



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FELIX LÓPEZ**

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
COMERCIAL MENCIÓN ESPECIAL EN ADMINISTRACIÓN
AGROINDUSTRIAL Y AGROPECUARIA**

TEMA:

**FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE
INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DE LOS FACTORES
SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO EN EL ÁREA DE
AGROINDUSTRIAS, ESPAM-MFL**

AUTORAS:

**ERIKA LISSETH MOREIRA DUEÑAS
MERCEDES VALENTINA PEÑARRIETA ZAMBRANO**

TUTORA:

LCDA. CLARA ESPERANZA ZAMBRANO TORRES Mg.

CALCETA, AGOSTO 2015

DERECHOS DE AUTORÍA

Erika Lisseth Moreira Dueñas y Mercedes Valentina Peñarrieta Zambrano, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

ERIKA L. MOREIRA DUEÑAS

MERCEDES V. PEÑARRIETA
ZAMBRANO

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Lcda. Clara Esperanza Zambrano Torres certifica haber tutelado la tesis **FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DE LOS FACTORES SEGURIDAD, CARGA, Y DISEÑO FISICO EN EL ÁREA DE AGROINDUSTRIAS, ESPAM-MFL**, que ha sido desarrollada por Erika Lisseth Moreira Dueñas y Mercedes Valentina Peñarrieta Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniera Comercial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

LCDA. CLARA ESPERANZA ZAMBRANO TORRES

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DE LOS FACTORES SEGURIDAD, CARGA, Y DISEÑO FISICO EN EL ÁREA DE AGROINDUSTRIAS, ESPAM-MFL, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Erika Lisseth Moreira Dueñas y Mercedes Valentina Peñarrieta Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniera Comercial Mención Especial en Administración Agroindustrial y Agropecuaria, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Mg. Jenny Zambrano Delgado

MIEMBRO

Mg. César Andrade Moreira

MIEMBRO

PhD. Ernesto Negrín Sosa, Mg.

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A Dios Jehová, mi Padre Celestial que es mi protector y padre eterno del cual me cubre con su amor, me ha dado su provisión, y está presente en cada momento de mi vida, a mi Señor Jesucristo que por amor a mi murió en la cruz y he sido salva por su gracia y perdón, al Espíritu Santo quien es mi guía, mi amigo fiel que cada día me habla y me permite ser mejor persona en Cristo.

Agradezco a mis padres y hermanos que son mi impulso a diario para seguir adelante, que me dan su amor incondicional, y me han educado con buenos principios para ser una persona de bien en la sociedad, como dice Prov.22.6 *“Instruye al niño en su camino, y aun cuando fuere viejo no se apartará de él.”*

Agradezco a mis Pastores, por acogerme en tan hermoso hogar y ofrecerme ese amor de padres cuando lo necesité y ser ese apoyo en momentos difíciles, y a mi amiga Melania Tuárez por darme ese amor incondicional de hermana, y a su familia por abrirme las puertas de su casa y demostrarme su humildad.

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí - Manuel Félix López que me abrió las puertas y permitió estudiar en tan prestigiosa institución, por enseñarme el valor de la educación, a mis profesores que aportaron cada granito de arena de su conocimiento para vida laboral.

Agradezco a mis compañeros, del cual aprendimos a fundamentar una buena amistad, y compartir momentos especiales y así para darnos ese apoyo incondicional, no los olvidaré también a mi compañera de tesis Valentina Peñarrieta que contribuyó a esta tesis para que fuera posible graduarnos.

Agradezco a Diego Montaña a quien amo, y que ha sido parte fundamental de mi vida para poder realizar este sueño de graduarme, y apoyarme en todo momento, y compartir esos sueños y anhelos juntos que tenemos para nuestras vidas.

ERIKA L. MOREIRA DUEÑAS

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día;

A Dios, por bendecirme cada día, por iluminar mi camino, mi mente, mi vida, a la Santísima Virgen del Cisne, por sus bendiciones, por escuchar mis suplicas y atenderme en los momentos difíciles de este largo camino.

A mis padres amados, que sin su perdón, apoyo, esfuerzo, de hacer lo imposible posible para poder darme a mí y a mis hermanos la herencia más grande que puede dejar un padre; el estudio, sin ellos no hubiese alcanzado esta gran meta en mi vida, gracias papi y mami,

A mi hija Sophia Jazlinne, que con sus abrazos, besos y travesuras, mi vida no tendría sentido, pues ella es mi motivo para seguir adelante, ella es mi todo,

Al amor de mi vida Wagner Roberto, que con su amor, cariño, ternura, me ha enamorado y apoyado en cada adversidad que se ha presentado gracias amor,

A mis tíos (Roque, Anibal, Stalin, Lauro), por las innumerables ocasiones que me ayudaron, con cada adversidad económica que se presentaba en el camino,

A mi compañera de tesis Erika Moreira, por su paciencia, comprensión, y amistad, hemos compartido grandes días de tensión y preocupación, pero sin olvidar que ella con sus consejos me ha enseñado grandes hazañas, gracias mujer te quiero mucho y, a todas las personas, que de una u otra manera, me han brindado su apoyo incondicional, para el logro de esta gran meta.

.....
MERCEDES V. PEÑARRIETA ZAMBRANO

DEDICATORIA

A mi Padre Celestial, Dios Jehová, ya que sin él nada es posible y quien me ha tratado a diario con su amor fraterno y misericordia, y ha permitido a su hija terminar esta Tesis para así graduarme de profesional, y poder servirle y agradecerle en todo a él, ya que sus propósitos son mejores que los míos como lo dice en:

Isaias 55: 8-9 “Porque mis pensamientos no son vuestros pensamientos, ni vuestros caminos mis caminos, dijo Jehová, como son más altos los cielos que la tierra, así son mis caminos más altos que vuestros caminos, y mis pensamientos más que vuestros pensamientos.” Esto es tan solo una meta pero Dios tiene muchos sueños por cumplir en mi vida.

También le dedico esta meta cumplida a mi familia, amigos, compañeros, hermanos en Cristo, a mi novio Diego Montaña y a todos aquellos que forman parte de mi vida y que son motivo para seguir adelante, y demostrar que es más que cumplir una meta, ya que esto no acaba aquí sino que empieza y que no soy llamada a ser servida sino Dios me ha llamado a Servir.

ERIKA L. MOREIRA DUEÑAS

DEDICATORIA

A Dios, por darme el don de la vida, la inteligencia y las ganas de superarme cada día, sin importar la adversidad que se presentara.

A la Santísima Virgen del Cisne, que con sus bendiciones, me hay llevado a tomar las decisiones, apropiadas en mi vida.

A mis padres Liliana y Javier, por su confianza, amor y comprensión,

A mi hija Sophia Jazlinne, ya que ella, es la luz de mí existir, es mi motivo de vida, es mi princesa, te amo mi Jaz,

A Wagner Roberto Vásquez V. quien con su amor, su apoyo moral, con su existir me ha demostrado, lo extraordinario que es amar, gracias a ti amor.

A mis hermanos. Jariel y Javier, quien con sus travesuras, y locuras, complementan mi vida.

A mi abuelita Juana, que con sus oraciones, me ha ayudado en las pruebas más difíciles, a mi abuelito Eloy que desde el cielo el cuida mis pasos,

A mis tíos (Roque, Anibal, Stalin, Lauro), por su apoyo incondicional.

.....
MERCEDES V. PEÑARRIETA Z.

CONTENIDO GENERAL

CARATULA	i
DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
DEDICATORIA	viii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
Palabras Claves:.....	xii
ABSTRACT	xiii
Keys Words:.....	xiii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	14
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.3. OBJETIVOS	18
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1.4. IDEA A DEFENDER.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	19
2.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	20
2.1.2. ETAPAS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	20
2.2. MARCO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR	22
2.2.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	22
2.2.2. CÓDIGO DE TRABAJO	23
2.2.3. SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO	23
2.2.4. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL OHSAS 18001	24
2.2.5. SEGURIDAD INDUSTRIAL	24
2.2.6. ESTATUTO DEL IESS POR ACCIDENTE DE TRABAJO	25
2.2.7. MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES DEL ECUADOR	25
2.3. ERGONOMÍA.....	26
2.3.1. OBJETIVOS DE LA ERGONOMÍA.....	27
2.3.2. VARIABLES QUE REDUCE LA ERGONOMÍA A FAVOR DE LA PRODUCTIVIDAD	28
2.4. INTERVENCIÓN ERGONÓMICA.....	30
2.4.1. TIPOS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA	31
2.4.2. PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA.....	31
2.4.3. MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	33
2.5. FACTOR DE SEGURIDAD	34
2.6. CARGA DE TRABAJO	35
2.6.1. FACTORES RELACIONADOS CON LA CARGA DE TRABAJO	35
2.7. DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO	36
2.7.1. PROCESO DE DISEÑO DE UN PUESTO DE TRABAJO.....	37
2.7.2. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.....	38
2.8. RIESGO LABORALES	38
2.8.1. EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.....	40
2.8.2. FACTORES DE RIESGOS.....	40

2.9.	CALIDAD DE VIDA LABORAL	42
2.10.	PLAN DE MEJORA	43
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....		45
3.1.	UBICACIÓN Y DURACIÓN.....	45
3.3.	VARIABLES A MEDIR.....	46
3.4.	MÉTODOS.....	46
3.4.1.	MÉTODO ANALÍTICO	46
3.4.2.	MÉTODO INDUCTIVO - DEDUCTIVO.....	46
3.5.	TÉCNICAS.....	48
3.5.1.	OBSERVACIÓN	48
3.5.2.	ENCUESTA.....	48
3.5.3.	TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.....	48
3.6.	PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	48
	FASE I. DISEÑAR UN MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	49
	FASE II. ANALIZAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DE TRABAJO.	49
	FASE III. DESARROLLAR EL PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA E INVERSIÓN Y LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA	50
	FASE V. SOCIALIZAR EL PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA E INVERSIÓN, A LOS TRABAJADORES Y AUTORIDADES DEL ÁREA DE AGROINDUSTRIAS, ESPAM-MFL.....	51
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		52
4.1.	ETAPA I. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PUESTO.....	54
4.1.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SST	55
4.1.2.	DESCRIBIR LAS CAUSAS Y LAS CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	63
4.1.3.	ESTIMAR LA MAGNITUD DEL RIESGO.....	64
4.1.4.	VALORAR LAS CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA Y PARA EL TRABAJADOR ...	66
4.2.	ETAPA II. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORAS.....	73
4.2.1.	DEFINIR LAS MEDIDAS EN FUNCIÓN A LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN CADA FACTOR.....	73
4.2.2.	CLASIFICAR LAS ACCIONES	75
4.2.3.	ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACCIONES	79
4.2.4.	INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA	80
4.2.5.	SOCIALIZACIÓN A LOS TRABAJADORES Y AUTORIDADES DEL ÁREA	82
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		83
5.1.	CONCLUSIONES	83
5.2.	RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....		86
ANEXOS		93

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 2.1. Tipos de riesgos laborales.....	39
Cuadro 3.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica.....	51
Cuadro 4.1. Valorización de Riesgos.....	54
Cuadro 4.2. Categorización de acuerdo al tipo de riesgo.....	55
Cuadro 4.3. Actividades de las unidades de producción.....	55
Cuadro 4.4. Ficha de proceso de la unidad de proceso de harinas y balanceados.....	56
Cuadro 4.5. Condensado de los criterios de los coordinadores del área de Agroindustrias.....	58
Cuadro 4.6. Condensado de los criterios de los trabajadores del área de Agroindustrias.....	60
Cuadro 4.7. Causas y consecuencias de las deficiencias de SST del área de Agroindustrias-ESPAM-MFL.....	63
Cuadro 4.8. Causas y consecuencias de las deficiencias de los factores de estudio de la carga física de SST del área de Agroindustrias- ESPAM-MFL.....	64
Cuadro 4.9. Evaluación de los expertos mediante el método Kendall.....	66
Cuadro 4.10. Relación de costos directos e indirectos (ocultos) en el área de SST.....	67
Cuadro 4.11. Valorización de la seguridad y salud de los trabajadores.....	70
Cuadro 4.12. Valores de los factores de riesgo – Importancia (Coordinadores y trabajadores).....	70
Cuadro 4.13. Valores de los factores de riesgo – Percepción (Coordinadores y trabajadores).....	70
Cuadro 4.14. Interpretación de los cuadrantes que se obtienen con la aplicación de la matriz Importancia del factor del riesgo-Presencia percibida.....	71
Cuadro 4.15. Medidas para cada factor de riesgo de las unidades de producción del área de Agroindustrias.....	74
Cuadro 4.16. Acciones preventivas y correctivas 1.....	76
Cuadro 4.17. Acciones preventivas y correctivas 2.....	77
Cuadro 4.18. Acciones preventivas y correctivas 3.....	77
Cuadro 4.19. Acciones preventivas y correctivas 4.....	77
Cuadro 4.20. Acciones preventivas y correctivas 5.....	78
Cuadro 4.21. Acciones preventivas y correctivas 6.....	78
Cuadro 4.22. Acciones preventivas y correctivas 7.....	78
Cuadro 4.23. Acciones preventivas y correctivas 8.....	79
Cuadro 4.24. Acciones preventivas y correctivas 9.....	79
Cuadro 4.25. Acciones preventivas y correctivas 10.....	79
Cuadro 4.26. Acciones preventivas y correctivas 11.....	80
Cuadro 4.27. Costo de las acciones de las unidades de producción del área de Agroindustrias.....	80
4.28. Relación Costo-Beneficio del plan de inversión.....	82
Figura 4.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica.....	82

RESUMEN

Esta investigación se basó en un procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica, con el objetivo de estudiar la factibilidad económica basada en los factores de seguridad, carga y diseño físico del puesto de trabajo en las unidades de producción del área agroindustrial. Se realizó un check list a los trabajadores y coordinadores para hacer un análisis de la situación actual del puesto de trabajo identificando los riesgos laborales existentes, valorando las causas y consecuencias mediante la evaluación de varios expertos en relación a la Seguridad y Salud del Trabajador (SST), utilizando el método Kendall. Esto contribuyó a identificar los factores urgentes de riesgo con las debidas medidas correctivas proponiendo el plan de mejora de la inversión con el fin de realizar un análisis financiero y comparar los costos/beneficios de las acciones de invertir en SST. En el plan de Inversión se analizó el peso económico frente al presupuesto general de la Institución donde solo se podía invertir hasta el 1% para solventar las necesidades del área. El resultado de la inversión es factible económicamente con el 0,06%, demostrando a través de la socialización los beneficios socioeconómicos que obtiene el trabajador en un ambiente cómodo, seguro, aumentando la calidad de vida y motivación, representando para la empresa: sostenibilidad, imagen, rendimiento, disminuyendo los índices de rotación, ausentismo y baja productividad, generando un ambiente laboral seguro y saludable que valora a la parte más importante de la empresa el talento humano.

Palabras Claves: seguridad y salud, trabajador, factibilidad económica, intervención ergonómica, carga física.

ABSTRACT

This research was based on a procedure for assessing the socio-economic impact of the ergonomics intervention programs, with the objective of studying the economic feasibility based on factors of security, load and physical design of the workplace in production units of the agro-industrial area. There was a check list of workers and coordinators to make an analysis of the current situation of the job identifying the risks, assessing the causes and consequences by the evaluation of several experts in relation to worker safety and health (OSH), using the method Kendall. This helped to identify the urgent of risk factors with the appropriate corrective action by proposing the plan for improvement of the investment in order to perform a financial analysis and compare the costs/benefits of the actions in worker safety and health. In the investment plan is analyzed the economic weight compared to the general budget of the institution where you could only invest up to 1% to meet the needs of the area. The result of the investment is economically feasible with the 0.06 %, demonstrating through the socialization of the socio-economic benefits that gets the worker in a comfortable environment, insurance, increasing the quality of life and motivation, representing to the company: sustainability, image, performance, decreasing turnover rates, employee absenteeism and low productivity, creating a safe work environment and health that values the most important part of the company the human talent.

Keys Words: health and safety, worker, economic feasibility, ergonomics intervention, physical load.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Desde los inicios hasta la actualidad se ha reflejado, cómo el hombre ha trabajado a diario, para tener una mejor calidad de vida y sostenibilidad económica, sin embargo a través de los años la Seguridad y Salud del Trabajador (SST) se ha visto afectada, causando un impacto negativo desde el punto de vista socioeconómico del trabajador y también a nivel de organización, descuidando el valor más importante que tiene la empresa el “talento humano”. Así lo muestran las estadísticas de la OIT (2015) indicando que “cada año más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860 000 víctimas al día. Cada día, 6400 personas fallecen debido a un accidente del trabajo o a una enfermedad profesional y las muertes por esta causa ascienden a 2,3 millones anuales. Sin duda, los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales son una de las principales cargas para los sistemas de salud en el mundo”.

En Ecuador, la Seguridad Social invierte cerca de USD 36 millones al año en subsidios por incapacidad temporal o perenne, producto de accidentes laborales. Según un informe de la Dirección de Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS, en el 2010 fueron calificados 7 102 accidentes de trabajo a escala nacional, son los datos más recientes y oficiales al respecto (IESS, 2012), esta consecuencia se debe a la falta de equipos de protección, excesiva carga física y falta de diseño de puesto óptimo en el lugar de desempeño, que constituye gastos médicos y baja productividad por causa del ausentismo del empleado.

Según Vásquez (2014) explica “...que el índice de cumplimiento de prevención de riesgos de las empresas en Ecuador debería ser del 80% tras la autoauditoría, sin embargo el promedio nacional está en el 26,7%”. Esto indica

que las empresas no le dan la debida importancia del caso, porque muchas de ellas especulan que invertir en salud y seguridad ocupacional representa un gasto, pero realmente tomar medidas de prevención de riesgos es una inversión.

En el Área de Agroindustrias de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí- Manuel Félix López (ESPAM-MFL), cuenta con cuatro talleres en el área: lácteos, cárnicos, frutas y verduras, harina de balanceado, cada una de ellas elabora diferentes productos de acuerdo a sus procesos, y se han identificado diferentes riesgos ocupacionales de mayor incidencia por la alta manipulación de equipos, maquinarias, herramientas, sobrecarga y factores que involucran directamente al trabajador, que puede ser una causa de trastornos físicos y enfermedades, que implica esfuerzos y posturas de trabajo que constituye una fatiga laboral y bajo rendimiento del trabajador, también baja productividad.

Según el Centro Regional de Seguridad y Salud Ocupacional (CERSSO) s.f. menciona que “los empresarios y tomadores de decisión no siempre conocen los costos totales, que los accidentes y enfermedades ocupacionales representan para sus empresas, entre ellos: los costos directos (atención médica, y otros costos inmediatos producidos por el accidente) y los costos indirectos (horas perdidas, costos por incumplimientos, gastos legales, rotación del personal, costos de capacitación)”. Considerando este argumento en las unidades del área de Agroindustria se desconocen los beneficios económicos que implica un programa de intervención ergonómica, refiriéndose a la ausencia de riesgos, enfermedades laborales, y disminución de costos directos e indirectos.

Es la razón por lo que se hace posible el estudio de la factibilidad económica de los programas de Intervención Ergonómica en el área, y se prosigue a plantear la siguiente incógnita: ¿Los programas de Intervención Ergonómica considerando los factores de seguridad, carga y diseño físico del puesto de

trabajo, serán factibles económicamente, para la valoración del impacto socioeconómico en el Área de Agroindustrias de la ESPAM-MFL?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Con el estudio de factibilidad económica se pretende conocer la disponibilidad del financiamiento necesario para invertir en el desarrollo de un programa de intervención ergonómica de los factores seguridad, carga y diseño físico en el Área de Agroindustrias de la ESPAM-MFL, para proceder a la comparación entre los beneficios a obtener sobre los costos ocasionados, y si estos incurren en la factibilidad dentro del programa y así determinar el impacto socioeconómico, ya que a la empresa le será de mucha utilidad, conocer cómo afectará sus finanzas en caso de eventualidades y dar cumpliendo con las disposiciones de la ley, por eso es necesario conocer las ventajas de invertir en un programa de intervención ergonómica. En base a este estudio la investigación se justifica desde varios aspectos:

En el aspecto social se justifica porque al invertir en salud y seguridad ocupacional el área de Agroindustrias obtendrá beneficios tanto la institución y trabajador, según García (2009) aporta "...las condiciones de trabajo adecuadas incrementa la satisfacción del trabajador, la eficiencia empresarial, y facilita el éxito de la gestión empresarial...", desde este enfoque a nivel organizacional se relacionan dos objetivos entre ellos el económico y social, que contribuyen a la calidad de vida laboral de los trabajadores. Por eso fundamenta Durán (2010), "...para el trabajador la calidad de vida laboral es la combinación de necesidades y percepciones acerca de su empresa y las condiciones de ambiente cotidiano, que implica sistemas de recompensas, seguridad laboral y oportunidades de crecimiento, así se sentirá respaldado y cuidado por la organización..." es decir que contar con un buen ambiente en las condiciones de trabajo brindará seguridad, salud, en el que habrá menos riesgos y así obtendrá un desempeño favorable en su entorno para mejorar su calidad de vida.

En cuanto al marco legal la institución estará cumpliendo con las leyes establecidas por el Estado en seguridad y salud ocupacional. Según la Constitución de la República del Ecuador del 2008, en su Art. 326 numeral 5 establece lo siguiente: “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Según Konkolewsky (2014) “...los beneficios económicos de las medidas preventivas son mucho mayores que su coste y que la inversión en condiciones de trabajo seguras y saludables puede llevar a excelentes tasas de retorno”. Es decir que económicamente el área de Agroindustrias, al invertir en estos programas de intervención ergonómica, elevará su productividad, disminuyendo los costos operativos además favorecerá el cumplimiento de actividades de calidad en cantidad y tiempo. Esto implica que se estaría reduciendo el costo de riesgos laborales (accidentes y enfermedades laborales) en países en desarrollo que llega a costar hasta el “...10% del Producto Interno Bruto (PIB)...” (OIT, 2012).

En el aspecto técnico los Programas de Intervención Ergonómica según Intriago y Villamar (2014) concluyeron lo siguiente “...que la aplicación del procedimiento para valorar el impacto económico - social permite conocer las ventajas, desventajas, costo y efectividad de la ejecución de un programa de mejora planteado después del diagnóstico ergonómico, el mismo que reconoce los beneficios de las acciones de mejora tanto para el bienestar del trabajador como para la productividad de la empresa”. Al partir de este punto de vista los programas ayudan a identificar y proponer mejoras continuas que benefician las unidades refiriéndose a seguridad y salud, existiendo un ambiente favorable en el área laboral, poniendo en práctica el aspecto legal según el Estado ecuatoriano.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica enfocada a los factores seguridad, carga y diseño físico en el Área de Agroindustrias, ESPAM-MFL para la mejora de la calidad de vida laboral.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar el marco teórico referencial sobre los diferentes procedimientos que existe en la Intervención ergonómica.
- Analizar la situación actual del proceso/puesto de trabajo.
- Desarrollar el plan de mejora del programa de intervención ergonómica e inversión y la factibilidad económica.
- Socializar el plan de mejora del programa de intervención ergonómica e inversión, a los trabajadores y autoridades del Área de Agroindustrias, ESPAM-MFL.

1.4. IDEA A DEFENDER

El análisis de factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica considerando los factores de seguridad, carga y el diseño de puestos, contribuirá a mejorar las condiciones de seguridad, salud y calidad de vida laboral de los trabajadores además permitirá valorar su impacto socioeconómico de las unidades del área de Agroindustrias de la ESPAM-MFL.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso y si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y ambientales. El resultado de los estudios de factibilidad de los trabajos de investigación es la base de las decisiones que se tomen para su introducción, por lo que deben ser lo suficiente precisas para evitar errores que tienen un alto costo social directo, en cuanto a los medios materiales y humanos que involucren; así como por la pérdida de tiempo en la utilización de las variantes de desarrollo más eficientes para la sociedad. Esto sólo se puede asegurar mediante el empleo de procedimientos y de análisis debidamente fundamentados (Ramírez *et al.*, 2009).

