itinere	13,78	Ayudante de Hormigón	\$ 562,25
Junio	2	Caída a distinto nivel	15	Ayudante de Maquinaria	\$ 536,16
		Golpe dedos	8,29	Ayudante de mecánica	\$ 457,73
Julio	1	Caída de volqueta	29,5	Peón	\$ 682,34
<b>Total</b>	<b>5</b>		<b>96,57</b>		

**Tabla 5.38****Cálculo del ausentismo 2014**

Accidente	Días	Ingreso líquido	Costo día	Costo hora hombre	Costo Ausentismo
Choque	30	\$ 983,47	\$ 32,78	\$ 4,10	\$ 983,47
Accidente in itinere	13,78	\$ 562,25	\$ 18,74	\$ 2,34	\$ 258,26
Caída a distinto nivel	15	\$ 536,16	\$ 17,87	\$ 2,23	\$ 268,08
Golpe dedos	8,29	\$ 457,73	\$ 15,26	\$ 1,91	\$ 126,49
Caída de volqueta	29,5	\$ 682,34	\$ 22,74	\$ 2,84	\$ 670,97
<b>Total</b>	<b>96,57</b>	<b>\$ 3.221,95</b>	<b>\$ 107,40</b>	<b>\$ 13,42</b>	<b>\$ 2.307,26</b>

Como se demostró en los índices de frecuencia, índice de gravedad y tasa de riesgo, a pesar que los accidentes incrementaron de un año a otro, su gravedad en el año 2013 fue inferior a la del 2014, por ello el ausentismo también fue bajo y produjo un costo de \$ 2.307,26, y haciendo una comparación con el periodo anterior, esto significó una reducción de \$1.868,18.

$$\text{Indicador} = \frac{\text{Costo Ausentismo} - \text{Total ingreso líquido}}{\text{Total ingreso líquido}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2.307,26 - 3.221,95}{3.221,95}$$

$$\text{Indicador} = -0,28$$

Esto indica que los costos de ausentismo con relación a los ingresos líquidos, son el 28% menos, por lo que se demuestra que en el año 2014, por medio de la eficiencia en la gestión, los costos disminuyeron.

**b. Costo médico**

Como se indica en el Certificado de cumplimiento de Obligaciones Patronales del IESS (Anexo F), la empresa no registra obligaciones patronales en mora, y de acuerdo a la información proporcionada por el área, los accidentes reportados han sido cubiertos en su totalidad por el Seguro de Riesgos de Trabajo, por lo que la empresa no realizó ningún tipo



de desembolso de dinero. Sin embargo, la empresa toma medidas preventivas mediante el presupuesto de dinero para los exámenes periódicos ocupacionales y de retiro, de esta manera previene posible dolencias de los trabajadores. Los costos médicos para ambos años, se detallan a continuación:

**Tabla 5.39**

**Detalle de costos médicos**

Costo médico				
Descripción	2013	2014	Variación	Tendencia
<b>Exámenes ocupacionales</b>	\$ 12.105,00	\$ 14.014,00	\$ 1.909,00	+16% Alcista
<b>Exámenes de retiro</b>	\$ 12.105,00	\$ -	\$ (12.105,00)	-100% Bajista
<b>Medicinas</b>	\$ 840,00	\$ -	\$ (840,00)	-100% Bajista
<b>Total</b>	<b>\$ 27.063,00</b>	<b>\$ 14.014,00</b>	<b>\$ (11.036,00)</b>	

En el análisis presupuestario (Ver punto 5.1.1), se explicó en que consiste cada una de las cuentas, pero aquí haremos referencia a la variación de cada una de ellas. Los exámenes ocupacionales son aquellos que periódicamente se realizan, en este caso, los mismos se desarrollan en la empresa y del mismo modo en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social como un derecho del trabajador; este rubro, del año 2013 al 2014, ha incrementado en \$ 1.909,00, es decir el 16%.

Los exámenes de retiro por otro lado, no cuentan con la asignación del presupuesto para el año 2014, en el año 2013 el valor fue equitativo a los exámenes ocupacionales, pero para el siguiente periodo se eliminó por completo. De igual forma, las medicinas tenían una asignación de \$840,00 dólares en el 2013, pero para el siguiente año se eliminó completamente del presupuesto. En sí, el total del costo médico disminuyó el \$11.036,00 y estas circunstancias hacen presumir que en vista que el IESS ha implementado y mejorado sus servicios a los afiliados, los costos médicos corren por cuenta de la entidad pública, por lo cual la empresa solo debe estar en fiel cumplimiento de sus obligaciones como patrono, de esta manera los empleados tendrán bienestar en su salud.

### c. Costo de pérdida de desempeño

En este análisis se tomó como base de comparación, los ingresos netos generados en ambos periodos correspondientes a las actividades operacionales de la empresa.

Anteriormente ya se presentó un análisis financiero detallando los ingresos percibidos por la constructora durante el año 2013 y 2014, donde se hizo notorio un decremento considerable de un periodo a otro y es aquí donde cabe mencionar que en el presente cálculo del costo de la pérdida de desempeño de ambos años se realizó en base a los ingresos descontados de los anticipos de clientes, actividades no relacionadas, ingresos diferidos y cualquier otro tipo de ingreso que no se relacione con la producción del año, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 5.40**

#### **Ingresos netos de la empresa A.O.C. años 2013-2014**

	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
<b>Ingresos</b>	\$29.112.205,70	\$13.771.771,04
<b>(-) Anticipos de clientes</b>	<b>\$ 1.967.177,00</b>	<b>\$ 577.889,00</b>
Gobierno Provincial de Tungurahua	\$ 673.790,00	\$ 307.276,00
Ilustre Municipio de Latacunga	\$ 197.577,00	\$ 197.577,00
Gobierno Autónomo de Pastaza	\$ 700.053,00	
Servicio de Contratación de Obras Secob	\$ 245.034,00	
Otros	\$ 150.723,00	\$ 73.036,00
<b>(-) Ingresos diferidos</b>	<b>\$ 6.453.658,59</b>	<b>\$ -</b>
Cuerpo de Ingenieros del Ejército	\$ 1.458.844,00	
Servicios complementarios	\$ 877.980,37	
Anticipo tramo de la obra Asfalto Ambato	\$ 4.116.834,22	
<b>(=) Ingresos por actividades operacionales</b>	<b>\$20.691.370,11</b>	<b>\$13.193.882,04</b>

Del mismo modo, debido a que tanto las obras como el plazo de ejecución no son del mismo tipo, el personal rota de un mes a otro dependiendo de la fuerza laboral que sea necesaria para cada periodo; por otro lado, de acuerdo a las 160 horas de jornadas laborales que se deben cumplir normalmente y la cantidad de empleados registrados en la constructora, en ambos periodos se determinó que debieron haberse cumplido las siguientes horas laborales:

Tabla 5.41

## Empleados y jornadas laborales 2013-2014

Mes	Año 2013		Año 2014	
	Cantidad de empleados	Jornada laboral (horas)*	Cantidad de empleados	Jornada laboral (horas)*
Enero	341	54560	339	54240
Febrero	339	54240	324	51840
Marzo	336	53760	319	51040
Abril	356	56960	314	50240
Mayo	268	42880	303	48480
Junio	371	59360	303	48480
Julio	371	59360	304	48640
Agosto	371	59360	284	45440
Septiembre	367	58720	285	45600
Octubre	360	57600	285	45600
Noviembre	360	57600	281	44960
Diciembre	348	55680	288	46080
<b>Total</b>	<b>4188</b>	<b>670080</b>	<b>3629</b>	<b>580640</b>

\* Resultado de multiplicar la cantidad de empleados por las 160 horas de jornada laboral mensual en condiciones normales (341x160=54560)

Es así que, para el año 2013, con 4188 empleados trabajando en condiciones normales se hubieran laborado 670080 horas en el año; sin embargo en el año 2014 al reducirse la cantidad de empleados a 3629, las horas de trabajo se hubieron afectado con una disminución a 580640 horas anuales. Con base a los cálculos anteriores, se determinó el ingreso por hora de ambos años:

$$\text{Ingresos por hora} = \frac{\text{Ingresos por actividades operacionales}}{\text{Jornada Laboral anual}}$$

$$\text{Ingresos por hora (2013)} = \frac{\$20.691.370,11}{670080} = \$30,88 \text{ por hora - hombre}$$

$$\text{Ingresos por hora (2014)} = \frac{\$13.193.882,04}{580640} = \$22,72 \text{ por hora - hombre}$$

Con estas consideraciones y en base al registro de las horas de ausentismo reportadas, la pérdida de desempeño se muestra de la siguiente manera:

$$\text{Pérdida de desempeño} = \text{Ingresos por hora hombre} \times \text{horas de ausentismo}$$

*Pérdida de desempeño (2013) = \$30,88 × 1136 horas = \$ 35.078,49 dólares*

*Pérdida de desempeño (2014) = \$22,72 × 772,56 horas = \$ 17.554,88 dólares*

Estos resultados muestran que por las 1136 horas de ausentismo tanto por accidentes como incidentes reportados en el año 2013, se perdió alrededor de \$35.078,49 dólares en el año; por otro lado, es notoria la disminución de esta pérdida pues al reducirse las horas de ausentismo a 772,56 horas anuales, el desempeño se resume en una pérdida económica de \$ 17.554,88 dólares en el 2014, todo esto en función de los ingresos operacionales percibidos por la empresa.

#### **d. Cálculo del costo beneficio de la prevención en el periodo 2013-2014**

Considerando que las medidas de acciones preventivas permiten el ahorro de recursos económicos para la empresa, se tomó como referencia la metodología de cálculo del costo beneficio en función de la oportunidad que le significa a la empresa el mantener implantado un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional; para este aspecto se consideró el Costo por el mantenimiento del sistema (ejecución presupuestaria) conjuntamente con los Gastos de la empresa por concepto de ausentismo, costos médicos y pérdida del desempeño, todo esto resumido a continuación:

**Tabla 5.42**

#### **Cálculo del costo beneficio**

	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>
<b>Costos de prevención</b>		
Ejecución del presupuesto	\$ 61.782,38	\$117.868,80
<b>Costos de las consecuencias</b>		
Costos de Ausentismo	\$ 4.175,43	\$ 2.307,26
Costos médicos	\$ 27.063,00	\$ 14.014,00
Costos de la pérdida de desempeño	\$ 35.078,49	\$ 17.554,88
<b>Total de Costos por consecuencias</b>	<b>\$ 66.316,92</b>	<b>\$ 33.876,14</b>

Desde el punto de vista de la rentabilidad, se puede apreciar que en el año 2013, al invertir \$61.782,38, las consecuencias de los accidentes e incidentes reportados significaron \$66.316,92 dólares. De igual forma para el siguiente año, al invertir \$117.868,80 en costos de prevención, la materialización de los eventos provocaron costos por \$33.876,14 dólares. En el primer año aparentemente la inversión en el sistema de gestión no le trajo beneficio alguno para la constructora, sin embargo para el 2014, el incremento en la inversión provocó una disminución en los costos por las consecuencias de los accidentes, lo que indica que si hubo beneficio económico. En este punto se hace necesario también, comparar el costo beneficio de oportunidad, pues esto no se mide en términos económicos únicamente, sino en los siguientes aspectos:

- **Disminución en el Índice de Frecuencia de accidentes e incidentes:** indica una disminución de 0.5 accidentes de un año a otro, es decir ha disminuido su ocurrencia.
- **Disminución del Índice de Gravedad de accidentes e incidentes:** debido a la inversión en el mantenimiento de este sistema de gestión, los accidentes durante el último año fueron menos graves que el año base comparado, pues se redujo en 7,17 días.
- **Disminución de la tasa de riesgo:** este índice al igual que el de gravedad muestran que el sistema ha permitido reducir el nivel de riesgo, disminuyendo los días perdidos a 19,31.
- **Incremento del índice de la gestión de la Seguridad y salud en el trabajo:** se presenta un incremento del 7% en la eficiencia del sistema, algo favorable para la empresa pues dentro de este índice están considerados factores como: el análisis de riesgo de tareas (ART), observaciones planeadas y sistemáticas de las acciones subestándares del sistema (OPAS), diálogos periódicos de seguridad (DPS), demanda de seguridad (DS), entrenamiento de seguridad (ENTS), órdenes de servicios estandarizados y auditados (OSEA), control de accidentes e incidentes (CAI), todo ello con el fin de

verificar el porcentaje de cumplimiento de los estándares de la gestión.

- **Control de enfermedades profesionales:** a través de este control se verifica las condiciones de salud con las cuales los empleados se hallan trabajando. Este control concluyó con la detección de los siguientes tipos de enfermedades profesionales: cardiológicas, endocrino metabólicas, neurológicas, oftalmológicas, osteomuscular, otorrinolaringológicas, respiratorias, parasitarias, sobre peso-obesidad y dermatológicas; mismas que detectadas a tiempo permiten un intervención para evitar su agravamiento.
- **Mejora en la calidad de vida del trabajador:** el mantenimiento de este sistema permite trabajador que cuente con un ambiente seguro de trabajo, lo que prolonga su estabilidad laboral, eso se halla demostrado en que el personal operativo en su mayoría (50%), labora ya en la constructora por más de 5 años, esto a futuro se ve compensado con un incremento en el salario por su eficiencia en el trabajo, bonos por antigüedad, reconocimientos por su tiempo de servicio, entre otros.
- **Cumplimiento de la normativa legal aplicable en el país:** el contar con un sistema de gestión de este tipo en la actualidad no es una opción, se ha convertido ya en una obligación controlada por entidades gubernamentales como el IESS y el Ministerio de Relaciones Laborales. Esto ha permitido que la empresa se evite el pago de multas y sanciones que incluyen altos porcentajes por recargos, mora e intereses; todos ellos fundamentados en leyes y reglamentos con el fin de garantizar un ambiente de trabajo seguro.

## 5.2. Impacto económico social

### 5.2.1. Calidad de vida del trabajador (número de beneficios sociales e ingresos económicos del trabajador)

La calidad de vida del trabajador, puede ser medida tanto de una forma objetiva como subjetiva, esto depende de todos aquellos elementos constitutivos del medio ambiente de trabajo, tales como las condiciones ambientales, organización del trabajo, contenido del puesto, horarios de trabajo, sueldos, salarios, beneficios sociales y seguridad laboral. Varios de estos factores ya fueron analizados a través de los instrumentos de Macroergonomía (Ver Capítulo IV), aplicados al área operativa y administrativa. Sin embargo, en este punto el análisis está enfocado a los sueldos, salarios y beneficios sociales percibidos por los trabajadores de la constructora. Cabe mencionar también que al tratarse de un análisis histórico, se tomó como base de cálculo el salario básico unificado de los años 2013 y 2014, que yacían de \$318,00 y \$340,00. En la empresa se realiza el pago de sueldos y salarios por cada 30 días trabajados, en los reportes de rol de pagos del año 2013, se cubrió con los siguientes pagos:

**Tabla 5.43**

**Evaluación de la calidad de vida en base al S.B.U.**

Datos	2013		2014	
	Sueldo	Salario	Sueldo	Salario
Mínimo	\$ 323,06	\$ 318,00	\$ 344,69	\$ 340,00
Máximo	\$ 5.000,00	\$ 900,00	\$ 10.653,03	\$ 1.000,00

Comparativo	2013		2014	
	Sueldo	Salario	Sueldo	Salario
Mínimo	1,02*	1,00*	1,01*	1,00*
Máximo	15,72*	2,83*	31,33*	2,94*

\* Resultado de dividir el sueldo o salario percibido por el empleado, para el Salario Básico Unificado de cada periodo. Expresado en número de veces.

En el año 2013, un empleado del área administrativa ganaba como mínimo un sueldo de \$323,06, es decir 1,02 veces más de lo que dispone la ley; el sueldo máximo percibido era de \$5.000,00 en aquel entonces, mismo que equivalía a 15,72 veces del SBU de aquel año, esto sin duda alguna es adecuado a la actividad de exigencia mental o grado de intelecto con el cual trabajan, más aún cuando se ocupan cargos donde existe responsabilidad por recursos económicos y peor aún, con responsabilidad sobre la sobrevivencia de la empresa.

Por otro lado, en el área operativa, al ser actividades que demandan exigencia física, el salario mínimo percibido es aquel que la ley exige; el más alto, dependiendo del nivel de responsabilidad y antigüedad del trabajador, es de \$900,00 dólares que casi triplica el valor del SBU.

En el año 2014, el panorama no varía en gran medida en la percepción de sueldos y salarios, pues se hallan casi en la misma proporción del año anterior, pero aquí cabe mencionar que el sueldo máximo que corresponde al gerente general de la empresa, es de \$10.653,03, es decir 31.33 veces más al SBU, agregando una vez más, que se debe al grado de preparación académica que posee y su nivel de exigencia al liderar la organización. Las cifras antes referidas, conciernen únicamente al sueldo y salario básico del trabajador, a esto se debe sumar ciertos beneficios económicos que la empresa otorga como recompensa por el desempeño de su talento humano. Así, tenemos los siguientes:

- Pago de sobretiempo (horas extras del 50% y 100%)
- Entrega para la movilización, cuando la situación así lo amerite
- Bonos por cumplimiento
- Bonos por guardiania
- Fondos de reserva, cuando el trabajador solicite su pago mensual y no su acumulación para su posterior retiro.

Por otra parte, de acuerdo a lo que la ley dispone, se hace el descuento de los siguientes beneficios sociales:

- Consumo FYBECA
- Ausentismo (permisos en circunstancia ajenas al trabajo)
- Atraso al lugar del trabajo
- Préstamo al IESS
- Aporte al IESS
- Impuesto a la renta



- Décimo tercer sueldo
- Décimo cuarto sueldo
- Vacaciones

Bajo estas circunstancias, aparentemente los empleados gozan de una buena calidad de vida, pues la empresa cumple las expectativas y en ocasiones las supera con relación al pago de remuneraciones y brinda todos los beneficios de ley a sus trabajadores.

### 5.2.2. Productividad disminuida

La producción de este tipo se controla a través de control previo y control continuo ya que la responsabilidad de la eficiencia de construcción y calidad de la obra son responsabilidad de un fiscalizador. El fiel cumplimiento de la planificación se refleja en las fechas de culminación o plazos de cada rubro de la planilla. No obstante, para el análisis de la productividad disminuida, se tomó en consideración las horas de producción versus las horas perdidas por ausentismo del personal con baja por accidente o incidente.

