

PROCEDIMIENTO PARA VALORAR EL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

Ing. Evelyn Estefanía Villamar Cueva; Ing. Martha Virginia Intriago Muñoz;
Econ. Miryam Elizabeth Félix López

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad presentar un procedimiento que permita valorar el impacto económico y social de los programas de intervención ergonómica, que puede ser aplicado en cualquier institución sea pública o privada. Este estudio se desarrolló en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, mediante una búsqueda bibliográfica enmarcada en los métodos que ergonómicamente mejoran el puesto de trabajo; considerando todos los procedimientos utilizados en las metodologías: costo humano y económico; análisis de los costos, efectividad, utilidad y beneficio, planteadas por los autores estudiados. El procedimiento cuenta con cuatro etapas que se detallan de la siguiente manera: etapa I. Descripción de la situación actual del puesto, etapa II. Desarrollo del programa de mejoras, etapa III. Aplicación de las acciones de mejora y la etapa IV. Seguimiento y control. Al finalizar se presenta un ejemplo para la aplicación de la primera etapa del procedimiento para valorar los programas de mejora, utilizando como referencia el diagnóstico de las condiciones de trabajo en las Unidades de Docencia, Investigación y Vinculación de la Carrera de Agroindustrias – ESPAM MFL. La aplicación del procedimiento permitió conocer las ventajas, desventajas, costo y efectividad de la ejecución del programa de mejoras planteado luego del diagnóstico ergonómico, mediante la aplicación de las fórmulas establecidas para la medición económica y a través de la encuesta para evaluar el impacto social, permitiendo obtener los beneficios de las acciones de mejora tanto para el bienestar del trabajador como para la productividad de la empresa.

Palabras claves: Metodología, medición, costos, seguridad, bienestar, productividad.

INTRODUCCIÓN

Camargo *et al.* (2013) refieren que los empleadores deberán proporcionar la participación de los trabajadores para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgo de cada empresa. Durán (2010) refiere que 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 y de trabajo: la percepción favorable de apoyo y promoción de su satisfacción, por medio de los sistemas de recompensas, seguridad laboral y oportunidades de crecimiento, y el sentirse respaldado y cuidado por la organización, contar con las condiciones óptimas que faciliten la realización de las labores, la necesidad de satisfacer los deseos y expectativas personales.

En la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, existen unidades de docencia, investigación y vinculación, en las mismas se encuentran laborando trabajadores, los cuales realizan gestiones administrativas, tareas de campo y el trabajo en los laboratorios.

En la ESPAM MFL, así como en América Latina, no se evidencia un procedimiento que permita valorar el impacto económico y social de los programas de intervención ergonómica, para dar conocer a la institución y trabajadores sobre beneficios en cuanto a la rentabilidad que se obtienen ante la ausencia de riesgos y enfermedades laborales.

Poco énfasis se ha hecho sobre el análisis de la factibilidad económica de estos programas en el área de la seguridad, salud y bienestar, por cuanto la intangibilidad de los beneficios reportados, que básicamente se manifiestan en la disminución o eliminación de dolencias, enfermedades, accidentes y todo un amplio cortejo de patologías, que al no estar cuantificadas económicamente, ha impedido, hasta el presente, la demostración de datos financieros sobre el ahorro del trabajador y empleador al no asistir periódicamente al médico.

La importancia económica radica en la creación de un procedimiento que permita realizar una valoración monetaria en la aplicación de los programas de intervención ergonómica, demostrando su factibilidad a partir de la comparación entre los costos de su implantación y los beneficios que a la salud del hombre le reporta.

El objetivo de esta investigación en la creación de un procedimiento que permita una valoración monetaria en la aplicación de los programas de intervención ergonómica, demostrando su factibilidad a partir de la comparación entre los costos de su implantación y los beneficios que a la salud del hombre le reporta.

DESARROLLO

El estudio se realizó en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, localizada a 00° 49'23" Latitud Sur y 80° 11'01" Longitud Oeste a 15msnm. Las variables que se identificaron en esta investigación fueron: impacto económico social de los programas de intervención ergonómicos, caracterizado como independiente, para lo cual se realizó una búsqueda bibliográfica enmarcada en los métodos que ergonómicamente mejoran el puesto laboral, donde se obtuvieron los elementos que deben de considerarse para el análisis del impacto económico - social y procedimiento para valorar el impacto económico y social (dependiente), se tomaron en cuenta los mecanismos y/o métodos utilizados en las metodologías planteadas por los autores estudiados para realizar este tipo de investigación.