Según Cancán (2012) el estudio de factibilidad en su contexto global, abarca una serie de estudios económicos, organizacionales, de mercado, ambientales entre otros, que son analizados en forma particular con la finalidad de determinar su viabilidad, es decir es el fundamento para la toma de decisiones, misma que debe estar enfocada a salvaguardar los componentes socio-económicos del proyecto.

La factibilidad económica se elabora mediante variables que permiten definir una relación costo-beneficio. Para evaluar la factibilidad económica, es necesario considerar las variables involucradas, así como conocer la información actual e histórica para determinar tendencias (Piñon, 2014).

La factibilidad económica dentro del ciclo de un proyecto es fundamental, debido a que contribuye a la toma de decisiones, ya sea para la ejecución del mismo o para la comprobación de la accesibilidad de éste, es decir ésta

muestra si será factible la elaboración y ejecución, teniendo en cuenta los costos que genere la realización del proyecto.

2.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Según Luna y Chaves (2010) factibilidad es el grado en que lograr algo es posible o las posibilidades que tiene de lograrse. El estudio de factibilidad tiene varios objetivos:

- Saber si puede producir algo.
- Conocer si la gente lo comprará.
- Saber si lo puede vender.
- Definir si se obtiene ganancias o pérdidas.
- Definir si contribuirá con la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales y el ambiente.
- Decidir si se realiza o busca otro negocio.
- Hacer un plan de producción y comercialización.
- Aprovechar al máximo los recursos propios.
- Reconocer cuáles son los puntos débiles de la empresa y reforzarlos.
- Aprovechar las oportunidades de financiamiento, asesoría y mercado.
- Tomar en cuenta las amenazas del contexto o entorno y soslayarlas.
- Iniciar un negocio con el máximo de seguridad y el mínimo de riesgos posibles.
- Obtener el máximo de beneficios o ganancias.

2.1.2. ETAPAS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Chilán (2013) menciona que “el estudio de factibilidad es un proceso en el cual intervienen cuatro etapas:

- Idea
- Preinversión

- Inversión
- Operación
- **ETAPA IDEA.** Es donde la organización busca de forma establecida la identificación de problemas que puedan resolverse u oportunidades que logren aprovecharse. Las diferentes formas de resolver un problema o de aprovechar una oportunidad de negocio constituirá la idea del proyecto”.
- **ETAPA PREINVERSIÓN.** Es la fase del ciclo de vida en la que los proyectos son estudiados y analizados con el objetivo de obtener la información necesaria para la toma de decisiones de inversión. Este proceso de estudio y análisis se realiza a través de la preparación y evaluación de proyectos para determinar la rentabilidad socioeconómica y privada, en base a la cual se debe programar la inversión (Thompson, 2009).
- **ETAPA DE INVERSIÓN.** Chilán (2013) menciona que “la fase de inversión se inicia con el establecimiento de la organización que se encarga de realizar el proyecto, la cual puede desarrollar la ejecución directamente, diseñar, adquirir y poner en operación maquinarias, equipos, estructuras y materiales”.

Según el Ministerio de Finanzas del Ecuador (2011) los planes de inversión son la “expresión técnica financiera del conjunto de programas y proyectos de inversión, debidamente priorizados, programados y territorializarlos”, de conformidad con las disposiciones de este código. Estos planes de gobierno central y de los gobiernos autónomos descentralizados. Art. 57 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas.

La inversión dentro de un proyecto, conlleva a la toma de decisiones, para poder introducirse a un negocio o situación económica

determinada, con la finalidad que el proyecto que se pretenda invertir o a introducir capital, éste cumpla con las expectativas fundamentas antes de realizar la inversión de dicho proyecto.

- **ETAPA DE OPERACIÓN.** La fase operacional empieza cuando por primera vez sale al mercado el bien o servicio. Es la que tiene mayor duración y corresponde al periodo en el que se espera que el proyecto genere los flujos de efectivo neto que permitan recuperar el capital invertido. Generalmente estas etapas sirven para que se determine y se ejecute el proyecto que se quiere realizar, mencionando de una manera la idea que se desea plasmar, evaluando y organizando si se va a obtener los recursos económicos para poder invertir en todo el proyecto (Chilán, 2013).

2.2. MARCO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR

2.2.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En la Constitución la República del Ecuador (2008) en el capítulo segundo derecho del buen vivir, en la octava sección da a conocer sobre el trabajo y seguridad social en el art. 34 menciona: “El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, equidad, eficiencia, suficiencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas”.

También en el título VII del Régimen del buen vivir capítulo primero Sección segunda se refiere a la salud en el art. 358 indica: el sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo y protección de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural

2.2.2. CÓDIGO DE TRABAJO

Según el Código de trabajo del Ecuador en su Art. 434. Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

Art. 436. Suspensión de labores y cierre de locales.- El Ministerio de Trabajo y Empleo podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atentare o afectare a la salud y seguridad e higiene de los trabajadores, o se contraviniere a las medidas de seguridad e higienes dictadas.

2.2.3. SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO

En Ecuador se implementa el nuevo sistema de auditorías de riesgos de trabajo, para obtener el control de las obligaciones de las empresas en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como de la aplicación de la normativa nacional e internacional en la prevención de riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores. (Vinces, 2011).

La ley de SART (2014) indica que los reglamentos SART tratan sobre el mantenimiento predictivo, correctivo debe de ser evaluado mediante auditoria documentales, auditorias de verificación y mediante la ejecución de reuniones con los empleados que realicen alguna laboral relacionada con el mantenimiento productivo, preventivo y correctivo todo esto bajo certeza imparciales.

2.2.4. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL OHSAS 18001

Camargo y Robayo (2013) mencionan que durante el segundo semestre de 1999 se publica la normativa OHSAS 18000 dando iniciativa a una serie de normativas internacionales que se relacionan con la salud y seguridad en el trabajo, que se contempla a la serie ISO 9000 relacionado con la calidad, ISO 14000 donde da un enfoque a la parte del medio ambiente.

Bestraten, *et al.*, (2011) indica que el estándar OHSAS 18001 establece los requisitos para un sistema de gestión de la SST destinados a permitir que una organización controle sus riesgos y mejore su desempeño de la SST. Su objetivo global es apoyar y promover las buenas prácticas en esta materia, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa.

El Marco legal internacional está representado por la Norma OHSAS 18001: 2007 las organizaciones implantan un Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el trabajo como parte de la estrategia de la gestión de riesgos para adaptarse a los cambios legislativos y proteger a sus plantillas.

2.2.5. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Durán s.f. es el conjunto de actividades técnicas y administrativas encaminadas a la identificación de riesgos, el control de causas de accidentes, la capacitación y la instrucción de la población trabajadora. Ejemplos: señalización de áreas (trabajo, peatonales, vehiculares, almacenamiento), protección de maquinaria, estadística, instalaciones locativas, prevención y extinción de incendios, cursos, charlas, conferencias.

La seguridad industrial anticipa, reconoce, evalúa y controla factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo en industrias. Es un conjunto de técnicas multidisciplinarias que se encarga de identificar el riesgo, determinar

su significado, evaluar las medidas correctivas disponibles. La seguridad industrial se enfoca principalmente en la protección ocular y en la protección de las extremidades, ya que el 25% de los accidentes ocurren en las manos, y el 90% de los accidentes por no traer consigo los elementos de seguridad pertinente para realizar la actividad asignada. La seguridad industrial lleva ciertos procesos de seguridad con los cuales se pretende motivar al operador a valorar su vida, y protegerse a sí mismo, evitando accidentes relacionados principalmente a descuidos, o cuando el operador no está plenamente concentrado en su labor. Este es uno de los principales motivos, ya que el 94% de los accidentados mencionan que no se dieron cuenta del peligro de sufrir el accidente hasta que ya era demasiado tarde. (UNISEK, 2012).

2.2.6. ESTATUTO DEL IESS POR ACCIDENTE DE TRABAJO

Según el IESS (2011) los accidentes de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado, lesión corporal o perturbación funcional, 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.

2.2.7. MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES DEL ECUADOR

Ministerio de relaciones laborales considera que, los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones – CAN, en el Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo se deben propiciar el mejoramiento en las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir riesgos laborales. El art. 4, literal k, de la decisión 584 de la CAN, responsabiliza a los gobiernos el definir y vigilar una política de formación de recurso humano adecuada para el fin descrito.

Ministerio de Relaciones Laborales (2013) da a conocer que la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo surge como parte de los derechos del trabajo y su protección. El programa existe desde que la ley determinara que “los riesgos de trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales. A través del Programa de SST se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo del País, afianzando el tema de la responsabilidad solidaria en los centros de trabajo.

2.3. ERGONOMÍA

La Ergonomía estudia los factores que intervienen en la interrelación hombre-artefacto (operario-máquina), afectados por el entorno. El conjunto se complementa recíprocamente para conseguir el mejor rendimiento; el hombre piensa y acciona, mientras que el objeto se acopla a las cualidades del hombre, tanto en el manejo como en aspecto y comunicación. El objetivo de la ergonomía es dar las pautas que servirán al diseñador para optimizar el trabajo a ejecutar por el conjunto conformado por el operario-artefacto. Se entiende como operario al usuario o persona que manipula el artefacto, y como entorno el medio ambiente físico y social (Gómez, 2010).

Según Asociación Internacional de Ergonomía (2013), citado por Gomes (2014) la ergonomía (o factores humanos) se define como una disciplina científica en la comprensión de las interacciones entre los operadores y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar, para optimizar el bienestar y el rendimiento del sistema como un todo

Según Hueso (2013) la Ergonomía distingue en el trabajo dos componentes, tarea y actividad. En toda tarea existen unas exigencias físicas (posturales, de manipulación de cargas) y unas exigencias mentales (cognitivas, psicológicas y psicosociales). Para Rodríguez y Pérez (2014) la Ergonomía se define como la

disciplina científica que se encarga de estudiar las interacciones entre las personas y los otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, la información y los métodos para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema.

En la actualidad, la Ergonomía, es un pilar importante dentro de un sistema de trabajo, porque además de salvaguardar el bienestar de los trabajadores, ésta minimiza y previene los posibles costos que puedan ser generados por algún riesgo que exista dentro de las actividades y tareas que realicen cada uno de los trabajadores/operadores de las diferentes áreas de una empresa.

2.3.1. OBJETIVOS DE LA ERGONOMÍA

Según Céspedes (2013) “la Ergonomía como ciencia integradora adapta y mejora las condiciones de trabajo al hombre, por lo que el mejoramiento de las condiciones de trabajo debe cumplir con los ocho principios fundamentales y perseguir los objetivos que se muestran a continuación:

1. Los dispositivos técnicos deben adaptarse al hombre.
2. El confort no es definible, es un punto de coincidencia entre una técnica concreta y un hombre concreto.
3. El confort en el trabajo no es un lujo, es una necesidad.
4. Los grupos de población hay que tenerlos en cuenta con sus extremos.
5. Unas buenas condiciones de trabajo favorecen un buen funcionamiento.
6. Las condiciones de trabajo son su contenido y las repercusiones que éste tiene en la salud y sobre la vida particular y social de la persona.
7. La organización del trabajo debe contemplar la necesidad de participación de los individuos.
8. El hombre es creador y hay que facilitar su creatividad”.

El objetivo de la ergonomía lo constituye el diseño de los productos y los trabajos para que sean éstos los que se adapten a las personas y no al revés. Y aunque a corto plazo con este planteo se necesite una mayor inversión económica, a la larga presenta enormes ventajas, derivadas principalmente del hecho de que los trabajadores realizan su actividad de manera más eficaz y, lo que es más importante, con más seguridad y mayor satisfacción. Fundación Iberoamericana de Salud y Seguridad Ocupacional, (FISO, 2014).

El objetivo básico de la ergonomía es conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido más amplio, de lograr el resultado deseado sin desperdiciar recursos, sin errores y sin daños en la persona involucrada o en los demás. No es eficaz desperdiciar energía o tiempo debido a un mal diseño del trabajo, del espacio de trabajo, del ambiente o de las condiciones de trabajo. Tampoco lo es obtener los resultados deseados a pesar del mal diseño del puesto, en lugar de obtenerlos con el apoyo de un buen diseño. El objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador (Laurig y Vedder, 2014).

El objetivo de la ergonomía de acuerdo a los párrafos anteriores, radica en optimizar las condiciones laborales de los trabajadores, para que ellos realicen sus actividades en una ambiente laboral favorable, eficaz y eficiente.

2.3.2. VARIABLES QUE REDUCE LA ERGONOMÍA A FAVOR DE LA PRODUCTIVIDAD

- **REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE APRENDIZAJE**

Es posible reducir el tiempo necesario de formación ante un nuevo puesto de trabajo o por un cambio tecnológico, al intervenir en los sistemas de trabajo de manera que conduzcan a desempeñar las funciones de forma más espontánea y los procesos con menos tiempo de aprendizaje. Así, la reducción del tiempo

de formación y los ahorros asociados se pueden lograr mediante un mejor diseño de los programas de instrucción en sí.

- **REDUCCIÓN EN LOS REQUISITOS DE HABILIDAD**

Las mejoras en los diseños de trabajo y procesos relacionados al sistema de trabajo también pueden tener como resultado la reducción de los requisitos de habilidad o destreza solicitados para desempeñar algún tipo de tarea. Además, cabe considerar que los puestos de trabajo con elevados requisitos de habilidad presentan el problema de la especialización de los trabajadores para realizar esas tareas, lo que genera unos costos importantes a la hora de reemplazar a estos empleados, ya que los nuevos tendrán un rendimiento por debajo de lo esperado para los responsables de producción.

- **REDUCCIÓN DEL AUSENTISMO**

Según Bonilla *et al* (2014), “el ausentismo laboral es un fenómeno frecuente en las empresas, que proviene de diversas causas, y que genera un impacto negativo en el área económica y en el desarrollo de las actividades normales de los trabajadores; dando como resultado un aumento en los costos y sobrecarga laboral para estos últimos”

La ausencia laboral o ausentismo consiste en que un trabajador no se presente físicamente en el lugar de trabajo durante las horas correspondientes a la jornada laboral. Existen distintas formas de ausentismo según sus causas: previsible y justificado, no previsible y sin justificación, virtual (Villaseñor, 2013). Para FISO (2014) la disminución del tiempo perdido por personas que no se presentan a trabajar por razones ajenas a accidentes o enfermedades profesionales también es resultado común de intervenciones ergonómicas efectivas.

- **REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES**

La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en El Trabajo s.f. menciona que “una reducción de los accidentes significa una reducción de las bajas por enfermedad, y por lo tanto, menos costos y menos interrupciones del proceso

de producción. Evita además a los empresarios los gastos de contratar y formar a nuevo personal, y permite reducir los costes de las jubilaciones anticipadas y los pagos de los seguros”. Para FISO (2014) el beneficio por reducción de accidentes o enfermedades es el más mencionado en las intervenciones llevadas a cabo por ergónomos laborales, pero en la mayoría de los casos no se cuantifica. Una de las medidas más comunes para calcular este beneficio es la reducción del tiempo perdido por accidentes, lesiones y enfermedades profesionales. Si se multiplica la reducción del tiempo perdido por el costo de mano de obra.

El ausentismo provoca un desequilibrio laboral, para el trabajador es desfavorable, ya que perjudica a la economía y salud del trabajador, conduciéndolo aun estado de depresión y desbalance emocional.

2.4. INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

La intervención ergonómica se desarrolla siguiendo una serie de principios que deben ser considerados para comprender de manera correcta la naturaleza de la actividad de trabajo, se fundamenta en una evaluación detallada del funcionamiento de la empresa y de las situaciones de trabajo definidas como una unidad de análisis, en donde deberá considerarse la participación del conjunto de actores involucrados de manera directa e indirecta en el proceso; y también se basa en una cuidadosa observación de la situación de trabajo, con el objetivo de identificar las dificultades características de esta situación definidas por el contexto de acción (Castillo, 2010).

Real (2011) conceptualiza que “un programa de intervención ergonómica, es aquel que identifica, previene y controla los riesgos ergonómicos, incluye una evaluación de los factores de riesgo, la evaluación del área de trabajo, el mejoramiento, el entrenamiento y el control. Las estrategias que utilizan son controles de ingeniería y administrativos”.

Céspedes (2013) menciona que la “intervención ergonómica no se limita a identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas que se mueven en el ámbito probabilístico de las potencialidades efectivas de los usuarios, y de la viabilidad económica que enmarca en cualquier proyecto...”.

La intervención ergonómica ejerce una serie de procedimientos aplicables dentro de un sistema de trabajo, para evaluar los riesgos encontrados o los que se encontraran a futuro, las condiciones físicas del espacio de trabajo, la situación emocional del trabajador, etc. La intervención ergonómica involucra a toda la organización dentro de los diferentes indicadores del procedimiento de intervención.

2.4.1. TIPOS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

En las empresas actualmente se puede diferenciar dos maneras de realizar programas de seguridad: la primera se orienta hacia el trabajo para eliminar las condiciones inseguras en el ambiente de trabajo, a través de mejoras de técnicas en maquinarias en mal estado e instalaciones, corrigiendo de este modo las deficiencias en la seguridad; la segunda se enfoca en el trabajador, está a diferencia de la primera su objetivo es eliminar las acciones inseguras realizadas por las personas en su puesto de trabajo, este es un método sistemático de tratamiento de los problemas de seguridad, puesto que la clave es el uso de este enfoque conductista, que descompone un problema de comportamiento en sus componentes y llega a medidas correctivas lógicas en el factor humano (Guamán, 2013).

2.4.2. PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

El procedimiento de intervención ergonómica diseñado se proponen cinco pasos, que guían a los practicantes de la ergonomía y la seguridad y salud en el trabajo durante la intervención (Rodríguez y Pérez, 2014).

- 1. IDENTIFICAR PROBLEMAS EN EL PUESTO DE TRABAJO.** Se deben determinar los factores de riesgo existentes en el puesto de trabajo a partir de signos y señales que inciden de forma negativa en el comportamiento del trabajador y de la producción.
- 2. EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO.** Es conveniente priorizar las áreas de mayor riesgo, más aún cuando los recursos y tiempo son limitados la evaluación ergonómica se determina si existe riesgo en el puesto de trabajo, y de existir, se realizan propuestas para mejorar esta situación. De no existir riesgo, es necesario buscar otras causas que puedan precisar los problemas antes identificados.
- 3. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA.** El propósito de este paso es minimizar o eliminar la exposición a factores de riesgo.
- 4. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS.** Este paso es muy importante, pues una evaluación acertada de la(s) propuesta(s) realizada(s) permite seleccionar las más convenientes según las variables consideradas, que obviamente se modifican según el contexto. Para ello es necesario medir el impacto que tiene cada propuesta de mejora realizada sobre el puesto de trabajo y el sistema productivo o de servicio. Debe analizarse si la propuesta resuelve el problema parcial o completamente, si la organización es capaz de asumir la implementación y si la relación costo/beneficio es favorable.
- 5. IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO.** Su objetivo es inspeccionar que las propuestas han sido implementadas tal cual se concibieron y comprobar su efectividad. Durante la implementación es recomendado para lograr una mayor aceptación que participen los trabajadores y que mientras dure la adaptación a la nueva propuesta estos sean monitoreados y capacitados.

2.4.3. MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA

Según Asencio (2012) “los métodos de evaluación ergonómica permiten identificar y valorar los factores de riesgos presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los resultados obtenidos, plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el trabajador”.

El método de evaluación ergonómico se fundamenta en la observación y en el análisis de la actividad de trabajo constituyendo la base para tratar no sólo los signos sino también los síntomas, es decir, el mayor número posible de datos de las condiciones de trabajo. El mejor método para analizar la actividad es aquel que va a permitir una acción concreta: para formar al operador, para modificar el puesto, para evaluar la tarea, para disminuir los accidentes, etc. Para evaluar las condiciones de trabajo se han utilizado multitud de métodos de análisis. La elección de un método u otro para la toma de datos dependerá de los recursos disponibles y de la precisión requerida por la evaluación. Así los métodos basados en la observación del técnico, aunque mucho menos precisos que los basados en mediciones biomecánicas o fisiológicas, permiten el análisis más rápido de la situación y por tanto la aplicación en plazo más breve de las medidas correctoras propuestas para la eliminación del riesgo (Hueso, 2013).

Actualmente existe un gran número de métodos de evaluación que tratan de asistir al ergónomo en la tarea de identificación de los diferentes riesgos ergonómicos. Además, los métodos más difundidos han dado lugar a numerosas herramientas informáticas con el objetivo de facilitar su aplicación. La selección del método adecuado para medir cada tipo de riesgo, así como la garantía de fidelidad a la fuente de la herramienta o documentación utilizada se ha identificado como un problema importante al que se enfrentan los ergónomos a la hora de iniciar un estudio ergonómico.

2.5. FACTOR DE SEGURIDAD

Según Cabaleiro (2010) se originan debido a las condiciones materiales que influyen en los accidentes laborales. Estas condiciones están determinadas por los lugares en los que se trabaja, los equipos de trabajo utilizados (maquinas, herramientas, vehículos), la instalación eléctrica, los productos químicos, etc., y que pueden originar riesgos tales como golpes, cortes, atrapamientos, lesiones oculares, esguinces o torceduras, traumatismos, quemaduras, etc.

La seguridad debe estar presente en todas las áreas y actividades críticas de la empresa: en el control de inventarios, en la seguridad de las bodegas y centro de distribución, en los distintos formatos de locales y puntos de venta, en las importaciones, en la logística y cadena de distribución; no sólo desde el punto de vista de su aseguramiento físico sino de toda la operación interna (Díaz, 2012).

Laurig y Vedder (2014) explica que “la seguridad es más directamente medible en sentido negativo, en términos de tipos y frecuencias de los accidentes y lesiones. Resulta complicado definir los distintos tipos de accidentes e identificar los múltiples factores causales y, con frecuencia, no hay una buena correlación entre el tipo de accidente y el grado de daño producido, de ninguno a fatal”.

Según Collado (s.f.) la seguridad en el trabajo, como disciplina o especialidad diferenciada tiene un fundamental contenido técnico con desarrollos que la relacionan con otras disciplinas preventivas paralelas. Lo que diferencia y caracteriza a la seguridad en el trabajo como especialidad autónoma es su contenido técnico llamado Ingeniería de Seguridad.

La seguridad laboral está ligada a todas las actividades, y áreas de empresa, donde el trabajador realiza cada una de sus tareas dentro del sistema de

trabajo. La seguridad laboral ayuda a salvaguardar el bienestar de cada uno de los empleados evitando cada riesgo que pueda estar presente en el área que se encuentra.

2.6. CARGA DE TRABAJO

Chavarría (2010) menciona que la carga de trabajo “es el conjunto de requerimientos psico-físicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral, se tiene que admitir que para realizar una valoración correcta de dicha carga o actividad del individuo frente a la tarea hay que valorar los dos aspectos reflejados en la definición, o sea el aspecto físico y el aspecto mental dado que ambos coexisten, en proporción variable, en cualquier tarea”.

2.6.1. FACTORES RELACIONADOS CON LA CARGA DE TRABAJO

Cabaleiro (2010) menciona que estos factores se refieren a los esfuerzos físicos y mentales relacionados con el desarrollo del trabajo entre ellos están:

- 1. Carga física:** está relacionada con el esfuerzo de carácter físico que tiene que realizar el trabajador, ya sean estáticos o dinámicos. Según Blaco et al, (2014) la carga física es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral.
- 2. Carga mental:** está relacionada con el esfuerzo mental que requiere la tarea que va a desempeñar el trabajador. Este tipo de carga está determinada por: la responsabilidad, la monotonía, las tareas repetitivas, la aptitud, el ritmo de trabajo, etc.