**Tabla 5.44**

#### Horas de trabajo y productividad

Jornadas laborales (en horas)					
2013			2014		
Reales	Perdidas	Supuestas Trabajadas	Reales	Perdidas	Supuestas Trabajadas
973.621,00	1.136,00	<b>974.757,00</b>	877.921,41	772,56	<b>878.693,97</b>

En el caso de que no hubiesen existido horas perdidas, éstas se sumarían a las horas reales, por lo tanto, las horas supuestas trabajadas hubiesen sido de 974.757,00 en el 2013 y de 878.693,97 en el 2014, y la productividad disminuida se representa de la siguiente manera:

$$Productividad\ disminuida = 1 - \frac{Horas\ Reales}{Horas\ supuestas\ trabajadas}$$

$$\text{Productividad disminuida (2013)} = 1 - \frac{973.621,00}{974.757,00}$$

$$\text{Productividad disminuida (2013)} = 1 - 0,9988 = \mathbf{0,0012}$$

$$\text{Productividad disminuida (2014)} = 1 - \frac{877.921,41}{878.693,97}$$

$$\text{Productividad disminuida (2014)} = 1 - 0,9991 = \mathbf{0,0008}$$

En el año 2013, la productividad de la empresa disminuyó 0,12% por los accidentes e incidentes con baja que se dieron en ese año. Este indicador bajó para el año 2014 a 0,08%, es decir el 0,04% menos con relación al año anterior, lo que indica una buena gestión en la gestión del sistema de SSO.

### 5.2.3. Matriz de impacto

Con el fin de describir el grado de impacto que genera la gestión en el sistema de seguridad y salud ocupacional, se elaboró la siguiente matriz de impactos, determinando los impactos negativos y positivos sobre cada una de los indicadores financieros.

El método que se utilizó para esta caracterización, se basa en proporcionar de una calificación o puntaje subjetivo relacionado con las acciones principales del proyecto con los indicadores del impacto, como lo indica Tul (2011), en su proyecto de investigación y evaluación de impactos. Para este análisis se generó una matriz y se utilizó una escala o rango que va desde 1 hasta el 3, tanto positivo como negativo, esto dará como resultados positivos bajo, medio o alto; y en lo negativo bajo, medio y alto, como se muestra en la siguiente matriz:

Tabla 5.45

## Ponderación para la Matriz de impactos

Valores						
-3	-2	-1	0	1	2	3
Impactos Alto Medio Bajo			No hay impacto	Impactos Bajo Medio Alto		
Negativo				Positivo		

Fuente: (Tul A. Rubén G., 2011)

Con ello también, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{Calificación}}{n}$$

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\text{Sumatoria de Calificación}}{\text{Número de Indicadores}}$$

Así, se evaluó de forma subjetiva y en base a los resultados obtenidos durante todo el estudio, en qué medida influyeron los factores de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, en los resultados generados en los aspectos económicos, financieros y sociales a nivel empresarial, y a su vez el impacto generado en los indicadores macroeconómicos del país.

Tabla 5.46

## Matriz de impacto en los factores macroeconómicos

Factores empresariales	Indicadores Macroeconómicos 2014						Suman
	Inflación	Tasa activa	Tasa pasiva	Riesgo país	Empleo adecuado	Tasa de desempleo	
	3,67%	11,16%	5,48%	795	54,90%	5,60%	
Importación de Maquinaria con tecnología	1	1	1	1	2	1	7
Disminución de ingresos operacionales	1	2	2	1	2	-1	7
Empleo de mano de obra nacional	0	3	2	1	3	-1	8
Negociación con proveedores locales	-1	3	2	1	3	-1	7
Clientes públicos y privados	1	3	2	1	3	-1	9
Competencia	1	1	1	0	3	1	7
Licitación de obras en todo el país	1	3	2	1	2	-1	8
<b>Suman</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>-3</b>	<b>53</b>

Con la información de la precedente tabla y fórmula anteriormente citada, se obtuvo el nivel de impacto que generaron los factores empresariales dentro de los indicadores macroeconómicos:

**Tabla 5.47**

**Niveles de impacto en los factores macroeconómicos**

Aspecto	Sumatoria de calificación	Número de indicadores	Nivel de impacto	
Importación de Maquinaria con tecnología	7	6	1,17	Positivo Medio
Disminución de ingresos operacionales	7	6	1,17	Positivo Medio
Empleo de mano de obra nacional	8	6	1,33	Positivo Medio
Negociación con proveedores locales	7	6	1,17	Positivo Medio
Clientes públicos y privados	9	6	1,50	Positivo Medio
Competencia	7	6	1,17	Positivo Medio
Licitación de obras en todo el país	8	6	1,33	Positivo Medio

Este sistema de calificación en base a los resultados obtenidos en toda la investigación, confirmaron que los aspectos tanto positivos como negativos de la empresa Alvarado Ortiz Cía. Ltda. como el implemento de tecnología, la negociación con proveedores locales, el nivel de competencia, el empleo de mano de obra nacional, influyen de forma directa en los indicadores macroeconómicos de los país, en este caso, con un impacto positivo medio.

Del mismo modo se realizó una matriz con los factores internos relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional y los Factores Económicos y sociales determinados a lo largo de este estudio, todo esto se resume en la siguiente tabla:

Tabla 5.48

### Matriz de Impacto de la Seguridad y Salud Ocupacional en la Evaluación Financiera e Impacto económico Social

Evaluación Financiera e Impacto Económico Social											
Seguridad y Salud Ocupacional		Liquidez	ROI	ROE	Eficiencia administrativa	VACH	ROICH	Costos			Suman
								Ausentismo	Médico	Rentabilidad generada	
Indicadores		(-) \$0,32	(-) \$0,086	(-) \$0,37	(+) 5%	(-) \$9.276,09	(-) \$0,58	(-) \$1.868,18	(-) \$11.036,00	\$ 0,03	
Accidentes e incidentes de Trabajo	(+) 1 accidente	1	1	1	3	1	1	2	1	1	12
Ausentismo	(-) 363,44 horas	1	1	1	2	1	1	3	1	1	12
Índice de frecuencia de accidentes	(-) 0,5 de ocurrencia	1	1	1	2	1	1	3	1	1	12
Índice de gravedad de accidentes	(-) 7,17 días	2	1	1	1	1	1	3	1	1	12
Índice de tasa de riesgo	(-) 16,19 días	2	1	1	2	1	1	3	1	1	13
Gestión en el Sistema de SSO	(+) 7%	3	3	3	3	1	1	3	3	2	22
Productividad	(+)0,04%	3	3	3	1	2	2	3	1	1	19
Desempeño	(+)12,61%	3	3	3	1	2	2	3	1	1	19
<b>Suman</b>		<b>16</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	
(+) Indica el incremento del indicador (-) Indica la disminución del indicador											

Con las sumatorias de la tabla y la fórmula referida anteriormente, se obtuvo el nivel de impacto que generó la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional, en cada factor económico de la empresa:

Tabla 5.49

### Niveles de impacto de la gestión del SSO en la Evaluación Financiera e Impacto Económico Social

Aspecto	Sumatoria de calificación	Número de indicadores	Nivel de impacto	
Liquidez	16	8	2	Positivo medio
Retorno sobre la inversión (ROI)	14	8	1,75	Positivo medio
Retorno sobre el capital contable (ROE)	14	8	1,75	Positivo medio
Eficiencia administrativa	15	8	1,88	Positivo medio
Valor añadido del capital humano VACH	10	8	1,25	Positivo bajo
Rendimiento de la inversión del capital humano ROICH	10	8	1,25	Positivo bajo
Costo de ausentismo	23	8	2,88	Positivo alto
Costo médico	10	8	1,25	Positivo bajo
Rentabilidad generada	9	8	1,13	Positivo bajo

Este sistema de calificación en base a los resultados obtenidos en toda la investigación, confirmaron la influencia de la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en los resultados financieros, económicos y sociales de la constructora, esto muestra que la disminución de la mayoría de indicadores de SSO, generaron un impacto medio en su mayoría.

La elaboración de las dos matrices anteriores permitió determinar la prioridad de las acciones a implantarse en cada variable de acuerdo al nivel de impacto detectado y el nivel de afectación que le produzca al personal en un futuro, todo esto resumido a través de la siguiente tabla:

**Tabla 5.50**

**Matriz de Impacto Interno - Externo**

Variables	Situación actual	Prioridad	Meta
<b>Factores internos</b>			
Accidentes e incidentes de Trabajo	Incremento (+) 1 accidente	Media	Disminuir los accidentes e incidentes reportados
	$\text{Indicador} = \frac{\text{Número accidentes e incidentes reportados año actual}}{\text{Número accidentes e incidentes reportados año anterior}} * 100$		
Ausentismo	Decremento (-) 363,44 horas	Media	Reducir el número de días perdidos a causa de la materialización de eventos
	$\text{Indicador} = \frac{\text{Número días perdidos año actual}}{\text{Número de días perdidos año anterior}} * 100$		
Índice de frecuencia de accidentes	Decremento (-) 0,5 de ocurrencia	Media	Reducir la frecuencia de accidentes de accidentes en valores inferiores a 0,5 accidentes
	$\text{Indicador} = \text{Índice de frecuencia año actual} - \text{Índice de frecuencia año anterior}$		
Índice de gravedad de accidentes	Decremento (-) 7,17 días	Media	Disminuir el índice actual de 7,17 días de gravedad a valores cercanos a cero (0).
	$\text{Indicador} = \text{Índice de gravedad año actual} - \text{Índice de gravedad año anterior}$		
Índice de tasa de riesgo	Decremento (-) 16,19 días	Media	Bajar la tasa de riesgo de 16 días, en lo posible a cero días.
	$\text{Indicador} = \text{Índice de riesgo año actual} - \text{Índice de riesgo año anterior}$		
Gestión en el Sistema de SSO	Incremento (+) 7%	Alto	Incrementar el índice de gestión en un mínimo del 80% para dar cumplimiento a la normativa legal.
	$\text{Indicador} = \text{Índice de gestión de SSO año actual} - \text{Índice de gestión de SSO año anterior}$		
Productividad	Incremento (+) 0,04%	Alto	Incrementar la productividad empresarial en índices mayores al 0.04% anual.
	$\text{Indicador} = \frac{\text{Productividad año actual}}{\text{Productividad año anterior}} * 100$		
Desempeño	<b>Incremento (+) 12,61%</b>	<b>Alto</b>	<b>Elevar el índice de desempeño en más del 12% de un año</b>

CONTINÚA



Nivel de accidentalidad	$\text{Indicador} = \frac{\text{Desempeño año actual}}{\text{Desempeño año anterior}} * 100$			
	Incremento	(+) 1 accidente	Media	Disminuir la frecuencia de los accidentes e incidentes reportados en el año
$\text{Indicador} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número de empleados}} * 100$				
<b>Factores externos</b>				
Empleo de mano de obra nacional	Decremento	264 empleados	Alto	Generar nuevas fuentes de trabajo empleando la población económicamente activa del país.
$\text{Indicador} = \frac{\text{Número de empleados en la empresa}}{\text{Población Económicamente activa del Ecuador}} * 100$				
Negociación con proveedores locales	Incremento	-	Alto	Incorporar a su cartera de proveedores, a empresas del país y contribuir al mejoramiento de la matriz productiva.
$\text{Indicador} = \frac{\text{Número de proveedores actuales}}{\text{Número de proveedores anteriores}} * 100$				
Licitación de obras en todo el país	Incremento	-	Alto	Incrementar la adjudicación de obras en todo el país para generar más ingresos operacionales y contribuir a la producción nacional.
$\text{Indicador} = \frac{\text{Número de adjudicaciones actuales}}{\text{Número de adjudicaciones anteriores}} * 100$				

Esta matriz muestra las variables conjuntamente con el impacto de ocurrencia y la prioridad de las acciones a tomarse con el fin de mitigar este impacto, en el caso de que sea negativo y de incrementar sus beneficios en el caso de que se traten de aspectos positivos.



### 5.3. Grado de correlación entre variables

#### 5.3.1. Evaluación financiera y el impacto económico social

La evaluación financiera de la empresa está determinada por la inversión que anualmente se realiza en el sistema de seguridad y salud ocupacional, como se detalla a continuación:

**Tabla 5.51**

#### **Presupuesto anual**

	2013	2014
Inversión en el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	\$ 82.376,50	\$ 147.336,00

**Fuente:** (Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional - A.O.C., 2015)

Esta evaluación indicó un crecimiento del 79% en el presupuesto de un año a otro, es decir un considerable incremento de \$82.376,50 a \$147.336,00 para el último año, todo con el fin de mantener y mejorar el sistema de gestión en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

Por otro lado, el impacto económico social de la empresa está explícito mediante el índice de accidentalidad, relacionado el número de accidentes en función del número de empleados en un periodo, donde se obtuvo lo siguiente:

$$\text{Nivel de accidentalidad} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número de empleados}}$$

$$\text{Nivel de accidentalidad (2013)} = \frac{4}{305} = 3.64\%$$

$$\text{Nivel de accidentalidad (2014)} = \frac{5}{288} = 4.55\%$$

El índice muestra un crecimiento de los accidentes de un año a otro al pasar de 3,64% en el 2013 a 4,55% en el 2014, lo que significa que si hubo un impacto en la calidad de vida del trabajador por las situaciones de riesgo al que se ha expuesto antes del accidente materializado.

Esta relación muestra que la inversión financiera si influyó en la materialización de accidentes e incidentes en la empresa, el grado de inversión genera beneficios futuros que no siempre son medibles en términos económicos, sino también en los beneficios de índole social.

### 5.3.2. Gestión en el sistema de seguridad y salud ocupacional

En este punto se relacionó la inversión en el sistema de SSO plasmada en los resultados obtenidos en la eficiencia del SART, esto indica un estándar del 57,40% de eficiencia alcanzado por la empresa, sobre la base mínima el 80% de cumplimiento que exige la normativa legal, considerándose como insatisfactorio, lo que indica que el sistema se halla relacionado en gran medida a los resultados generados en el impacto económico social.

### 5.4. Comprobación de hipótesis

Para comprobar la hipótesis se han utilizado los resultados de la percepción del sistema de SSO por parte de los empleados, según los datos obtenidos en el instrumento de la macroergonomía aplicado en la constructora. En esto se halla considerado lo siguiente:

#### Prueba estadística Chi Cuadrado $X^2$

Se utilizó la fórmula de Chi cuadrado ( $x^2$ )

$$X^2 = \sum \left( \frac{(O-E)^2}{E} \right)$$

En donde:

$X^2$  = Valor a calcularse de chi – cuadrado.

$\sum$  = Sumatoria

O = Frecuencia observada, datos de la investigación.

E = Frecuencia teórica o esperada.

**a) Planteamiento de la hipótesis:**

**H1.** 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

**H0.** 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

**b) Modulo lógico:**

$$H_0 = O = E \quad O \rightarrow E = O$$

$$H_1 = O \neq E \quad O \rightarrow E \neq O$$

**c) Tabulación de los resultados obtenidos en el instrumento de Macroergonomía**

**Tabla 5.52**

**Frecuencia obtenida**

Accidentes / gestión SSO	Frecuencia obtenida		Total
	Si	No	
Ha sufrido algún accidente o incidente	25	107	132
Conoce las políticas de SSO	93	39	132
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>146</b>	<b>264</b>

**Calidad de vida del trabajador:** Esto se midió a través de la afectación del trabajador por la ocurrencia de un accidente o incidente, en donde se obtuvo como resultado que de los 132 encuestados, 25 de ellos si han pasado por esa situación y 107 no han sufrido ningún evento de ese tipo. (Capítulo IV)

**Inversión financiera versus la Gestión en el Sistema de SSO:** La inversión en el sistema implica la capacitación de los trabajadores para que tengan pleno conocimiento de la política de SSO en la empresa y evitar su exposición a los riesgos. Sin embargo en la encuesta realizada, al preguntar sobre si se tienen conocimiento de dicha política, se reveló que 39 de los 132 encuestados desconocen de esta normativa, mientras tanto que los 93 restantes si conocen esta disposición en la empresa. (Capítulo IV)

Posteriormente se procedió a la determinación de la frecuencia esperada, en donde se empleó la siguiente ecuación:

$$FE = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglón)(Total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

**Tabla 5.53**

**Frecuencia esperada**

Frecuencia esperada		
Accidentes / gestión SSO	Alternativas	
	Si	No
Ha sufrido algún accidente o incidente	59,0	73,0
Conoce las políticas de SSO	59,0	73,0
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>146</b>

**Tabla 5.54**

**Cálculo del Chi Cuadrado**

$X^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$	O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
Ha sufrido algún accidente o incidente					
Si	25	59,00	-34	1156,00	19,59
No	107	73,00	34	1156,00	15,84
Conoce las políticas de SSO					
Si	93	59,00	34	1156,00	19,59
No	39	73,00	-34	1156,00	15,84
				$X^2 =$	<b>70,86</b>

De acuerdo a los datos anteriores y basados en las preguntas de si han sufrido algún accidente o incidente y el conocimiento de las políticas de SSO en la empresa, se obtuvo que el Chi cuadrado es de 70,86.

**d) Grados de libertad = (Renglones – 1 ) (Columna – 1)**

$$GI = (2-1)(2-1)$$

$$GI = (2-1)(2-1)$$

$$GI = 1$$

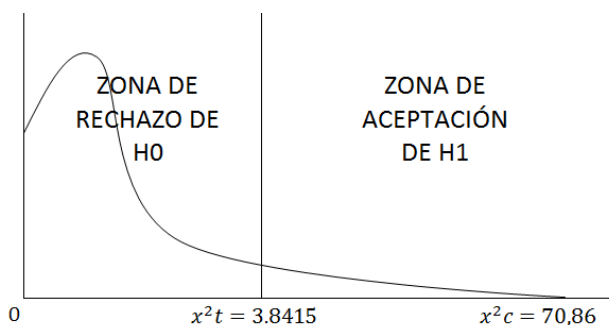
**Tabla 5.55**

**Estadística Chi Cuadrado**

Grados de libertad	3
Valor crítico	3,8415
Nivel de confianza	95%
Nivel de significancia	5%
Chi Cuadrado	70,86

El valor de  $X^2_t = 3,8415 < X^2_c = 70,86$

**e) Representación gráfica del Chi cuadrado**



**Figura 5.15 Representación gráfica del Chi cuadrado**

Como el Chi cuadrado calculado es mayor que el Chi Tabulado, se comprueba la hipótesis alterna y se desecha la hipótesis nula. En conclusión con un nivel de significancia del 5% podemos afirmar 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 Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

## CAPÍTULO VI

### **PROPUESTA DE INDICADORES O KPI'S Y UN PLAN DE MEJORA AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ENFOCADO A LA ESFERA DE PERSONAS-EXIGENCIA MENTAL DE LA MACROERGONOMÍA Y A LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.**

#### **6.1. Presentación de la propuesta**

El talento humano, al ser uno de los principales activos de la organización, es dispensable tomar medidas para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, todo con el propósito de asegurar su permanencia en sus puestos de trabajo, mejorando a la vez la productividad y la rentabilidad empresarial.