Para el desarrollo de la investigación se obtuvo información bibliográfica de libros, revistas científicas, internet, entre otros; seguidamente se elaboró una matriz de las metodologías utilizadas y elementos considerados por los autores: Fernández (2010), ISTAS (2010); Franks (2011); y Miranda (2011) para la valoración del impacto económico social y los métodos clásicos de Heinrich, Simonds y elementos de producción, mencionados por Menéndez *et al.* (2009) que permiten el análisis financiero de los accidentes laborales. Los accidentes de trabajo son hechos que van a afectar el desempeño normal de los trabajadores accidentados, así como el de sus compañeros de trabajo. Estos hechos son de gran importancia ya que repercuten directamente en el campo económico del trabajador y principalmente de la empresa, debido a factores que se encuentran relacionados con la productividad

de todas las organizaciones, los accidentes de trabajo y el absentismo laboral es un problema, tanto desde el punto de vista económico como social.

Se presentaron ocho variables: ambiente laboral, carga física, factores psicosociales, diseño físico del puesto, condiciones de trabajo, organización del trabajo, riesgos químicos biológicos y trabajo mental, cada una de ellas con sus respectivos ítems: ruido, iluminación, temperatura, vibraciones, postural, gasto energético, motivación, clima laboral, liderazgo, monotonía, adecuación del espacio físico, espacios, limpieza del local, régimen de trabajo, accidente laboral y carga mental.

Posteriormente se efectuó un análisis de los diferentes métodos clásicos utilizados en la valoración económica de los accidentes laborales, presentando cada una de sus ventajas y desventajas. Con el objetivo de analizar críticamente, las características fundamentales de los métodos que son utilizados para valorar económicamente los accidentes de trabajo. Luego se realizó una comparación de las medidas preventivas que aplican las empresa frente a los riesgos labores: considerando los países desarrollados como Estados Unidos y Canadá las pólizas de riesgos laborales las otorgan empresas de seguros privados, que son los que cubren cualquier siniestralidad que pueda tener un trabajador.

En Ecuador estos seguros de riesgos laborales están en manos del estado a través del IESS, que será el que cubriría todo tipo de eventualidades de los trabajadores, mediante el seguro general de riesgo; actualmente esta Institución está muy preocupado por mejorar la calidad de vida de los trabajadores, así como mejorar la productividad de las empresas e instituciones, razón por la cual ha emprendido una campaña dirigida a todos los sectores productivos para evitar accidentes de trabajos, así como prevenir enfermedades profesionales, implementado el nuevo sistema de gestión y prevención de riesgos. A nivel internacional, en Europa, Estados Unidos y Canadá, se viene trabajando desde el siglo pasado en mejorar la seguridad y salud de los trabajadores.