2.7. DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO

Según el Consejo de Educación Primaria (CEP, 2012), el diseño del puesto “es la especificación del contenido del puesto, de los métodos de trabajo y de las relaciones con los demás puestos, con objeto de satisfacerlos requisitos tecnológicos, organizacionales y sociales, así como los requisitos personales de su ocupante. En el fondo, el diseño de puestos es la forma en que los administradores protegen los puestos individuales y los combinan para formar unidades, departamentos y organizaciones”.

Para Prado (2014) el diseño de puesto debe comprender todos los elementos que integran el sistema de trabajo, incluyendo los aspectos relativos al medio ambiente físico y a la organización del trabajo. Hay que diseñar el puesto teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar, a fin de que esta se realice cómodamente y de forma eficiente.

En ergonomía, el diseño del puesto de trabajo es una tarea fundamental, se sabe que en cualquier entorno de trabajo, ya sea la oficina o el taller, un puesto de trabajo bien diseñado aumenta no sólo la salud y bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la calidad de los productos. Y a la inversa, un puesto mal concebido puede dar lugar a quejas relacionadas con la salud o a enfermedades profesionales crónicas y a problemas para mantener la calidad del producto y el nivel de productividad deseado (Laurig y Vedder, 2014).

El diseño de puesto de trabajo trata de ubicar acertadamente a los trabajadores, teniendo en cuenta su especialización, su condición física y psicológica. Porque en cada tarea u actividad que se realice dentro del sistema de trabajo, se ejecuta en un ambiente agradable, que le permita al trabajador desenvolverse de manera eficaz y eficiente, generando productividad a la empresa.

2.7.1. PROCESO DE DISEÑO DE UN PUESTO DE TRABAJO

Laurig y Vedder (2014) menciona que “en los procesos de diseño y ejecución de un puesto de trabajo siempre existe una necesidad inicial de informar a los usuarios y organizar el proyecto de forma que éstos tengan una participación plena, para que el resultado final sea aceptado por todos. El tratamiento de este objetivo no está dentro del ámbito de este artículo, que se centra en el problema de llegar a la solución idónea para el diseño físico del puesto de trabajo; sin embargo, el proceso de diseño permite la integración de dicho objetivo. En ese proceso siempre habrá que tener en cuenta las fases siguientes:

- Recabar las peticiones del usuario
- Establecer las prioridades de estas peticiones
- Transferir las peticiones a especificaciones técnicas y especificaciones del usuario
- Desarrollar de forma iterativa el diseño físico del puesto de trabajo
- Materializar el proyecto
- Período de pruebas de la producción y producción plena
- Evaluar e identificar los problemas de descanso

En las primeras cinco fases, muchas veces, sólo se tiene en cuenta un subconjunto de estas fases para diseñar un puesto de trabajo. Esto se debe a varios motivos. Si el puesto de trabajo tiene un diseño estándar, como sucede en algunas situaciones de trabajo con pantalla de visualización de datos, algunos de estos pasos pueden suprimirse. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la exclusión de algunos de los pasos de la lista da como resultado un puesto de calidad inferior a la que se consideraría aceptable. Este puede ser el caso cuando las limitaciones económicas o de tiempo son demasiado importantes, o cuando existe negligencia debido a la falta de conocimiento o previsión en los niveles directivos”.

2.7.2. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

Consiste en anunciar las tareas o responsabilidades que lo conforman y distinguen del resto de los puestos en la organización, representa descripción detallada de las atribuciones, lo que hace el ocupante, periodicidad de su realización cuando lo hace, métodos para el cumplimiento, cómo lo hace, objetivos porqué lo hace (Vieyra, 2013).

Duarte (2013) explica que “las descripciones de puestos de trabajo sirven para articular los perfiles de los contratados en el logro de los objetivos empresariales, esto quiere decir que hacen parte de la estrategia en la entidad. La descripción de un puesto de trabajo delimita funciones, permite una división del trabajo acertada y asigna responsabilidades dentro de la organización. Todas las personas tienen diferentes conocimientos y aptitudes para desenvolverse en un cargo, con la descripción del puesto de trabajo el empleado seleccionado ya sabrá si puede desempeñarse o no a cabalidad y asimismo la empresa tendrá claras que funciones y por tanto qué objetivos específicos se cumplen en determinado cargo, la descripción de un cargo hace parte de las herramientas para evaluar el desempeño, rendimiento de un empleado, para tener pautas en la asignación de sueldos.

La descripción del puesto de trabajo, da la pauta para que el empleador, determine, cuáles son las características del empleado, para que éste trabaje de acuerdo a sus conocimientos y habilidades dentro de la realización de una tarea o actividad específica.

2.8. RIESGO LABORALES

El riesgo laboral es aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores. En el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los trabajadores, se considerara que existe

un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aun cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata (Míquez y Bastos, 2010).

Según Jiménez (2011) el riesgo “es la combinación de la frecuencia y la probabilidad y de sus consecuencias que podrían derivarse de la materialización de un peligro. Riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Se considera factor de riesgo al elemento o conjunto de elementos que, estando presentes en las condiciones laborales, pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador”.

Collado (s.f.) lo determina como “...la existencia de un daño, futuro e hipotético, cuya producción no está completamente determinada por los acontecimientos o condiciones causales que somos capaces de identificar y caracterizar. De esta manera, cuando la forma de realizar un trabajo supone la posibilidad de sufrir un daño en la salud, hablaremos de riesgo laboral. Normalmente los riesgos laborales son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas”. La razón por la que Viteri (2012) clasifica los riesgos laborales de la siguiente manera:

Cuadro 2.1. Tipos de riesgos laborales

Tipos de riesgos laborales	Riesgo laboral físico	Tiene que ver con las condiciones de su entorno que rodea a una persona en su ambiente de trabajo ya las posibilidades de peligro que se pueden presentar por la mala iluminación.
	Riesgo laboral químico	Está ligado directamente en la manipulación de cualquier elemento químico, donde se presenta enfermedades poco comunes.
	Riesgo biológico	Se relaciona con la manipulación de materiales que contengan bacterias o componentes contaminantes que pueden ser mortales para el ser humano y el medio ambiente.
	Riesgo laboral ergonómico	Las posturas que se adquieren en el trabajo de oficina u otro trabajo que requiera una postura constante pueden causar daño físico y entorpecer las actividades diarias.
	Riesgo laboral psicosocial	Los ambientes pocos agradables y los excesos de trabajos provocan daños que repercuten en el ámbito social, llevando al aislamiento y depresión severa.

Fuente: Viteri (2012)

Los riesgos laborales provocan serias consecuencias dentro de un sistema de trabajo, impactando principalmente en la salud de los trabajadores que estén expuestos al mismo. Los riesgos están presentes de una u otra forma en la organización, aunque éstos pueden ser prevenidos, siempre estarán presente en cada actividad que los operadores realicen dentro de la empresa.

2.8.1. EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Según Asensio (2012) “la evaluación inicial de riesgos es obligación de las empresas identificar la existencia de peligros derivados de la presencia de elevados riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo. En este sentido, las legislaciones de cada país son más o menos exigentes. En general existen dos niveles de análisis: el análisis de las condiciones de trabajo para la identificación de riesgos, y la evaluación de los riesgos ergonómicos en caso de ser detectados”.

Antes de realizar una actividad, la empresa debe elaborar y ejecutar una evaluación de los posibles riesgos que puedan existir dentro de la misma, ya que si se encuentran los posibles riesgos, se deben tomar las debidas medidas correctivas preventivas, porque los riesgos pueden causar daños severos y gastos para la empresa.

2.8.2. FACTORES DE RIESGOS

Miquez y Bastos (2010) mencionan que existen diferentes factores que afectan al desarrollo de nuestro trabajo diario, por lo que se debe identificar cuáles son los factores que pueden suponer algún riesgo laboral y provocar un daño derivado del desempeño de nuestra tarea habitual. Por tanto se define factor de riesgo como todo aquel elemento o conjunto de elementos que, estando presente en el trabajo diario, pueda producir un daño para el trabajador y disminuir la salud de éste.

Para Cabaleiro (2010) los factores de riesgos son originados por las condiciones en las que se trabaja y que dan lugar a diferentes tipos de accidentes y enfermedades profesionales, se clasifican en cuatro grupos: factores de seguridad, factores de origen físico, químico y biológico, factores derivados de las características del trabajo y factores derivados de la organización del trabajo.

Collado (s.f.). lo define como “las condiciones de trabajo potencialmente peligrosas que pueden suponer un riesgo para la salud. Puede tratarse de una máquina que hace ruido o tiene partes móviles cortantes, una sustancia nociva o tóxica, la falta de orden y limpieza, una mala organización de los turnos de trabajo, el trabajo nocturno”.

En toda actividad que se ejecute dentro de un sistema de trabajo, existen riesgos, que se generan por la descuido de los encargados de la salud y seguridad de los trabajadores, cada riesgo tiene un factor que lo determina dependiendo de la actividad que se realice en todo proceso productivo, estos factores pueden ser tangibles como intangibles, ya que hay factores que están visiblemente o también microscópicos de alto riesgo, los mismos que pueden prevenirse.

- **FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE FÍSICO DEL TRABAJO**

Para Miquez y Bastos (2010) los factores del medio ambiente físico del trabajo “son aquellos que están relacionados con el entorno en el que se desarrolla la actividad laboral y que pueden ser modificados dependiendo del proceso de producción y desarrollo del trabajo que posea la empresa.

Entre estos factores de riesgo físicos se enumeran los siguientes:

1. El ruido: es el conjunto de ondas que se propagan por el aire hasta llegar al oído

2. Las radiaciones: es una de las formas que tiene la energía de manifestarse.
3. Las vibraciones: es una oscilación continua que se perciba por la persona como una sensación de movimiento.
4. Las condiciones termohigrométricas: este tipo de factores se agrupa la temperatura, la humedad y la ventilación”.

- **FACTORES RELACIONADOS CON LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS**

Los contaminantes, ya sean químicos o biológicos, son agentes extraños al cuerpo humano y pueden provocar alteraciones cuando están presentes en un ambiente de trabajo en el que no se han tomado las medidas adecuadas contra ellos.

2.9. CALIDAD DE VIDA LABORAL

Huerta, *et al.*, (2011) considera que “es un proceso a través del cual una organización responde a la necesidad de los empleados para desarrollar mecanismos que les permitan compartir completamente, en la toma de decisiones, el diseño de sus vidas de trabajo”.

Mientras Garrido, *et al.*, (2011), la define como “...las condiciones que componen el medio ambiental laboral, es decir, funciones, normatividad, procedimientos, reglamentación, organización del trabajo, horarios, salarios, jornadas de trabajo, oportunidades de desarrollo, seguridad laboral, contenido del puestos, etc., aspectos de la calidad de vida laboral que están sujetos a las características de las condiciones de trabajo identificando así lo objetivable de la realidad laboral”.

Afirma la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2013) que “los costes de calidad de vida se pueden valorar mediante el planteamiento

de la disposición a pagar (es decir, preguntando a los encuestados cuánto estarían dispuestos a pagar para evitar un determinado daño a la salud). Si se incluye en una estimación, cabe señalar específicamente que este planteamiento es una aproximación económica de un concepto cualitativo: la pérdida de calidad de vida. En consecuencia, es distinto de la evaluación de los costes de productividad o sanitarios.”

Al analizar estos conceptos queda claro que los trabajadores son los que miden si las condiciones de trabajo en la que se encuentran son plenamente cumplidas, debido a que su bienestar depende de las empresas que responden al cuidado de su seguridad y salud de esta forma contribuye a la productividad y estabilidad del trabajador.

2.10. PLAN DE MEJORA

Según el Instituto Peruano de Educación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica (2013) el plan de mejora “es un instrumento de gestión, la duración de su implementación es variable, dependiendo de la cantidad de acciones de mejora que requiera, de la disponibilidad de recursos e incluso de la labor de la institución para su ejecución. En el plan de mejora se establece el orden en que se irán aplicando las acciones de tal manera que se proyectan los cambios de la institución a mediano y corto plazo. El Plan de Mejora está estrechamente relacionado con la idea de la mejora continua”.

Para el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2014) el plan de mejora “es un instrumento de gestión que se elabora con el fin de que se establezcan las estrategias para lograr los estándares de calidad de la gestión. Se elabora teniendo en cuenta el logro de todos y cada uno de los estándares de gestión”. Según la Universidad Cesar Vallejo (2014) un plan de mejora “es un conjunto de medidas de cambio que se toman en una organización para mejorar su rendimiento”.

En un plan de mejora se establecen las estrategias, que le permite a la organización, llevar una gestión de calidad, ya que al establecer metas y objetivos dentro de una plan de mejora se conllevan a una mejora continua, obteniendo resultados que favorecen a la organización.

El plan de mejora permite:

- Identificar las causas que provocan las debilidades detectadas.
- Identificar las acciones de mejora a aplicar.
- Analizar su viabilidad.
- Establecer prioridades en las líneas de actuación.
- Disponer de un plan de las acciones a desarrollar en un futuro y de un sistema de seguimiento y control de las mismas.
- Incrementar la eficacia y eficiencia de la gestión.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN Y DURACIÓN

Esta investigación se desarrolló en las unidades de producción de la carrera de Agroindustria de la ESPAM MFL, ubicado en el sitio el Limón, parroquia Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí, en la que se realizó la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica de los factores seguridad, carga y diseño físico del puesto de trabajo. De acuerdo a los objetivos desarrollados obtuvo una duración de nueve meses.

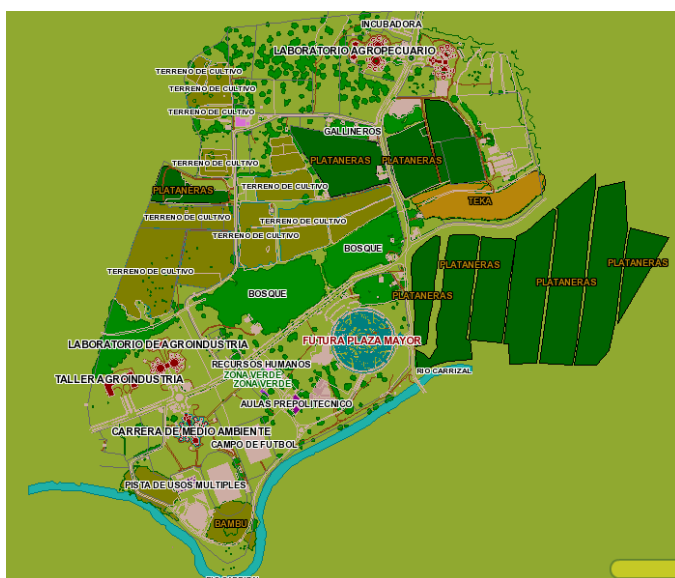


Foto 3.1. . Distribución del campus politécnico
Fuente: www.espam.edu.ec

3.2. INVESTIGACIÓN

Para este estudio se utilizó la investigación de campo, para hacer un análisis de las condiciones laborales relacionadas con la seguridad y salud en las unidades del Área de Agroindustrias, aplicando la técnica de la observación y encuesta, que permitió hacer comparaciones cualitativas y cuantitativas de acuerdo a los diferentes criterios presentados por los trabajadores y coordinadores.

Además se empleó la investigación descriptiva para demostrar los hechos actuales de la problemática de seguridad y salud de acuerdo como se presentan en los trabajadores, facilitando la información en cuadros y organigramas de cada una de las actividades, necesidades urgentes y prevención de riesgos en las unidades.

3.3. VARIABLES A MEDIR

Las variables que se consideró en esta investigación fueron:

VARIABLE INDEPENDIENTE

Factibilidad económica de los programa de intervención ergonómica

VARIABLE DEPENDIENTE

Programas de intervención ergonómica de los factores de seguridad, carga y diseño físico de los puestos de trabajo del Área de Agroindustrias de la ESPAM-MFL

3.4. MÉTODOS

3.4.1. MÉTODO ANALÍTICO

Con este método se analizó de forma intensiva a través de los resultados del check list las causas y consecuencias de los factores de riesgo de la carga física, seguridad y el diseño de puesto de trabajo, una vez identificados se conoció las falencias y las necesidades en el área con el fin de responder al plan de mejora y plan de inversión de las Unidades de producción de área de Agroindustria de la ESPAM MFL.

3.4.2. MÉTODO INDUCTIVO - DEDUCTIVO

Abril (s.f.), conceptualiza que "...la deducción o conclusión va de los principios generales ya conocidos a lo particular; recurriendo para ello a la aplicación,

comprobación y demostración”. La razón por la que estos métodos se emplearon fue por medio de la técnica de observación directa y la aplicación de un check list, con el fin de analizar, relacionar y explicar los riesgos de la carga física, facilitando una explicación concluyente de los factores de riesgo, carga y diseño físico de los puestos de trabajo en las unidades de producción del área de Agroindustrias de la ESPAM-MFL, para aportar a las conclusiones generales.

3.4.3. MÉTODO KENDALL

Este método se aplicó con la finalidad de dar una ponderación a una lista de problemas encontrados en relación a los riesgos laborales, donde expertos especializados en seguridad y salud evaluaron las variables propuesta para darle el respectivo peso investigativo.

3.4.4. MÉTODO MATRIX

Este método permitió medir el grado de importancia y percepción de los riesgos laborales encontrados, donde los trabajadores le dieron una valoración cuantitativa, se graficó en un plano cartesiano estas valoraciones, para centrarlas en la acciones de mejora de SST.

3.4.5. MÉTODO FINANCIERO

Se utilizó el costo/beneficios para realizar un análisis comparativo de las acciones de mejora del programa de intervención ergonómica, considerando que los beneficios serían mayores que los costos, para las respectivas acciones de mejora para la mejora de la calidad de vida de los trabajadores.

3.5. TÉCNICAS

3.5.1. OBSERVACIÓN

Esta técnica se utilizó para la identificación de las condiciones de lugar de trabajo en el que se encontraban realizando las actividades los empleados de las unidades de producción del área de Agroindustria de la ESPAM MFL, y así se determinó las necesidades prioritarias de seguridad y salud de los talleres y proponer el plan de mejora.

3.5.2. ENCUESTA

Se realizó una encuesta o check list a cada trabajador del área de Agroindustria y se analizó las condiciones de trabajo, los riesgos y daños que existían, como también las condiciones de seguridad y ritmo de trabajo de cada proceso. Los trabajadores y coordinadores respondieron a una serie de preguntas relacionadas con la Gestión Administrativa y la Gestión Técnica, con la finalidad de llegar a comparaciones y conclusiones de acuerdo a la Seguridad y Salud del Trabajador (SST).

3.5.3. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

MUESTRA

La muestra de la investigación se destinó a todo el personal de cada una de las unidades de producción del área de Agroindustria de la ESPAM-MFL, es decir al 100% de los trabajadores.

3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio de factibilidad económica del programa de intervención ergonómica de los factores de seguridad, carga física y diseño de puestos, respondió al plan de mejora y al plan de inversión valorando el impacto socio-económico de

las unidades del Área de Agroindustria de la ESPAM-MFL, para realizarlo se llevó a cabo las siguientes fases:

FASE I. DISEÑAR UN MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Se efectuó una investigación bibliográfica en fuentes primarias y secundarias, de libros, revistas científicas, tesis y otras, para identificar métodos de estudios ergonómicos, procedimientos y modelos que coadyuvaran a estudiar la factibilidad económica y realizar el plan de mejora, entre estos se encontró el modelo de Félix (2013) adaptado por Quevedo (2014) llamado “Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica”, que se ajustó a la investigación realizada en las unidades de producción del área de Agroindustrias.

FASE II. ANALIZAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DE TRABAJO.

Se procedió a familiarizarse con las unidades del área, realizando las fichas y flujogramas de los procesos, aplicando luego un check list considerando los siguientes factores: Políticas, planificación, organización, integración- implementación de Seguridad y Salud del Trabajador (SST), investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales, identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo. A partir de esto se realizaron las siguientes actividades:

- Se realizó una matriz causa y efecto de los problemas identificados en la Unidades para determinar las consecuencias de riesgos.
- Se estimó la magnitud del riesgo, a través de la ponderación de expertos relacionados con el área de estudio que evalúen las variables encontradas, usando el método Kendall para darle mayor peso a la investigación.

- Se procedió a encuestar a los trabajadores y coordinadores del área sobre la valorización de la seguridad y salud de los trabajadores en cuanto a los factores de riesgos importantes y percibidos en las unidades de producción.
- Se graficó un plano cartesiano, con el objetivo de analizar los cuadrantes y conocer las acciones de mejora de SST, para pasar a realizar el plan de mejora e inversión.

FASE III. DESARROLLAR EL PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA E INVERSIÓN Y LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Se identificó los factores de riesgo a mejorar en cada una de las unidades que corresponden al área de Agroindustrias de la ESPAM-MFL, para luego describir las necesidades prioritarias y definir las medidas preventivas y correctivas de la seguridad, carga y diseño físico de los puestos de trabajo, por consiguiente se efectuó las siguientes actividades:

- Se identificó el factor de riesgo urgente que tiene que ver con la seguridad, carga física y diseño del puesto de las unidades.
- Se realizó una descripción in situ, es decir cómo se presenta o carece este factor en el área.
- Se clasificó las acciones o necesidades de acuerdo a cada una de las unidades.
- Se procedió a dar las medidas correctivas o preventivas de los factores de riesgo.
- Se realizó la estimación de los costos de las acciones con su respectivo presupuesto
- Se elaboró el plan de mejora y plan de inversión

En el modelo de programa de intervención ergonómica se adoptó el instrumento financiero como se muestra en el cuadro 3.1., propuesto por el procedimiento, tomando en consideración que el área investigada es de una

entidad pública no lucrativa y la evaluación financiera de SST dependió del plan de mejora y de inversión que se aplicó con anterioridad.

Cuadro 3.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica

PLAN DE INVERSIÓN PARA EMPRESAS NO LUCRATIVAS
Análisis del peso económico frente al presupuesto general de la Institución
Análisis de factibilidad de la inversión
Aprobación de las autoridades para la realización de las inversiones provistas

Fuente: Elaborado por (Felix,2013) adaptado por Quevedo (2014)

FASE V. SOCIALIZAR EL PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA E INVERSIÓN, A LOS TRABAJADORES Y AUTORIDADES DEL ÁREA DE AGROINDUSTRIAS, ESPAM-MFL.

Obtenidos los resultados de la factibilidad económica se socializó a los trabajadores y autoridades el plan de mejora e inversión del programa de intervención ergonómica y la necesidad de un departamento de SST de acuerdo a la ley del Estado, que salvaguarde su seguridad y salud. Se manifestó los beneficios socioeconómicos de prevenir los riesgos en el lugar de trabajo, y a través del plan de mejora e inversión conocieron las necesidades urgentes de cada una de las unidades, ellos estuvieron de acuerdo dando sus sugerencias y expresaron que las autoridades de la institución deben darle más importancia al caso.