Cuando se disminuyen o evitan los eventos y/o enfermedades profesionales, así como las sanciones y multas por incumplimientos de responsabilidad patronal (IESS) y otros adicionales de orden legal, la empresa estará evitando pérdidas debido a los costos de ausentismo, pérdidas de producción, daños a las instalaciones, indemnizaciones, subsidios, pensiones, entre otros; de esa manera crea también, un ambiente laboral con condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades, generando resultados de incremento en el desempeño y la productividad, y a su vez, mejorando la calidad de vida de los trabajadores.

Por ello, la esfera correspondiente a las Personas y el grado de exigencia mental, junto con la Gestión de Talento Humano del SART, constituyen dos ejes esenciales para que la empresa verifique la relación entre las competencias del trabajador, buscando la mejor adaptación y el desarrollo del mismo. Estos elementos no consideran únicamente los protocolos de selección basados solo en el conocimiento, sino en las

habilidades, destreza y valores, conjuntamente con el comportamiento, aptitudes y actitudes de los trabajadores.

A tal efecto de esta investigación, es necesaria la presentación de una propuesta partiendo fundamentalmente de aquellos datos que generan la información correspondiente, entre los que se señalan:

**Título:** “Diseño de Indicadores o KPI’s y un Plan de Mejora al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, enfocado a la Esfera Humana de la Macroergonomía y a la Gestión del Talento Humano.

**Investigadores:** Guamushig Pullotasig Ana Lucia  
Toaquiza Vilca Lidia Sofía

**Director de Tesis:** Ing. MSc.Elisabeth Jiménez  
Dra. Magda Cejas

**Beneficiarios:** Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

**Ubicación:** Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Picaihua, calle Arq. LeCorbusier y Sócrates

## 6.2. Justificación

La propuesta de mejoras para el área de Seguridad y Salud Ocupacional se realizó en base a la evaluación macroergonómica y las no conformidades detectadas con el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo en sus 4 tipos de gestiones: Administrativa, Técnica, de Recursos Humanos y de Procedimientos y Programas Operativos Básicos, cada uno de ellos contribuyendo a un porcentaje acumulado de no cumplimiento del 42,60%, que lo aleja al nivel satisfactorio que la ley exige.

La gestión de dicho sistema se halla afectado por las siguientes no conformidades de tipo A y B:

**Tabla 6.1**

**No conformidades de la Gestión Administrativa**

<b>Gestión Administrativa</b>		
<b>Elemento</b>	<b>Tipo</b>	<b>No/Cumple</b>
<b>Política</b>		<b>1,00%</b>
Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes	A	0,50%
Está disponible para las partes interesadas	A	0,50%
<b>Organización</b>		<b>1,20%</b>
Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo	A	0,20%
Servicio Médico de Empresa	A	0,20%
Están definidas las responsabilidades integradas de Seguridad y Salud en el Trabajo, de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las unidades de Seguridad y Salud, y, servicio médico de empresa; así como, de las estructuras de SST.	A	0,80%
<b>Integración – Implantación</b>		<b>0,68%</b>
Identificación de necesidades de competencia	A	0,17%
Definición de planes, objetivos, cronogramas	A	0,17%
Desarrollo de actividades de capacitación y competencia	A	0,17%
Evaluación de eficacia del programa de competencia	A	0,17%
<b>Control de las desviaciones del plan de gestión</b>		<b>2,21%</b>
Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales	A	1,33%
Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización incluyendo a trabajadores, para garantizar su vigencia y eficacia	A	0,44%
Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo, revisión de política, objetivos, otros, de requerirlos	A	0,44%
<b>Total de No conformidades Gestión Administrativa</b>		<b>5,09%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

Estas no conformidades de tipo A, requieren de un plazo mínimo de cumplimiento de 90 días, las actividades están relacionadas con la garantía del Compromiso de la prevención en todos los niveles de la organización, así como los cumplimientos legales en lo relacionado con las estructuras preventivas aplicables a la realidad de las organizaciones. Aquí la empresa incumple en un 5,09%.



Tabla 6.2

## No conformidades de la Gestión Técnica

Gestión Técnica		
Elemento	Tipo	No/Cumple
<b>Identificación</b>		<b>2,28%</b>
Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros	B	0,57%
Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos	B	0,57%
Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo	B	0,57%
La identificación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.	B	0,57%
<b>Evaluación</b>		<b>1,00%</b>
Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición	B	1,00%
<b>Control Operativo Integral</b>		<b>0,65%</b>
El control operativo integral, fue realizado por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.	B	0,65%
<b>Vigilancia ambiental y de la salud</b>		<b>4,00%</b>
Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción	B	1,00%
Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción	B	1,00%
Se registran y mantienen por veinte (20) años desde la terminación de la relación laboral los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa-efecto y para informar a la autoridad competente.	B	1,00%
La vigilancia ambiental y de la salud fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.	B	1,00%
<b>Total de No conformidades Gestión Técnica</b>		<b>7,93%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

El porcentaje de incumplimiento de este elemento es del 7,93%, que involucra deficiencias relacionados con la medición, evaluación y control de riesgos, los cuales deberán realizarse previa planificación y demostrando una evaluación bajo una metodología específica para factores de riesgo.

Tabla 6.3

## No conformidades de la Gestión del Talento Humano

Gestión del Talento Humano		
Elemento	Tipo	No/Cumple
<b>Selección de los trabajadores</b>		<b>4,00%</b>
Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto	A	1,00%
Están definidas las competencias de los trabajadores en relación a los factores de riesgo ocupacional del puesto de trabajo.	A	1,00%
Se han definido profesiogramas (análisis del puesto de trabajo) para actividades críticas con factores de riesgo de accidentes graves y las contraindicaciones absolutas y relativas para los puestos de trabajo;	A	1,00%
El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventa mediante formación, capacitación, adiestramiento, entre otros	A	1,00%
<b>Información Interna y Externa</b>		<b>2,00%</b>
Existe diagnóstico de factores de riesgo ocupacional que sustente el programa de información interna	A	0,67%
Existe un sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, de los riesgos generales de la organización y como se enfrentan	A	0,67%
Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.	A	0,66%
<b>Comunicación Interna y Externa</b>		<b>2,00%</b>
Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST	A	2,00%
<b>Capacitación</b>		<b>3,60%</b>
Se considera de prioridad, tener un programa sistemático y documentado para que: Gerentes, Jefes, Supervisores y Trabajadores, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas en SST; y,	A	2,00%
Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de todos los niveles de la empresa u organización	A	0,40%
Identificar en relación al literal anterior, cuales son las necesidades de capacitación	A	0,40%
Definir los planes, objetivos y cronogramas	A	0,40%
Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los literales anteriores	A	0,40%
<b>Adiestramiento</b>		<b>4,00%</b>
Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y esté documentado	A	2,00%
Identificar las necesidades de adiestramiento	A	0,50%
Definir los planes, objetivos y cronogramas	A	0,50%
Desarrollar las actividades de adiestramiento	A	0,50%
Evaluar la eficacia del programa	A	0,50%
<b>Total de No conformidades Gestión del Talento Humano</b>		<b>15,60%</b>

Este elemento es el de mayor porcentaje de incumplimiento en el SART pues el 15,60% impide que se llegue al objetivo propuesto del 80%, aquí las no conformidades de tipo A están relacionadas con las competencias del trabajador, su adaptación y desarrollo en la empresa.

**Tabla 6.4**

**No conformidades de la Gestión del Talento Humano**

<b>Gestión de Procedimientos y programas operativos básicos</b>		
<b>Elemento</b>	<b>Tipo</b>	<b>No/Cumple</b>
<b>Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>		<b>4,00%</b>
Pre empleo	B	0,67%
De inicio	B	0,67%
Periódico	B	0,67%
Reintegro	B	0,67%
Especiales	B	0,66%
Al término de la relación laboral con la empresa u organización	B	0,66%
<b>Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves</b>		<b>1,33%</b>
Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia	B	0,67%
Se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta	B	0,66%
<b>Plan de Contingencia</b>		<b>4,00%</b>
Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo	B	4,00%
Equipos de protección individual y ropa de trabajo		0,65%
Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado que defina:		
Vigilancia ambiental y biológica	B	0,65%
<b>Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>		<b>4,00%</b>
Se tiene un programa, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:		
Objetivo y alcance	B	0,80%
Implicaciones y responsabilidades	B	0,80%
Desarrollo del programa	B	0,80%
Formulario de registro de incidencias	B	0,80%
Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos	B	0,80%
<b>Total de Procedimientos y programas operativos básicos</b>		<b>13,98%</b>

**Fuente:** (Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., 2015)

Este elemento cuyo nivel de insatisfacción es del 13,98%, se relaciona a las actividades del aspecto productivo organizacional, las cuales van

relacionadas con la ejecución de tareas propias de la empresa. Las no conformidades de tipo A, están relacionadas con el déficit de gestión, que afecte de manera sistemática y/o estructural el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización. Por otro lado, las no conformidades de tipo B se relacionan con el cumplimiento puntual de un elemento técnico operativo auditable, sin que afecte de maneras sistemática y/o estructural el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la entidad.

Como muchos sistemas de auditorías, las No conformidades al Sistema son mayores y menores además de las observaciones, las mismas que se acuerdo a la gravedad tendrán un tiempo para ser cerradas de forma obligatoria en tiempos establecidos de 3 a 6 meses, si la empresa no cumple durante el tiempo establecido, tiene que cancelar el 1% de aumento de la prima de aportación durante 2 años para No Conformidades Mayores (A) y 0,5% durante 1 año para No Conformidades Menores (B), pudiendo extenderse de este tiempo si no se ha cerrado el periodo de sanción. Conjuntamente a esto se determinó los grados de riesgo a los que se hallan expuestos los trabajadores dentro del ámbito de la macroergonomía, en donde se comprobó que la esfera de Personas y el Grado de Exigencia mental, aunque no es alto, sí genera un impacto medio significativo dentro de la esfera general.

**Tabla 6.5**

**Grados de riesgo por esferas de la macroergonomía**

<b>Esferas</b>	<b>Área</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Porcentaje</b>
Personas	Administrativo	Medio	80%
	Operativo	Medio	71%
Tecnología	Administrativo	Medio	56%
	Operativo	Medio	51%
Organización	Administrativo	Medio	72%
	Operativo	Bajo	98%
Ambiente	Administrativo	Bajo	96%
	Operativo	Medio	72%

Con el apoyo de estas disposiciones legales y resultados generados con los instrumentos, se procedió a establecer indicadores (KPI's) y un plan de mejoras para incrementar el nivel de cumplimiento del SART del 57,4% (actual) al 80% (base mínima que exige el Decreto 333), para lo cual se requiere exactamente el incremento del 22,6%. El plan de mejoras fue planteado dando prioridad a las conformidades de tipo A, que son las que más repercusiones económicas generarían en la empresa por la inobservancia de las mismas; luego a las de tipo B que de igual forma generan un impacto económico, pero inferior a las de tipo A, todo ello con el fin de conseguir los 22,6 puntos porcentuales faltantes para lograr el cumplimiento satisfactorio.

Del mismo modo, se establecieron acciones preventivas-correctivas para las deficiencias detectadas en la esfera con mayor riesgo (Personas-Exigencia mental), de tal modo que se disminuya el riesgo a un grado bajo.

### **6.3. Fundamentación o modelo teórico que fundamenta la propuesta**

#### **6.3.1. Bases conceptuales**

Partiendo de los antecedentes anteriores, se hace necesaria la fundamentación teórica como requerimiento de soporte, credibilidad y viabilidad de la propuesta, que de una u otra manera constituyen el punto de partida para inquirir en los aspectos que conciernen a la presente propuesta.

- **Administración del personal**

Las fuentes teóricas presentadas por Camacho (2010), hacen referencia a que la administración del personal, “es un código sobre formas de organizar y tratar los individuos de trabajo, de manera que cada uno de ellos pueda llegar a la mayor realización posible de sus habilidades intrínsecas, alcanzando así una eficiencia máxima de ellos mismos y de su grupo, y dando a la empresa de la que forman parte, una ventaja competitiva determinante, y por ende sus resultados óptimos” (p.23)

Así mismo, la administración de recursos humanos (personal) es el proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo humano, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, entre otros, de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general. (Ibáñez, 20015, p.47)

- **Capacitación**

“Es un proceso de formación implementado por el área de recursos humanos con el objeto de que el personal desempeñe su papel lo más eficientemente posible”. (Nash, 1989, p.229, citado por Camacho, 2010). Esto nos lleva a deducir entonces que la capacitación es una actividad de aprendizaje, en el ámbito laboral y profesional. Esto implica también las siguientes fases:

- 1) Evaluación de necesidades
- 2) Objetivos
- 3) Diseño
- 4) Evaluación del proceso de capacitación (Gómez, 2007, p.73)

Así también, Camacho (2010), realiza una clasificación de los tipos de capacitación que se puede brindar en las empresas, en donde se destacan:

- a) **Capacitación para el trabajo:** Se imparte al trabajador que va a desempeñar una nueva función por ser de nuevo ingreso, o por promoción o reubicación dentro de la misma empresa.
- b) **Capacitación de pre ingreso:** Se realiza con fines de selección, por lo que se enfoca en proporcionar al nuevo personal los conocimientos necesarios y desarrollar las habilidades y/o destrezas que necesita para desempeñar las actividades del puesto.
- c) **Inducción:** Consiste en un conjunto de actividades para informar al trabajador sobre los planes, los objetivos y las políticas de la

organización para que se integre al puesto, al grupo de trabajo y a la organización lo más rápido posible.

- d) **Capacitación promocional:** Es el conjunto de acciones de capacitación que dan al trabajador la oportunidad de alcanzar puestos de mayor nivel de autoridad, responsabilidad y remuneración.
- e) **Capacitación en el trabajo:** La conforman diversas actividades enfocadas a desarrollar habilidades y mejorar actitudes del personal a las tareas que realizan. En ellas se conjuga la realización individual con la consecución de los objetivos organizacionales.
- f) **Adiestramiento:** Consiste en una acción destinada al desarrollo de las habilidades, destrezas de trabajador con el propósito de incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo.
- g) **Capacitación específica y humana:** Consiste en un proceso educativo, aplicando de manera sistemática, mediante el cual las personas adquieren conocimientos, actitudes y habilidades en función de objetivos definidos.
- h) **Desarrollo:** Este comprende la formulación integral del individuo y específicamente la que puede hacer la empresa para contribuir a esta formación. Educación formal para adultos. Son las acciones realizadas por la organización para apoyar al personal en su desarrollo en el marco de la educación escolarizada.
- i) **Integración de la personalidad:** La conforman los eventos organizados para desarrollar y mejorar las actitudes del personal, hacia sí mismos y hacia su grupo de trabajo.
- j) **Actividades recreativas y culturales:** Son las acciones de esparcimiento que propicia la empresa para los trabajadores y su familia con el fin de que se integren al grupo de trabajo, así como el de que desarrollen su sensibilidad y capacidad de creación intelectual y artística.  
( Rodríguez, 2007, p. 255)

- **Planificación**

Esto implica que los administradores prevean con anticipación las metas

y acciones, de tal forma que las actividades se hallan registrados en algún plan lógico. Según afirma Camacho (2010), “los planes que se realizan presentarán los objetivos de la empresa y así mismo establecerán los procedimientos más adecuados para alcanzar dichos objetivos”. (p. 22)

Los pasos para planificar son:

- a) Elegir las metas de la organización
- b) Establecer metas para cada una de las subunidades de la organización
- c) Establecer programas para alcanzar las metas de manera sistemática.

- **Incentivos**

Se comprende que los incentivos son los pagos hechos por la organización a sus trabajadores, ya sean éstos compensados en forma de salarios, premios, beneficios sociales, oportunidades de progreso, estabilidad en el cargo, supervisión abierta, elogios, entre otros; todo esto con el fin de recibir contribuciones de los trabajadores hacia la empresa, que por lo general, tienen un valor de utilidad subjetivo.

- **Motivación**

Se entiende que la motivación es el acto por el cual el ser humano tiene el impulso que dar comienzo, dirección y sostén en el desarrollo de los procesos destinados a lograr metas propuestas. La motivación debería ser fundamentada acorde a las cinco necesidades o jerarquías que propone Abraham Maslow: fisiológicas, seguridad, sociales, estima y autorrealización.

- **Mejoramiento continuo**

El mejoramiento continuo es un proceso que describe la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren continuar compitiendo a lo largo del tiempo. Esto involucra los siguientes 7 pasos:



1. Seleccionar la oportunidad de mejora
2. Clarificar, cuantificar y dividir
3. Análisis de causas
4. Establecer nivel exigido
5. General y programar soluciones
6. Verificar soluciones
7. Establecer acciones de garantía

- **Profesiogramas**

Los profesiogramas o conocidos como los análisis de puestos, es el proceso de estudio, investigación e identificación de todos los componentes del puesto, desde tareas, responsabilidades y funciones hasta el establecimiento de los requisitos de capacidad que demanda su ejecución satisfactoria. (Camacho, 2010, p.26). Este análisis contempla los siguientes pasos:

1. Determinar el uso de la información
2. Reunir información previa
3. Seleccionar las posiciones más representativas para analizarlas
4. Analizar realmente el puesto obteniendo los datos sobre las actividades que involucra
5. Revisar la información con los participantes
6. Elaborar una descripción y especificación del puesto.

- **Método OCRA Check – List (Occupational Repetitive Acción)**

Según el INSHT de España, el método OCRA es una forma de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores. El fundamento de este modelo es la consideración para cada tarea que contenga movimientos repetitivos de los siguientes factores de riesgo:

- a) Modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo (A1, Pausas)
- b) Actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo (A2, Frecuencia).
- c) Actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos (A3, Fuerza).
- d) Presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva (A4, Postura).
- e) Presencia de factores de riesgo complementarios (A5, Complementarios)

- **Ecuación NIOSH (Manipulación manual de cargas)**

La ecuación NIOSH para el levantamiento de cargas, determina el límite de peso recomendable (LPR) a partir del producto de siete factores:

LC: Constante de carga

HM: Factor de distancia horizontal

VM: Factor de altura

DM: Factor de desplazamiento vertical

AM: Factor de asimetría

FM: Factor de frecuencia

CM: factor de agarre

Los criterios para establecer los límites de carga son de carácter biomecánico, fisiológico y psicofísico.

- **Método REBA**

Las técnicas que se utilizan para realizar un análisis postural tienen dos características que son la sensibilidad y la generalidad; una alta generalidad quiere decir que es aplicable en muchos casos pero probablemente tenga una baja sensibilidad, es decir, los resultados que se obtengan pueden ser pobres en detalles. En cambio, aquellas técnicas con alta sensibilidad en la que es necesaria una información muy precisa sobre los parámetros

específicos que se miden, suelen tener una aplicación bastante limitada.

Este método es una nueva herramienta para analizar este tipo de posturas; es de reciente aparición y está en fase de validación aunque la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo es alta. El desarrollo del REBA pretende:

- a) Desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas.
- b) Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.
- c) Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- d) Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero no siempre puede ser realizada con las manos.