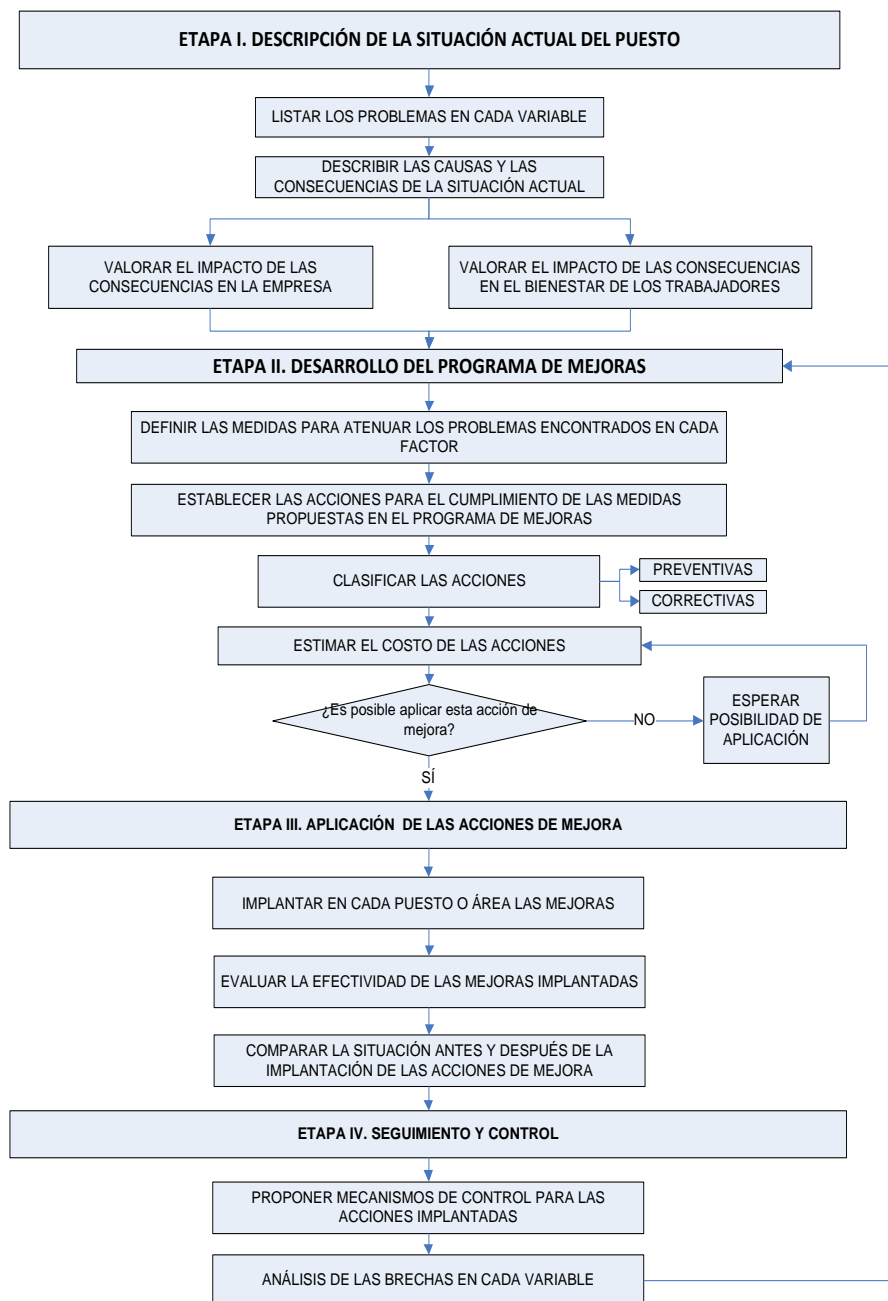


Figura 1. Procedimiento para valorar el impacto económico y social de los programas de intervención ergonómica.

Una vez diseñado el procedimiento, para mostrar a manera de ejemplo la aplicación de la primera etapa, se tomó como referencia el diagnóstico de las condiciones de trabajo en las Unidades de Docencia, Investigación y Vinculación de la Carrera de Agroindustrias – ESPAM MFL, desarrollado por Ganchozo y Peralta (2014).

Etapa 1: descripción de la situación actual del puesto

Para dar cumplimiento con la primera etapa se estudiaron los resultados obtenidos en el diagnóstico, realizado a las diferentes unidades de producción de la carrera de Agroindustrias, para conocer los escenarios ergonómicos que se encuentran presentes en los puestos de trabajo.

Listar los problemas en cada variable

Los problemas encontrados en el diagnóstico en la carrera de agroindustria, se presentan en el cuadro 1, mostrando los riesgos presentes en el sitio laboral de las unidades de producción.

Cuadro 1. Matriz de escenario de riesgo.

Variables	Problemas encontrados
Condiciones de trabajo	
Salud y seguridad ocupacional	Centro de salud
	Planes de contingencia
	Desconocimiento por parte de las autoridades
Ambiente laboral	Adecuación de los lugares
	Ventilación
Actividades repetitivas	Desmotivación del personal
	Empleados multifuncionales
	Enfermedades profesionales

Describir las causas y las consecuencias de la situación actual

Para describir las causas y consecuencias de la situación actual se utilizó el cuadro 2, donde queda reflejado si los riesgos encontrados afectan crecientemente al empleado o al empleador.