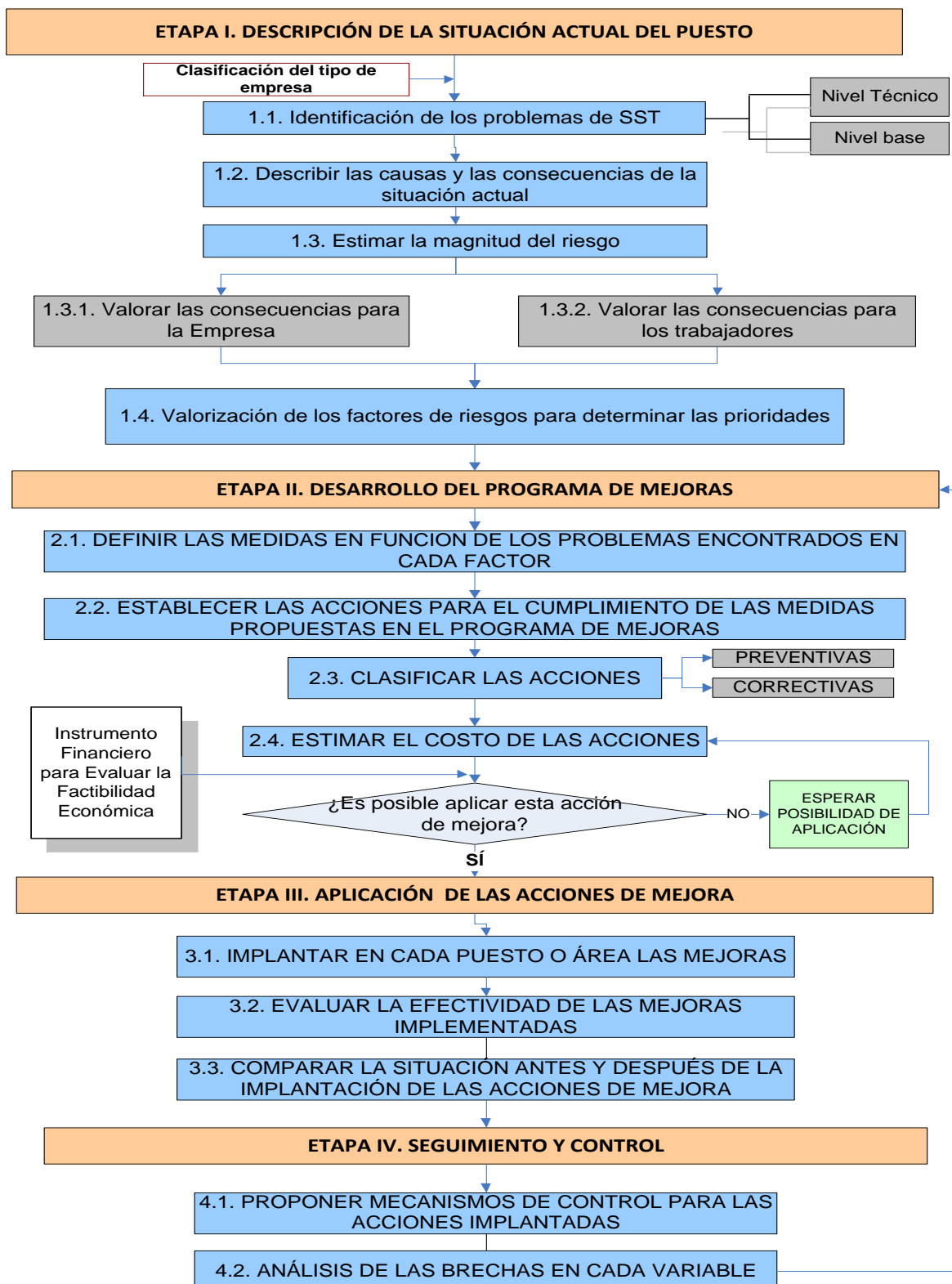


Figura 4.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica
Fuente: Elaborado por (Felix,2013) adaptado por Quevedo (2014)

4.1. ETAPA I. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PUESTO

Se realizó la descripción del puesto de trabajo de las unidades de producción del área de Agroindustrias de la ESPAM-MFL, tomando en consideración el nivel técnico (coordinadores) y nivel base (trabajadores), identificando los problemas de SST con sus causas y consecuencias, para determinar las prioridades de los factores de riesgo, y así evaluar la factibilidad económica, elaborando el plan de mejora y valorando el impacto socioeconómico del programa de intervención ergonómica en las respectivas unidades.

CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE RIESGO DE LA EMPRESA

En la investigación se clasificó el área de Agroindustria ESPAM-MFL de acuerdo al nivel de riesgo laboral, adoptando el formato legal de la Unidad Técnica de Seguridad y Salud del MRL (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014), a continuación se presenta el cuadro 4.1., con los niveles de categorización en una escala del 3 al 9.

Cuadro 4.1. Valorización de Riesgos

PUNTUACIÓN	TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
9,8 y 7	ALTO	Está considerado como el medio en la cual puede ocasionar pérdida de la vida, e incapacidad corporal permanente.
6 y 5	MEDIO	Es el que causa una condición de incapacidad temporal que como resultado ocasiona una enfermedad o un daño a la propiedad.
4 y 3	LEVE	Es la que por medio de su condición es capaz de causar una herida y un daño leve a la propiedad, menor pero sus resultados no ocasionan incapacidad ni enfermedad.

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales (2014)

Como se muestra en el cuadro 4.2., las unidades de producción del área de Agroindustrias ESPAM-MFL, está considerada con una puntuación de 6 por lo tanto corresponde a tipo de riesgo MEDIO, debido a las condiciones de trabajo, los equipos e instrumentos utilizados en los procesos agroindustriales, que pueden ser causa de incapacidad temporal ocasionando enfermedades o daño a la propiedad.

Cuadro 4.2. Categorización de acuerdo al tipo de riesgo

U.D.V.I	ACTIVIDAD	PUNTUACIÓN(*)	RIESGO
Frutas y hortalizas	Elaboración y conservación de frutas, hortalizas.	6	MEDIO
Lácteos	Preparación de helados, queso, mangar.	6	MEDIO
Harinas y balanceados	Elaboración de harinas y balanceados.	6	MEDIO
Cárnicos	Elaboración de embutidos.	6	MEDIO

4.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SST

Para realizar esta etapa fue importante familiarizarse con las actividades de las unidades de producción del área de Agroindustrias ESPAM-MFL, aquí se hace referencia a la tesis realizada anteriormente, para tener una perspectiva de los procesos que se ejecutan, esto se detalla en cuadro 4.3., elaborado por (Quijije y Vera, 2014). Una vez identificadas las unidades, fue necesario llenar la ficha de proceso con el fin de detallar las actividades, así como se muestra en un ejemplo en el cuadro 4.4., esto se realizó con ayuda de los coordinadores y trabajadores (Ver Anexos 1 a-c).

Cuadro 4.3. Actividades de las unidades de producción

UNIDADES DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	
UNIDADES DE PRODUCCIÓN	
Unidades de lácteos	Esta área cuenta con cuatro trabajadores, dos operarios la misma que elabora productos derivados de la leche como (helados, yogurt, queso, mantequilla, leche saborizada entre otros) este lugar está equipado con máquinas industriales como de herramientas manuales indispensable para llevar a cabo los procesos productivos.
Unidades de cárnicos	Se caracteriza por realizar el faenamiento de animales comestibles con un sin número de sub-áreas con sus respectivas máquinas teniendo una persona por cada una de ellas, aquí a más de ofrecer carne en estado de congelación se elaboran productos como salchichas, mortadelas entre otros.
Unidades de balanceados	Esta unidad se especializa en elaboración de alimentos para animales (vacas, cerdos, pollos) de las otras unidades productivas de la ESPAM MFL, la misma que cuenta con una máquina que transforma la materia prima (maíz, harina de pescado y otros ingredientes) en balanceados.
Unidades de vegetales y frutas	Se caracteriza por la producción de conservas, (mermeladas, jaleas) como bebidas concentradas derivadas de frutas y vegetales, esta área se diferencia de las otras por no contar con máquinas y por tener un mayor uso en prácticas de docente y estudiantado.

Fuente: Quijije y Vera (2014)

Cuadro 4.4. Ficha de proceso de la unidad de proceso de harinas y balanceados

FICHA DE PROCESO	
Nombre del proceso: Elaborar balanceados para bovinos.	Responsable del proceso: Ing. Fernando Zambrano Ruedas.
Tipo de proceso: Continuo	Misión del proceso: Mantener a los animales del hato bovino mediante insumos.
Objetivos del proceso: Proveer de insumos nutricional al hato bovino.	
Requerimientos del proceso: Orientación al cliente, fiabilidad del servicio, rapidez de respuesta, adecuada relación calidad-precio, trabajo en equipo.	
Entradas: Materias primas.	Salidas: Producto terminado.
Inicio del proceso: Receptar materia prima.	Fin de proceso: Almacenado del producto.
Actividades desarrolladas: INICIO 1.- RECEPTAR: Recepción de materia prima con la debida inspección visual para verificar que no contengan contaminantes y que no estén adulteradas. 2.- INSPECCIONAR: Revisión de las características físicas del ingrediente. 3.- REALIZAR PRUEBAS DE ANDÉN: Se realiza una variedad de pruebas a la materia prima. 4.- PESAR: La materia prima se pesa después que haya cumplido los requisitos de calidad. 5.- DESCARGAR: La materia prima se descarga a la máquina mezcladora. 6.- MOLER: Los granos de maíz se trituran usando el molino de martillo con el objetivo de obtener la granulometría deseada para la formulación. 7.- MEZCLAR: Se incorporan los insumos para crear una mezcla homogénea que cubra los requerimientos nutricionales de la especie en fase de desarrollo. 8.- ENVASAR.- Se realiza en sacos de polietileno de 40 kg; con humedad hasta de 12% 9.- ALMACENAR: Se guardan los sacos en un lugar con humedad relativa a 80° para evitar el deterioro y control de insectos y roedores. FIN	
Actividades críticas: Falta de implemento para las actividades realizadas	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

Luego de familiarizarse con las unidades del área, se aplicó un check list a los coordinadores y trabajadores (Ver Anexo 2), para identificar los problemas relevantes en relación a SST y evaluar los criterios de fiabilidad interna y externa, acordes con las normas SART, y principios Ergonómicos que afectan a los trabajadores y a las empresas.

En el check list se identificó el puesto de trabajo de los encuestados, y se valoró conforme a cuatro criterios de auditorías definidas como:

- **Cumple**, es el aspecto donde la persona evaluada conoce la existencia del elemento a considerar la cual se encuentra 100% documentada y en la práctica.
- **Cumple parcial**, en este aspecto la persona conoce que existe el elemento a considerar pero no está documentada ni registrada.

- **No cumple**, quiere decir que el elemento a considerar no se está realizando ni mucho menos está documentado.
- **No procede**, es cuando el elemento a considerar no forma parte del área en la cual se está evaluando por lo que no aplica.

Se evaluaron las dos variables relacionadas con la Gestión Administrativa y la Gestión Técnica bajo los cuatro criterios, representando los indicadores en un diagrama de radar que se muestra en el gráfico 4.3., para analizar las deficiencias de cada uno de las variables del check list como se expone en el condensado cuadro 4.5. y 4.6., que están representados en los gráfico 4.1. y 4.2. El propósito es correlacionar la situación de los diferentes actores y analizar los problemas que afectan a la empresa en relación a la SST, cada brecha del diagrama representa el porcentaje de afectación con relación a los factores estudiados.

Cuadro 4.5. Condensado de los criterios de los coordinadores del área de Agroindustrias

COORDINADORES DEL ÁREA DE AGROINDUSTRIAS DE LA ESPAM-MFL							
VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS A CONSIDERAR	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE	
1. Gestión administrativa de la SST en la empresa	1.1. Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento.	1.1.1. Política de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.1.2. Presupuesto para la inversión en recursos de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.1.3. Legislación técnico legal de SST.	50,00	40,00	10,00	0,00	
	1.2. Planificación de la SST.	1.2.1. Diagnóstico o evaluación del SST.	20,00	50,00	30,00	0,00	
		1.2.2. Planificación de las No conformidades.	0,00	30,00	70,00	0,00	
	1.3 Organización de la SST.	1.3.1. Reglamento Interno del SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.3.2. Estructuras preventivas de SST.	0,00	90,00	10,00	0,00	
		1.3.3. Responsabilidades de SST.	0,00	40,00	60,00	0,00	
		1.3.4. Estándares de desempeño de SST en el área.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.3.5. Documentación del Sistema de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
	1.4 Integración - Implementación del SST.	1.4.1. Programa de competencia de SST.	0,00	0,00	80,00	20,00	
		1.4.2. Integración de la Política de SST con la política de la Empresa.	0,00	80,00	20,00	0,00	
		1.4.3. Planificación de SST del área a la planificación de la empresa.	0,00	80,00	20,00	0,00	
		1.4.4. Organización de SST del área a la organización de la empresa.	0,00	0,00	80,00	20,00	
	2. Gestión Técnica de la SST	2.1 Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales.	2.1.1. Programa técnico idóneo para la investigación de accidentes.	50,00	50,00	0,00	0,00
			2.1.2. Protocolo médico para investigación de enfermedades.	80,00	20,00	0,00	0,00
			2.1.3. Reconocimientos de los factores de riesgo.	50,00	50,00	0,00	0,00
		2.2 Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	2.2.1. Condiciones de trabajo.	80,00	20,00	0,00	0,00
			2.2.2. Organización del trabajo.	70,00	30,00	0,00	0,00
			2.2.3. Diseño de puestos de trabajo.	60,00	20,00	20,00	0,00
2.2.4. Carga física del trabajo.			70,00	0,00	30,00	0,00	
2.2.5. Factor seguridad.			0,00	60,00	20,00	20,00	
2.2.6 Factores psicosociales.			60,00	20,00	10,00	10,00	
2.2.7. Carga mental.			80,00	20,00	0,00	0,00	

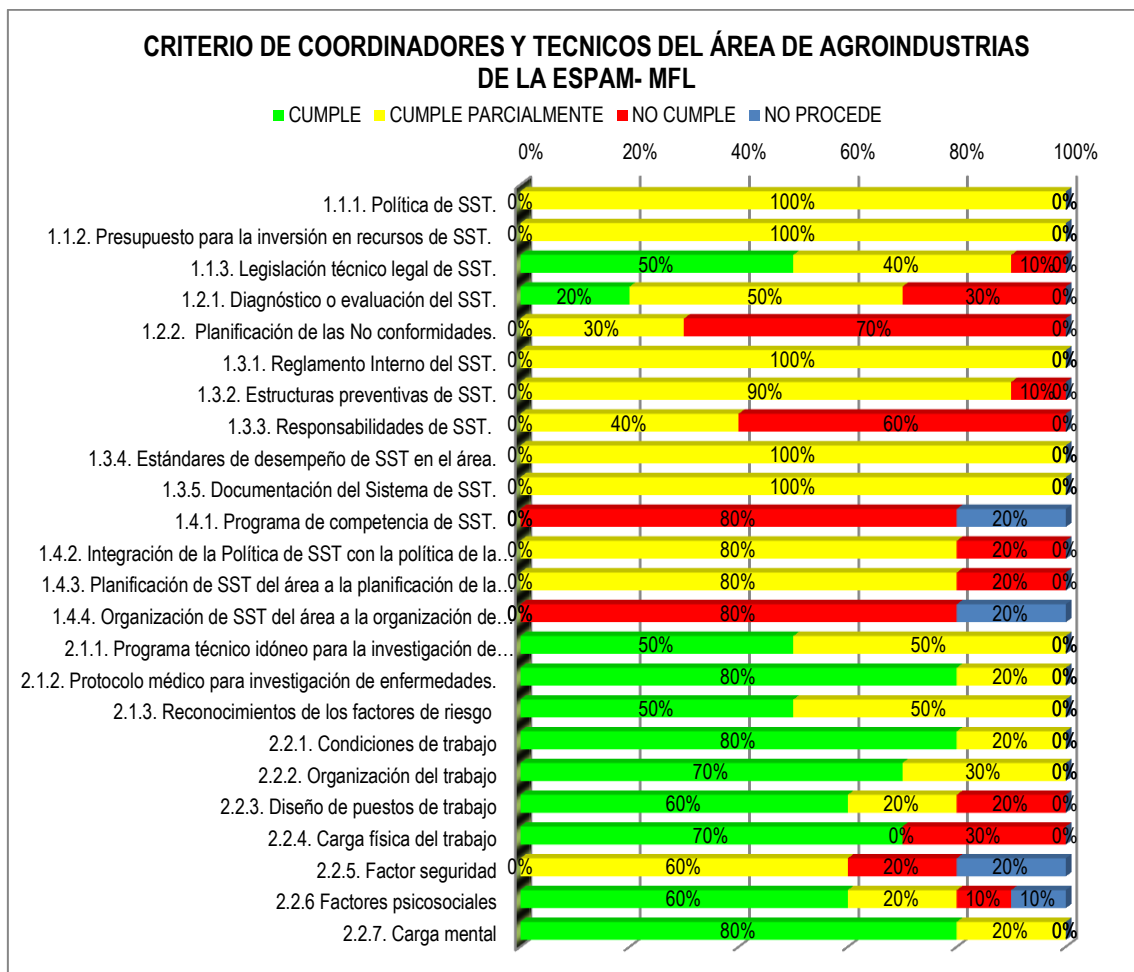


Gráfico 4.1. Condensado de los criterios de los coordinadores del área de Agroindustrias

En el cuadro 4.4. y gráfico 4.1., desde el punto de vista de los coordinadores consideran a la gestión administrativa bajo el criterio parcial, esto se expresa en la sub-variable política de SST que está representada con un 100%, debido a la falta de un manual de políticas de SST, que no asegura la SST, y genera desconocimiento y falta de orientación en las unidades de producción.

Analizando la variable gestión técnica ellos evalúan que se cumple casi en un 80%, pero plantean que no se desempeña en su totalidad, debido a falta de políticas y recursos, que permitan mejores condiciones laborales (carga física y mental) para el trabajador.

Cuadro 4.6. Condensado de los criterios de los trabajadores del área de Agroindustrias

TRABAJADORES DEL ÁREA DE AGROINDUSTRIAS DE LA ESPAM-MFL							
VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS A CONSIDERAR	CUMPLE	CUMPLE PARCIALME NTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE	
1. Gestión administrativa de la SST en la empresa	1.1. Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento.	1.1.1. Política de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.1.2. Presupuesto para la inversión en recursos de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.1.3. Legislación técnico legal de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
	1.2. Planificación de la SST.	1.2.1. Diagnóstico o evaluación del SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.2.2. Planificación de las No conformidades.	50,00	50,00	0,00	0,00	
	1.3 Organización de la SST.	1.3.1. Reglamento Interno del SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.3.2. Estructuras preventivas de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.3.3. Responsabilidades de SST.	0,00	50,00	50,00	0,00	
		1.3.4. Estándares de desempeño de SST en el área.	0,00	50,00	50,00	0,00	
		1.3.5. Documentación del Sistema de SST.	0,00	50,00	50,00	0,00	
	1.4 Integración - Implementación del SST.	1.4.1. Programa de competencia de SST.	0,00	50,00	50,00	0,00	
		1.4.2. Integración de la Política de SST con la política de la Empresa.	0,00	50,00	50,00	0,00	
		1.4.3. Planificación de SST del área a la planificación de la empresa.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.4.4. Organización de SST del área a la organización de la empresa.	0,00	100,00	0,00	0,00	
	2. Gestión Técnica de la SST	2.1 Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales.	2.1.1. Programa técnico idóneo para la investigación de accidentes.	50,00	50,00	0,00	0,00
			2.1.2. Protocolo médico para investigación de enfermedades.	50,00	50,00	0,00	0,00
			2.1.3. Reconocimientos de los factores de riesgo.	50,00	50,00	0,00	0,00
		2.2 Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	2.2.1. Condiciones de trabajo.	50,00	50,00	0,00	0,00
			2.2.2. Organización del trabajo.	50,00	50,00	0,00	0,00
2.2.3. Diseño de puestos de trabajo.			50,00	50,00	0,00	0,00	
2.2.4. Carga física del trabajo.			50,00	50,00	0,00	0,00	
2.2.5. Factor seguridad.			50,00	50,00	0,00	0,00	
2.2.6 Factores psicosociales.			100,00	0,00	0,00	0,00	
2.2.7. Carga mental.			100,00	0,00	0,00	0,00	

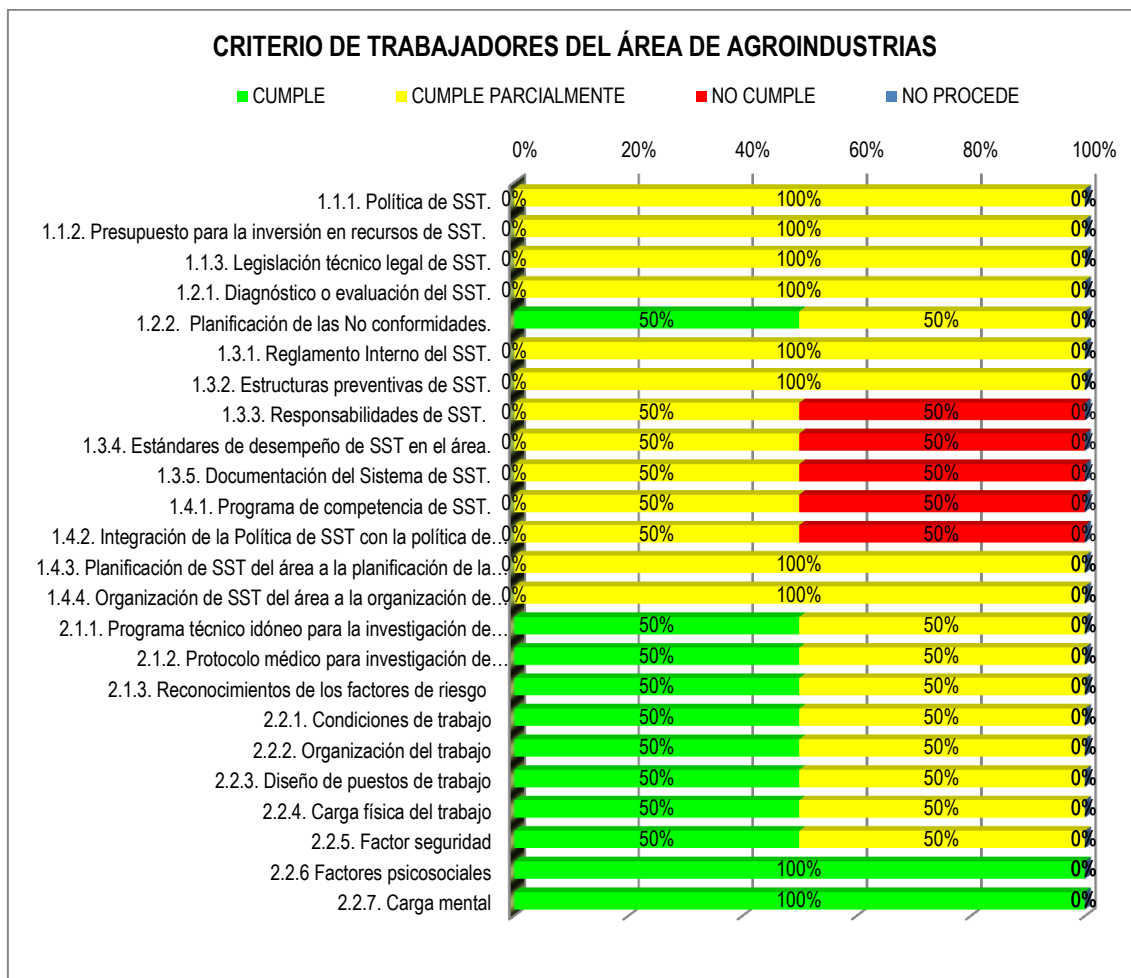


Gráfico 4.2. Condensado de los criterios de los trabajadores del área de Agroindustrias

En el cuadro 4.5. y gráfico 4.5, los trabajadores consideran a la gestión administrativa en un 100% parcial, por la falta de implementación de políticas de SST, incumpliendo con las estructuras solidas referentes a planificación, organización, programas, responsabilidad e implementación de SST. A la gestión técnica la expresan en un 50% cumple y un 50% parcial, debido a la falta de equipos de protección y necesidades prioritarias de SST en las unidades, que preserve sus vidas.