- **Método OWAS (Ovako Working Posture Anaisys System) (Evaluación Rápida Miembro Inferior).**

Es uno de los métodos más utilizados, debido a la facilidad para llevar a cabo el análisis. Se basa en un estudio sistemático de las posturas de trabajo y en una clasificación de las mismas obteniéndose los porcentajes de posturas que implican un determinado nivel de riesgo. (Floría y Gonzáles 2008).

Este método está basado en una clasificación simple y sistemática de las posturas combinada con la observación de las tareas. El método puede ser aplicado en diferentes contextos:

- Desarrollo de métodos de trabajo
  - Planificación de puestos de trabajo
  - Encuestas ergonómicas sobre el confort de los operarios
  - Análisis de posturas y tareas.
- 
- **Método RULA**

Según lo informa el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, este método se creó para investigar la exposición individual de los trabajadores a factores de riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos del miembro superior relacionados con el trabajo. Las consideraciones que se toman en cuenta para esta evaluación son: número de movimientos, trabajo estático muscular, fuerza aplicada, posturas de trabajo determinadas por los equipos y el mobiliario y tiempo de trabajo sin una pausa

#### **6.3.1.1. Antecedentes**

En el sector de la construcción existen compañías como la Constructora Alvarado que cumplen con todas las obligaciones legales, su base fundamental es siempre cumplir con la ley, y por ello han implementado reglamentos, normas y parámetros para el mejor desempeño de las actividades que realizan en cada puesto de trabajo. Una correcta gestión de prevención en los accidentes laborales mediante un manual, permite educar al empleado con un crecimiento intelectual y moderno.

#### **6.3.2. Alcance**

La extensión de esta investigación es la de proponer un Diseño de Indicadores o KPI's y un Plan de Mejora al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional enfocado a la esfera Humana de la Macroergonomía y a la Gestión del Talento Humano de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. del cantón Ambato, en la provincia de Tungurahua.

### 6.3.3. Método

Las estrategias se formularon partiendo del concepto de pretender llegar al objetivo del 80% del cumplimiento del SART, para ello es necesario incrementar el porcentaje de elementos cumplidos en un 22,60% como mínimo, sin embargo, como no se puede excluir ningún elemento de dicho plan, se han formulado las actividades para cada gestión, y de acuerdo al peso que cada uno tiene, de la siguiente manera:

**Tabla 6.6**

#### Objetivos de cumplimiento

Resultado del sistema de auditoría de riesgos de trabajo	Cumplido	No cumplido	Para llegar al 80%	Para llegar al 100%
Gestión administrativa	22,91%	5,09%	2,70%	5,09%
Gestión técnica	12,07%	7,93%	4,21%	7,93%
Gestión del talento humano	4,40%	15,60%	8,28%	15,60%
Gestión de procedimientos y programas operativos básicos	18,02%	13,98%	7,42%	13,98%
<b>Suma:</b>	<b>57,40%</b>	<b>42,60%</b>	<b>22,60%</b>	<b>42,60%</b>

Para llegar el cumplimiento base (80%) que exige el SART, se deben cerrar las no conformidades como mínimo: el 2,70% de la Gestión Administrativa, la Gestión Técnica en un 4,21%, la Gestión del Talento humano en un 8,28% y la Gestión de Procedimientos y Programas Operativos Básicos en un 7,42%. Por otro lado, si se pretende llegar a un cumplimiento óptimo del 100%, se deben lograr cerrar todas las no conformidades mayores y menores, y cumplir los 42,60% faltantes.

En base a este razonamiento y partiendo de las deficiencias detectadas, se diseñaron todas las actividades con la delimitación del tiempo, los responsables, y los costos estimados de la implementación de la acción correctiva.

### **6.3.4. Objetivos**

#### **Objetivo General**

Elaborar los Indicadores o KPI's y el Plan de Mejora al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional enfocado a la esfera Humana de la Macroergonomía y a la Gestión del Talento Humano de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. del cantón Ambato, en la provincia de Tungurahua

#### **Objetivos específicos**

- Diseñar los indicadores claves de desempeño para el control del cumplimiento de la eficiencia de la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.
- Ofrecer un plan de entrenamiento, capacitación y adiestramiento en seguridad y salud ocupacional, que permita al personal adquirir habilidades, conocimientos y capacidades, y a la vez mejorar la Gestión del Talento Humano en un mínimo del 8,28%.
- Proponer los métodos de evaluación de puestos de trabajo para determinar el nivel de influencia de la manipulación de cargas, posturas forzadas, posturas mantenidas y procesos repetitivos, que afecten el desempeño del trabajo o la Gestión Técnica y cumplir el 4,21% más.
- Plantear estrategias de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de la maquinaria, equipos y elementos de protección personal, para incrementar el 7,42% en la Gestión de Procedimientos y Programas Operativos Básicos.
- Formular un plan de mejoramiento para la organización y la integración de sus planes, políticas y programas de prevención de riesgos laborales para optimizar la Gestión Administrativa en un 2,70% más.
- Proponer las medidas de acción para así cambiar el comportamiento de las personas y disminuir el grado de riesgo de la Esfera Macroergonómica de Personas al nivel bajo.

#### **6.4. Estructura de la propuesta**

La presente propuesta se halla estructurada en dos partes; la primera relacionada con el planteamiento de indicadores claves de desempeño para verificar el cumplimiento de la eficiencia de la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. La segunda parte trata sobre el diseño de un plan de mejoras para la Gestión de Talento Humano y la Gestión de Procedimientos y Programas Operativos Básicos, con el fin de alcanzar el porcentaje mínimo de cumplimiento del SART del 80%.

##### **6.4.1. Indicadores claves de desempeño KPI's**

En la siguiente tabla se resumen los indicadores o KPI's considerados para llevar a cabo el control de la eficiencia y cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

Tabla 6.7

## Indicadores claves de desempeño

Indicador	Fórmula
Información de la política	$\frac{\text{N}^\circ \text{ De Trabajadores Informados}}{\text{N}^\circ \text{ Total De Trabajadores}} * 100$
Conocimiento de la política	$\frac{\text{N}^\circ \text{ De Trabajadores con conocimiento}}{\text{N}^\circ \text{ Total De Trabajadores}} * 100$
Disponibilidad de la política	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Políticas Disponibles ( Centros De Trabajo, Dtos o Áreas)}}{\text{N}^\circ \text{ Colaboradores (Centros De Trabajo)}} * 100$
Disponibilidad de recursos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Recursos Asignados}}{\text{N}^\circ \text{ Recursos Comprometidos}} * 100$
Aplicación de los índices de eficacia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Índices Aplicados}}{\text{N}^\circ \text{ De Índices Realizados}} * 100$
Capacitación y competencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Trabajadores Capacitados}}{\text{N}^\circ \text{ De Capacitaciones Planificadas}} * 100$
Mejoramiento Continuo	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Cumplimientos Técnico Legales Realizados}}{\text{N}^\circ \text{ De Cumplimientos Técnico Legales Totales}} * 100$
Existencia de flujogramas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ De Flujo Gramas De Procesos}}{\text{N}^\circ \text{ De Flujo Gramas Totales}} * 100$
Sistema de información	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Información Impartida}}{\text{N}^\circ \text{ Información Planificada}} * 100$
Programas de capacitación	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Programas Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Programas Planificados}} * 100$
Actividades de capacitación	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} * 100$
Evaluación de los programas de capacitación	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Evaluaciones Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Evaluaciones Planificadas}} * 100$
Adiestramiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Programas De Adiestramiento Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Programas De Adiestramiento Programados}} * 100$
Actividades de adiestramiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} * 100$

CONTINÚA





Evaluación de los programas de adiestramiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Evaluaciones Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Evaluaciones Planificadas}} * 100$
Exámenes Pre empleo	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Exámenes Pre Empleo Realizados}}{\text{N}^\circ \text{ Exámenes Pre Empleo Planificados}} * 100$
Exámenes Periódicos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Exámenes Periódicos Realizados}}{\text{N}^\circ \text{ Exámenes Periódicos Planificados}} * 100$

#### 6.4.2. Plan de mejoras

Este plan contempla las tareas a realizarse para el incremento de la eficiencia de la gestión del SART, detallando lo siguiente:

- **La meta:** constituye el porcentaje de cumplimiento al que se pretende llegar con la implementación de las acciones correctivas.
- **Los responsables:** son los profesionales quienes están al frente de las acciones, en este caso la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional (USSO) y el área de Recursos Humanos (RRHH).
- **El plazo de cumplimiento:** fijados de acuerdo al plazo de cumplimiento establecido legalmente, 3 meses para las no conformidades de tipo A y 6 meses para las no conformidades de tipo B.
- **El costo estimado:** es el valor que se requiere para el cumplimiento de las tareas, mismo que incluye el costo económico por el talento humano y materiales a ser empleados.
- **Indicador de cumplimiento:** se refiere al KPI para determinar el cumplimiento o no de la acción propuesta.

Todo lo anteriormente citado, se presenta en las siguientes matrices o planes para cada área de Gestión.

**Tabla 6.8**

**Plan para la Gestión del Talento Humano**

<b>Gestión del Talento Humano</b>					
<b>Meta moderada de cumplimiento:</b>			<b>8,28%</b>		
<b>Selección de los trabajadores</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo	Elaborar un plan de selección y reclutamiento de los trabajadores con los perfiles y profesiogramas por puesto de trabajo	USSO	90 días	\$ 109,08	Nº Factores De Riesgo Definidos Por Puesto De Trabajo / Nº De Factores De Riesgo Identificados*100=100%
Están definidas las competencias de los trabajadores en relación a los factores de riesgo ocupacional del puesto de trabajo.		USSO-RRHH	90 días		Nº De Competencias Definidas / Nº De Competencias Elaboradas Por Puesto De Trabajo*100=100%
Se han definido profesiogramas (análisis del puesto de trabajo) para actividades críticas con factores de riesgo de accidentes graves y las contraindicaciones absolutas y relativas para los puestos de trabajo;		USSO-RRHH	90 días		Nº Profesiogramas Elaborados / Nº De Puestos Identificados*100=100%
El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventa mediante formación, capacitación, adiestramiento, entre otros		USSO-RRHH	90 días		Nº De Trabajadores Competentes/Nº De Capacitaciones, Formaciones, Adiestramientos Planificados *100=100%
<b>Información Interna y Externa</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Existe diagnóstico de factores de riesgo ocupacional que sustente el programa de información interna	Elaborar un programa de sociabilización para el conocimiento público de la información, en todas sus áreas	USSO-RRHH	90 días	\$ 20,20	Nº Competencias Elaborados Por Puesto Y Factor De Riesgo / Nº Competencias Por Puesto Y Factor De Riesgo Definidos*100=100%

CONTINÚA



Existe un sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, de los riesgos generales de la organización y como se enfrentan		USSO-RRHH	90 días			Nº Información Impartida / Nº Información Planificada*100=100%
Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.		USSO-RRHH	90 días			Nº Planes Ejecutados / Nº Planes Elaborados*100=100%
<b>Comunicación Interna y Externa</b>						
<b>Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST</b>	Publicitar la información a los trabajadores por medios físicos y electrónicos	USSO-RRHH	90 días	\$	367,64	Sistema De Comunicación Vertical Ejecutado / Sistemas De Comunicación Aprobado*100=100%
<b>Capacitación</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>		<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Se considera de prioridad, tener un programa sistemático y documentado para que: Gerentes, Jefes, Supervisores y Trabajadores, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas en SST; y,		Gerencia-USSO-RRHH	90 días		\$ 1.833,76	Nº Programas Ejecutados / Nº Programas Planificados*100=100%
Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de todos los niveles de la empresa u organización	Desarrollar un programa de capacitación con planes, objetivos y cronogramas, dirigidos al área administrativa y operativa	USSO-RRHH	90 días			Nº De Responsabilidades Integradas / Nº De Responsabilidades Propuestas*100=100%
Identificar en relación al literal anterior, cuales son las necesidades de capacitación		USSO-RRHH	90 días			Nº Necesidades De Capacitación Solventadas / Nº De Necesidades De Capacitación Identificadas*100=100%
Definir los planes, objetivos y cronogramas		USSO-RRHH	90 días			Nº Planes, Objetivos Y Cronogramas Ejecutados / Nº Planes, Objetivos Y Cronogramas Programados*100=100%

CONTINÚA 

Adiestramiento	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los literales anteriores		USSO-RRHH	90 días		Nº Actividades Ejecutadas / Nº Actividades Planificadas*100
Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y esté documentado		USSO-RRHH	90 días		Nº Programas De Adiestramiento Ejecutados / Nº Programas De Adiestramiento Programados*100=100%
Identificar las necesidades de adiestramiento	Crear un programa de adiestramiento con planes y objetivos para el conocimiento de la Seguridad y Salud Ocupacional	USSO-RRHH	90 días	\$ 2.819,92	Nº Necesidades De Adiestramiento Solventadas / Nº De Necesidades De Adiestramiento Identificadas*100=100%
Definir los planes, objetivos y cronogramas		USSO-RRHH	90 días		Nº Planes, Objetivos Y Cronogramas Ejecutados / Nº Planes, Objetivos Y Cronogramas Programados*100=100%
Desarrollar las actividades de adiestramiento		USSO-RRHH	90 días		Nº Actividades Ejecutadas / Nº Actividades Planificadas*100=100%
Evaluar la eficacia del programa		USSO-RRHH	90 días		Nº Evaluaciones Realizadas / Nº Evaluaciones Planificadas*100=100%

**Tabla 6.9**

**Plan para la Gestión de Procedimientos y Programas Operativos Básicos**

<b>Gestión de Procedimientos y programas operativos básicos</b>					
<b>Meta moderada de cumplimiento:</b>				<b>7,42%</b>	
<b>Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Pre empleo	Llevar el registro de los controles de vigilancia de la salud de los trabajadores, sean pre-empleo, de inicio, periódicos, reintegro, especiales, al término de la relación laboral con la empresa u organización	Médico Ocupacional	180 días	\$ 133,32	Nº Exámenes Pre Empleo Realizados / Nº Exámenes Pre Empleo Planificados*100
De inicio		Médico Ocupacional	180 días		Nº Exámenes De Inicio Realizados / Nº Exámenes De Inicio Planificados*100=100%
Periódico		Médico Ocupacional	180 días		Nº Exámenes Periódicos Realizados / Nº Exámenes Periódicos Planificados*100=100%
Reintegro		Médico Ocupacional	180 días		Nº Exámenes De Reintegro Realizados / Nº Exámenes De Reintegro Planificados*100=100%
Especiales		Médico Ocupacional	180 días		Nº Exámenes Especiales Realizados / Nº Exámenes Especiales Planificados*100=100%
Al término de la relación laboral con la empresa u organización		Médico Ocupacional	180 días		Nº, Reconocimientos Médicos De Salida Ejecutados / Nº Trabajadores Liquidados*100
<b>Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia	Crear simulacros para la verificación del sistema	USSO / Policía / Bomberos / Cruz Roja	180 días	1010	Nº De Simulacros Realizados / Nº De Simulacros Planificados*100=100%
Se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta		USSO / Policía / Bomberos / Cruz Roja	180 días		Nº De Instituciones Coordinadas / Nº De Instituciones Realizadas Solicitudes*100=100%

CONTINÚA 

Plan de Contingencia	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo	Llevar el registro de las medidas correctivas implantadas	USSO	180 días	0	Nº Medidas De Seguridad Implantadas / Nº Medidas De Seguridad Propuestas*100=100%
Equipos de protección individual y ropa de trabajo	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado que defina: Vigilancia ambiental y biológica	Creación de un programa de capacitación para el uso de los equipos de protección	USSO	180 días	\$ 1.852,09	Nº De Puntos Ambientales Y Biológicos Anexados A Programa / Nº De Puntos Ambientales Y Biológicos Anexados A Programa Propuestos*100=100%
<b>Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Se tiene un programa, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:					
Objetivo y alcance		USSO- Mantenimiento	180 días		Nº De Programas Integrados E Implantados / Nº De Programas Integrados E Implantados Propuestos*100=100%
Implicaciones y responsabilidades	Crear un programa de acciones predictivas, preventivas y correctivas para la adquisición y uso de los equipos	USSO- Mantenimiento	180 días	0	Nº De Implicaciones Y Responsabilidades Socializadas / Nº De Implicaciones Y Responsabilidades Propuestos*100
Desarrollo del programa		USSO- Mantenimiento	180 días		Nº Programa Aprobado / Nº Programa Propuesto*100=100%
Formulario de registro de incidencias		USSO- Mantenimiento	180 días		Nº Programa Aprobado / Nº Programa Propuesto*100=100%
Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos		USSO- Mantenimiento	180 días		Nº De Revisiones Correctivas, Predictivas Realizadas/Nº Máquinas Y Equipos*100=100%

**Tabla 6.10**

**Plan para la Gestión Técnica**

<b>Gestión Técnica</b>					
<b>Meta moderada de cumplimiento:</b>			<b>4,21%</b>		
Identificación	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros	Realizar un programa de evaluación de los factores de riesgo ocupacional de los puestos de trabajo, a través de métodos especializados	USSO-RRHH	180 días	\$ 12.120,00	Nº Riesgos Identificados / Nº Total De Riesgos Por Puestos De Trabajo*100=100%
Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos		USSO-RRHH	180 días		Nº Registros Médicos Realizados / Nº De Trabajadores Expuestos A Riesgos*100=100%
Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo		USSO-RRHH	180 días		Potenciales Expuesto Identificados / Nº De Total De Trabajadores*100=100%
La identificación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.		USSO-RRHH	180 días		Nº Profesionales O Empresas Seleccionadas / Nº Profesionales O Instituciones Calificadas*100=100%
Evaluación	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición	Realizar un estudio de los riesgos por puestos de trabajo, basado en los resultados de la identificación	USSO-RRHH	180 días	\$ 3.030,00	Nº De Puestos Estratificados / Nº De Puestos Identificados*100
Control Operativo Integral	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
El control operativo integral, fue realizado por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.	Realizar el control operativo integral, con la participación de todos los responsables de la Unidad de SSO	USSO	180 días	\$ 2.020,00	Nº De Medidas De Control Ejecutadas / No De Medidas De Control Propuestas*100=100%

CONTINÚA

Vigilancia ambiental y de la salud	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción		USSO	180 días		Nº De F.R.O. Que Superen El Nivel De Acción Vigilados Ambientalmente / Nº De F.R.O. Que Superen El Nivel De Acción Identificados Ambientalmente*100=100%
Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción	Elaboración de los programas de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional	USSO	180 días	\$ 1.010,00	Nº De F.R.O. Que Superen El Nivel De Acción Vigilados Médicamente / Nº De F.R.O. Que Superen El Nivel De Acción Identificados Médicamente*100=100%
Se registran y mantienen por veinte (20) años desde la terminación de la relación laboral los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa-efecto y para informar a la autoridad competente.		USSO	180 días		Nº De Registros Elaborados / Nº De Registros Exigidos *100=100%
La vigilancia ambiental y de la salud fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.		USSO	180 días		Nº De Profesionales O Empresas Seleccionadas Calificadas Para Vigilancia Para La Salud/Nº De Profesionales O Instituciones Calificadas*100=100%