Cuadro 2. Formato de la matriz causas-consecuencias

Descripción de las causas y consecuencias de la situación actual					
Área: Carrera de Agroindustria					
Unidad / Departamento: Producción de lácteos, cárnicos, frutas /vegetales y harina/balanceados					
Variable	Problema	Causa	Consecuencia	Nivel afectación	
				E	T
Condiciones de trabajo	Centro de salud	-Falta de botiquines medicamentos y equipos médicos para lesiones leves. -Carencia de Departamento propio	-Imposibilidad de prestar primeros auxilios en caso de accidente. -Enfermedades no detectadas a tiempo.		x
	Planes de contingencia	Dependen de la Institución General	Demandas por parte de los trabajadores por incumplimiento de leyes de seguridad.	x	
	Desconocimiento por parte de las	Falta de Comunicación	Pagos elevados por indemnizaciones	x	

	autoridades				
	Adecuación de los lugares	-Espacios reducidos -Vibraciones -Ruidos	-Desarrollo parcial de habilidades -Afectaciones en la salud		x
	Ventilación	-Ventanales pequeños -Aires acondicionados	-Falta de oxígeno -Estrés térmico		x
	Desmotivación del personal	-Exceso de trabajo -No hay horarios de descanso establecidos	-Estrés muscular y mental -Sobre carga física y mental		x
	Empleados multifuncionales	-Falta de personal -No existe rotación de puestos	Paralización de la producción		x
	Enfermedades profesionales	-Ritmo de trabajo -Falta de pausas -Trabajo monótono y repetitivo	Bajo rendimiento laboral	x	x

Valorar el impacto de las consecuencias en la empresa: Para desarrollar esta sub-etapa, se describe un caso a manera de ejemplo, basado en lo expuesto por Schulze (2007), para la aplicación de las fórmulas 1 y 2, que se presenta posteriormente. Un trabajador de aproximadamente 34 años de edad, para realizar su labor diaria requiere doblar la cintura, durante el desarrollo de sus actividades sintió un agudo dolor en la parte baja de la espalda que irradia por sus piernas. Ante este acontecimiento un compañero llegó en su auxilio después que pidió ayuda. Dos trabajadores se limitaron a observar. La persona afectada fue llevada a emergencia, donde le hicieron un estudio magnético y se mantuvo en el hospital durante 24 horas de observación. Esta lesión produjo un costo directo de \$ 5000. Los costos indirectos se presentan en el cuadro 3 y 4 donde se muestra el cálculo de CI asociados con el tiempo y con la producción, obteniendo un total de \$ 5328.84.

Cuadro 3. Cálculo de costos indirectos relacionado con el tiempo

Categoría	Nº de trabajador	Tiempo por trabajador (horas)	Días por trabajador	Total de tiempo	Costo por hora	Total Costo
1. Tiempo no recompensado						
Día de inasistencia	1	3	1	3	4.22	12.66
Consultorio médico/hospital	1	24	1	24	0.00	0.00
Visitas de seguimiento	0	0	0	0	0.00	0.00
0Rehabilitación (2 días/ 8 semana	1	1	16	16	40.00	640.00

Sub total						652.66
2.Horas extraordinarias						
Sub total						0.00
3.Tiempo perdido por los trabajadores no lesionados						
Trabajadores que ayudaron al lesionado	1	2	1	2	4.22	8.44
Trabajadores que vieron el siniestro	2	2	1	4	4.22	16.88
Trabajadores entrevistados	3	2	1	6	4.22	25.32
Sub total						50.64
4.Tiempo del supervisor						
Tiempo para redacción de informe por lesión	1	1	1	1	6.16	6.16
Tiempo de investigación del siniestro						
Entrevista a los trabajadores	3	2	1	6	4.22	25.32
Colección de evidencia	1	4	1	4	12.00	48.00
Tiempo para adquirir y entrenar reemplazo del trabajador						
Nuevo trabajador	1	8	1	8	4.22	33.76
Tiempo supervisor	1	4	1	4	6.16	24.64
Tiempo para asistir al trabajador de reemplazo	1	3	1	3	4.22	12.66
Tiempo frente a los problemas de producción	1	1	10	10	20.00	200.00
Sub total						350.54
Costos totales						1053.84