A continuación se muestra un condensado de las deficiencias de seguridad y salud en las unidades de producción:

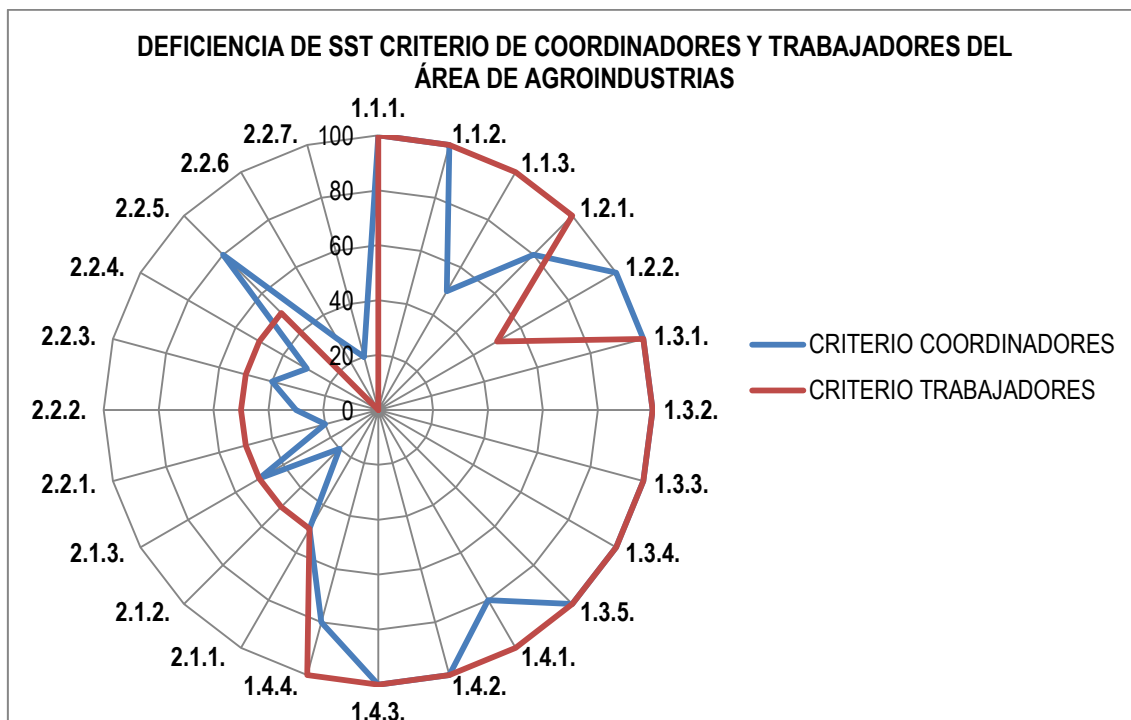


Gráfico 4.3. Condensado de las deficiencias de los criterios de los coordinadores y trabajadores del área de Agroindustrias

En la gestión administrativa existen brechas entre el criterio del coordinador y trabajador. En la variable legislación técnica legal de SST hay una diferencia del 50% de deficiencia, debido a que el coordinador considera los reglamentos estatales, como el de asegurar al empleado en el IESS y el trabajador lo expresa en un 100% porque no hay reglamento interno que asegure la SST. En la variable de la evaluación del SST y la planificación de las no conformidades, varían entre un 50% y 80%, los coordinadores aseguran que se han realizado diagnósticos pero no de manera técnica, lo mismo pasa con los programas de competencia y organización de SST, que se encuentra en un 80%, se han dado iniciativas pero no ha existido una aprobación.

En la gestión técnica los coordinadores y trabajadores evalúan en un 50% de falencia debido a la existencia de algunas medidas de prevención de riesgo, sin embargo hay la falta de espacios adecuados e implementación de equipos de protección y prevención, como lo indica la variable del factor seguridad.

4.1.2. DESCRIBIR LAS CAUSAS Y LAS CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Una vez que se reconocieron los problemas de SST, se describieron las causas y las consecuencias de la situación actual del puesto de trabajo, se usó la lluvia de ideas como herramienta cualitativa, con el fin de manejar criterios generales respecto a los resultados generados en el análisis de los problemas encontrados, posteriormente, se diseñó una matriz (causas-efecto) como se muestra en el cuadro 4.7. y 4.8., donde se pone en consideración de manera condensada para su respectiva ponderación.

Cuadro 4.7. Causas y consecuencias de las deficiencias de sst del área de agroindustrias-ESPAM-MFL

DEFICIENCIAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Políticas de SST.	<ul style="list-style-type: none"> No existe Política de SST. 	<ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento de los trabajadores sobre los riesgos laborales. Falta de señalización y vías de evacuación. No existe un sistema de auditoria de control en el seguimiento de aplicación del SST.
Planificación de SST.	<ul style="list-style-type: none"> No existe un diagnóstico. No existe un procedimiento a seguir. 	<ul style="list-style-type: none"> No se precisa las no conformidades. No se valora el proceso de gestión.
Organización de SST.	<ul style="list-style-type: none"> No hay directorio de SST. No existe especialista. 	<ul style="list-style-type: none"> No existen reglamentos, ni manuales legalizados que garanticen la SST del trabajador. No están definidas las responsabilidades en cuanto SST.
Integración - Implementación del SST.	<ul style="list-style-type: none"> No existe una integración-implantación de SST que pueda evaluar las competencias de los trabajadores. No hay programas que evalúen las consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> No se puede medir las competencias de los trabajadores. Falta de planes y objetivos. No hay capacitación.
Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales.	<ul style="list-style-type: none"> No hay programa técnico que investigue los riesgos laborales. 	<ul style="list-style-type: none"> No hay estadísticas que valoren los accidentes. No se conoce las causas y consecuencias de los accidentes. No existen programas de mejoras.
Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> No existe un proceso que determine a plenitud los factores de riesgo laborales. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimiento, capacitación y comunicación. Baja productividad. Afecta el bienestar de los trabajadores. Desmotivación.

En ambos cuadros está detallado cada una de las deficiencias conforme a las causas y consecuencias, destacando la necesidad de un manual de políticas de SST que asegure el bienestar laboral en las unidades, estableciendo medidas preventivas como equipos de protección, un buen diseño de puesto de trabajo y equilibrio en la carga física del trabajador, que coadyuve a la calidad de vida y aporte a la mejora continua de la SST y productividad.

Cuadro 4.8. Causas y consecuencias de las deficiencias de los factores de estudio de la carga física de sst del área de agroindustrias- ESPAM-MFL

DEFICIENCIAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Falta de medios de protección 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementa la probabilidad de riesgos físicos, químicos y biológicos para el trabajador.
Diseño de Puesto de Trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Falta de características antropométricas en el diseño del puesto de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Posturas de trabajo forzadas de sus hombros, manos y muñecas del trabajador mientras usa herramientas, causa movimientos inútiles o desproporcionados, para lo cual se deben tener en cuenta tres aspectos básicos: posturas, movimientos, visibilidad.
Carga física del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Malas posturas. Excesiva Carga física. 	<ul style="list-style-type: none"> Esfuerzos repetidos de las extremidades superiores, fuerza de prensión elevada, posturas forzadas causando accidentes e incidentes musculoesqueléticas. Molestias musculares por la posición de cuerpo al momento de realizar una actividad dentro del área. Agotamiento acelerado. Quebramiento de huesos, por la carga excesiva de algún producto o insumo.

4.1.3. ESTIMAR LA MAGNITUD DEL RIESGO

Una vez examinadas las causas y las consecuencias se realizó una lista de los diferentes problemas de las unidades de producción en relación a SST y se hizo una búsqueda de expertos relacionados al área de estudio, que de acuerdo a su nivel profesional, experiencia y dominio, evaluaron las variables encontradas, dando su criterio con la respectiva puntuación, ponderando la de mayor y menor relevancia (Anexo 3). Utilizando el método Kendall, que es un método estadístico que ayuda a ordenar las variables de acuerdo a un consenso donde participan los expertos que se han seleccionado previamente para el desarrollo de la investigación (Quevedo, 2014).

Para el cálculo del número de expertos, a emplear en esta investigación se utiliza la siguiente (fórmula 4.1 y 4.2):

$$M = \frac{P*(1-P)*K}{l^2} \quad [4.1]$$

$$M = \frac{001 * (1 - 0.01) * 6,6564}{0,10^2}$$

$$M = 6,5898 \approx 7$$

Donde:

P = 0.01 (Error mínimo que se tolera en el juicio de los expertos)

K = 6.6564 (Para un nivel de confianza del 99 %)

l = 0.1 (Nivel de precisión que se asumió)

$$w = \frac{12\sum\Delta^2}{m^2 (K^3 - K)} \geq 0,52 \quad [4.2]$$

Donde:

w= Coeficiente de concordancia

$\sum\Delta^2$ = Sumatoria de Delta al cuadrado

m= Número de expertos

K= Número de problemas

El resultado de la fórmula es de 0,52, esto indica que existe coherencia de la valoración dada por los expertos de la lista de problemas detectados referente a la SST, en el cuadro 4.9, se muestra la ponderación en donde se identifica que la mayoría de los problemas considerados son importante para los expertos haciendo énfasis a las políticas, diagnósticos, procesos, sistemas y capacitaciones de SST y también los riesgos físicos, químicos y biológicos que es importante considerar dentro de las unidades de producción, debida a la alta manipulación del trabajador, por el hecho de ser procesos agroindustriales.

Cuadro 4.9. Evaluación de los expertos mediante el método Kendall

	PROBLEMAS DETECTADOS	EXPERTOS							$\sum a_i$ j	Δ	Δ^2
		1	2	3	4	5	6	7			
1	No se ha elaborado una política de SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
2	Carencia de seguimiento de la aplicación de Sistema de SST en las empresas.	10	10	9	10	10	10	10	69	14	196,00
3	Inexistencia de un diagnóstico de SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
4	No están definidos los procesos y procedimientos de SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
5	No está estructurado un comité de SST.	6	6	5	4	6	4	5	36	-19	361,00
6	No se gestiona de manera integrada la SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
7	No se desarrolla un proceso de evaluación de las competencias laborales.	6	6	4	5	5	4	4	34	-21	441,00
8	Inexistencia de programas técnicos que investiguen los riesgos laborales.	5	6	4	5	5	3	4	32	-23	529,00
9	Presencia de factores climáticos que afectan la seguridad y salud del trabajador.	6	5	3	4	5	4	3	30	-25	625,00
10	Deficiente organización del trabajo.	10	10	10	9	10	10	10	69	14	196,00
11	Posturas inadecuadas en la realización de actividades.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
12	Existencia de riesgos respecto a los factores físicos, químicos y biológicos.	5	3	4	3	4	3	3	25	-30	900,00
13	Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud dentro del área de trabajo.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
									715		4598,00

4.1.4. VALORAR LAS CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA Y PARA EL TRABAJADOR

Para valorar las consecuencias en las empresas se crea un sub-proceso (Anexo 5) considerando que este se aplica solo cuando existen accidentes, incidentes o muertes en el lugar que se realiza la investigación, en el caso de las unidades de producción del área de Agroindustrias no se identifican estos casos por lo tanto no se pueden determinar los costos directos, indirectos y ocultos donde el autor Quevedo (2014) muestra un cuadro explicando cuáles pueden ser estos gastos y como la empresa le puede hacer frente a ellos.

Actualmente no ha existido accidente alguno, pero es importante tomar medidas de prevención de riesgos laborales de SST que eviten estos riesgos en el área, sin embargo del subproceso se tomó en cuenta la III y IV etapa para valorar la seguridad y salud de los trabajadores y realizar los análisis correspondientes a los resultados y proponer el plan de mejora.

4.1.4.1. ENFOQUE BASADO EN ACTIVIDADES

- **COSTOS DE LOS ACCIDENTES**

Los costos por accidentes se dividen en tangibles e intangibles, siendo usados para atribuir en casos donde es difícil valorar las consecuencias de los accidentes de trabajo esto menciona Quevedo (2014), existiendo una distinción entre los costos directos e indirectos. Para poder evaluarlos la empresa debe reconocer algunos gastos relacionados a SST, estando relacionados a los costos directos e indirectos y factores de riesgos. A continuación el autor antes citado muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 4.10. Relación de costos directos e indirectos (ocultos) en el área de SST.

Humano	
1	Gastos ocasionados por pago de indemnizaciones a los trabajadores lesionados.
2	Gastos ocasionados por el pago de indemnizaciones a terceros como consecuencia del daño que se les hubiera ocasionado.
3	Gastos ocasionados por las actividades y multas ulteriores a situaciones de muerte.
4	Gastos, multas o pagos a la víctima como consecuencia de situaciones de invalidez, jubilación anticipada o absentismo laboral.
5	Costos por parte del accidentado o accidentados (el día del accidente).
6	Costos por parte de los compañeros del accidentado.
7	Costos por parte de los mandos o directivos.
Riesgo Ergonómico	
8	Ambiente Laboral
9	Carga Física
10	Factores Psicosociales
11	Diseño Físico
12	Condiciones de trabajo intenso
13	Organización
14	Químico Biológico
15	Trabajo Mental

Legal	
16	Pago de cuotas a la Seguridad Social.
17	Pago de cuotas a otras entidades aseguradoras o de previsión social contratadas por la empresa.
18	Complementos salariales o realizados de una manera voluntaria.
19	Pago de impuestos o de pérdidas de beneficios que puede tener un trabajador accidentado.
20	Pago del importe de la parte proporcional de pagas extraordinarias y vacaciones.
21	Recargo de prestaciones por falta de medidas o condiciones de seguridad y salud al igual que sanciones motivadas por infracciones cometidas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
Ocultos	
22	Pérdida de producción
23	Pérdida de Mercado
24	Lucro cesante
25	Pérdida de imagen
Equipos – Materiales	
26	Daños a las 5 M (maquinarias, materiales, money, manager, métodos)
27	Costes de los daños y averías ocasionados en instalaciones como son las eléctricas, sanitarias, agua, aire acondicionado, entre otros.
Médicos	
28	Gastos en material sanitario empleado en las curas y pagado por la empresa
29	Gastos de transporte de los lesionados o personal sanitario.
30	Gastos de personal médico que atiende a los afectados.

Fuente: Quevedo (2014)

- **MÉTODO MATRIX**

Se utilizó el método matrix propuesto por Quevedo (2014) debido que es una herramienta que se utiliza con la finalidad de poder evaluar cuantitativamente factores de riesgo y de costes percibidos por las empresa y empleados, estableciendo un conjunto de valores numéricos que ayudan a ponderar la importancia de los caracteres con referencia al grado de satisfacción establecido, es decir que cada empresa valorará su matriz de acuerdo a la percepción en referencia a la importancia que las empresas y sus trabajadores den en función a la SST.

4.1.4.2. OBTENCIÓN DE LOS VALORES

Para establecer la valorización de las consecuencias se considera pertinente realizar una adaptación de la Matriz: Importancia- Grado de presencia percibida, propuesta por Diéguez (2008) adoptado por Quevedo (2014), en la que se reflejan los factores de riesgos que están caracterizados en el listado

del check list propuesto a los trabajadores para la valorización de la seguridad y salud, a continuación se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.11. Valorización de la seguridad y salud de los trabajadores

CONDICIONES DEL TRABAJO	- Ruido.
	- Iluminación.
	- Temperatura.
	- Vibraciones.
	- Material de trabajo necesario.
	- Orden de limpieza.
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	- Regímenes de trabajo y descanso.
	- Métodos y tiempos de trabajo.
DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	- Distribución espacial del área de trabajo.
	- Organización y distribución del lugar de trabajo.
	- Características antropométricas del puesto de trabajo.
FACTOR SEGURIDAD	- Riesgos físicos.
	- Riesgos químicos.
	- Riesgos biológicos.
FACTORES PSICOSOCIALES	- Motivación.
	- Sentimiento de grupo.
	- Posibilidades de desarrollo en el trabajo.
	- Apoyo social en el trabajo.
	- Capacidad movilizadora del líder.
	- Inseguridad en el trabajo.
	- Participación en la toma de decisiones.
	- Conflicto de rol.
	- Vivencia de carga de roles.
	- Distribución de roles.
CARGA MENTAL	- Estado de la personalidad.
	- Tiempo de reacción simple y complejo.
	- Estado psico-fisiológico del individuo.

Fuente: Elaborado por (Diéguez, 2008) adoptado por Quevedo (2014)

4.1.4.3. SUMATORIA DE LOS VALORES

Con la aplicación del check list (Anexo 4) sobre la valorización de la seguridad y salud de los trabajadores se obtuvieron los resultados tanto de los coordinadores como de los trabajadores del área de Agroindustrias ESPAM-MFL, con el fin de conocer el grado de importancia y el grado de presencia percibida de los factores de riesgo. Como se refleja en el cuadro 4.11., además esta percepción e importancia se valorará de forma cuantitativa en escala del 1 al 5, siendo 1 el menos importante y 5 el más importante. En los siguientes cuadros se presentan las respectivas valoraciones:

Cuadro 4.12. Valores de los factores de riesgo – Importancia (Coordinadores y trabajadores)

Factores	Coordinadores y Técnicos										Trabajadores					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	\bar{x}	1	2	Total	\bar{x}
Condiciones de trabajo	5	2	5	5	5	5	5	2	5	5	44	4,4	5	5	10	5
Organización de trabajo	5	3	4	5	4	5	5	3	5	4	43	4,3	5	4	9	4,5
Diseño físico de los puestos de trabajo	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	48	4,8	5	4	9	4,5
Factor seguridad	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	48	4,8	5	5	10	5
Factores psicosociales	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	46	4,6	4	5	9	4,5
Carga mental	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	46	4,6	4	5	9	4,5

Cuadro 4.13. Valores de los factores de riesgo – Percepción (Coordinadores y trabajadores)

Factores	Coordinadores y Técnicos										Trabajadores					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	\bar{x}	1	2	Total	\bar{x}
Condiciones de trabajo	4	5	4	5	3	5	5	5	4	4	44	4,4	5	4	9	4,5
Organización de trabajo	4	4	3	5	4	5	5	4	4	3	41	4,1	4	4	8	4
Diseño físico de los puestos de trabajo	5	5	4	5	1	5	5	5	5	4	44	4,4	5	4	9	4,5
Factor seguridad	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	48	4,8	5	5	10	5
Factores psicosociales	5	5	3	5	4	5	5	5	5	3	45	4,5	5	3	8	4
Carga mental	4	4	2	5	5	5	5	4	4	2	40	4	4	3	7	3,5

4.1.4.4. ANÁLISIS DE LOS CUADRANTES CON MAYOR ÍNDICE DE VALORIZACIÓN

Con este cuadro 4.14., propuesto por Quevedo (2014) se pudo hacer el análisis de los cuadrantes, en base al check list y la ponderación realizada en cuadro 4.12. y 4.13., dado por los coordinadores y trabajadores, con el objetivo de conocer los factores de riesgos existentes en las unidades de producción del área de Agroindustrias.

Cuadro 4.14. Interpretación de los cuadrantes que se obtienen con la aplicación de la matriz Importancia del factor del riesgo-Presencia percibida.

Cuadrante II: Continuar trabajando en el sistema de SST

Recoge los riesgos que han sido valorados altamente importantes por la empresa y por el trabajador y con un bajo grado de presencia percibida. Constituyen los puntos fuertes del sistema de SST.

Cuadrante I. Concentrar aquí las acciones de mejoras de SST

Se recogen aquellos factores de riesgos con una alta importancia para la empresa y trabajadores y un alto grado de presencia percibida por estos, lo cual permitirá la identificación de los principales puntos débiles en el tema de SST y sobre los cuales hay que enfocar el plan de mejoras.

Cuadrante III: Gasto de recursos

Agrupar los factores de riesgos en los que existe una indiferencia relativa en cuanto a la importancia y al grado de presencia percibida por la empresa y trabajador, por lo que no amerita gastar recursos en ellos.

Cuadrante IV. Baja Prioridad

Recoge aquellos factores de riesgos en los que la implementación de mejoras, no constituyen prioridad ya que la empresa y el trabajador les concede escasa importancia.

Fuente: Quevedo, 2014

Obtenidas las valorizaciones, se procedió a graficar en un plano cartesiano las coordenadas X,Y donde Y representa la importancia de los factores de riesgos y la X representa el grado de presencia percibida de los factores de riesgos.

En el gráfico 4.4., se muestra el condensado de la valoración de los factores de riesgos, centrándose en las acciones de mejora, lo que significa que se debe disminuir la presencia percibida por estos factores en las unidades de producción, de esta manera se demuestra que se debe implementar un plan de mejora que prevenga los riesgos de SST y mejore la calidad de vida de los trabajadores.

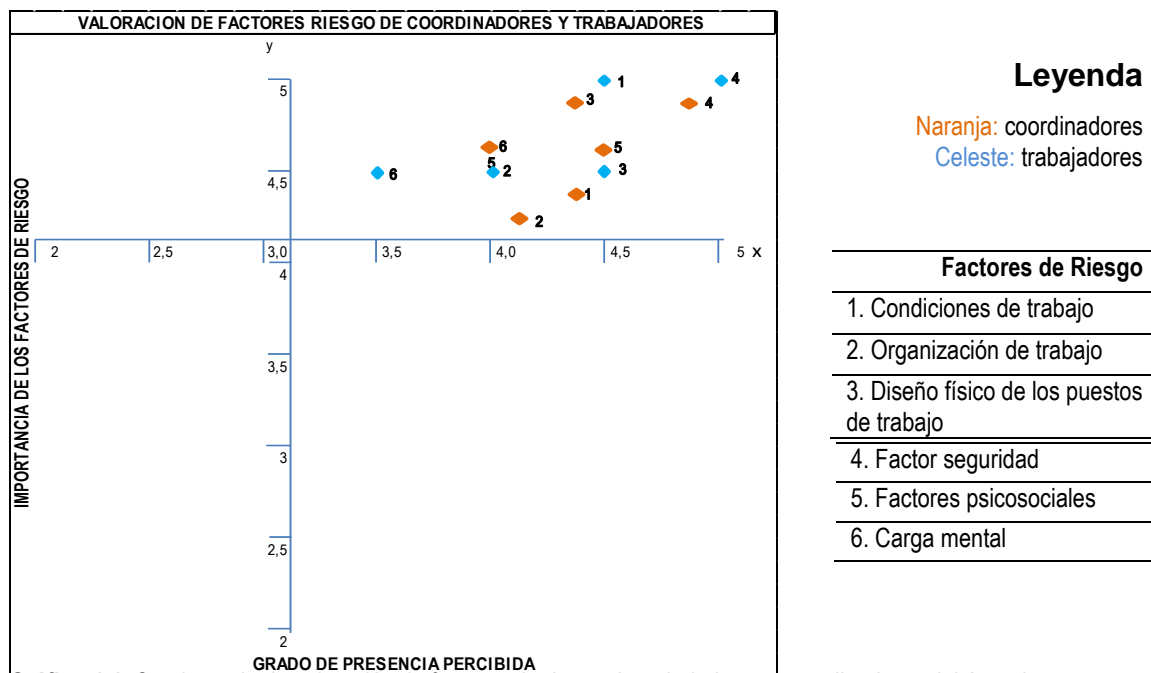


Gráfico 4.4. Condensado de valoración de factores de riesgo de trabajadores y coordinadores del área de Agroindustrias

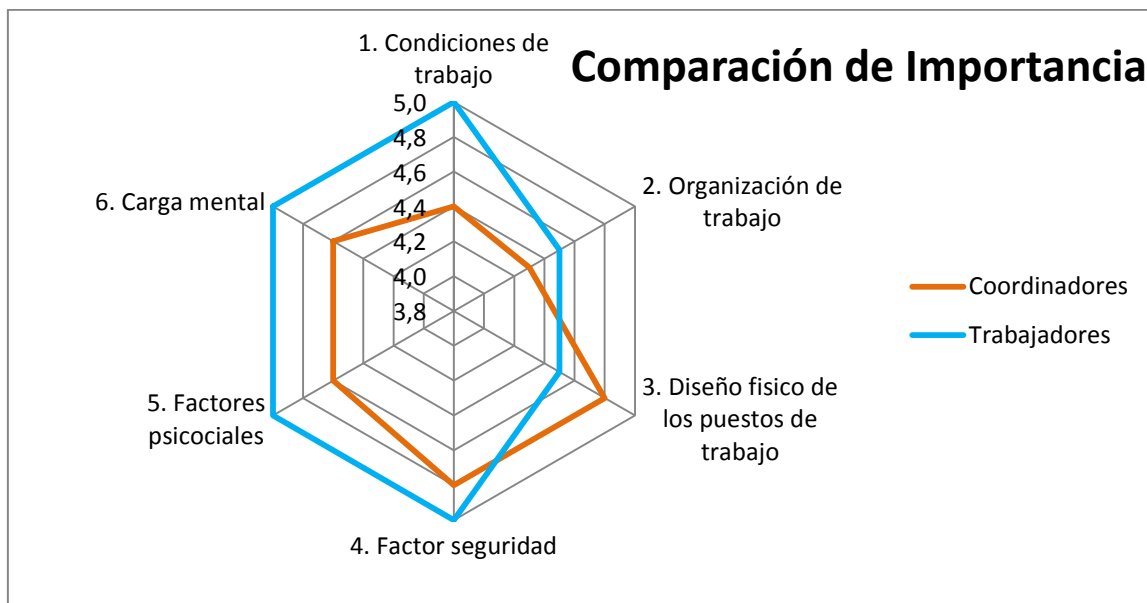


Gráfico 4.5. Condensado de valoración del grado de importancia de los factores de riesgo de trabajadores y coordinadores del área de Agroindustrias

El grado de importancia que reflejan los trabajadores en comparación de los coordinadores concuerdan que el factor seguridad en el lugar de trabajo es fundamental en el área que se encuentra, sin embargo los trabajadores también responde a la necesidad de existir mejores condiciones de trabajo en su área en comparación de los coordinadores.