**Tabla 6.11**

**Plan para la Gestión Administrativa**

<b>Gestión Administrativa</b>					
<b>Meta moderada de cumplimiento:</b>				<b>2,70%</b>	
<b>Política</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes	Elaborar un programa de sociabilización para el conocimiento público de la información, en todas sus áreas	USSO - RRHH	90 días	\$ 101,00	Nº De Trabajadores Informados/Nº Total De Trabajadores * 100= 80%
Está disponible para las partes interesadas		USSO-RRHH-Seguridad Física	90 días		
<b>Organización</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo	Conformar la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, de acuerdo a las exigencias legales aplicables en el país	Gerencia-USSO-RRHH	90 días	\$ -	Unidad Conformada / Unidad Propuesta*100=100%
Servicio Médico de Empresa		Gerencia-USSO-RRHH	90 días		Servicio Médico Conformado / Servicio Médico Propuesto*100=100%
Están definidas las responsabilidades integradas de Seguridad y Salud en el Trabajo, de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las unidades de Seguridad y Salud, y, servicio médico de empresa; así como, de las estructuras de SST.		Gerencia-USSO-RRHH	90 días		Nº De Responsabilidades Definidas En SSO/Nº Trabajadores * 100
<b>Integración – Implantación</b>	<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Costo Estimado</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>
Identificación de necesidades de competencia	Realizar la evaluación de las competencias de los trabajadores y el cumplimiento de los programas de capacitación	Gerencia-USSO-RRHH	90 días	\$ 36,76	Nº De Competencias Definidas/ No De Competencias Identificadas*100=100%

CONTINÚA



Definición de planes, objetivos, cronogramas		USSO	90 días		Nº De Planes, Objetivos Y Cronogramas Definidos / Nº De Planes, Objetivos Y Cronogramas Propuestos*100=100%
Desarrollo de actividades de capacitación y competencia		USSO -RRHH	90 días		Nº Trabajadores Capacitados / Nº De Capacitaciones Planificadas*100=100%
Evaluación de eficacia del programa de competencia		USSO -RRHH	90 días		Procedimientos Aprobado/ Nº De Procedimientos Propuestos*100=100%
Control de las desviaciones del plan de gestión	Acción	Responsable	Plazo	Costo Estimado	Indicador de cumplimiento
Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales	Cálculo de los indicadores de desempeño para realizar el control de las desviaciones del plan de gestión y el nivel de cumplimiento de los planes de acción	USSO	90 días		Nº De Cronogramas Ajustados Y Elaborados / Nº De Cronogramas De Ajustes Planificados*100=100%
Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización incluyendo a trabajadores, para garantizar su vigencia y eficacia		Gerencia-USSO	90 días	\$	No De Revisiones Ejecutadas/ No De Revisiones Planeadas*100=100%
Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo, revisión de política, objetivos, otros, de requerirlos		USSO -Gerencia-RRHH	90 días		Nº De Información Revisada / Nº De Información Entregada*100=100%

**Tabla 6.12**

**Medidas de acción Esfera Macroergonómica de Personas**

Esfera	Elemento	Peligro identificado	Medidas Preventivas	Estimación del Riesgo	Responsable	Riesgo Controlado		
						Si	Parcialmente	No
Personas	Se ha dado a conocer la política SSO a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes	Desconocimiento de la Política de SSO de la empresa	Realizar capacitaciones sobre el reglamento de SSO al personal administrativo.	Medio			X	
Tecnología	Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos de trabajo	Revisión y Control de los puestos de trabajo y evitar los Riesgos Laborales	Deberá aplicar los métodos de evaluación de puestos a los empleados	Medio		X		
	medidas de prevención del trabajo en el interior de la organización	Asientos incómodos, inadecuados y no ajustables	Adquisición del mobiliario que cumplan con la condición ergonómica en vigencia	Medio	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Recursos Humanos, Medico Ocupacional		X	
Organización	Cumplimiento del plan de capacitación e inducción en el área de desempeño laboral	Alta rotación del personal administrativo	Realizar un estudio por parte de RR.HH., para determinar las causas de la alta rotación,	Medio			X	
	Sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, de los riesgos generales de la organización y como se enfrentan	Falta información de los factores de riesgo que se generan en el puesto de trabajo	Manual de Riesgo de trabajo en el puesto de trabajo	Medio				X
Ambiental	Vigilancia de la salud de los trabajadores en forma Periódica	Revisiones periódicas según el cronograma planificado	Llevar el registro de los controles de salud, sean pre-empleo, periódicos, reintegro y especiales	Medio			X	
	Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción	Falta implementar programas de vigilancia ambiental	Capacitaciones con expertos que abalicen el programa a implementarse.	Medio				X

La esfera de Personas-Exigencia Mental, se halla ampliamente ligada a la Gestión del Talento Humano del SART, por cuanto trata de la competencia, capacidades, actitudes y aptitudes del personal. En la tabla N°6,8 (Gestión del Talento Humano), ya se planteó una propuesta de posibles acciones a tomar en consideración para el incremento de los índices de eficiencia, por ello, en este punto únicamente se establecerán las siguientes acciones:

- Impartir información de la política del SSO, empleando capacitaciones programadas, charlas.
- Mantener el sistema de comunicación e información del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional a través de anuncios, reuniones periódicas, y cursos de formación en donde se dé a conocer tanto la política como los riesgos ocupacionales a los que se encuentran expuestos y las medidas preventivas y correctivas que permitan disminuirlos.
- Determinar y analizar el estado de la satisfacción laboral de los trabajadores para encontrar aspectos que puedan entorpecer la obtención de los resultados programados.

### **6.5. Descripción financiera**

Las acciones propuestas anteriormente requieren de recursos económicos para que puedan ser ejecutadas y así alcanzar el objetivo propuesto en cada plan, los cuales llevarán a la empresa a alcanzar los 22,6 puntos porcentuales que le hacen falta para lograr un nivel de cumplimiento satisfactorio del SART. La determinación de estos costos se realizó de una forma aproximada, más no de una forma exacta, pues esto dependerá exclusivamente de la empresa, de su capacidad para cubrir con estos rubros y la forma de contratación de los servicios que se requieren. Todo esto con la ayuda de un Simulador Financiero, que se describe posteriormente.

Se determinaron los costos para el Plan de la Gestión del Talento Humano, Gestión de Procedimientos y programas operativos básicos, Gestión Técnica y

Gestión Administrativa; en este mismo orden de prioridades, desde la meta más alta, hasta la más baja.

En las posteriores tablas se presentas los siguientes aspectos:

- **Tareas:** el conjunto de trabajos que se realizarán para cumplir con las acciones propuestas en el plan.
- **Cantidad:** número de bienes o servicios que se requieren para cumplir con los trabajos dentro de la planificación. Por ejemplo, en ciertas ocasiones, al contratarse los servicios profesionales de una persona, esto adquiere un valor de 1, pues tan solo se trata de un servicio. Pero por otro lado, si se requiere la entrega del manual de seguridad y salud ocupacional, esto deberá realizarse a los 264 empleados de la empresa, por ello la cantidad de 264.
- **Precio unitario:** es el desembolso económico que entrega la empresa a cambio de los bienes o servicios adquiridos.
- **Total:** se refiere a la multiplicación de la cantidad por el precio unitario.
- **Imprevistos:** dentro de los costos, se pueden obviar ciertos valores de forma involuntaria, por ello es necesario establecer un porcentaje de imprevistos, para este caso se puso el 1%, pero la empresa tiene la libre disponibilidad de establecer el porcentaje que estime conveniente.
- **Total:** esto es equivalente a la suma del valor total más los imprevistos estimados para cada actividad.

Cada gestión tiene un valor total de inversión, es decir, lo que tendría que solventar económicamente la empresa para llegar al cumplimiento de su meta moderada. Cabe aclarar, que estos valores no corresponden a cifras anuales, sino únicamente al valor por cada acción a implementarse. Todo esto se resume a continuación:

Tabla 6.13

## Inversión en la Gestión del Talento Humano

Gestión del Talento Humano						
Tareas	Cantidad	Precio unitario	Total	Imprevistos	Total	Total costos
				1%		
<b>Selección de los trabajadores</b>						<b>\$109,08</b>
Publicidad y reclutamiento	1	\$75,00	\$75,00	\$0,75	\$75,75	
Pruebas de destreza	1	\$3,00	\$3,00	\$0,03	\$3,03	
Viajes relacionados con el reclutamiento	1	\$20,00	\$20,00	\$0,20	\$20,20	
Costos de impresión (solicitudes, folletos de reclutamiento)	1	\$5,00	\$5,00	\$0,05	\$5,05	
Costo del portal de bolsa de empleo	1	\$5,00	\$5,00	\$0,05	\$5,05	
<b>Información Interna y Externa</b>						<b>\$20,20</b>
Crear un buzón de sugerencias para los empleados	1	\$20,00	\$20,00	\$0,20	\$20,20	
<b>Comunicación Interna y Externa</b>						<b>\$367,64</b>
Enviar la información a los correos electrónicos de los empleados	264	Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
Entregar el manual de Seguridad de y Salud Ocupacional	264	\$1,00	\$264,00	\$2,64	\$266,64	
Elaboración de Banners informativos	2	\$50,00	\$100,00	\$1,00	\$101,00	
<b>Capacitación</b>						<b>\$1.833,76</b>
Capacitador Interno (Jefe de SSO)	1	Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Capacitador Interno (Médico de la empresa)</b>	1	Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Capacitador Externo en temas específicos</b>	1	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.000,00	\$1.010,00	
<b>Refrigerios</b>	264	\$2,00	\$528,00	\$5,28	\$533,28	
<b>Trípticos</b>	264	\$0,10	\$26,40	\$0,26	26,66	
<b>Libreta de apuntes</b>	264	\$0,40	\$105,60	\$1,06	\$106,66	

CONTINÚA



<b>Esferos</b>	264	\$0,30	\$79,20	\$0,79	\$79,99
<b>Hojas de evaluación de la capacitación</b>	264	\$0,10	\$26,40	\$0,26	\$26,66
<b>Incentivos y premios para los empleados en la capacitación</b>	50	\$1,00	\$50,00	\$0,50	\$50,50
<b>Adiestramiento</b>					<b>\$2.819,92</b>
<b>Capacitación técnica con un brigadista especializado</b>	1	\$1.000,00	1.000,00	\$10,00	\$1.010,00
<b>Materiales para el adiestramiento a los empleados</b>	264	\$3,00	\$792,00	\$7,92	\$799,92
<b>Creación de simulacros de emergencia en SSO</b>	1	\$1.000,00	1.000,00	\$10,00	\$1.010,00
<b>Total Inversión de la Gestión del Talento Humano</b>					<b>\$ 5.150,60</b>

Para el cumplimiento de la meta moderada del 8,28%, en esta gestión será necesaria la inversión mínima aproximada de \$5,150.60 dólares, cabe aclarar que esto no corresponde a un valor anual, sino únicamente a los costos por cada acción, de la empresa dependerá el número de veces que desee ejecutar para alcanzar la eficiencia deseada.

Tabla 6.14

## Inversión en la Gestión de Procedimientos y Programas operativos Básicos

Gestión de Procedimientos y Programas operativos Básicos						
Tareas	Cantidad	Precio unitario	Total	Imprevistos 1%	Total	Total costos
<b>Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>						<b>\$133,32</b>
Realizar los registros del control de vigilancia de la salud por trabajador (hojas y fichas médicas)	264	\$ 0,50	\$132,00	\$1,32	\$133,32	
<b>Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves</b>						<b>\$1.010,00</b>
Creación de simulacros de emergencia en SSO	1	\$1.000,00	\$ 1.000,00	\$10,00	1.010,00	
<b>Plan de Contingencia</b>						<b>\$ -</b>
Llevar los registros de las medidas correctivas implantadas	1	Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Equipos de protección individual y ropa de trabajo</b>						<b>\$1.852,09</b>
Capacitación para uso de los equipos de protección personal	1	\$1.833,76	\$1.833,76	\$18,34	\$1.852,09	
<b>Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>						<b>\$ -</b>
Creación de los programas de medidas predictivas, preventivas y correctivas de los equipos de protección personal	1	Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Total Inversión Gestión de Procedimientos y Programas operativos Básicos</b>						<b>\$2.995,41</b>

Para el cumplimiento de la meta moderada del 7,42%, en esta gestión será necesaria la inversión mínima aproximada de \$2,995.40 dólares.



Tabla 6.15

## Inversión en la Gestión Técnica

Gestión Técnica						
Tareas	Cantidad	Precio unitario	Total	Imprevistos 1%	Total	Total costos
<b>Identificación</b>						<b>\$12.120,00</b>
Estudios para la aplicación del Método OCRA (movimientos repetitivos)	1	\$3.000,00*	\$3.000,00	\$30,00	\$3.030,00	
Estudios para la aplicación del Método RULA (movimientos repetitivos)	1	\$3.000,00*	\$3.000,00	\$30,00	\$3.030,00	
Estudios para la aplicación del Ecuación NIOSH (trabajos con manejo manual de cargas)	1	\$3.000,00*	\$3.000,00	\$30,00	\$3.030,00	
Estudios para la aplicación del Método OWAS (posturas forzadas)	1	\$3.000,00*	\$3.000,00	\$30,00	\$3.030,00	
<b>Evaluación</b>						<b>\$3.030,00</b>
Estudio de riesgos por puesto de trabajo	1	\$3.000,00*	\$3.000,00	\$30,00	\$3.030,00	
<b>Control Operativo Integral</b>						<b>\$2.020,00</b>
Sueldo del Técnico de SSO de la empresa	1	\$1.000,00	\$1.000,00	\$10,00	\$1.010,00	
Sueldo del Médico Ocupacional de la empresa	1	\$1.000,00	\$1.000,00	\$10,00	\$1.010,00	
<b>Vigilancia ambiental y de la salud</b>						<b>\$1.010,00</b>
Creación de un programa de vigilancia ambiental	1	\$1.000,00	\$1.000,00	\$10,00	\$1.010,00	
<b>Total Inversión de la Gestión Técnica</b>						<b>\$18.180,00</b>

\* Valor estimado, tomado del Estudio Ergonómico de los puestos de trabajo en Maquinaria Pesada y Extra Pesada en el Área Minera de la Constructora Alvarado Ortiz, 2012

Para el cumplimiento de la meta moderada de la Gestión Técnica del 4,21%, será necesaria la inversión mínima aproximada de \$18,180.00 dólares.

Tabla 6.16

## Inversión en la Gestión Administrativa

Gestión Administrativa						
Tareas	Cantidad	Precio unitario	Total	Imprevistos 1%	Total	Total costos
<b>Política</b>						<b>\$101,00</b>
Enviar la información a los correos electrónicos de los empleados	264	Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
Exhibición política en lugares estratégicos de la empresa (Rótulos)	2	\$50,00	\$100,00	\$ 1,00	\$101,00	
<b>Organización</b>						<b>\$ -</b>
Conformar legalmente la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Integración – Implantación</b>						<b>\$ 36,76</b>
Evaluaciones continuas de competencias de los empleados (pruebas impresas)	264	\$0,10	\$26,40	\$0,26	\$26,66	
Entrega de incentivos a los mejores puntuados de las pruebas de conocimiento de la Política de SSO	10	\$1,00	\$10,00	\$0,10	\$10,10	
<b>Control de las desviaciones del plan de gestión</b>						<b>\$ -</b>
Cálculo de los indicadores de desempeño		Sin costo	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Total Inversión de la Gestión Administrativa</b>						<b>\$ 137,76</b>

Para el cumplimiento de la meta moderada de la Gestión Administrativa del 2,70%, será necesaria la inversión mínima aproximada de \$ 137,75 dólares.

**Tabla 6.17****Resumen de la inversión**

<b>Resumen de la Inversión</b>	
Total Inversión de la Gestión del Talento Humano	\$5.150,60
Total Inversión Gestión de Procedimientos y Programas operativos Básicos	\$2.995,41
Total Inversión de la Gestión Técnica	\$18.180,00
Total Inversión de la Gestión Administrativa	\$137,76
<b>Total de inversión para el incremento de la Gestión del Sistema de SSO</b>	<b>\$26.463,77</b>

Para llegar a un cumplimiento satisfactorio del 80% del SART, es necesaria la inversión de \$26,463.77 dólares como mínimo, esto solamente bajo la suposición de que se necesitan pocos recursos para la aplicación de cada actividad, pero esto variará dependiendo de las cantidades y precios reales para el cumplimiento y el cierre de las no conformidades de cada plan.

**6.6. Viabilidad financiera**

La empresa Alvarado Ortiz Cía. Ltda. se halla al día con el cumplimiento de sus obligaciones patronales, tanto en la afiliación de los empleados, aportes al seguro social y principalmente al registro, información, comunicación y reporte ante el IESS, de los accidentes laborales y enfermedades profesionales ocurridos en la compañía; esto le ha evitado el pago por multas y sanciones determinados en la ley por las inobservancias detectadas.

Esto data de la importancia en la gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, que le significa un beneficio considerable a la empresa; sin embargo, se ha planteado un escenario desde donde se da a conocer el valor económico que le significaría a la empresa, el no cumplimiento de las disposiciones legales y el cubrimiento económico total de accidentes. Todo esto tomando como base valores mínimos para la base de cálculo de las multas y el costo por la materialización de accidentes que traen graves consecuencias.