Cuadro 4. Cálculo de costos indirectos relacionado con la producción

Categoría	Nº	de	#de	Actu	Tota	Total	Valor	Valor
-----------	----	----	-----	------	------	-------	-------	-------

	trabajador	unds. por hora	al #de unds. por hora	l hora por obrero	unds. perdidas	por unidad perdida	total por producción perdida
1.Producción perdida							
Trabajador lesionado	1	25	0	8	200	3.00	600.00
Trabajadores que asisten al lesionado	1	25	0	2	50	3.00	150.00
Tiempo de entrevista	3	25	0	2	150	3.00	450.00
Sub total producción perdida							1200.00
2. Menor producción							
Trabajador lesionado después de regreso (1semana)	1	25	15	40	400	3.00	1200.00
Trabajadores que asisten al lesionado	1	25	20	2	10	3.00	30.00
Entrevistados	3	25	20	1	15	3.00	45.00
Trabajador de reemplazo							
Semana 1	1	25	15	40	400	3.00	1.200
Semana 2	1	25	20	40	200	3.00	600
Sub total							3075.00
Total costos relacionados con la producción							4275.00

Con los datos obtenidos se desarrolla la fórmula 1, señalada anteriormente, que dará la pauta para el cálculo de los costos totales del riesgo (CR_1) que presenta una determinada variable ergonómica.

$$CR_1 = (1) * [(5000) + (5328.84)][1]$$

$$CR_1 = 10328.84$$

A continuación se utilizó la matriz de indicadores de peso por riesgo ergonómico por área de producción, los valores dados a cada sitio de trabajo se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 5. Matriz de indicadores de peso por riesgo ergonómico por área de producción

Variables	Área de producción agroindustria de la ESPAM				
	Lácteos	Cárnicos	Harinas/Balanceados	Frutas/Vegetales	Total
Condiciones de trabajo	0.20	0.30	0.40	0.10	1

Con los resultados conseguidos inicialmente, se procede con la aplicación de la fórmula general 2, para la obtención de los costos totales (CT) por el riesgo tomado en consideración en el caso de estudio.

$$CT = \frac{W_1CRA+W_2CRF+W_3CRP+W_4CRD+W_5CRC+W_6CRO+W_7CRQB+W_8CRM}{\sum_{i=1}^8 w_i} [2]$$

$$CT = \frac{1 * 10328.84}{1} = 10328.84$$

De esta manera se fleja un impacto económico para la empresa de \$10 328.84, debido a la situación actual en la que se encuentran las áreas productivas consideradas para el estudio.

Valorar el impacto de las consecuencias en el bienestar de los trabajadores

Radica en determinar el impacto que tienen las molestias encontradas, en el diagnóstico ergonómico, para el bienestar de los trabajadores. Para cumplir con esta sub-etapa se propone utilizar una encuesta, la cual puede estar sujeta a cambios de acuerdo a la situación actual en la que se encuentra el área o departamento.

El formato de encuesta se basa en el concepto de calidad de vida, mencionado por la OMS, es definido como la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y sistema de valores en el que vive y con respecto a sus objetivos, expectativas, estándares e intereses. Es un concepto extenso y complejo que engloba la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y las relaciones con las características sobresalientes del entorno. Tomando como referencia esta definición en el cuadro 6., que aparecerá en la parte inicial de la encuesta, se muestran las áreas que serán evaluadas, con sus siglas y significado respectivo, para conocer a través de estos factores el impacto que tiene las consecuencias en el bienestar del trabajador.

Cuadro 6. Elementos a considerar para la evaluación del bienestar del trabajador

Áreas de evaluación	de	Tipo de afectación
Bienestar (BF)	físico	Afectación en salud y seguridad física
Bienestar (BM)	material	Afectación a sus ingresos económicos
Bienestar (BS)	social	Afectación en relaciones personales, familia, amistades, comunidad
Desarrollo (DL)	laboral	Afectación a la productividad
Bienestar emocional (BE)		Afectación en el autoestima, mentalidad, inteligencia emocional.

Para valorar el impacto social de los programas de intervención ergonómica se aplicó una encuesta a los trabajadores de las unidades de docencia, investigación y vinculación de la Carrera de Agroindustrias (Talleres de Procesos Agroindustriales), dando las premisas para conocer la realidad actual en los trabajadores en sus puestos de trabajo.

Cuadro 7. Variables de las condiciones de trabajo.