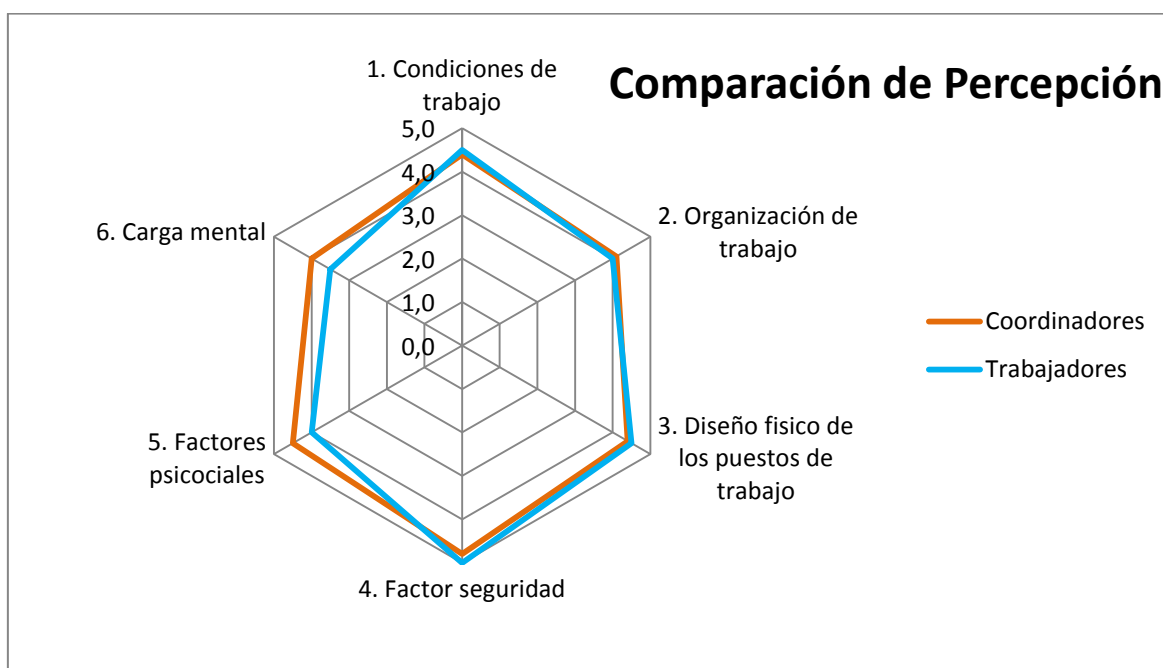


Gráfico 4.6. Condensado de valoración del grado de percepción de los factores de riesgo de trabajadores y coordinadores del área de Agroindustrias

En cuanto al grado de percepción los coordinadores y trabajadores concuerdan en que necesitan de todos los factores para su buen desempeño.

4.1.4.5. VALORIZACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA DETERMINAR LAS PRIORIDADES

En el gráfico 4.4., se identificaron los valores de riesgos de mayor importancia ubicados en el Cuadrante I proponiendo las acciones de mejora de SST, para los factores de riesgos de condiciones de trabajo, organización, diseño físico de los puestos, seguridad, factores psicosociales y carga mental.

4.2. ETAPA II. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORAS

Aquí se describieron las necesidades que tiene cada una de la unidades de producción del área de Agroindustria enfocado en los factores de estudios como la carga física, diseño de puestos de trabajo y factor de seguridad, permitiendo definir las medidas, y acciones propuesta en los problemas presentados, para realizar el análisis financiero de la plan de mejora y comparar el costo/beneficio.

4.2.1. DEFINIR LAS MEDIDAS EN FUNCIÓN A LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN CADA FACTOR

Para definir las medidas se creó una lista de los factores de riesgos encontrados como urgentes como se muestra en el cuadro 4.15., realizándose un análisis detallado de las condiciones y necesidades de cada una de las unidades de producción del área de Agroindustrias.

Cuadro 4.15. Medidas para cada factor de riesgo de las unidades de producción del área de Agroindustrias

FACTOR URGENTE DE RIESGO	ÁREAS O DEPARTAMENTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN IN SITU	MEDIDAS CORRECTIVAS
FACTOR SEGURIDAD		Existe poca señalética visual en todas las áreas, para identificación de lugares restringidos, habiendo falta de comunicación en las unidades.	La implementación de señaléticas de piso y pared adecuadas (prohibición, advertencia, obligación, salvamentos, lucha contra incendios), éstas va a facilitar la comunicación y ayuda a dirigir los movimientos y flujos continuos para indicar, informar y orientar sobre los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores.
	TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS	Debido a la ubicación de los talleres y su producción (perdidas económicas), se presentan diversas plagas como (insectos, murciélagos, ranas, serpientes, etc) que afectan directamente al personal que labora, ocasionando enfermedades y posible contaminación a la producción.	Se recomienda implementar un control y erradicación de plagas (insectos rastroso y voladores y roedores) por los menos 3 veces al año, que ayude a evitar diversas enfermedades a los trabajadores e incluso proteger sus vidas, a fin de tener un lugar libre de peligros.
		Los trabajadores a diario se encuentran expuestos a enfermedades patológicas, riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, y los talleres del área no tienen un botiquín de primeros auxilios para tomar medidas de estos problemas.	Es necesario que los talleres tenga un botiquín de primeros auxilios con implementos como: material de curaciones, antisépticos, instrumentos médicos y medicamentos, para proteger la vida de los trabajadores y prevenir muerte.
		La máquinas de los talleres utilizan energía de 220 Voltios, los que las manipulan están expuestos a sufrir un choque eléctricos, causando la pérdida de su vida.	Para evitar este peligro es necesario que los trabajadores usen guantes dieléctricos de material aislante, estos les protegerá de una carga eléctrica.
		La utilización de computadoras en las oficinas de cada uno de los talleres es frecuente, provocando cansancio a las vistas y ceguera a los trabajadores.	Se recomienda utilizar protectores de pantallas para cada una de las computadoras de las oficinas de los talleres, así se está cuidando las vistas de los trabajadores siendo un riesgo biológico la ceguera.
	TALLER DE CÁRNICOS, LÁCTEOS Y VERDURAS	Debido a la manipulación directa de los trabajadores con la producción es necesario la protección de estos.	Para cuidados y más seguridad se recomienda utilizar batas de tela, guantes de látex, mascarillas desechables para las unidades de producción de leche, cárnicos, frutas y verduras, esto previene de cualquier daño de sustancia química, y agentes como bacterias que pueden contaminar la producción.
	TALLER DE CÁRNICOS	En las cámaras frigoríficas se pueden generar fugas de amoniaco que generan molestias leves e intoxicaciones graves llegando a la muerte del	Es necesario que se dé una capacitación al personal sobre esto y se propone utilizar por lo pronto respirador de máscara media cara, el cual va a prevenirle este riesgos

		trabajador.	directamente al personal que trabaja en las cámaras frigoríficas.
		Los trabajadores del taller de cárnicos están expuestos al frío que genera pérdida de destreza manual, temblores severos e hipotermia y daños a la piel como pernio (enrojecimiento de la piel e inflamación en los dedos).	El trabajador debe cargar la ropa adecuada para la protección contra el frío, además se sugiere la utilización de guantes de napa que son diseñados para estas temperaturas a fin de evitar estos riesgos.
	TALLER DE LÁCTEOS	Los trabajadores de lácteos manipulan las calderas a altas temperaturas, pudiendo causar quemaduras físicas poniendo en riesgos sus vidas.	Para prevenir este riesgo se recomienda utilizar guantes de cuero y algodón para el calor, esto evitará peligros futuros que expone la vida del trabajador.
	TALLER DE HARINA Y BALANCEADOS	Los trabajadores están expuestos a peligros sino cuentan con la debida protección (ojos, manos, y físico en general) debido a la manipulación de maquinaria de molienda para el balanceados y otros productos.	Para evitar este peligro se recomienda utilizar gafas de protección (ojos), guantes de tela (manos) y overoles de gabardina (cuerpo) esto evitará ciertos riesgos que pueden tener los trabajadores al momento de manipular ciertas herramientas e incluso la maquinaria.
CARGA FÍSICA	TALLER DE HARINAS Y BALANCEADOS	Los trabajadores de estas unidades realizan la carga de sacos de granos, porque necesitan descargar las sacas para su debida trituración, provocando molestias musculoesqueléticas.	Los trabajadores de estas unidades necesitan utilizar una faja sacrolumbar elástica que sirve para trabajos físicos de carga de saco es importante considerarla porque ayuda a evitar lesiones graves, musculoesqueléticas.
DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO	TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS	El diseño físico de las unidades de los trabajadores requiere ser ajustado ergonómicamente a las necesidades físicas de cada uno de los trabajadores, ya que las malas posturas provocan lesiones y estrés.	Para evitar esto se requiere la implementación de sillas, escritorios, anaqueles, y mouse ergonómicos para evitar molestias musculoesqueléticas en los trabajadores.

4.2.2. CLASIFICAR LAS ACCIONES

Una vez clasificadas las necesidades de las unidades de producción del área de Agroindustrias, se procedió a realizar las acciones preventivas o correctivas, que pueden convertirse en un accidente- incidente a corto plazo, el fin es describir las necesidades urgentes como se muestra en el cuadro 4.16.- 4.26

Cuadro 4.16. Acciones preventivas y correctivas 1

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS		
No. 001		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD.	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
1. NECESIDAD URGENTE: Señalética de piso y pared		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: Existe poca señalética visual en todas las áreas, para identificación de lugares restringidos, habiendo falta de comunicación en las unidades.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA ()		CORRECTIVA (X)
-La implementación de señaléticas adecuadas va a facilitar la comunicación y ayuda a dirigir los movimientos y flujos continuos para indicar, informar y orientar sobre los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores.		

Cuadro 4.17. Acciones preventivas y correctivas 2

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS		
No. 002		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD.	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
2. NECESIDAD URGENTE: Control de plagas		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: Debido a la ubicación de los talleres y su producción (perdidas económicas), se presentan diversas plagas como (insectos, murciélagos, ranas, serpientes, etc) que afectan directamente al personal que labora, ocasionando enfermedades y posible contaminación a la producción		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA (X)		CORRECTIVA ()
-Se recomienda implementar un control y erradicación de plagas (insectos rastreros y voladores y roedores) por los menos 3 veces al año, que ayude a evitar diversas enfermedades a los trabajadores e incluso proteger sus vidas, a fin de tener un lugar libre de peligros.		

Cuadro 4.18. Acciones preventivas y correctivas 3

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS		
No. 003		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD.	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
3. NECESIDAD URGENTE: Botiquín de primeros auxilios		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: Los trabajadores a diario se encuentran expuestos a enfermedades patológicas, riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, y los talleres del área no tienen un botiquín de primeros auxilios para tomar medidas de estos problemas.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA (X)		CORRECTIVA ()
- Es necesario que los talleres tenga un botiquín de primeros auxilios con implementos como: material de curaciones, antisépticos, instrumentos médicos y medicamentos, para proteger la vida de los trabajadores y prevenir muerte.		

Cuadro 4.19. Acciones preventivas y correctivas 4

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS		
No. 004		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD.	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
4. NECESIDAD URGENTE: Guantes dieléctricos		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: La máquinas de los talleres utilizan energía de 220 Voltios, los que las manipulan están expuestos a sufrir un choque eléctricos, causando la pérdida de su vida.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA ()		CORRECTIVA (x)
-Para evitar este peligro es necesario que los trabajadores usen guantes dieléctricos de material aislante, estos les protegerá de una carga eléctrica.		

Cuadro 4.20. Acciones preventivas y correctivas 5

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS		
No. 005		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD.	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
5. NECESIDAD URGENTE: Protectores de pantalla de computador		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: La utilización de computadoras en las oficinas de cada uno de los talleres es frecuente, provocando cansancio a las vistas y ceguera a los trabajadores		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA ()		CORRECTIVA (x)
-Se recomienda utilizar protectores de pantallas para cada una de las computadoras de las oficinas de los talleres, así se está cuidando las vistas de los trabajadores siendo un riesgo biológico la ceguera.		

Cuadro 4.21. Acciones preventivas y correctivas 6

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLERES DE LÁCTEOS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS		
No. 006		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD.	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
6. NECESIDAD URGENTE: Batas de tela, guantes de látex, mascarillas desechables		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: -Debido a la manipulación directa de los trabajadores con la producción es necesario la protección de estos..		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA ()		CORRECTIVA (x)
Para cuidados y más seguridad se recomienda utilizar batas de tela, guantes de látex, mascarillas desechables para las unidades de producción de leche, cárnicos, frutas y verduras, esto previene de cualquier daño de sustancia química, y agentes como bacterias que pueden contaminar la producción		

Cuadro 4.22. Acciones preventivas y correctivas 7**ÁREA / DEPARTAMENTO:** TALLER DE CÁRNICOS**No.** 007**RESPONSABLE:** Jefe del Departamento de la Unidad de SST. **FACTORES DE RIESGO:** FACTOR SEGURIDAD. **FECHA DE INICIO:** 02/12/2014**7. NECESIDAD URGENTE:** Respirador media cara y guantes de napa. **TIEMPO PARA CORREGIR:****OBSERVACIONES:**

- En las cámaras frigoríficas se pueden generar fugas de amoníaco que generan molestias leves e intoxicaciones graves llegando a la muerte del trabajador
- Los trabajadores del taller de cárnicos están expuestos al frío que genera pérdida de destreza manual, temblores severos e hipotermia y daños a la piel como pernio (enrojecimiento de la piel e inflamación en los dedos).

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:**PREVENTIVA (X)****CORRECTIVA ()**

- Es necesario que se dé una capacitación al personal sobre esto y se propone utilizar por lo pronto respirador de máscara media cara, el cual va a prevenirle este riesgos directamente al personal que trabaja en las cámaras frigoríficas.
- El trabajador debe cargar la ropa adecuada para la protección contra el frío, además se sugiere la utilización de guantes de napa que son diseñados para estas temperaturas a fin de evitar estos riesgos.

Cuadro 4.23. Acciones preventivas y correctivas 8**ÁREA / DEPARTAMENTO:** TALLER DE LÁCTEOS**No.** 008**RESPONSABLE:** Jefe del Departamento de la Unidad de SST. **FACTORES DE RIESGO:** FACTOR SEGURIDAD. **FECHA DE INICIO:** 02/12/2014**8. NECESIDAD URGENTE:** Guantes de cuero y algodón **TIEMPO PARA CORREGIR:****OBSERVACIONES:**

- Los trabajadores de lácteos manipulan las calderas a altas temperaturas, pudiendo causar quemaduras físicas poniendo en riesgos sus vidas

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:**PREVENTIVA (X)****CORRECTIVA ()**

- Para prevenir este riesgo se recomienda utilizar guantes de cuero y algodón para el calor, esto evitará peligros futuros que expone la vida del trabajador.

Cuadro 4.24. Acciones preventivas y correctivas 9**ÁREA / DEPARTAMENTO:** TALLER DE HARINA Y BALANCEADO**No.** 009**RESPONSABLE:** Jefe del Departamento de la Unidad de SST. **FACTORES DE RIESGO:** FACTOR SEGURIDAD. **FECHA DE INICIO:** 02/12/2014**9. NECESIDAD URGENTE:** Guantes de tela, overol y gafas de protección **TIEMPO PARA CORREGIR:****OBSERVACIONES:**

- Los trabajadores están expuestos a peligros sino cuentan con la debida protección (ojos, manos, y físico en general) debido a la manipulación de maquinaria de molienda para el balanceados y otros productos.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:**PREVENTIVA (X)****CORRECTIVA ()**

- Para evitar este peligro se recomienda utilizar gafas de protección (ojos), guantes de tela (manos) y overoles de gabardina (cuerpo) esto evitará ciertos riesgos que pueden tener los trabajadores al momento de manipular ciertas herramientas e incluso la maquinaria.

Cuadro 4.25. Acciones preventivas y correctivas 10

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLER DE HARINA Y BALANCEADO		
No. 010		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: CARGA FISICA	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
10. NECESIDAD URGENTE: Faja sacrolumbar		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: - Los trabajadores de estas unidades realizan la carga de sacos de granos, porque necesitan descargar las sacas para su debida trituration, provocando molestias musculoesqueléticas.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA ()		CORRECTIVA (X)
- Los trabajadores de estas unidades necesitan utilizar una faja sacrolumbar elástica que sirve para trabajos físicos de carga de saco es importante considerarla porque ayuda a evitar lesiones graves, musculoesqueléticas.		

Cuadro 4.26. Acciones preventivas y correctivas 11

ÁREA / DEPARTAMENTO: TALLERES DE LÁCTEOS, HARINAS, CÁRNICOS, FRUTAS Y VERDURAS		
No. 011		
RESPONSABLE: Jefe del Departamento de la Unidad de SST.	FACTORES DE RIESGO: DISEÑO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO	FECHA DE INICIO: 02/12/2014
11. NECESIDAD URGENTE: Escritorios, anaqueles, sillas y mouse ergonómicos		TIEMPO PARA CORREGIR:
OBSERVACIONES: -El diseño físico de las unidades de los trabajadores requiere ser ajustado ergonómicamente a las necesidades físicas de cada uno de los trabajadores, ya que las malas posturas provocan lesiones y estrés.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES:		
PREVENTIVA ()		CORRECTIVA (X)
-Para evitar esto se requiere la implementación de sillas, escritorios, anaqueles, y mouse ergonómicos para evitar molestias musculoesqueléticas en los trabajadores.		

4.2.3. ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACCIONES

A continuación se estimaron los costos de cada una de las acciones correctivas que se identificaron en las unidades de producción del área, con el fin de proponer un plan de inversión de SST, tomando en cuenta los factores emergentes que ayudaran a la mejora de la calidad de vida de los trabajadores, en el **(Anexo 7)** se muestra los medicamentos de primeros auxilios del botiquín.

Cuadro 4.27. Costo de las acciones de las unidades de producción del área de Agroindustrias

FACTORES	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO/ UNITARIO	COSTO (\$)
FACTOR SEGURIDAD	Señaléticas de piso o circulación			500,00
	Señaléticas de pared	56	9,50	532,00
	Servicio de control de plagas (varias)	3 veces		4500,00
	Gafas de prevención de partículas.	4	4,19	16,76,00
	Batas (de tela)	9	15,00	135,00
	Guantes de látex	12 caja	8,93	107,16
	Guantes de tela (carga)	8	2,31	18,48
	Guantes de napa (frio)	4	5,20	20,80
	Guantes de cuero y algodón (calor)	4	3,50	14,00
	Guantes dieléctricos (material aislante)	3	5,38	16,14
	Protectores de pantalla	7	8,00	56,00
	Mascarillas	12 cajas	5,00	60,00
	Overoles gabardina	4	31,65	126,60
	Máscara media cara marca	3	10,00	30,00
	Botiquín			168,36
CARGA FÍSICA	Faja sacrolumbar	4	41,50	166,00
DISEÑO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO	Anaqueles para archivos	4	95,00	380,00
	Silla ergonómica	7	100,00	700,00
	Escritorio ergonómico	7	170,00	1190,00
	Mouse ergonómico	7	24,00	168,00
TOTAL				\$ 8905,30

4.2.4. INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Una vez estimado los costos de las acciones de los factores de seguridad necesarios para las unidades de producción, se evaluó la factibilidad económica del plan de inversión de SST, considerando el cuadro 3.1., que es un procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica, representado en el cuadro 4.27., que es el plan de inversión para empresas no lucrativas.

A continuación se presenta en el cuadro 4.28, el plan de Inversión para empresas no lucrativas de forma más detallada, aquí se analizó el peso económico frente al presupuesto general de la institución, procediendo a la comparación del costo/beneficio estimado, con el fin de ser socializado a las autoridades para su debida aprobación para la adquisición los equipos de SST para las unidades de producción del área.

4.28. Relación Costo-Beneficio del plan de inversión

	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (\$)	BENEFICIO
	Señalética de pared y piso	1032,00	La implementación de señaléticas adecuadas en las U.D.V.I. facilita la comunicación y ayuda a dirigir los movimientos y flujos continuos para indicar, informar y orientar sobre los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores, evitando de esta manera accidentes laborales.
	Servicio de control de plagas	4500,00	Los servicios de control de plagas controlan y erradica las posibles plagas en cada una de las unidades, evitando las enfermedades a los trabajadores, causadas por las plagas, además se protege la producción, con el fin de que no se contaminen los productos.
FACTOR SEGURIDAD	Materiales y medios de protección	600,94	La finalidad de la utilización de los materiales y medios de protección es contribuir a la protección personal de los trabajadores del área de Agroindustrias y así prevenir los daños a la salud ocasionados por el trabajo, logrando de esta manera el desarrollo de su actividad en un ambiente laboral propicio e idóneo.
	Botiquín de primeros auxilios	168,36	Un botiquín de primeros auxilios sirve para atender lesiones leves, y en caso de accidentes graves mientras llega al centro médico, en los talleres es necesario que cuente con implementos como: material de curaciones, antisépticos, instrumentos médicos y medicamentos, para proteger la vida de los trabajadores y prevenir muerte.
CARGA FÍSICA	Faja sacrolumbar	166,00	El uso de la faja de protección ayuda a reducir las lesiones en la zona lumbar, con la finalidad de incrementar la productividad del trabajador y evitar ausentismo en los lugares de trabajo a causa de incorrectas posturas de carga física.
DISEÑO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO	Muebles de oficinas ergonómicos	2270,00	La implementación de muebles de oficinas ergonómicos permite que estos se ajusten al trabajador para mantener una buena postura, evitando enfermedades profesionales debido a movimientos forzosos e incómodos que pueden provocar lesiones músculoesqueléticas (espalda, hombros, piernas, brazos, cuello, etc.), previniendo esto aumentara la calidad y productividad.
	Mouse ergonómico	168,00	El beneficio que se obtiene al manejar un mouse ergonómico radica en que la mano descansa totalmente sobre él, permitiendo una posición relajada y previniendo una acción excesiva del pulgar, que puede evitar lesiones por esfuerzos repetitivos o el síndrome del Túnel Carpiano.
	TOTAL \$	8905,30	

El cuadro 4.28., se demuestra la inversión que se debe realizar para mejorar la calidad de vida del trabajador y el ambiente laboral de las unidades de producción del área de Agroindustrias en los factores de seguridad, carga y diseño físico de los puestos de trabajo que llega a una suma de \$ 8905,30 (dólares americanos). Considerando que a partir del 15% de inversión que destina la ESPAM-MFL, solo este plan de inversión representa 0,06% es decir

no llega ni al 1% de la inversión que se necesita para solventar las necesidades del área. Este plan de mejora y de inversión demuestra también que además de mejorar la calidad de vida del trabajador, a la vez beneficia a la institución.