Tabla 6.18

## Cuadro de sanciones y multas

Cuadro de Sanciones y Multas por incumplimiento legal												
Base legal	Descripción Legal	Sanción/Multa	Base de cálculo	Monto en mora	Factores de proporción			Días de multa	Sanción unitaria			
					Mínimo	Máximo	Unidad de medida		Tiempo	Mínimo	Máximo	
Reglamento de Afiliación Patronal IESS	Afiliación de los empleados	No afiliación dentro del plazo	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	4%		Porcentaje	Por el monto	N/A	\$ 14,16	\$ -	
		Pago de honorarios del abogado	Valor líquido de la deuda	\$354,00	6%		Porcentaje	Por el monto	N/A	\$ 21,24	\$ -	
		Pago de gastos administrativos	Valor líquido de la deuda	\$354,00	4%		Porcentaje	Por el monto	N/A	\$ 14,16	\$ -	
Ley de Seguridad Social (IESS)	Responsabilidad Patronal	Por la no notificación del accidente	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$ 354,00	1		Veces	Por el monto	N/A	\$ 354,00	\$ -	
		Inobservancia de las normas	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	3	30	Veces	Por el monto	N/A	\$ 1.062,00	\$ 10.620,00	
		Recargo por impago	Sumatoria de los aportes	\$354,00	10%		Porcentaje	Por el monto	N/A	\$ 35,40	\$ -	
	Responsabilidad Patronal en el Seguro de Vejez, Muerte e Invalidez	Rentas atrasadas	Sumatoria de los aportes	\$354,00	10%		Porcentaje	Por el monto	N/A	\$ 35,40	\$ -	
Reglamento General de Seguro de Riesgos de Trabajo	Aviso de denuncia del accidente	No registro dentro de los 10 días	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	20%		Porcentaje	Por el monto	N/A	\$ 70,80	\$ -	
		Normas de prevención de riesgos	No cumplimiento de las recomendaciones	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	354,00	0,5	3	Veces	Por el monto		\$ 177,00	\$ 1.062,00
			Reincidencia en el incumplimiento	Total de aporte patronal	\$63.574,79	1%		Porcentaje	Por el monto		\$ 635,75	\$ -
Código de Trabajo	Incumplimiento de obligaciones sociales		Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	\$ 4,00	\$ 20,00	Dinero	Por día	30	\$ 120,00	\$ 600,00	
		No exposición de planillas	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	1		Veces	Por el monto		\$ 354,00	\$ -	
		Inobservancia de las normas de prevención	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	10		Veces	Por el monto		\$ 3.540,00	\$ -	
		No prestar los primeros auxilios a los accidentados	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	\$ 8,00	\$ 40,00	Dinero	Por día	30	\$ 240,00	\$ 1.200,00	
		No presentación de los documentos	Sueldos/Salarios Básico Unificados Aportables	\$354,00	25%	100%	Porcentaje	Por el monto		\$ 88,50	\$ 354,00	
<b>Pago de incumplimiento de la Normativa referente a SSSO</b>									<b>\$ 6.762,41</b>	<b>\$ 13.836,00</b>		

Si la empresa no se hallara al día en el cumplimiento de sus obligaciones con el IESS, esto le significaría como mínimo, una multa de \$6,762.41 y como máximo \$13,836.00 en tan solo un mes, esto sin contar con los periodos el mora ni los valores por reincidencia. Por otro lado, una vez detectadas las no conformidades y de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución 333 del SART, la constructora tendría que pagar \$27,019.29 dólares por el cierre de las mismas dentro del plazo que la Auditoría lo Exige.

**Tabla 6.19**

**Cuadro de Sanciones y Multas por incumplimiento del SART**

Cuadro de Sanciones y Multas por incumplimiento del SART						
Descripción Legal	Sanción/Multa	Base de cálculo	Monto en mora	Multa	Número de informidades	Sanción o multa
<b>No cierre de las no conformidades</b>	No conformidades tipo A	Total de aporte patronal	\$63.574,79	1%	30	\$19.072,44
	No conformidades tipo B	Total de aporte patronal	\$63.574,79	0,5%	25	\$ 7.946,85
<b>Pago por las No Conformidades del SART</b>						<b>\$ 27.019,29</b>

Los valores tanto por incumplimiento de las disposiciones legales y por el cumplimiento del SART, le supondría a la empresa un valor total de \$33,782.69 como mínimo, y \$40,855.29 aplicando los periodos máximos de días.

La dirección General de Seguro de Riesgos de Trabajo de nuestro país, a través de la Resolución C.D. N°390 presenta un cuadro valorativo con los tipos de incapacidades que se pueden producir debido a los accidentes e incidentes, valores los cuales la empresa debería asumir en el caso de que no se encuentre al día con sus obligaciones.

**Tabla 6.20**

**Valoración de incapacidades**

Incapacidades de acuerdo a la Resolución C.D. N°390 de la Dirección General de Riesgos de trabajo	Jornada de trabajo reducidas	Porcentaje de Incapacidad	Valor de Jornada de trabajo (\$354/20días hábiles laborables por mes)	Perdida USD, de acuerdo a la naturaleza de lesión
1 Muerte	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
2 Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
3 Ceguera total	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
4 Incapacidad permanente total (IPT)	4500	75%	\$17,70	\$ 79.650,00
5 Pérdida de un brazo por encima del codo	4500	75%	\$17,70	\$ 79.650,00
6 Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4500	75%	\$17,70	\$ 79.650,00
7 Pérdida de un brazo por el codo o debajo	3600	60%	\$17,70	\$ 63.720,00
8 Pérdida de la mano	3000	50%	\$17,70	\$ 53.100,00
9 Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3000	50%	\$17,70	\$ 53.100,00
10 Sordera total	3000	50%	\$17,70	\$ 53.100,00
11 Pérdida o invalidez permanente del pulgar y cuatro dedos	2400	40%	\$17,70	\$ 42.480,00
12 Pérdida del pie	2400	40%	\$17,70	\$ 42.480,00
13 Pérdida o invalidez permanente del pulgar y tres dedos	2000	33%	\$17,70	\$ 35.400,00
14 Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	1800	30%	\$17,70	\$ 31.860,00
15 Pérdida de la vista (un ojo)	1800	30%	\$17,70	\$ 31.860,00
16 Pérdida del pulgar y dos dedos o invalidez de los mismos	1500	25%	\$17,70	\$ 26.550,00
17 Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	1200	20%	\$17,70	\$ 21.240,00

CONTINÚA



18	Pérdida o invalidez permanente del pulgar y un dedo	1200	20%	\$ 17,70	\$ 21.240,00
19	Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	750	13%	\$17,70	\$ 13.275,00
20	Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600	10%	\$17,70	\$ 10.620,00
21	Pérdida del oído (uno solo)	600	10%	\$17,70	\$ 10.620,00
22	Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	300	5%	\$17,70	\$ 5.310,00
23	Pérdida o invalidez permanente del dedo gordo o de dos o más dedos del pie	300	5%	\$17,70	\$ 5.310,00

**Fuente:** (Seguro General de Riesgos de trabajo: Resolución C.D. N°390, 2010)

En base a este cuadro valorativo se determinó lo que le hubiese significado a la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., el cubrir con esas indemnizaciones de acuerdo al tipo de incapacidad producida por los accidentes. En la mayoría de los casos se planteó como escenario el peor de los casos, es decir la incapacidad permanente con un grado de discapacidad del 100%.

La constructora reportó 9 accidentes durante los dos años, estos producidos por circunstancias tales como accidentes de tránsito, electrocutamiento, cortaduras, golpes, caídas a distinto nivel. Al descubrir los efectos en la salud e integridad de los trabajadores, se planteó el siguiente escenario que tiene como lesión más grave, la incapacidad permanente u otros como pérdida de algún miembro del cuerpo.

Así se presenta la información en la siguiente tabla:

**Tabla 6.21**

**Costo por los accidentes (escenario)**

Año de ocurrencia	Tipo de Accidente Reportado	Tipo de lesión generada (Tomar de Incapacidades)	Jornada de trabajo reducidas	Porcentaje de Incapacidad	Valor de Jornada de trabajo (\$354/20días hábiles laborables por mes)	Perdida USD, de acuerdo a la naturaleza de lesión
2013	Choque	Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
2013	Choque	Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
2013	Cortadura de pierna	Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4500	75%	\$17,70	\$ 79.650,00
2013	Electrocución	Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
2014	Choque	Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
2014	Accidente in itinere	Incapacidad permanente total (IPT)	4500	75%	\$17,70	\$ 79.650,00
2014	Caída a distinto nivel	Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
2014	Golpe de dedos	Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	1800	30%	\$17,70	\$ 31.860,00
2014	Caída de volqueta	Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6000	100%	\$17,70	\$ 106.200,00
			<b>46800</b>			<b>\$ 828.360,00</b>

Como resultado de estos cálculos y bajo las consideraciones anteriormente citadas, se estableció que la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., probablemente gaste \$828.360,00 dólares por cubrir los 9 accidentes que se reportaron en ambos años.



### 6.6.1. Costo beneficio

En resumen, si la empresa decide mejorar su Gestión en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional mediante la implantación de las acciones le costaría 26,362.77 dólares, y le generaría un ahorro de \$33,781.69 dólares por ahorro por concepto de multas. Por otro lado, el mantener el sistema le permite evitar el pago de las indemnizaciones por concepto de accidentes, bajo el escenario propuesto de los 9 accidentes materializados y considerando el salario básico unificado actual, esto le significaría a la empresa un desembolso de \$828.360,00.

**Tabla 6.22**

#### **Cuadro comparativo de costo e inversión**

<b>(A) Costo por Multas, Sanciones y Accidentes</b>		
	<b>Mínimo*</b>	<b>Máximo*</b>
Pago de incumplimiento de la Normativa referente a SSSO	\$6.762,41	\$13.836,00
Pago por las No Conformidades del SART	\$27.019,29	\$27.019,29
Costo por accidentes		\$828.360,00
<b>Total de multas, sanciones y accidentes</b>	<b>\$33.781,69</b>	<b>\$869.215,29</b>
<b>(B) Inversión en el Plan de Acción</b>		
	<b>Mínimo*</b>	<b>Máximo*</b>
Total Inversión de la Gestión del Talento Humano	\$5.049,60	\$5.049,60
Total Inversión Gestión de Procedimientos y Programas operativos Básicos	\$2.995,41	\$2.995,41
Total Inversión de la Gestión Técnica	18.180,00	18.180,00
Total Inversión de la Gestión Administrativa	\$137,76	\$137,76
<b>Total de la inversión en el plan de acción</b>	<b>\$26.362,77</b>	<b>\$26.362,77</b>
* Cálculos tomando los valores mínimos y máximos de la sanción, pero sin contar con los recargos, multas y mora		

Esto muestra que el mantener implantado un sistema de seguridad y salud ocupacional, no solo le genera un grado de economía a la empresa, sino también le evita la penalización legal o social por el incumplimiento de sus obligaciones patronales que posteriormente se vería afectado el prestigio corporativo; por ello se concluye que la propuesta en cuanto a viabilidad financiera es adecuada, debido a que son planes que por obligación deben ser ejecutados por las diferentes empresas del sector de la construcción, especialmente en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda, y genera tanto beneficios económicos como sociales.

## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1. Conclusiones

- El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., es aquel que está constituido en base al formato del Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART), compuesto por los elementos y subelementos de la Gestión Técnica, Administrativa, de Recursos Humanos y de Procedimientos y Programas Operativos Básicos que dieron como resultado un nivel de incumplimiento del 57,40%, es decir no satisfactorio. Así también el sistema está sustentado en otras normativas legales aplicables en el Ecuador y supervisadas por instituciones como el IESS a través de la Dirección de Seguro de Riesgos de Trabajo y el Ministerio de Relaciones Laborales.
- La macroergonomía en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda, está formada por cuatro esferas que caracterizan los niveles de Exigencia en las Personas, la Tecnología, el Ambiente y la Organización. La relación entre dichos componentes determinaron la existencia de un nivel de riesgo bajo en la Organización y el Ambiente de trabajo; y un riesgo medio en lo que respecta a la Tecnología y a la Exigencia de las Personas, siendo esta última la de mayor prioridad para la toma de acciones correctivas porque su resultado del 71% y 80% en la frecuencia de gravedad del área operativa y administrativa respectivamente puede significar un riesgo alto a largo plazo.
- El impacto de la inversión financiera en la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. fue de índole económico y social, destacándose principalmente el costo beneficio de oportunidad

generado por el incremento de la inversión en el área en un 56% de un año a otro y el incremento de la eficiencia administrativa representada por el cumplimiento presupuestario del 75% en el 2013 al 80% en el 2014.

- En la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., dentro de las consideraciones económicas se puede especificar que la inversión inicial de \$82.376,50 en este sistema, creció para el siguiente año a \$147.336,00, lo que permitió el cumplimiento de consideraciones legales para evitar multas y sanciones; sin embargo más allá del beneficio económico generado, los beneficios sociales logrados fueron aún más grandes, pues se logró la reducción de la gravedad de los accidentes en 7 días y el decremento de la tasa de riesgo en 19 días, permitiendo además que el trabajador labore en condiciones de trabajo óptimas y bajo las condiciones de seguridad aceptables en nuestro país.
- El impacto de la inversión financiera y la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. tienen una relación fuerte positiva directa., lo que significa que el valor económico invertido en este sistema si genera resultados ya sea en la eficiencia, en la economía o en la calidad de vida de los trabajadores.
- Los diagnósticos efectuados en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., evidenciaron la presencia de no conformidades y niveles de riesgo medio; por lo cual sí es posible la formulación de indicadores o KPI's y un plan de mejora al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional enfocado a la esfera de Personas – Exigencia Mental de la Macroergonomía y a la Gestión del Talento Humano; dicha propuesta fortifica el control en el cumplimiento de las acciones implantadas.

## 7.2. Recomendaciones

- El diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., dentro de la normativa legal ecuatoriana es considerado como No Satisfactorio, por lo cual se hace necesaria la detección de las No Conformidades de tipo A y B para la implementación de acciones correctivas que ayuden al cumplimiento mínimo del 80% que exige el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART).
- Al caracterizar la macroergonomía de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se reveló que la esfera de Exigencia Mental – Personas alcanzó un riesgo medio, motivo por el que se recomienda la formulación de planes, programas y presupuesto que coadyuven a la mitigación de los riesgos detectados para evitar que los mismos se agraven en un futuro.
- Al identificar que existe inversión financiera en la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa, se hace necesaria la elaboración del presupuesto de dichos requerimientos y conjuntamente a esto se debe presentar el informe del porcentaje de cumplimiento de dichas asignaciones, con los justificativos detallados de los desembolsos.
- En el área de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda., se recomienda el periódico análisis financiero y la elaboración de comparativos de los costos y beneficios económicos o sociales generados por la implementación y mantenimiento de este sistema, de tal forma que se demuestre que el financiamiento de este sistema le genera réditos futuros a la empresa.

- Es indispensable la constante inversión en el sistema de seguridad y salud ocupacional de la empresa, con el fin de brindar a los trabajadores las condiciones laborales adecuadas con el mínimo de riesgo posible y garantizando su estabilidad laboral sin exposición a accidentes, incidentes o enfermedades profesionales.
- La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional va ligado al impacto económico y social de la inversión financiera, por lo cual es necesario la evaluación del sistema tanto desde el punto de vista técnico como financiero.
- En base al plan de acción propuesto se deben implementar las acciones correctivas con el fin de disminuir el riesgo en las esferas Macroergonómicas e incrementar la eficiencia de la Gestión del Talento humano de la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abril, V. (2003). Técnicas de Investigación Científica. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Aguilar, R. (1996). Metodología de la Investigación Científica. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Alleyne, G. & Cohen, D. (2003). Salud Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza. Estados Unidos de América: Organización Panamericana de la Salud.
- Álvarez, M. (2013). Cuadro de Mando Retail: Los indicadores clave de los comercios altamente efectivos. España: Profit Editorial.
- Azcuénaga, L. (2007). Manual Practico para el Auditor de Prevención de Riesgos Laborales. (Segunda ed.). España: Fundación Confemetal.
- Atehortua, F., Bustamante, R., Valencia, A. (2008). Sistema de Gestión Integral - Una sola Gestión un solo equipo. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Ayala A. (1988). Requerimiento Ergonómico en una Empresa, Ergonomía; Volumen 1, número 2, México, D.F.: Ergoprojects.
- Briceño, L. (2003). Prevención de Riesgos ocupacionales en empresas colombianas. Bogotá: Revista-de- Psicología-AQP-2011
- Brito, C. (2013) Análisis de Impacto Social en Proyectos de Infraestructura. Colombia: IDB
- Carrión, J. (2007). Estrategia: de la visión a la acción. Madrid: Artegraf S.A.
- Cassini, J. (2004) Cómo implantar e integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa. España: Lex Nova.
- Castro, F. (2014). Sane su empresa: Las empresas también se enferman. (Primera ed.) Jalisco, México, D.F.: Lulu.
- Chiavenato, I. (2007). Administración de Recursos Humanos. El Capital Humano en las Organizaciones. (Octava ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Contreras, I., (2001). Características generales de la Inversión Financiera. Sevilla España.

- Cortez, J. (2012). Seguridad e Higiene del Trabajo Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. (Novena ed.). Madrid: editorialtebar.
- Creus, A., Mangosio, J. (2011). Seguridad e Higiene en el Trabajo - Un Enfoque Integral. Buenos Aires : Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A.
- Cuenca y Bolzico, (2007) Ergonomía en el Marco de la Competitividad. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional (UTN).
- Espinosa, M. (2002) Calidad de Vida en el Trabajo, Percepciones de los Trabajadores . En El Desafío de Mejorar la Calidad de Vida Chile: Gobierno de Chile.
- Fernández, A. (2010). La Gestión del Riesgo Operacional - De la teoría a la aplicación. Cruzada-Madrid: Infoprint, S.L.
- Fernández, F., Iglesias, D., Llana, J., Fernández, B. (2010) Manual para la formación del Auditor en prevención de Riesgos Laborales. (Tercera ed.). España: Lex Nova.
- Fernández, R. (2006). Sistema de Gestión de la Calidad, Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales. Su Integración. España: Gamma.
- Fraguera, J., Carral J., Rodríguez G., Castro A, (2011) La integración de los sistemas de gestión. necesidad de una nueva cultura empresarial. vol. 78, núm. 167, Medellín: Universidad Nacional de Colombia
- Frascara, J. (2000). Diseño gráfico para la gente. México D.F.: Ediciones Infinito
- García. J. (2004). Dirección financiera. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.SL.
- Gómez, M. (2006) Introducción a la metodología de la investigación científica. Córdoba: Editorial Brujas.
- Herrera, L.; Medina, A., Naranjo, G., y Proaño, J. (2002) Tutoría de la investigación. Maestría en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales. Ecuador: Asociación de Facultades Ecuatorianas de Filosofía y Ciencias de la Educación AFEFCE.
- Lasala, P. (2011) La Administración Electrónica como Herramienta de Inclusión Digital. En Análisis Pest. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

- Llaneza, J. (2008) Ergonomía y Psicología Aplicada- Manual para formación del Especialista. (Sexta ed.) España: Lex Nova S.A.
- Palaci,F. (2005) Psicología de la Organización. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Palacios, J. (2008) Medición del Impacto y la rentabilidad de la formación. España: Ediciones Diaz de Santos.
- Pelekais, C., De Franco, M., Neuman, J., y Parada, J. (2005) El ABC de la Investigación (Una Aproximación Teórico-Práctica). Maracaibo: Ediciones Astro Data, S.A.
- Ramos, E. (2004). Modelo de la contingencia y Eficacia Organizacional. Una Evaluación del impacto del programa de empleo. España: Universidad de Almeria.
- Robbins, S. (2004). Comportamiento Organizacional. (Decima ed.). México D.F.: Pearson Educación.
- Saravia, M. (2006). Ergonomía de concepción. Su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Ulaergo (2014) Segundo Congreso de la Unión Latinoamericana de Ergonomía. Bogotá, Colombia.
- Veras, M.;Cuello C. (2005) Practicas de Gestión Humana. Republica Dominicana: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Zambrano, A. (2007) Planificación Estratégica, presupuesto y Control de la Gestión Publica. (Sexta ed.). Caracas: Universidad Católica Andres Bello.