Problema variables/condiciones	en de	BF	BM	BS	DL	BE
--------------------------------	-------	----	----	----	----	----

trabajo					
Centro de salud	6	4			
Planes de contingencia	9		1		
Desconocimiento por parte de las autoridades	3	5		2	
Adecuación de los lugares	1			9	
Ventilación	1			9	
Desmotivación del personal			5	1	4
Empleados multifuncionales			4	2	4
Enfermedades profesionales	1	2	2	1	4

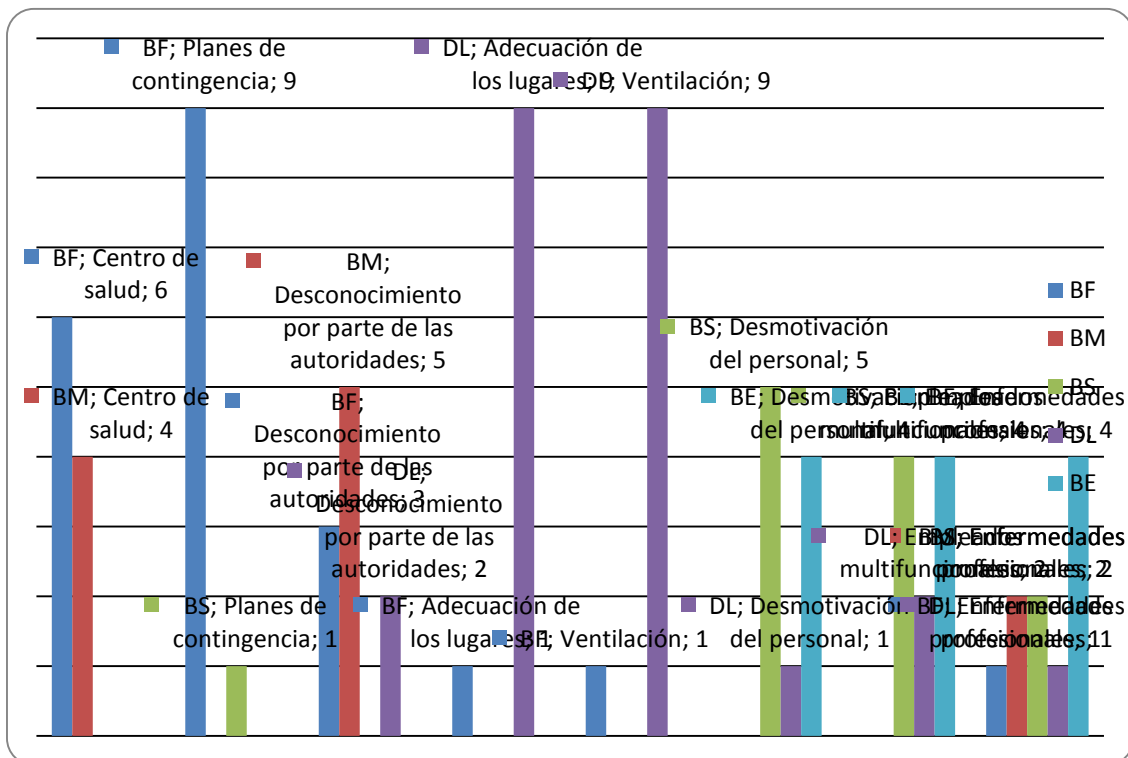


Gráfico 1. Resultado de la encuesta aplicada a los trabajadores de los Talleres de Procesos Agroindustriales.

De acuerdo a los resultados que muestra el gráfico 1, el impacto que genera en los trabajadores la no aplicación de los programas de mejora radica en el desarrollo laboral, afectando de esta manera a la productividad de la entidad, eficacia y eficiencia en las labores que realizan los trabajadores de los talleres Agroindustriales.

CONCLUSIONES

El procedimiento para valorar el impacto económico – social de los programas de intervención ergonómica se conformó con cada uno de los elementos que tributan a la mejora del bienestar del trabajador y de la empresa y constituye una herramienta esencial para demostrar el beneficio que representan los programas de mejoras, implantados en las áreas o departamentos, mediante el análisis comparativo del antes y después de la aplicación.

La aplicación del procedimiento para valorar el impacto económico - social permitió conocer las ventajas, desventajas, costo y efectividad de la ejecución del programa de mejora planteado después del diagnóstico ergonómico, así como los beneficios de las acciones de mejora tanto para el bienestar del trabajador como para la productividad de la empresa.