Analizando costos/beneficios de la inversión a la SST, se identificaron los múltiples beneficios (Ver Anexo 6) que se obtienen con poca inversión, tomando en cuenta que para el trabajador crea un confort en el ambiente laboral donde se siente motivado y mejora su calidad de vida, en cambio para la institución representa sostenibilidad, imagen, productividad, además con esto se disminuyen los índices de relación como la rotación, ausentismo y menor productividad, generando un ambiente laboral seguro, evitando riesgo y enfermedades laborales y así valorar a la parte más importante de la empresa que es el talento humano.

4.2.5. SOCIALIZACIÓN A LOS TRABAJADORES Y AUTORIDADES DEL ÁREA

Luego de obtener los resultados y prepararlos, se reunió a los trabajadores y coordinadores del área para socializarles la información de acuerdo a las encuestas que ellos respondieron (**Anexo 2 y 4**), se les demostró las comparaciones de acuerdo a sus criterios sacando conclusiones de su problemática principal que es la falta de un Manual de políticas de seguridad y salud, que establezca un departamento para dicha función y así puedan obtener los equipos necesarios de seguridad para preservar sus vidas en esta área.

Se les dio a conocer el plan de mejora e inversión y ellos manifestaron sus necesidades, además comentaron que trabajan en factores de riesgos peligrosos sin contar con un seguro médico adicional, sugirieron que esto sea llevado a las autoridades principales para su implantación (**Anexo 8**).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El estudio bibliográfico sirvió de aporte para la ejecución de la investigación, donde se pudo reforzar y analizar los diferentes conceptos y puntos de vista de varios autores, para dar mayor sustento teórico y aporte a la investigación científica.
- La familiarización del área de estudio permitió encontrar las necesidades y problemas de SST prioritarias, para evitar ciertos riesgos futuros que cuestan tiempo y dinero para la empresa, por lo tanto se debe considerar la aportación de expertos en SST para valorar las consecuencias de los riesgos para la empresa y trabajador, teniendo en cuenta que esto contribuye a la calidad de vida laboral.
- En el plan de mejora de la inversión se priorizó las necesidades urgentes de SST de los siguientes factores:
 - a. Seguridad:** Se propuso materiales y medios de protección como señalética visual y de piso, guantes (tela, látex,), batas, overoles, mascarillas, botiquín de primeros auxilios, servicio de control de plagas y construcción de ventanales estratégicos para los talleres, que prevengan los riesgos físicos, químicos y biológicos del trabajador.
 - b. Carga física:** Se hizo énfasis a las posturas de trabajo y manipulación de carga proponiendo la utilización de faja sacrolumbar al talleres de harinas, que impliquen una buena postura previniendo trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores

c. Diseño físico del puesto de trabajo: Se plantea implementar escritorios, sillas, anaqueles y mouse ergonómicos para las oficinas, que se ajusten al diseño físico de los trabajadores, previendo posturas forzadas y movimientos inútiles, que acarren enfermedades musculoesqueléticas a largo plazo.

El plan de mejora de estos factores sirvió de apoyo para analizar la factibilidad económica de los costos/beneficios de las acciones, representando el 0,06 % de la inversión considerando que la institución destina el 15% para SST, dando como resultado que la viabilidad del programa de intervención ergonómica, esto ayuda a la toma de decisiones por parte de las autoridades correspondientes para realizar la implementación, a fin de disminuir los gastos por accidentes/ incidentes y aumentar la productividad.

- Mediante la socialización del plan de mejora de la inversión se pudo establecer la importancia de un departamento de seguridad y salud y los riesgos que pueden causar sino existen. Se expresó las no conformidades de SST que deben ser implementadas obligatoriamente debido a que está respaldado por la ley. Ellos hicieron observaciones al respecto y opinan que las autoridades deben tomar en consideración este programa de intervención ergonómica.

5.2. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios futuros en base del procedimiento de Félix (2014) adoptado por Quevedo (2014) de la aplicación de las acciones de mejora, seguimiento y control de SST, con el fin de comprobar la efectividad de la investigación y su futuro funcionamiento con la ayuda de otras investigaciones.
- Elaborar una mejora continua de las necesidades prioritarias de seguridad y salud del trabajador, esto ayudará a detectar rápidamente las insuficiencias en el área y contribuirá a la prevención de riesgos que disminuyen tiempo y dinero.
- Revisar anualmente el plan de mejora de la inversión de SST en base al programa de intervención ergonómica y realizar la factibilidad económica, con su respectivo análisis socioeconómico que permitan a los directivos tomar decisiones óptimas que contribuyan a mejorar la gestión de seguridad y salud y la calidad de vida laboral.
- Implementar un departamento de SST y elaborar un manual que respalde la seguridad del trabajador por parte de las autoridades, a esto se suma un seguro médico especial y poner en marcha el plan de mejora del programa de intervención ergonómica que propone esta investigación, debido a que existen necesidades urgentes en el área que pone en riesgo la vida del trabajador.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en El Trabajo (s.f.). Reducción de accidentes laborales. (En línea). Consultado, 16 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en https://osha.europa.eu/es/topics/accident_prevention/index_html
- Abril, V. (s.f.). Métodos de Investigación. (En Línea). p3 Consultado 19 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en http://biblioteca.uns.edu.pe/saladocentes/archivoz/curzoz/metodos_de_la_investigacion___abril_phd.pdf
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. 2013. Estimación del coste de los accidentes y los problemas de salud relacionados con el trabajo. (En Línea). p 7. Consultado, 15 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <https://osha.europa.eu/es/publications/reports/executive-summary-estimating-the-cost-of-accidents-and-ill-health-at-work>
- Asensio, S; Bastante, M. 2012. Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. 3ed. Ediciones Paraninfo. (En línea). p 4-8. Consultado, 16 de may. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://books.google.com.ec/books?id=v5kFfWOUh5oC&printsec=frontcover&dq=Evaluaci%C3%B3n+ergon%C3%B3mica+de+puestos+de+trabajo.&hl=es&sa=X&ei=gWHyU7A1tMyxBN76gpgl&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q=Evaluaci%C3%B3n%20ergon%C3%B3mica%20de%20puestos%20de%20trabajo.&f=false>
- Bestraten, et al., 2011. OHSAS 18001. Sistema de gestión de la SST. (En línea). EC. Consultado, 18 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/.../898w.pdf
- Blaco, G; Castroman, R; Chacón, L; Hernández, P; Ferrer, P. 2014. Programa de prevención basado en la ergonomía participativa para minimizar los efectos de la carga física en trabajadores de una empresa ferretera. (En Línea). Coruña, ES. Vol. 11. N 19. p 2. Consultado, 15 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.revistatog.com/num19/pdfs/original1.pdf>
- Bonilla, D; Carrasco, L; Florez, A; Martínez, L; Pardo M, Jiménez, W. 2014. Ausentismo laboral en el centro de atención médica inmediata Vista Hermosa. CO. Revista Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. Vol.12. p 5.
- Cabaleiro, V. 2010. Prevención de riesgos laborales; guía básica de información a los trabajadores en prevención de riesgos laborales. (En línea). Ideaspropias Editorial. 2ed. Vigo-ES. p 11-12. Consultado, 16 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en http://books.google.com.ec/books?id=QoWeT9sMx8YC&pg=PA12&dq=origen+de+los+riesgos&hl=es&sa=X&ei=e_x5VNN_CliiNszpgpAH&ved=0CC8Q6AEwAw#v=onepage&q=origen%20de%20los%20riesgos&f=false

- Camargo, C: Robayo, P. 2013. Metodología para la implementación de la NORMA OHSAS 18001 en pymes. p8. 782-790. (En línea).ES. Consultado 18 de nov de 2014. Formato PDF. Disponible en <http://search.proquest.com/docview/1353354176?accountid=50853>
- Cancán, F. 2012. Estudio de factibilidad para la creación de un planta procesadora de alcachofa en conserva para el mercado interno y externo en la Parroquia La Esperanza. (En línea). Tesis. Ing. Contabilidad y Auditoría. Universidad Técnica del Norte. La Esperanza-Ibarra, EC. p 62. Consultado, 11 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3065/1/02%20ICA%20431%20TESIS.pdf>
- Castillo, J. 2010. Fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas. Bogotá. Universiada del Rosario. (En línea). CO. Consultado, 11 de jul. 2013. Disponible en http://books.google.com.ec/books?id=MLn6Fgi1MXMC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- CEP (Consejo de Educación Primaria). 2012. Diseño de puestos. (En Línea). UY. Consultado, 15 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.cep.edu.uy/documentos/2012/rrhh/7_material_especialista_re_cursos.pdf
- CERSSO (Centro Regional de Seguridad y Salud Ocupacional). s.f. "Auto Evaluación del Costo-Beneficio, por la inversión en la Seguridad y Salud Ocupacional en las Maquilas: Una metodología Paso a Paso" EEUU.Norteamérica. (En línea). EEUU. Consultado el 24 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.oas.org/udse/cd_trabajo/espanol/modulo8.pdf
- Céspedes, S. 2013. Diseño de un procedimiento para la gestión de los riesgos laborales a partir de una evaluación ergonómica de un puesto de trabajo en la unidad empresarial de base, Empresa Eléctrica Bayamo. CU. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Vol. 9. p 11.
- Chavarria. 2010. La carga física de trabajo: definición y evaluación. (En línea). ES. Consultado, 16 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_177.pdf
- Chilán, G. (2013). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de compotas de zapallo, como una opción para mejorar la nutrición infantil de los niños del cantón Santa Elena. (En línea). Tesis. Ing. Desarrollo Empresarial. Universidad Estatal Península De Santa Elena. Santa Elena-Guayaquil, EC. p 79. Consultado, 16 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.upse.edu.ec:8080/bitstream/123456789/1241/1/ESTUDIO%20DE%20FACTIBILIDAD%20PARA%20LA%20CREACI%C3%93N%20DE%20UNA%20EMPRESA%20PRODUCTORA%20DE%20COMPOTAS%20DE%20ZAPALLO,%20COMO%20UNA%20OPCI%C3%93N%20PARA%20M.pdf>

- Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 325, 326. Numeral 5; y Art. 34. República de Ecuador. Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente. (Documento oficial). (En línea). EC. Consultado, 15 de abril. 2014. Formato PDF. Disponible en: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Código de Trabajo del Ecuador. 2012. Artículo 434-436. (En línea). EC. Consultado, 15 de abril. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.codigodetrabajo.com>
- Collado, S. s.f. Prevención de riesgos laborales: principios y marco normativo. (En línea). Vasco-ES. Revista de Dirección y Administración de Empresas. No 15. p 98. Consultado, 15 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.ehu.es/ojs/index.php/rdae/article/view/11447/10573>
- Díaz, F. 2012. Diseño de integración de los sistemas de gestión de seguridad física y calidad al sistema de gestión de seguridad y salud: modelo Ecuador, con enfoque a una cadena de supermercados. (En línea). Tesis. Master En Seguridad, Salud Y Ambiente. Universidad de San Francisco. Quito-EC. p 17. Consultado, 1 de dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1353/1/103315.pdf>
- Diéguez, E. 2008. Matriz Importancia-Presencia percibida. La Habana, Cuba.
- Duarte, C. 2013. Descripción de puestos de trabajo. (En línea). Consultado, 8 de en. 2015. Formato HTML. Disponible en <http://www.gerencie.com/descripciones-de-puestos-de-trabajo.html>
- Durán, M. 2010. Bienestar Psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. CR. Revista Nacional de Administración. Vol. 1. p 72 - 73.
- Durán, F. (s.f.). La Biblia de las Recetas Industriales para Hispana. Grupo Latino. Editores. p 79.
- Félix, M. 2013. Procedimiento para valorar el impacto económico social de los programas de intervención Ergonomía Congreso de Seguridad y salud Quito – Ecuador
- FISO (Fundación Iberoamericana de Salud y Seguridad Ocupacional, 2014). Ergonomía y productividad. P 1-3. (En línea). Consultado, 10 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/4377.pdf>
- Garrido, J; Uribe, A; Blanch, J. 2011. Riesgos psicosociales desde la perspectiva de la calidad de vida laboral. Bogotá-CO. Acta Colombiana de Psicología, Vol. 14. No. 2. p 28. (En línea). Consultado, 15 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79822611003>

- García, E. 2009. Reflexiones metodológicas sobre la gestión y control de la seguridad y salud en los centros de trabajo. Habana, CU. Revista Cubana de Salud y Trabajo. Vol. 10. p 63-71.
- Gómez, J. 2010. Ergonomía aplicada. ECOE Ediciones. (En línea). Bogotá-COL. Consultado, 16 de abr. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://site.ebrary.com/lib/espamsp/docDetail.action?docID=10472838&p00=ergonomia>
- Gomes, J. 2014. El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. (En línea). Brasil. Revista Ciencia y Salud. p 1. Consultado, 15 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v12s1/v12s1a01.pdf>
- Guamán, M. 2013. Estudio de seguridad, higiene industrial y ergonomía en la rectificadora Universalmotor Cía. Ltda. Tesis. Ing. Mecánico. EPN. Quito-EC. p 28-29. (En línea). Consultado, 18 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6707/1/CD-5101.pdf>
- Hueso, R. 2013. Métodos de evaluación ergonómica recomendados en la normativa actual para prevenir lesiones en el puesto de trabajo. En Línea. Consultado, 13 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en: <http://ergomet.inermap.com/metodos-de-evaluacion-ergonomica/>
- Huerta, P; Pedraja, L; Contreras, S; Almodovar, P. 2011. Calidad de vida laboral y su influencia sobre los resultados empresariales. Maracaibo, VE. Revista Redalyc Ciencias Sociales. Vol. 17. p 4 - 7.
- IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2011. Consejo directivo. Artículo 174 del Código de Trabajo. p 43. (En línea). EC. Consultado, 18 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/RES_CD_333_REGLAMENTO_SART.pdf
- IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2012. La prevención en el trabajo es ahorro. El Comercio, Guayaquil, EC. p 11. (En línea). Consultado, 24 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/prevencion-ahorro.html>
- Intriago, M; Villamar, E. 2014. Procedimiento para valorar el impacto económico y social de los programas de intervención ergonómica en la ESPAM MFL. Tesis. Ing. Comercial. ESPAM MFL. Calceta-Manabí, EC. p 15-16.
- IPEBA (Instituto Peruano de Educación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica). 2013. Manual de elaboración, costeo y presupuesto de planes de mejora. (En Línea). PE. p 8. Consultado, 15 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/09/Manualelaboracion-planes-de-mejora-EBR.pdf>
- Jiménez, C. 2011. Investigación y evaluación del riesgo ergonómico orientado a las posiciones y posturología. Tesis. (En línea). Magister En Seguridad Y

- Salud Ocupacional. Universidad Internacional SEK. Quito-EC. p 14. Consultado, 18 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.uisek.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/347/1/TESIS%20C%C3%89SAR%20EDUARDO%20JIM%C3%89NEZ%20ROSERO.pdf>
- Konkolewsky, H, 2014. La rentabilidad de la prevención. Costes y beneficios de las inversiones en seguridad y salud ocupacional. (En línea). Es. Consultado, 24 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.prevencionintegral.com/actualidad/editorial/2014/03/31/rentabilidad-prevencion-costes-beneficios-inversiones-en-seguridad-salud-ocupacional/>
- Ley de SART. 2014. Procedimiento y programas operativos básicos. (En línea). EC. Consultado, 11 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.ley-sart.isotools.ec/>
- Laurig y Vedder. (2014). Ergonomía; herramientas y enfoques. (En línea). Consultado, 11 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>
- Luna, R; Chaves, D. 2010. Guía para elaborar estudios de factibilidad de proyectos ecoturísticos. (En Línea). GT. Consultado, 11 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://190.11.224.74:8080/jspui/bitstream/123456789/440/1/2106408270.pdf>
- M.F. (Ministerio de Finanzas del Ecuador). 2013. Plan anual de inversión. (En línea). EC. Consultado, 18 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.finanzas.gob.ec/plan-anual-de-inversiones>
- Miquez, M; Bastos, A. 2010. Comportamientos ligados a la seguridad e higiene; manual de prevención de riesgos para el sector comercio. (En línea). Ideaspropias Editorial. 2ed. Vigo-ES. p 2-11. Consultado, 16 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://books.google.com.ec/books?id=8k0YqQdGc2kC&pg=PT10&dq=cuales+son+los+factores+de+seguridad&hl=es&sa=X&ei=RAV6VlekM4OmNqOihKgE&ved=0CE4Q6AEwBw#v=onepage&q=cuales%20son%20los%20factores%20de%20seguridad&f=false>
- MRL (Ministerio de Relaciones Laborales). 2013. Seguridad y salud en el trabajo. (En línea). EC. Consultado, 18 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- MRL (Ministerio de Relaciones Laborales). EC. S.f. acuerdo Ministerial. p 1. . (En línea). EC. Consultado, 25 de abr. 2014. Disponible en http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IBMI138J8csJ:www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/01/2012Acuerdo_203.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=ec

- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2012. Cinco enfermedades más comunes en el trabajo. El Comercio, Guayaquil, EC, jun, 7. (En línea). EC. Consultado, 26 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.elcomercio.com/actualidad/enfermedades-laborales-iess-ecuador-lumbalgia.html>
- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2015. Director general de la OIT: Construir una cultura de prevención en materia de seguridad y salud en el trabajo. Pág Oficial. abril, 28. (En línea). EC. Consultado, 28 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/who-we-are/ilo-director-general/statements-and-speeches/WCMS_364085/lang--es/index.htm
- Piñón, L; Gutiérrez, M; Sapién, A; Lechuga, A; Sandoval, M. 2015. Factibilidad económica del pre-acondicionamiento alimenticio de ganado bovino de carne. MX. Revista Mexicana de Agronegocios. Vol. 11. p 136.
- Prado, J. 2014. El diseño del puesto de trabajo y la importancia de la ergonomía. (En línea). Consultado, 15 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.imf-formacion.com/blog/corporativo/prl/el-diseno-del-puesto-de-trabajo-y-la-importancia-de-la-ergonomia/>
- Quevedo, E. 2014. Tesis tecnología para la valoración del impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómico en la empresa. Calceta-Manabí, EC. Revista ESPAMCIENCIA “en prensa”.
- Quijije, C; Vera, S. 2014. Diagnóstico de los factores de riesgo de la carga física de los trabajadores(as) de las UDIV de la carrera agroindustria ESPAMMFL. Tesis. Ing. Comercial mención especial en administración Agroindustrial y Agropecuaria. ESPAM MFL. Calceta – Manabí, Ec.
- Ramírez, D. et at., (2009). Etapas del análisis de factibilidad. (En línea). CU. Consultado, 8 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.eu.med.net/ce/2009a/amr.html>
- Real, G. 2011. Diagnóstico ergonómico en las camareras de piso del sector hotelero. Caso Varadero, Cuba. Revista de Ingeniería Industrial de la CUJAE Ciudad de La Habana, CU. Vol. 32. No. 3. p 9. (Correo Electrónico). Consultado, 13 de jul. 2013. Formato PDF.
- Rodríguez, Y; Pérez, E. 2014. Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. La Habana, CU. Revista Cubana de Salud Pública. Vol. 40. p 15.
- SINEACE (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa). 2014. Manual de elaboración, costeo y presupuesto de planes de mejora. (En línea). PE. p 8. Consultado, 18 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en: <http://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/09/Manual-elaboracion-planes-de-mejora-EBR.pdf>

- Thompson, J. 2009. Etapas de la fase de preinversión. (En línea). Consultado, 18 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/04/etapas-de-la-fase-de-preinversion.html>
- UCV (Universidad Cesar Vallejo). 2014. Gestión de la evaluación. Plan de mejora y toma de decisiones. PE. Revista Redalyc. Vol 19. p 12.
- UISEK. 2012. Seguridad Industrial. (En línea). EC. Consultado, 22 de ene. 2013. Formato PDF. Disponible en: <http://tutoria.uisek.edu.ec/course/info.php?id=152#>
- Vásquez, L. 2014. El 26,7% es el promedio del cumplimiento de la prevención de riesgos laborales. La Hora, Quito, EC, oct, 24. (En línea).EC. Consultado, 24 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en HTML http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101741961/-1/26,7%25_es_el_promedio_del_cumplimiento_de_la_preveni%C3%B3n_de_riesgos_laborales_.html#.VHOPTBaoQjo
- Vinces, G. 2011. Gestión de seguridad y salud ocupacional. (En línea). EC. Consultado, 24 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.cec.espol.edu.ec/blog/ggines/2011/11/07/sistemadeauditorias-de-riesgos-del-trabajo-sart/>
- Viteri, G. 2012. Riesgos laborales diferentes tipos y características. (En línea). CO. Consultado, 18 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://seguridadindustrialysaludocupacional.com/riesgos-laborales-diferentes-tipos-y-caracteristicas/>
- Vieyra, D. 2013. Descripción y análisis de puestos. (En línea). Consultado, 8 de en. 2015. Formato HTML. Disponible en <http://mipasionlamusi.blogspot.com/2013/02/martes-12022013-de-sus-copias-pagina.html>
- Villaseñor, B. 2013. Estrategia para disminuir el ausentismo laboral. (En línea). Consultado, 8 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.uhmasalud.com/blog/bid/275098/Estrategia-para-disminuir-el-ausentismo-laboral>

ANEXOS

ANEXO 1 (a)