## NETGRAFÍA

- Días,R. (2012). (Citado el 16 de Marzo de 2015).  
file:///C:/Users/windows/Downloads/Dialnet-TiempoDeTrabajoNoRealizado-565187.pdf. España: Universidad de Málaga
- Durlach, R. (2011) (Citado el 17 de Marzo de 2015).  
<http://www.itaes.org.ar/biblioteca/COSTOS-de-las-IACS-Durlach.pdf>:  
Buenos Aires: Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimiento de Salud.
- Ley Reforma Laboral. (2012). (Citado el 25 de marzo de 2015), de cdconsultores:  
<http://blog.cdconsultores.com.mx/2012/11/16/productividad-de-acuerdo-con-la-reforma-laboral/>. México D.F.: Suma de Ideas para Gestion Humana.
- Ponce, H. (2007). (Citado el 19 de Marzo de 2015)  
[http://cneip.org/documentos/revista/CNEIP\\_121/Ponce\\_Talancon.pdf](http://cneip.org/documentos/revista/CNEIP_121/Ponce_Talancon.pdf).  
México D.F.: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica.
- Ruiz, X. (2012) (Citado el 19 de Marzo de 2015) de Análisis Pest :  
[http://www.bogota.unal.edu.co/objects/docs/Direccion/planeacion/Guia\\_Analisis\\_PEST.pdf](http://www.bogota.unal.edu.co/objects/docs/Direccion/planeacion/Guia_Analisis_PEST.pdf). Bogotá:Universidad Nacional de Colombia

# ANEXOS

# **ANEXO A**

**CUESTIONARIO PARA LA  
CARACTERIZACIÓN DE LA  
MACROERGONOMÍA: ÁREA  
ADMINISTRATIVA C.A.O.**



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

EXTENSIÓN LATACUNGA

**ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA  
"ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA"**

**OBJETIVO:** Realizar la caracterización de la macroergonomía del área administrativa de la empresa, mediante un diagnóstico interno a fin de conocer el estado actual de la misma y definir indicadores claves de desempeño.

**INSTRUCCIONES:** Marque con una X la respuesta más acertada, de su información dependerá el éxito del presente proyecto

**PG.1. ¿Sexo?** <sup>1970</sup>

A. Hombre	
B. Mujer	

**PG.2. ¿Qué edad tiene usted?** <sup>1960</sup>

A. Menos que 20 años	
B. 20-29 años	
C. 30-39 años	
D. 40-49 años	
E. 50 años o más que 50 años	

**PG.3. ¿Cuál es la ocupación u oficio que desempeña actualmente?** <sup>422</sup>

**PG.4. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted considerando las siguientes características?** <sup>1074</sup> Ponga la cantidad en números.

	Cantidad
A. Personas menores de 18 años	
B. Personas entre 18 y 64 años	
C. Personas entre 16 y 64 años	
D. Personas con alguna discapacidad y/o enfermedad	

**PG.5. ¿Cuál es su estado civil?** <sup>2072</sup>

A. Casada/o, o en pareja	
B. Soltera/o	
C. Viuda/o	
D. Divorciada/o	
E. Separado	

**PG.6. ¿A qué nivel educacional corresponde?** <sup>3</sup>

A. Ninguno/sin educación	
B. Educación inicial	
C. Educación básica/Primaria Incompleta	
D. Educación básica/Primaria completa	
E. Educación secundaria/ media incompleta	
F. Educación secundaria/ media completa	
G. Educación superior (No universitaria/ universitaria/ universitaria de postgrado)	

PG.7. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa actual? <sup>4.1.3</sup> Ponga en números

<input type="text"/>	Años
<input type="text"/>	Meses

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

Ciudad.....Barrio/Sector.....

PO. 9. ¿Qué tipo de relación tiene con la empresa donde trabaja? <sup>PO6.4.1.4.</sup>

A. Como asalariado fijo	<input type="checkbox"/>
B. Como asalariado con contrato temporal con duración definida	<input type="checkbox"/>
C. Como asalariado con contrato temporal por obra o servicio	<input type="checkbox"/>
D. Como autónomo sin empleados	<input type="checkbox"/>
E. Como empresario o propietario del negocio con empleados	<input type="checkbox"/>
F. Sin contrato	<input type="checkbox"/>

PO. 10. ¿En su trabajo, su jornada es? <sup>2A39</sup>

A. Sólo diurno (de día)	<input type="checkbox"/>
B. Sólo nocturno (de noche)	<input type="checkbox"/>
C. En turnos (rotativos sólo de día)	<input type="checkbox"/>
D. En turnos (rotativos de noche)	<input type="checkbox"/>
E. En turnos por ciclos (días de trabajo y descanso)	<input type="checkbox"/>
F. En turnos rotativos (día y noche)	<input type="checkbox"/>
G. Otros (Especifique abajo)	<input type="checkbox"/>

Especifique \_\_\_\_\_

PO.11. ¿Cuál es el tiempo aproximado que tarda en trasladarse cada día de la casa al trabajo? <sup>6B27</sup> Ponga en números

<input type="text"/>	Horas
<input type="text"/>	Minutos

PG.12. ¿Durante el tiempo que lleva trabajando para esta empresa, ha sufrido algún accidente o incidente laboral?

A. No	<input type="checkbox"/>
B. Sí	<input type="checkbox"/>

 (Especifique - ¿Cuál?).....

PG.13. ¿Conoce la política interna de Seguridad y Salud Ocupacional?

Sí ( ) No ( )

RE. 14. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantalla, teclado, documentos, material, accesorios) cómodamente? Sí ( ) No ( )

RE. 15. ¿Existe espacio suficiente para las piernas debajo de la superficie de trabajo? Sí ( ) No ( )

RE. 16. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades? Sí ( ) No ( )

RE. 17. ¿El diseño de la silla le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable? Si ( ) No ( )

RE. 18. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le aprisione la parte posterior de las piernas? Si ( ) No ( )

RE. 19. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (Debe cumplir las dos condiciones) Si ( ) No ( )

RE. 20. ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazo delante del teclado? Si ( ) No ( )

RE. 21. ¿Puede regular la inclinación de su teclado? Si ( ) No ( )

RE. 22. ¿El trabajo que realiza habitualmente le produce situaciones de sobrecarga y fatiga mental, visual o postural? Si ( ) No ( )

RE. 23. ¿Mientras se mantiene sentado, utiliza permanentemente el respaldo? Si ( ) No ( )

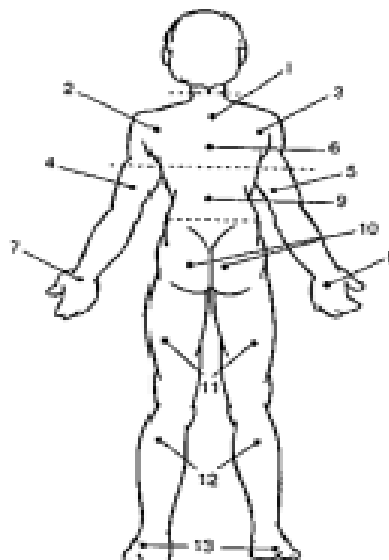
RE. 24. ¿Altera el uso del mouse entre la mano derecha e izquierda para evitar la sobrecarga postural? Si ( ) No ( )

RE. 25. ¿Mantiene los pies permanentemente apoyados en el suelo? Si ( ) No ( )

RE. 26. ¿Realiza cambios de actividad o pausas periódicas reglamentadas para prevenir la fatiga? Si ( ) No ( )

RE. 27. ¿El suelo se mantiene limpio, exento de sustancias resbaladizas y libre de obstáculos? Si ( ) No ( )

RE. 28. A partir del dibujo, señale las partes del cuerpo donde ha sentido dolor (en el último año). (Encierre el/los número/s con un círculo)



Otras partes del cuerpo:.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

# **ANEXO B**

**CUESTIONARIO PARA LA  
CARACTERIZACIÓN DE LA  
MACROERGONOMÍA: ÁREA  
OPERATIVA C.A.O.**



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

EXTENSIÓN LATACUNGA

**ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL OPERATIVO DE LA EMPRESA "ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA"**

**OBJETIVO:** Realizar la caracterización de la macroergonomía del área operativa de la empresa, mediante un diagnóstico interno a fin de conocer el estado actual de la misma y definir Indicadores claves de desempeño.

**INSTRUCCIONES:** Marque con una X la respuesta más acertada, de su información dependerá el éxito del presente proyecto.

**PG.1. ¿Sexo?** <sup>1P70</sup>

A. Hombre	
B. Mujer	

**PG.2. ¿Qué edad tiene usted?** <sup>1P69</sup>

A. Menos que 20 años	
B. 20-29 años	
C. 30-39 años	
D. 40-49 años	
E. 50 años o más que 50 años	

**PG.3. ¿Cuál es la ocupación u oficio que desempeña actualmente?** <sup>422</sup>

**PG.4. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted considerando las siguientes características?** <sup>1074</sup> Ponga la cantidad en números

	Cantidad
A. Personas menores de 18 años	
B. Personas entre 18 y 64 años	
C. Personas entre 16 y 64 años	
D. Personas con alguna discapacidad y/o enfermedad	

**PG.5. ¿Cuál es su estado civil?** <sup>2072</sup>

A. Casada/o, o en pareja	
B. Soltera/o	
C. Viuda/o	
D. Divorciada/o	
E. Separado	

**PG.6. ¿A qué nivel educacional corresponde?** <sup>3</sup>

A. Ninguno/sin educación	
B. Educación inicial	
C. Educación básica/Primaria Incompleta	
D. Educación básica/Primaria completa	
E. Educación secundaria/ media Incompleta	
F. Educación secundaria/ media completa	
G. Educación superior (No universitaria/ universitaria/ universitaria de postgrado)	



PG.7. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa actual? <sup>4.1.3</sup> Ponga en números

	Años
	Meses

PG.8. ¿Cuál es su lugar de residencia? <sup>INEI-Encuesta Nacional de Hogares, Perú 2011 <http://www.inei.gov.pe/></sup>

Ciudad.....Barrio/Sector.....

PG.9. ¿Durante el tiempo que lleva trabajando para esta empresa, ha sufrido algún accidente o incidente laboral?

A. No		(Especifique - ¿Cuál?).....
B. Sí		

PT.10. ¿Conoce la política Interna de Seguridad y Salud Ocupacional? <sup>Q16</sup>

Sí ( ) No ( )

PO. 11. ¿Qué tipo de relación tiene con la empresa donde trabaja? <sup>PGO 4.1.4.</sup>

A. Como asalariado fijo	
B. Como asalariado con contrato temporal con duración definida	
C. Como asalariado con contrato temporal por obra o servicio	
D. Como autónomo sin empleados	
E. Como empresario o propietario del negocio con empleados	
F. Sin contrato	

PO. 12. ¿En su trabajo, su jornada es? <sup>2A28</sup>

A. Sólo diurno (de día)	
B. Sólo nocturno (de noche)	
C. En turnos (rotativos sólo de día)	
D. En turnos (rotativos de noche)	
E. En turnos por ciclos (días de trabajo y descanso)	
F. En turnos rotativos (día y noche)	
G. Otros (Especifique abajo)	

Especifique \_\_\_\_\_

PO.13. ¿Cuál es el tiempo aproximado que tarda en trasladarse cada día de la casa al trabajo? <sup>6007</sup> Ponga en números

	Horas
	Minutos

PT.14. En su trabajo actual, utiliza las siguientes herramientas? <sup>Q14modificado</sup>

	Sí	No
A. Alguna herramienta manual como tijeras, martillos, serrucho, pala, picota, cuchillos, pinzas, etc		
B. Alguna herramienta eléctrica como taladro, sierra, caudín, etc		
C. Alguna máquina o equipo como perforadora, tractor, montacargas, vehículos pesados, etc		
D. Computador, fotocopidora, etc		

PT.15. ¿Se minimiza (disminuye) el peso de las herramientas pesadas? Sí ( ) No ( )

PT.16. ¿Las herramientas tienen asas (mangos) firmes que minimicen (disminuyan) el esfuerzo? Sí ( ) No ( )

PT.17. ¿Los agarres de las herramientas manuales tienen el grosor, longitud y forma suficientes para un fácil agarre? Si ( ) No ( )

PM. 18. ¿Hay lugares especiales para la higiene personal en buenas condiciones de orden y limpieza? <sup>79-10</sup> Si ( ) No ( )

EN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS, SELECCIONE UNA RESPUESTA POR CADA LÍNEA.

MM. 19. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia es necesario..... <sup>10.2.10</sup>

Tipo	Nunca	Solo alguna vez	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
A. Trabajar muy rápido					
B. Trabajar con plazos muy estrictos y muy cortos					
C. Tener tiempo suficiente para realizar su trabajo					

MM. 20. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia la posición habitual en la que trabaja es ..... <sup>10.2.6</sup>

Tipo	Nunca	Solo alguna vez	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
A. De pie					
B. Sentada					
C. Caminando					
D. En cunclillas					
E. De rodillas					
F. Inclinada					

MM. 21. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia debe ... <sup>10.2.7</sup>

Tipo	Nunca	Solo alguna vez	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
Manipular cargas (objetos o personas)					
Realizar posturas forzadas					
Realizar fuerzas					
Realizar trabajos en que debe alcanzar herramientas, elementos u objetos situados muy altos					

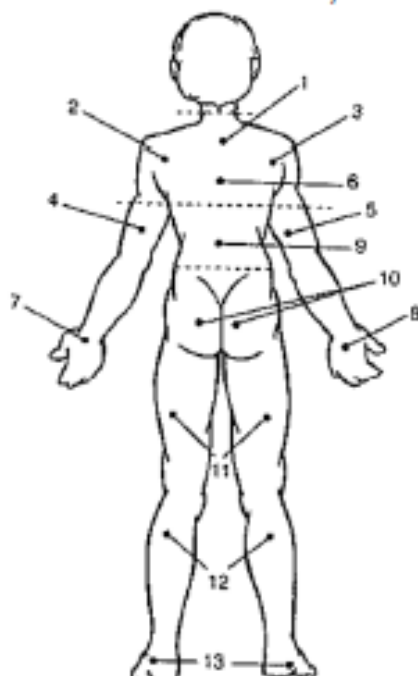
PM. 22. ¿El trabajo exige la manipulación de pesos? (una respuesta por línea):

	Siempre	A veces	Nunca
Inferiores a 15 kg			
Entre 15 kg y 25 kg			
Superiores a 25 kg			

PM. 23. ¿Se usan carretillas y carros para mover cargas frecuentes? Si ( ) No ( )

PM. 24. ¿Se usan sistemas mecánicos o hidráulicos de elevación para cargas pesadas? Si ( ) No ( )

**PM. 25. A partir del dibujo, señale las partes del cuerpo donde ha sentido dolor (en el último año): (Encierre el/los número/s con un círculo)**



Otras partes del cuerpo:.....

**MM. 26. En su puesto de trabajo, ¿Usted utiliza alguno de estos elementos o equipos para su protección? <sup>1300</sup>**

	Si	No	Si la respuesta es "NO". ¿Por qué?						
			No lo necesita	No sabe usarlos	Le incomodan	No son de su talla	Le molestan para trabajar	No se lo han entregado	Otro motivo
A. Casco									
B. Protectores auditivos									
C. Guantes									
D. Gafas									
E. Pantallas faciales									
F. Protección para respirar									
G. Calzado de seguridad									
H. Ropa de protección									
I. Elementos como sillas adaptables, apoya brazos o muñecas, apoya pies, audífonos									
J. Protector solar									

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

# **ANEXO C**

**VALIDACIÓN DEL  
INSTRUMENTO  
DR. JOSÉ MOLINA  
DELGADO**

Latacunga, mayo del 2015

Señor  
Doctor  
Molina Delgado José Renán  
**Médico Ergónomo**  
**CEDAL S.A.**

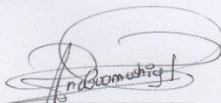
Ciudad:

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez de contenido del instrumento de recolección de datos a ser aplicado en el estudio denominado "Evaluación Financiera e Impacto Económico - Social de la inversión realizada por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. del cantón Ambato, en la gestión del sistema de Seguridad y Salud ocupacional".

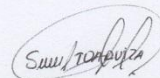
Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la pertinencia de cada una de las preguntas con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores, y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración.

Atentamente,



**Guámushig Ana**  
C.I.: 0503759482



**Toaquiza Sofía**  
C.I.: 0502167729

**JUICIO DEL EXPERTO  
VARIABLE: MACROERGONOMÍA DE LA EMPRESA**

FECHA: Mayo / 2015

NÚMERO DEL EXPEDIENTE: 4 SECCIÓN: 1

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES: Guamushig Pillotasig Ana Lucia  
Tocquiza Vilco Urdia Sofia

REVISIÓN No.: 1

**1. Pertinencia de las preguntas con los objetivos:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**2. Pertinencia de las preguntas con la(s) Variable(s):**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**3. Pertinencia de las preguntas con las dimensiones:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---



---

---

**4. Pertinencia de las preguntas con los indicadores:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**5. Redacción de las preguntas:**

Adecuada:  Inadecuada:

Observaciones:

---

---

---

**6. ¿Considera el instrumento válido?:**

Si:  No:

Observaciones:

---

---

---

JOSÉ MOLINA MD. MSC  
MÉDICO ERGÓNOMO  
MSP LIBRO 34 FOLIO 96 N° 261  
R.I.T.C. 0592325906901

FIRMA DEL EXPERTO

Yo, MOLINA DELGADO JOSÉ RENÁN titular de la cédula de identidad N°050232580-6 certifico que realicé el juicio de experto al cuestionario diseñado por las Señoritas Guamushig Pullozasig Ana Lucía y Toaquiza Vilca Lidia Sofia en la investigación titulada "EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA. DEL CANTÓN AMBATO, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL".

Experto: Dr. José Molina

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

JOSÉ MOLINA MD. MSC  
MÉDICO ERGÓNOMO  
MSF. LIBRO 24 FOLIO 88 Nº 261  
RUC: 0502325806601



# **ANEXO D**

**VALIDACIÓN DEL  
INSTRUMENTO  
ING. JUAN CARLOS  
PADILLA**

Latacunga, mayo del 2015

Señor  
Ingeniero  
Juan Carlos Padilla  
**Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional**  
**Alvarado Ortiz Cía. Ltda.**

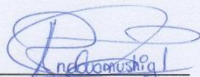
Ambato:

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez de contenido del instrumento de recolección de datos a ser aplicado en el estudio denominado "Evaluación Financiera e Impacto Económico - Social de la inversión realizada por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. del cantón Ambato, en la gestión del sistema de Seguridad y Salud ocupacional".