LITERATURA CITADA

Camargo, A. y Robayo, D. (2013). Metodología para la implementación de la NORMA OHSAS 18001 en pymes. p 8(1) 782- 790. (En línea). Consultado, 11 de jul. 2013. Disponible en <http://search.proquest.com/docview/1353354176?accountid=50853>

Código Orgánico del Trabajo. 2012. Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. (En línea). EC. Consultado el 13 de Jul. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.ugtecuador.com/pdf/proyecto-codigo-trabajo.pdf>

Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 326. Numeral 5. República de Ecuador. Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente. (Documento oficial). (En línea). EC. Consultado, 10 de junio. 2012. Formato PDF. Disponible en http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Durán, M. 2010. Bienestar Psicológico: El Estrés y la Calidad de Vida en el Contexto Laboral. Costa Rica. Revista Nacional de Administración. Vol. 1. p 72 y 73. (En línea). Consultado 05 de Oct. 2013. Formato PDF. Disponible <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3698512>

Estatuto del IESS.2003. Legislación de Seguridad Social. LEXIS S.A. (En línea). EC. Consultado el 13 de Jul. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://guiaosc.org/wpcontent/uploads/2013/08/EstatutoCodificadoIESS.pdf>

Fernández, Y. 2010. Métodos de Evaluación Económica Aplicados a Salud. (En Línea). VE. Consultado, 9 de nov. 2013. Formato en Línea. Disponible en <http://www.odontomarketing.com/articulos/art30.htm>

Franks, D. (2011). Evaluación del impacto social de los proyectos de recursos. (En línea). Consultado el 09 de Nov. 2013. Formato PDF. Disponible en http://im4dc.org/wpcontent/uploads/2012/01/UWA_1833_Paper2_Spanish-version_Social-impactassessment-of-resource-projects.pdf

IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2010. Consejo directivo. Artículo 155 del Código del Trabajo. Resolución 333. (En línea). EC. Consultado, 11 de jul. 2013. Formato PDF. Disponible en http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/RES_CD_333_REGLAMENTO_SART.pdf

____ (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2011. Seguro de Riesgos del Trabajo. (En línea). EC. Consultado el 13 de Jul. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/20>

- _____. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2012. Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Accidentes de Trabajo Calificados. (En línea). EC. Consultado el 13 de Jul. 2013. Formato PDF. Disponible en http://www.iess.gob.ec/documentos/transparencia/lotaip_2010/renciacion_cuentas/ENE_JULIO_2011RIESGOS.pdf
- ISTAS (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, ES). 2010. Impacto económico de los accidentes y las enfermedades de trabajo. (En Línea). ES. Consultado, 27 de oct. 2013. Formato en Línea. Disponible en <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=1954>
- Menéndez, F; Fernández, F; Llana, F; Vásquez I; Rodríguez, J; Espeso, M. 2009. Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales. (En Línea). ES. Consultado, 30 de ene. 2014. Formato en línea. Disponible en <http://books.google.com.ec/books?id=dGvJhWIkMWMc&pg=PA572&lpg=PA572dq>
=metodo+heinrich+accidentes&source=bl&ots=aakEXaGhb&sig=rflWbxVmkH
rax8n
uKBbkpAwTUBs&hl=es&sa=X&ei=CCrtUv7sldSPkAfjnYFY&ved=0CDMQ6AE
A
g#v=onepage&q=metodo%20heinrich%20accidentes&f=false
- Miranda, J. 2011. Evaluación Económica y Social. (En Línea). VE. Consultado, 9 de nov. 2013. Formato En Línea. Disponible en http://www.agro.unlp.edu.ar/cursos/pluginfile.php/1841/mod_resource/content/0/Evalua_Economica.pdf
- 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, Cuba. Vol. 32. No. 3. p. 9. (Correo Electrónico). Consultado, 13 de jul. 2013. Formato PDF.
- Schulze, L. 2007. Case Study: Indirect Costs Associated with a Back Injury Incurred in a Manufacturing Facility. New York, USA. Revista ASSE Ergonomics Branch. Vol.4. p. 9 y 10. (En línea). Consultado, 24 de feb. 2014. Disponible. Formato PDF. Disponible en <http://www.asse.org/professionalaaffairs-new/bosc/docs/Lawrence-Schulze-Article.pdf>