FICHA PROCESO: TALLER LÁCTEOS

FICHA DE PROCESO DE LÁCTEOS	
Nombre del proceso: Elaborar queso.	Responsable del proceso: Ing. Ricardo Montesdeoca.
Tipo de proceso: Continuo.	Misión del proceso: elaborar productos con los más elevados estándares de calidad.
Objetivos del proceso: proveer de insumos nutricional al hato bovino.	
Requerimientos del proceso: orientación al cliente, fiabilidad del servicio, rapidez de respuesta, adecuada relación calidad-precio, trabajo en equipo.	
Entradas: Materias primas.	Salidas : Producto terminado.
Inicio del proceso: Receptar materia prima.	Fin de proceso: Almacenado del producto.
<p>Actividades desarrolladas:</p> <p>INICIO</p> <p>1.- RECEPTAR: Recepción de la leche en condiciones adecuadas que es traída desde el lugar de ordeño (Unidad de Hato Bovino).</p> <p>2.- INSPECCIONAR: Se realiza un análisis de control para verificar que lo envases estén en condiciones adecuadas, detectar suciedad, impurezas u olores desagradables.</p> <p>3.- REALIZAR PRUEBAS DE ANDÉN: Se realiza una variedad de pruebas a la materia prima.</p> <p>4.- FILTRAR: A través de un lienzo limpio y desinfectado para asegurar que la leche no contenga cuerpos extraños.</p> <p>5.-PASTEURIZAR: Consiste en calentar la leche a 70°C para eliminar microorganismos patógenos y después la temperatura se baja a 42°C.</p> <p>6.- ADICIONAR ADITIVOS: Agregar cloruro de calcio debido a que en la pasteurización se pierde cierta cantidad de este componente en una porción de 20ml por cada 100 litros.</p> <p>7.- COAGULAR: Se la hace a los 40°C se agrega el cuajo en cantidad de 1,8 gr por cada 65 litros disuelto en 250ml agua potable previamente hervida y enfriada a temperatura ambiente y se le agrega 15gr de sal yodada para acelerar la dilución homogénea del cuajo en polvo utilizado en la producción del queso.</p> <p>8.- REPOSAR: Consiste en un determinado tiempo para lograr consistencia de la cuajada.</p> <p>9.- CORTAR: Al ver que la cuajada se parte limpiamente sin grietas, ya está lista para el corte, por medio de una lira realizan el corte de la misma de forma vertical.</p> <p>10.- AGITAR (INICIAL): Se agita lenta y cuidadosamente el suero donde flotan partículas de cuajada, procurando que no se rompan, y sin permitir que estas partículas se vuelvan a juntar.</p> <p>11.- DESUERAR (INICIAL): Consiste en retirar del 20 al 30% del suero de la cuajada que ya está formado y precipitada. El primer desuerado se efectúa para lograr mayor espacio y así agregarle agua potable al recipiente de cuajado.</p> <p>12.- CALENTAR: Al calentar la cuajada se produce un rápido y mayor desuerado de los gránulos, estabiliza y mejora la consistencia y flexibilidad, lo que contribuye a bajar la acidez en el producto final.</p> <p>13.- LAVAR: El lavado de la cuajada se realiza añadiendo agua potable; se recomienda agregar del 10 al 15% de agua en relación con el volumen inicial de leche, el agua debe estar entre 45 y 47% para que al mezclarla con el resto del suero y gránulos de cuajada tenga una temperatura final entre 35 y 37°C.</p> <p>14.- SALAR: Agregar aditivo (sal), para dar sabor a la cuajada.</p> <p>15.- AGITAR (FINAL): La agitación de la mezcla de agua, suero, sal y cuajada se recomienda para darle consistencia a los granos de cuajada y permitir que la sal entre en todos los gránulos.</p> <p>16.- DESUERAR: Cuando las partículas de cuajada llegan a la consistencia deseada, se procede a eliminar todo el suero y se efectúa en pre prensado para recoger todos los gránulos de cuajada.</p> <p>17.- ADICIONAR ADITIVOS (FINAL): Tiene por objeto retrasar la acidificación de la cuajada y mejorar el sabor de la misma. La sal se disuelve en el agua del lavado de la cuajada en una proporción de 1,5% a 2% del peso de la cuajada.</p> <p>18.- MOLDEAR: Consiste en el llenar los moldes con los gránulos de cuajada para determinar la forma final del queso pero debe ser de manera rápida para conservar la temperatura de la cuajada.</p> <p>19.- PRENSAR: Eliminar el suero residual y controlar la textura del producto final. La cuajada contenida en el molde se coloca en la prensa, donde se hace presión para darle firmeza al queso.</p> <p>EMPACAR: Envoltura adecuada y se sella para protegerlo durante el almacenamiento.</p> <p>TRASLADAR: Desde la mesa de trabajo hasta la cámara de refrigeración.</p> <p>ALMACENAR: En la cámara de refrigeración a 4°C. La vida útil del queso fresco es de 21 días de duración, desde el momento de su elaboración.</p> <p>FIN</p>	
Actividades críticas: Falta de implemento para las actividades realizadas.	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

ANEXO 1 (b)
FICHA PROCESO: TALLER DE PROCESOS CÁRNICOS

FICHA DE PROCESO	
Nombre del proceso: Elaborar chorizo.	Responsable del proceso: Ing. Tobías Rivadeneira.
Tipo de proceso: Continuo.	Misión del proceso: Elaborar productos cárnicos, con los más elevados estándares de calidad.
Objetivos del proceso: proveer de insumos nutricional al hato bovino.	
Requerimientos del proceso: orientación al cliente, fiabilidad del servicio, rapidez de respuesta, adecuada relación calidad-precio, trabajo en equipo.	
Entradas: Materias primas.	Salidas : Producto terminado.
Inicio del proceso: Receptar materia prima.	Fin de proceso: Almacenado del producto.
Actividades desarrolladas: INICIO 1.- RECEPTAR: Recepción de carnes magras y estar a temperatura 2°C. 2.- INSPECCIONAR: Verificar condiciones de la materia prima. 3.- PESAR: Pesado de materia prima y agregado de aditivos; estar a temperatura no más de 4°C. 4.- TROCEAR: La pieza de carne y grasa se corta en porciones de 6-8cm; temperatura no más de 4°C. 5.- MOLER: La pieza de carne y grasa se muelen por separado utilizando un disco de 2mm. 6.- MALAXAR: Homogenizar las mezclas, evitando el calentamiento de las pastas y eliminando burbujas de aire inmersas en la misma. 7.- EMBUTIR: La masa de carne se traslada a la embutidora donde se embuten en tripas naturales de cerdo. 8.- AMARRAR: Los embutidos se amarran con ayuda de una amarradora manual dotada de hilo chillo. 9.- AHUMAR: Se colocan las tiras de chorizo en el horno de ahumado frío a 29°C. 10.- OREAR: Ubicar las piezas en ambiente ventilado con temperatura no mayor a 15°C e introducir las en una tina de acero inoxidable que contenga agua con hielo escarchado donde se produce el respectivo choque térmico. 11.- SEPARAR: Con la ayuda de tijeras se realiza la separación de las piezas. 12.- EMPACAR: Tomar pesos en cada empaque y colocar en empacadora al vacío asegurando la inocuidad del alimento en el lonchado y en el empacado la temperatura no debe exceder los 4°C. 13.- ALMACENAR: Los empaques se colocan en gavetas plásticas y se almacenan a una temperatura de 4°C. FIN	
Actividades críticas: Falta de implemento para las actividades realizadas.	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

ANEXO 1 (c)
FICHA PROCESO: TALLER DE FRUTAS Y VEGETALES

FICHA DE PROCESO	
Nombre del proceso: Elaborar chorizo.	Responsable del proceso: Ing. Lenin Zambrano Velásquez.
Tipo de proceso: Continuo.	Misión del proceso: elaborar productos a base de frutas y vegetales, con los más elevados estándares de calidad.
Objetivos del proceso: proveer de insumos nutricional al hato bovino.	
Requerimientos del proceso: orientación al cliente, fiabilidad del servicio, rapidez de respuesta, adecuada relación calidad-precio, trabajo en equipo.	
Entradas: Materias primas.	Salidas: Producto terminado.
Inicio del proceso: Receptar materia prima.	Fin de proceso: Almacenado del producto.
Actividades desarrolladas: INICIO 1.- RECEPTAR: Recepción de los plátanos verdes. 2.- REALIZAR POST COSECHA: Consiste en visualizar el plátano verde para determinar si su forma fisiológica es idónea. 3.- INSPECCIONAR Y CLASIFICAR: Se selecciona la materia prima para el proceso, a falta de condiciones de la misma se la desecha. 4.- PESAR: Se realiza para determinar la cantidad a producir. 5.- PELAR: Se desprende la cáscara de la pulpa para que no se pardee. 6.- TROCEAR: Los plátanos se cortan en forma de rodaje en una medida singular. 7.- FREÍR: Se colocan las rodajas en la paila a una temperatura de 90°C. 8.- ENFRÍAR: El chifle es enfriado con aire forzado con la finalidad de absorber grasa. 9.- ADICIONAR ADITIVOS: Se agrega sal al gusto. 10.- ENVASAR: El chifle se envasa en fundas transparentes a temperatura ambiente entre 28 – 30°C. 11.- ALMACENAR: En un lugar adecuado con poca luz y temperatura ambiente entre 28 – 30°C. FIN	
Actividades críticas: Falta de implemento para las actividades realizadas.	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

ANEXO 2
ESPAM MFL
CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS COORDINADORES, TÉCNICOS Y TRABAJADORES DE LAS UNIDADES DE
PROCESO DEL ÁREA DE AGROINDUSTRIAS ESPAM-MFL
FICHA 1. CHECK LIST: VALORACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD
NOMBRE DEL ÁREA QUE COORDINA
FECHA:

Variables	Factores	Elementos a considerar	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
1. Gestión administrativa de la SST en la empresa	1.1. Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento	a. En el área que usted coordina, se tiene elaborada la política de SST					
		a. 1. Los trabajadores conocen la política de SST					
		a. 2. Se encuentra visible para todos los trabajadores del área, los principales elementos de la Política de la SST					
		a. 3. Se encuentra documentada, integrada e implantada la Política de SST del área					
		a. 4. La Política de SST está disponible para su consulta					
		a. 5. La Política de SST del área permite el mejoramiento continuo de los elementos de SST					
		a. 6. La Política de SST se actualiza de manera periódica					
		b. La empresa le asigna al área algún presupuesto para la inversión en recursos de SST					
		c. La Empresa presenta el compromiso de cumplir con la legislación técnica dotar las mejores condiciones de SST					
		a. Dispone el área de un diagnóstico de su sistema de gestión en los dos últimos años, que establezca:					
	a. 1. Las No conformidades priorizadas en el área que coordina respecto a la gestión: administrativa; técnica						
	b. Existe en el área una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades						
	k. 1. La planificación de la SST incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias						
	k. 2. La planificación de la SST incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, trabajadores, etc.						
	1.2. Planificación de la SST	a. En el área se tiene el Reglamento Interno de SST					
		b. Tiene conformado las unidades preventivas de SST					
		k. 1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo					
		k. 2. Servicio médico de empresa					
		k. 3. Comité y Subcomités de SST					
		k. 4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo					
		c. Se encuentran definidas en las áreas, las responsabilidades integradas de SST:					
c. 1. jefes, supervisores, trabajadores							
1.3. Organización de la SST							

2. Gestión técnica de la SST	1.4. Integración - Implementación del SST	c. 2. responsables de las unidades de SST					
		c. 3. servicio médico de empresa					
		d. Están definidos los estándares de desempeño de SST					
		e. Existe la documentación del Sistema de Gestión SST					
		e. 1. Manual de SST en el área					
		e. 2. Procedimientos de SST en los puestos					
		e. 3. Instrucciones de SST de maquinarias y equipos					
		a. En el área se presenta un programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de SST					
		a. 1. Identificación de necesidades de competencia de cada trabajador					
		a. 2. Definición de planes, objetivos y cronogramas					
	a. 3. Desarrollo de actividades de capacitación y competencia						
	a. 4. Evaluación de eficacia del programa de competencia						
	b. Existe una integración en el área de la Política de SST con la política General de la Empresa/organización						
	c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST del área a la planificación general de la empresa						
	d. Se ha integrado-implantado la organización de SST del área a la organización general de la empresa						
	2.1. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales - ocupacionales	a. Se dispone de un programa técnico para la investigación de accidentes.					
		a. 1. Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión					
		a. 2. Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente/incidente					
		a. 3. Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente.					
		a. 4. El seguimiento de integración de medidas correctivas					
		a. 5. Realizar estadísticas y entregar mensualmente a los responsables de la entidad,					
b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades							
k. 1. Identificar los factores de exposición							
k. 2. Relación causa efecto de la enfermedad profesional							
k. 3. Exámenes médicos específicos y complementarios;							

22. Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	c. Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición.						
	c.1. Pre empleo						
	c.2. De inicio						
	c.3. Periódico						
	c.4. Reintegro						
	c.5. Especiales						
	c.6. Al término de la relación laboral con la empresa						
	En el área que usted coordina, puede que existan diferentes factores de riesgos, que no permitan su Seguridad, Salud y Bienestar de sus trabajadores. Identifique cuáles de estos factores, cumplen con los estándares, cuáles no, y cuáles no proceden porque no se considera la existencia de este factor.						
	a. Condiciones de trabajo	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE		
	Ruido						
	Iluminación						
	Temperatura						
	Vibraciones						
	Material de trabajo necesario						
	Medios de protección						
	Orden y limpieza						
	b. Organización del Trabajo						
regímenes de trabajo y descanso							
métodos y tiempos de trabajo							
c. diseño físico de los puestos de trabajo							
distribución espacial del área de trabajo							
organización y distribución del lugar de trabajo							
características antropométricas del puesto de trabajo							
d. Carga física del trabajo							
posturas							
capacidad de trabajo físico y gasto energético							
manipulación manual de cargas							
e. Factor seguridad							
riesgos físicos							
riesgos químicos							
riesgos biológicos							
f. Factores psicosociales							

Sentimiento de grupo						
Posibilidades de desarrollo en el trabajo						
Apoyo social en el trabajo						
Capacidad motivativa del líder						
Inseguridad en el trabajo						
Participación en la toma de decisiones						
Comunicación						
Estímulo						
Posibilidades de relación social						
Conflicto de rol						
Vivencia de carga de roles						
Distribución de roles						
g. Carga mental						
Estado de la personalidad						
Tiempo de reacción simple y complejo						
Errores en el trabajo						
Estado psico-fisiológico del individuo						

ANEXO 3 FICHA APLICADA A EXPERTOS

NOMBRE.....

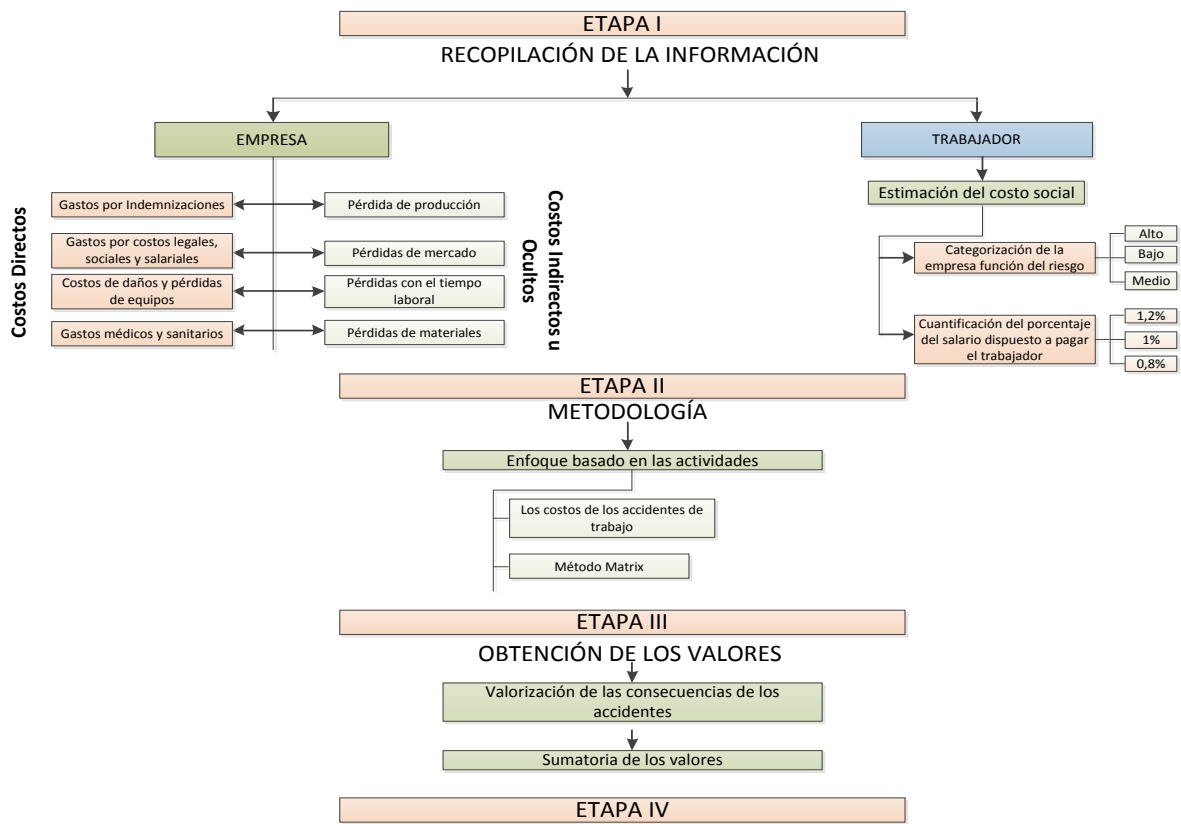
OCUPACIÓN.....LUGAR DE TRABAJO.....

Estimado (a) experto (a) como parte del proyecto de investigación “Seguridad, Salud y Bienestar de los trabajadores de la ESPAM MFL”, requerimos de su colaboración para realizar la ponderación según el nivel de importancia, que Ud. le asigna a los problemas detallados a continuación y que han sido detectados en el área de Agroindustrias de esta institución.

Se desea que usted pondere en una escala de 1-10, siendo 1 los menos importantes y los 10 los más importantes.

PROBLEMAS DETECTADOS		NIVEL DE IMPORTANCIA
1	No se ha elaborado la política de SST	
2	Carencia de seguimiento de la aplicación de sistema de SST en las empresas	
3	Inexistencia de un diagnóstico de SST	
4	No están definidos los procesos y procedimientos de SST	
5	No está estructurado un comité de SST	
6	No se gestiona de manera integrada la SST	
7	No se desarrolla un proceso de evaluación de las competencias laborales	
8	Inexistencia de programas técnicos que investiguen los Riesgos Laborales	
9	Presencia de factores climáticos q afectan la seguridad y salud del trabajador	
10	Deficiente organización del trabajo	
11	Posturas inadecuadas en la realización de actividades	
12	Existencia de riesgos respecto a los factores físicos, químicos y biológicos	
13	Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud dentro del área de trabajo	

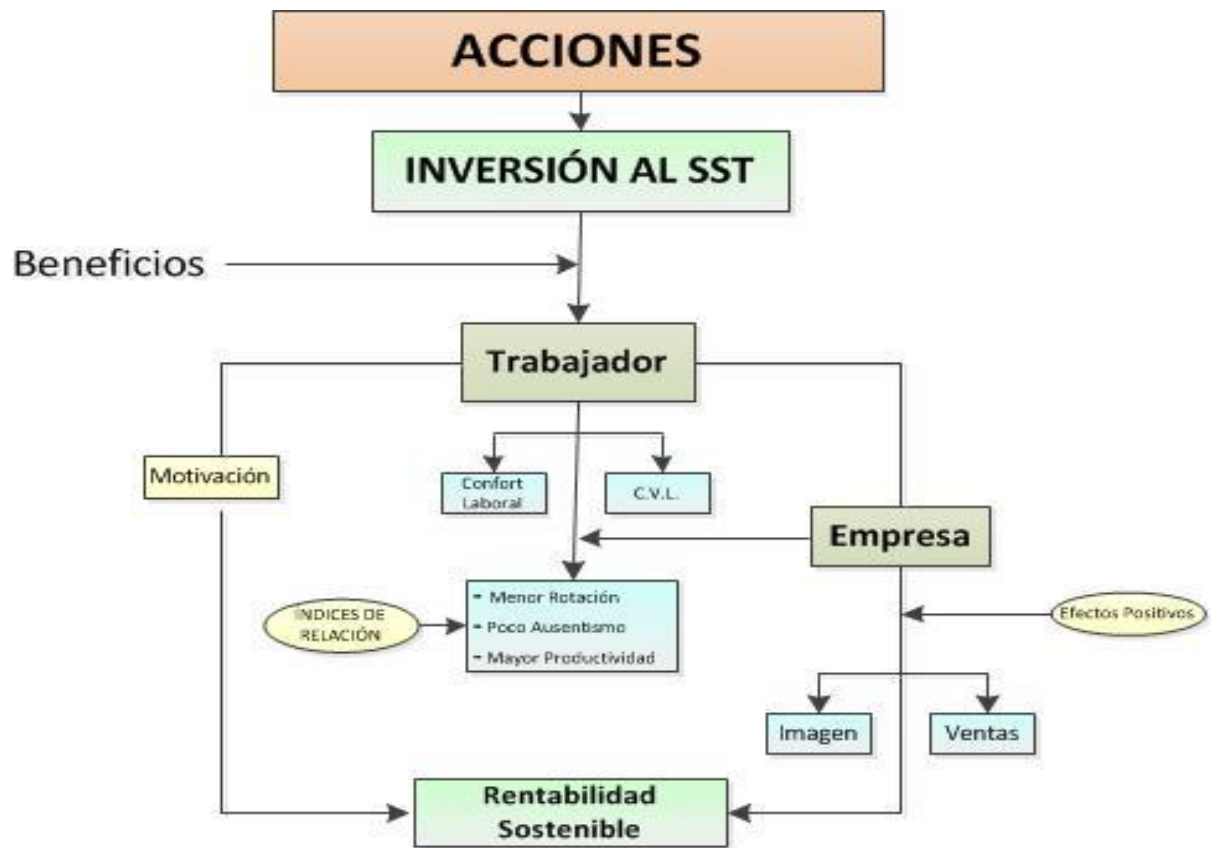
ANEXO 5 SUB-PROCESO PARA VALORAR LAS EMPRESAS Y LOS TRABAJADORES



Análisis de los cuadrantes con mayor índice de valoración

Fuente: Elaborado por (Quevedo, 2014)

ANEXO 6
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS
ACCIONES DE LA SST



Fuente: Elaborado por (Quevedo, 2014)

ANEXO 7 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

DETALLES		UNIDADES	COSTO/U	COSTO \$	
MATERIAL DE CURACIONES	Vendas adhesivas- color piel	1	3,95	3,95	
	esparadrapos hipoalérgicos	1	2,31	2,31	
	Gaza estéril Cure- Venda # 3	3	0,54	1,62	
	Algodón estéril - 200 gr/ unidad	1	3,39	3,39	
	Comprensa	1	18,36	18,36	
	Curita estándar	1 caja	0,70	0,7	
	Cabestrillo malla	1	7,50	7,5	
	Venda de algodón 4	2	0,67	1,34	
	Vendas adhesiva elásticas	2	5,39	10,78	
ANTISÉPTICOS	Suero compuesto de cloruro de sodio y glucosa 1 lt	1	2,38	2,38	
	Suero fisiológico frasco 30 cc	1	1,60	1,6	
	Yodo 120 ml	1	1,90	1,9	
	Alcohol medicinal 1 lt (antiséptico)	1	3,85	3,85	
	Merthiolate blanco 120 cc	1	1,44	1,44	
	Jaboncillo bactericida	1	1,24	1,24	
	Agua oxigenada 120 ml	1	0,75	0,75	
INTRUMENTOS MÉDICOS	Guantes de látex o quirúrgicos	1 caja	8,93	8,93	
	Tijera especial	1	10,00	10	
	Termómetro oral	1	1,17	1,17	
	Linterna pen light	1	10,00	10	
	Aguja de sutura	2	1,98	3,96	
	Hilo de cirugía	1	2,00	2	
	Baja lenguas	1 paquete	1,10	1,1	
MEDICAMENTOS	Antigripales	Herengo- venoclisis	1	0,84	0,84
		Lemonflu 10 ml	1 caja / 24u	3,6	3,6
	Analgésicos	Oralsept	1 caja / 50u	3,3	3,3
		Finalin	1 caja / 30u	5	5
		Paracetamol	1 caja / 40u	1,5	1,5
		Aspirina 650 mg	1 caja / 40u	8,5	8,5
		Ibuprofeno 200 mg	1 caja / 12u	1,4	1,4
	Cólico menstrual	Femen 400 mg	1 caja / 10u	5,34	5,34
	Golpes y /antiflamatorios	Nobel árnica spray 75 ml	1	12	12
		20 Apronax 550 mg	1 caja / 20u	7,5	7,5
	Picaduras	Histacal 36 gr	1	1,15	1,15
		Yodosalil 25 gr	1 cajita	1,15	1,15
	Quemaduras	Kalmura loción dermoreparadora 250 ml	1	9,5	9,5
	Digestivos	Sal Andrews	1 caja / 12u	1,36	1,36
		Buscapina 10 mg	1 caja / 20u	2,4	2,4
Mareos y nauseas	Anautin 50 mg	1 caja / 30u	1,5	1,5	
Alergias	Loratadina 10 mg	1 caja / 30u	2,05	2,05	
			TOTAL	168,36	

Fuente: Elaborado por Autoras con ayuda de www.fybeca.com

ANEXO 8 SOCIALIZACIÓN