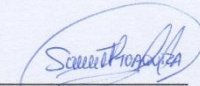
Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la pertinencia de cada una de las preguntas con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores, y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración.

Atentamente,



**Guamushig Ana**  
C.I.: 0503759482



**Toaquiza Sofía**  
C.I.: 0502167729

**JUICIO DEL EXPERTO**  
**VARIABLE: MACROERGONOMÍA DE LA EMPRESA**

FECHA: Mayo 2018

NÚMERO DEL EXPEDIENTE:            SECCIÓN: 1

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES: Guamshig Pullozasig Ana Lucia

Teaquiza Vilca Lidia Sofia

REVISIÓN No.:           

**1. Pertinencia de las preguntas con los objetivos:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**2. Pertinencia de las preguntas con la(s) Variable(s):**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**3. Pertinencia de las preguntas con las dimensiones:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Pertinencia de las preguntas con los indicadores:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5. Redacción de las preguntas:**

Adecuada:  Inadecuada:

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6. ¿Considera el instrumento válido?:**

Si:  No:

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



FIRMA DEL EXPERTO

ING. JUAN C. PADILLA  
JEFE SSD C.A.O  
CAUF. B3 MRL.

Yo, ING. JUAN CARLOS PADILLA TAPIA titular de la cédula de identidad  
1882966505..... certifico que realicé el juicio de experto al  
cuestionario diseñado por las Señoritas Guamushig Pullotasig Ana Lucía y Toaquiza  
Vilca Lidia Sofía en la investigación titulada "EVALUACIÓN FINANCIERA E  
IMPACTO ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA  
EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA. DEL  
CANTÓN AMBATO, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y  
SALUD OCUPACIONAL".

Experto: ING. JUAN C. PADILLA

Fecha: 15 / JULIO / 2015

Firma: 

# **ANEXO E**

**VALIDACIÓN DEL  
INSTRUMENTO  
MSc. BOLÍVAR VACA**

Latacunga, mayo del 2015

Master  
Bolívar Vaca Peñaherrera  
**Docente**  
**Universidad Técnica de Cotopaxi**

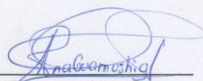
Ciudad:

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez de contenido del instrumento de recolección de datos a ser aplicado en el estudio denominado "Evaluación Financiera e Impacto Económico - Social de la inversión realizada por la empresa Alvarado Ortiz Constructores Cía. Ltda. del cantón Ambato, en la gestión del sistema de Seguridad y Salud ocupacional".

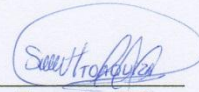
Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la pertinencia de cada una de las preguntas con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores, y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración.

Atentamente,



**Guamushig Ana**  
C.I.: 0503759482



**Toquiza Sofía**  
C.I.: 0502167729



**JUICIO DEL EXPERTO  
VARIABLE: MACROERGONOMÍA DE LA EMPRESA**

FECHA: Hoyo 2015

NÚMERO DEL EXPEDIENTE: 1 SECCIÓN: 1

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES: Guomushig Peltotasig Ana Lwda  
Toaquizo Uica Ldo Sofia

REVISIÓN No.: \_\_\_\_\_

**1. Pertinencia de las preguntas con los objetivos:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**2. Pertinencia de las preguntas con la(s) Variable(s):**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**3. Pertinencia de las preguntas con las dimensiones:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---



---

---

**4. Pertinencia de las preguntas con los indicadores:**

Suficiente:  Medianamente Suficiente:  Insuficiente:

Observaciones:

---

---

---

**5. Redacción de las preguntas:**

Adecuada:  Inadecuada:

Observaciones:

---

---

---

**6. ¿Considera el instrumento válido?:**

Si:  No:

Observaciones:

---

---

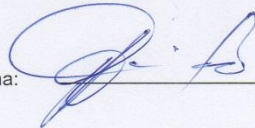
---

  
FIRMA DEL EXPERTO

Yo, VACA PEÑAHERRERA BOLÍVAR titular de la cédula de identidad N°050086756-9 certifico que realicé el juicio de experto al cuestionario diseñado por las Señoritas Guamushig Pullozasig Ana Lucía y Toaquiza Vilca Lidia Sofía en la investigación titulada "EVALUACIÓN FINANCIERA E IMPACTO ECONÓMICO - SOCIAL DE LA INVERSIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CÍA. LTDA. DEL CANTÓN AMBATO, EN LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL".

Experto: Bolívar Vaca

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma:  \_\_\_\_\_

# **ANEXO F**

**CERTIFICADO DE  
CUMPLIMIENTO DE  
OBLIGACIONES DEL IESS**



### CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES

El IESS CERTIFICA que revisados los archivos del Sistema de Historia Laboral, el señor(a) TOVAR BASSANTE WALTER FERNANDO, representante legal de la empresa ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA. con RUC Nro. 1890141281001 y dirección ARQUITECTO LECORBUSIER S/N SOCRATES, NO registra obligaciones patronales en mora.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social aclara que, si existieran obligaciones pendientes no determinadas a la fecha, esta certificación no implica condonación o renuncia del derecho del IESS, al ejercicio de las acciones legales a que hubiere lugar para su cobro.

El contenido de éste certificado puede ser validado ingresando al portal web del IESS en el menú Empleador – Certificado de Obligaciones Patronales, digitando el RUC de la empresa o número de cédula.

Héctor Mosquera Alcocer  
Director Nacional de Recaudación y Gestión de Cartera



Emitido el 11 de marzo de 2015

Validez del certificado: 30 días

# **ANEXO G**

**ESTADOS FINANCIEROS DE  
ALVARADO ORTIZ  
CONSTRUCTORES CÍA.  
LTDA.**



**ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.**  
**ESTADO DE SITUACION FINANCIERA**  
**31 DE DICIEMBRE DEL 2014 y 2013**  
 (Expresado en dólares estadounidenses)

Activo	Referencia a Notas	Diciembre 31,		Pasivo y patrimonio	Referencia a Notas	Diciembre 31,	
		2014	2013			2014	2013
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>				<b>PASIVO CORRIENTE</b>			
Efectivo y equivalentes de efectivo	3	319.588	283.356	Obligaciones bancarias y financieras	11	2.836.752	2.284.979
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	4	4.580.542	6.652.821	Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	7	2.219.609	2.684.869
Inventarios	5	1.799.411	1.721.124	Obligaciones acumuladas	8	198.785	481.573
Activos por impuestos corrientes		30.304	41.018	Pasivos por impuestos corrientes		205.787	172.229
Otros activos		96.137	120.496				
<b>Total activos corrientes</b>		<b>6.825.982</b>	<b>8.818.815</b>	<b>Total pasivos corrientes</b>		<b>5.460.933</b>	<b>5.623.650</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>				<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>			
Propiedades, planta y equipo	6	12.835.007	12.934.158	Obligaciones bancarias y financieras		1.637.106	562.500,00
Activos por impuestos diferidos		-	47.601	Ingresos Diferidos	12	-	1.458.844
				Obligación por beneficios definidos	9	288.601	320.276
				Pasivos por impuestos diferidos		126.163	-
				Anticipo de clientes	10	577.889	1.967.177
				Otros pasivos		1.094.450	920.540
<b>Total activos no corrientes</b>		<b>12.835.007</b>	<b>12.981.759</b>	<b>Total pasivos no corrientes</b>		<b>3.724.209</b>	<b>5.229.337</b>
				<b>PATRIMONIO (según estado adjunto)</b>		<b>10.475.847</b>	<b>10.947.587</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>		<b>19.660.989</b>	<b>21.800.574</b>	<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>		<b>19.660.989</b>	<b>21.800.574</b>

Las notas explicativas anexas 1 a 15 son parte integrante de los estados financieros.



**ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.**

**ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRAL**  
**AÑOS TERMINADOS EL 31 DE DICIEMBRE DEL 2014 y 2013**  
 (Expresado en dólares estadounidenses)

	Referencia a Notas	<u>2014</u>	<u>2013</u>
<b>OPERACIONES CONTINUAS</b>			
Ingresos Ordinarios		13.771.771	29.030.588
Costo de Venta y Producción		<u>(11.944.662)</u>	<u>(25.041.916)</u>
Utilidad bruta		1.827.109	3.988.672
<b>GASTOS</b>			
De administración y ventas		(1.304.948)	(1.728.668)
Financieros		(297.683)	(152.820)
Utilidad (Pérdida) Operaciones Ordinarias		224.478	2.107.184
<b>INGRESO OPERACIONES NO ORDINARIAS</b>		<u>250.104</u>	<u>84.077</u>
Utilidad (Pérdida) antes de Impuesto a la renta		474.582	2.191.261
Menos gasto por impuesto a la renta:			
Corriente		(252.445)	(326.042)
Diferido		<u>(173.764)</u>	<u>248.959</u>
<b>UTILIDAD DEL AÑO</b>		<u>48.373</u>	<u>2.114.178</u>
<b>OTRO RESULTADO INTEGRAL</b>			
Nuevas mediciones de obligaciones por beneficios definidos		46.582	(45.152)
<b>OTRO RESULTADO INTEGRAL DEL AÑO NETO DE IMPUESTOS</b>		<u>46.582</u>	<u>(45.152)</u>
<b>TOTAL RESULTADO INTEGRAL DEL AÑO</b>		<u>94.955</u>	<u>2.069.026</u>

# **ANEXO H**

**ESTADOS FINANCIEROS DE  
HERDOÍZA GUERRERO CÍA.  
LTDA.**



**CONSTRUCTORA HERDOÍZA GUERRERO S.A.**  
 (Una Subsidiaria de BCI CORPORATION S.A.)  
**ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA CLASIFICADOS**  
 (Expresados en dólares)

	Notas	Diciembre 31, 2014	Diciembre 31, 2013
<b>Activos:</b>			
<b>Activos corrientes:</b>			
Electivo	(5)	746,652	437,367
<b>Activos financieros</b>			
Cuentas y documentos cobrar clientes relacionadas	(25)	2,498,106	3,499,366
Otras cuentas por cobrar no relacionadas	(6)	117,000	125,577
Otras cuentas por cobrar relacionadas	(25)	30,925,848	-
Inventarios		34,466	34,466
Servicios y otros pagos anticipados	(7)	2,753,661	10,434,930
Activos por impuestos corrientes	(8)	-	1,437,778
Otros activos corrientes		88,776	-
<b>Total activos corrientes</b>		<b>37,164,509</b>	<b>15,969,384</b>
<b>Activos no corrientes:</b>			
Propiedades, planta y equipo	(9)	3,635,020	3,680,603
Propiedades de inversión	(10)	41,857,146	31,747,210
Activos intangibles	(11)	102,766	121,882
Activos por impuesto diferido	(16)	-	304,412
Otros activos no corrientes	(12)	76,449,756	52,992,054
<b>Total activos corrientes</b>		<b>122,034,688</b>	<b>88,855,251</b>
<b>Total activos</b>		<b>159,199,197</b>	<b>104,624,635</b>
<b>Pasivos:</b>			
<b>Pasivos corrientes:</b>			
Cuentas y documentos por pagar	(13)	71,616	897,950
Otras obligaciones corrientes	(14)	635,999	958,683
Cuentas por pagar diversas / relacionadas	(25)	89,264	7,647,133
Otros pasivos corrientes		5,347	68,354
<b>Total pasivos corrientes</b>		<b>802,426</b>	<b>9,572,120</b>
<b>Pasivo no corriente:</b>			
Otros pasivos no corrientes		42,147	50,563
<b>Total pasivo no corriente</b>		<b>42,147</b>	<b>50,563</b>
<b>Total pasivos</b>		<b>844,573</b>	<b>9,622,683</b>
<b>Patrimonio neto:</b>			
Capital social	(17)	26,915,377	26,915,377
Reserva legal	(18)	8,483,793	8,011,757
Resultados acumulados	(19)	122,955,454	62,074,818
<b>Total patrimonio de los accionistas</b>		<b>158,354,624</b>	<b>95,001,952</b>
		<b>159,199,197</b>	<b>104,624,635</b>

  
 Ing. Marcelo Herdoíza Guerrero  
 Gerente General

  
 María Moreira  
 Contadora General

**CONSTRUCTORA HERDOÍZA GUERRERO S.A.**  
 (Una Subsidiaria de BCI CORPORATION S.A.)  
**ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES POR FUNCIÓN**  
 (Expresados en dólares)

Años terminados en	Notas	Diciembre 31, 2014	Diciembre 31, 2013
<b>Ingresos:</b>			
Ingresos de actividades ordinarias	(21)	3,422,168	2,094,774
Costo de ventas	(22)	<u>(1,034,601)</u>	<u>(1,137,834)</u>
<b>Ganancia bruta</b>		<b>2,387,567</b>	<b>956,940</b>
Otros ingresos	(23)	58,136,719	28,251,982
<b>Gastos:</b>			
Gastos administrativos	(24)	(1,060,760)	(3,706,707)
Gastos financieros		(3,623)	(4,629)
Otros gastos		<u>(17,747)</u>	<u>(11,233)</u>
		<u>(1,082,130)</u>	<u>(3,722,569)</u>
<b>Ganancias del ejercicio antes de impuesto a las ganancias y participación a los trabajadores</b>		<b>59,442,156</b>	<b>25,486,353</b>
Participación a trabajadores		<u>-</u>	<u>-</u>
<b>Gasto impuesto a la ganancias:</b>			
Impuesto a la ganancias corriente	(15)	(985,072)	(590,914)
Impuestos diferidos	(16)	<u>(104,412)</u>	<u>(175,077)</u>
		<u>(1,089,484)</u>	<u>(765,991)</u>
<b>Ganancia neta del período</b>		<b>58,352,672</b>	<b>24,720,362</b>
<b>Otro resultado integral</b>			
Componentes de otro resultado integral		<u>-</u>	<u>-</u>
<b>Resultado integral total del año</b>		<b>58,352,672</b>	<b>24,720,362</b>
Utilidad por acción		<u>2.17</u>	<u>0.92</u>
Promedio ponderado del número de acciones en circulación		<u>26,915,377</u>	<u>26,915,377</u>

  
 Ing. Marcelo Herdoíza Guerrero  
 Gerente General

  
 María Moreira  
 Contadora General  
 Reg. No. 30751

# **ANEXO I**

**TABLA DE DISTRIBUCIÓN:  
CHI CUADRADO**

## TABLA DE DISTRIBUCIÓN: CHI CUADRADO $\chi^2$



**Ejemplo:**

Para  $\phi = 10$  grados de libertad

$$P\{\chi^2 > 15.99\} = 0.10$$

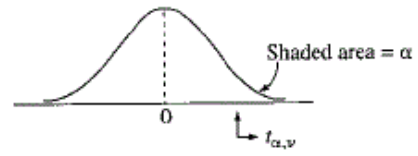
$\phi$	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	$\phi$
1	3.93E-05	1.57E-04	9.82E-04	3.93E-03	1.58E-02	0.102	0.455	1.323	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	1
2	1.00E-02	2.01E-02	5.06E-02	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	2
3	7.17E-02	0.115	0.216	0.352	0.584	1.213	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	1.923	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	4
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	2.67	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	5
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.20	3.45	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	6
7	0.989	1.239	1.690	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.3	7
8	1.344	1.647	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.1	22.0	8
9	1.735	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.7	23.6	9
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.55	15.99	18.31	20.5	23.2	25.2	10
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.34	13.70	17.28	19.68	21.9	24.7	26.8	11
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.34	14.85	18.55	21.0	23.3	26.2	28.3	12
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.34	15.98	19.81	22.4	24.7	27.7	29.8	13
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.17	13.34	17.12	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	14
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.04	14.34	18.25	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	15
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.91	15.34	19.37	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	16
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.79	16.34	20.5	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	17
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.68	17.34	21.6	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	18
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.56	18.34	22.7	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	19
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.45	19.34	23.8	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	20
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.34	20.3	24.9	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	21
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.24	21.3	26.0	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	22
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	18.14	22.3	27.1	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	23
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	23.3	28.2	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	24
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	24.3	29.3	34.4	37.7	40.6	44.3	46.9	25
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.8	25.3	30.4	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	26
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	21.7	26.3	31.5	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	27
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.7	27.3	32.6	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	28
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.6	28.3	33.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.3	29
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.6	24.5	29.3	34.8	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	30
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	39.3	45.6	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	40
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	49.3	56.3	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	50
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	59.3	67.0	74.4	79.1	83.3	88.4	92.0	60
70	43.3	45.4	48.8	51.7	55.3	61.7	69.3	77.6	85.5	90.5	95.0	100.4	104.2	70
80	51.2	53.5	57.2	60.4	64.3	71.1	79.3	88.1	96.6	101.9	106.6	112.3	116.3	80
90	59.2	61.8	65.6	69.1	73.3	80.6	89.3	98.6	107.6	113.1	118.1	124.1	128.3	90
100	67.3	70.1	74.2	77.9	82.4	90.1	99.3	109.1	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2	100
$Z_{\alpha}$	-2.58	-2.33	-1.96	-1.64	-1.28	-0.674	0.000	0.674	1.282	1.645	1.96	2.33	2.58	$Z_{\alpha}$

Para  $\phi > 100$  tómesese  $\chi^2 = \frac{1}{2} \left( Z_{\alpha} + \sqrt{2\phi - 1} \right)^2$ .  $Z_{\alpha}$  es la desviación normal estandarizada correspondiente al nivel de significancia y se muestra en la parte superior de la tabla.

# **ANEXO J**

**TABLA DE DISTRIBUCIÓN: Z**

# TABLA DE DISTRIBUCIÓN: Z



**TABLE 2**  
Percentage points of Student's *t* distribution

$df/\alpha =$	.40	.25	.10	.05	.025	.01	.005	.001	.0005
1	0.325	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.309	636.619
2	0.289	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.277	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.271	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.267	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.265	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.263	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.262	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.261	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.260	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.260	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.259	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.259	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.258	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.258	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.258	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.257	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.257	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.257	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.257	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.257	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.256	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.256	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.256	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.256	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.256	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.256	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.256	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.256	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.256	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
35	0.255	0.682	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	3.340	3.591
40	0.255	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
50	0.255	0.679	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.261	3.496
60	0.254	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
120	0.254	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160	3.373
inf.	0.253	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291

Source: Computed by M. Longnecker using Splus.



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

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**  
**CERTIFICACIÓN**

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por las señoritas:  
Guamushig Pullotasig Ana Lucía y Toaquiza Vilca Lidia Sofía, bajo nuestra  
supervisión:

---

ING. MSc. JIMÉNEZ ELISABETH  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

---

DRA. PhD. CEJAS FRANCISCA  
**CODIRECTOR DE PROYECTO**

---

ING. JULIO TAPIA  
**DIRECTOR DE CARRERA**

---

DR. RODRIGO VACA  
**SECRETARIO ACADÉMICO**