



INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

"KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE"

Sustainable production: An Approach of Occupational Health and Safety in the Auto Parts industry in Hermosillo, Mexico

A. Marín ^a; N. Munguía ^b; and L. Velázquez ^c

a Universidad de Sonora, amarin@industrial.uson.mx

b Universidad de Sonora, nmanguia@industrial.uson.mx

c Universidad de Sonora, Luis_Velazquez@industrial.uson.mx

Abstract

The Mexican Association of the Auto Industry (AMIA), together with the Secretariat of Economy of Mexico, has proposed the goal of duplicating the productive capacity for the auto parts industry by 2010. This implies that every place where an auto assembly plant exists become a manufacturing center for this productive sector within the country. On the other hand, the large amount of the implicit work in this industry includes processes, operations and materials that, in a major or minor extent, create risks for the workers health as well as the neighboring communities and the environment. In particular, occupational risks may result on ergonomic problems, or occupational diseases and accidents; besides of diminishing employees' health, this can affect the productivity of the companies in a negative way or can prevent the generation of desirable healthy conditions for the surrounding communities.

The need to preserve the environment for the future generations not only forces to the analysis of the environmental emergent problems, but also to trying to design effective strategies depending on cost and which are environmentally correct.

This paper aims at presenting the preliminary outcomes of a case study carried out into six auto parts facilities in the city of Hermosillo, Mexico, which include the following elements: a characterization of the auto parts industry; an evaluation of the health and safety programs in each of the studied companies through the US OSHA's Program Evaluation Profile (PEP); an identification of cleaner production and pollution prevention practices implemented; and the workers' perspectives about the occupational health and safety conditions through a questionnaire applied in their workplaces.

So far, the results show the relative quality of the occupational and environmental policies implemented in the industry of auto parts in Hermosillo and that even the Original Equipment Manufacturer OEM's are incorporating environmental and social aspects in the administration of his chain supplies, up to where it has been reviewed does not exist a complete approach that integrates in the sustainability the environmental and social issue, for the supply chain management of the industry for what we concludes that it is imperative that these companies implement in a formal way a system of management of the health, the safety and the environment in the work since the same one will foment healthy and sure working spaces and will allow to the organization to identify and to control coherent his risks, to reduce the potential of accidents, to support the fulfillment of the regulation and to improve the level of performance in general.

Keywords: Sustainable Production, Occupational health and safety, Auto parts industry.

1 Introducción

La Organización Internacional del Trabajo OIT (2008) ha estimado que los puestos de trabajo a nivel mundial han provocado unos 337 millones de accidentes anuales y cerca de dos millones de enfermedades profesionales; lo anterior ha generado unos 2.3 millones de fallecimientos, de los cuales los accidentes laborales causaron por lo menos 350,000 y la exposición a sustancias peligrosas unos 650.000 cifras que doblan la registrada en este rubro hace unos años.

El impacto económico de una práctica deficiente en materia de seguridad y salud en el trabajo es enorme; se estima que Estados Unidos emplea cada año 1.25 billones de dólares para sufragar costos asociados a la pérdida de horas de trabajo, indemnizaciones a trabajadores, interrupciones de la producción y gastos médicos. (OIT, 2008)

De acuerdo con el departamento del trabajo de los Estados Unidos, la industria automotriz presenta uno de los índices generales de siniestralidad laboral más elevados: 1 de cada 3 trabajadores se lesionan al año, siendo las lesiones en 1 de cada 10 casos lo bastante graves para provocar pérdida de tiempo de trabajo (US Bureau of Labor Statistics, 2007). El índice de riesgo de mortalidad profesional por lesiones traumáticas agudas en toda la vida laboral es de 1 por cada 2,000. (Franklin, 2001) de lo anterior observamos que aunque el trabajo no debería constituir una tarea peligrosa, en realidad, acaba con la vida de muchas personas. Los problemas de salud derivados de los riesgos profesionales y ambientales en esta industria son especialmente graves en los países en desarrollo, donde es menos probable que se apliquen métodos ya consolidados de control de los peligros a causa del limitado conocimiento de su existencia, la poca prioridad política concedida a las cuestiones de salud y medio ambiente, la escasez de recursos o la falta de sistemas adecuados de gestión de la salud ambiental y en el lugar de trabajo, sin embargo de acuerdo con los lineamientos de la OIT (2008) sobre el trabajo decente, las empresas tiene la obligación moral con la sociedad en donde está ubicada de que los costos humanos sean inaceptables.

La industria automotriz en México desempeña un papel primordial en la economía del país, en el año 2007 representó el 3.3 % del valor agregado bruto nacional y el 18.9 % del valor agregado del sector manufacturero; la inversión extranjera directa en la industria automotriz al 2007 ascendió a 1,794 millones de dólares de los cuales 1,211 millones tuvieron como país de origen a los Estados Unidos (INEGI, 2008) en lo relativo a la industrialización del país este sector ha tenido un rol primordial, primero por la cantidad de personal ocupado (en México al 2007 esta industria presentó un promedio mensual de 13,361 empleados ocupados) y después por la tecnología que maneja, las formas de organización del trabajo y los sistemas de contratación de la fuerza de trabajo tanto en las empresas del sector terminal como el de las autopartes, el cual contribuye con el 88% del empleo sectorial (INA, 2009), aún cuando en los últimos años se ha registrado un descenso en el número de empleados de este sector debido a las dificultades que ha enfrentado la industria en su conjunto.

Actualmente la industria automotriz se encuentra inmersa en una de sus peores crisis a nivel mundial, de acuerdo con Eduardo Solís, presidente de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz AMIA(2009) la exportación en México de unidades en el segundo mes del año se contrajo 44.6 por ciento, y durante el primer bimestre de 2009 la producción de vehículos en el país y las exportaciones acumularon una reducción de 44.4 y 50.2 % respectivamente; sin embargo lo anterior no debe ser una razón para que se descuide la salud de los trabajadores que se mantienen en este campo de trabajo.

Lograr la producción sustentable en la industria de autopartes es un reto ya que debe considerar dentro de sus estrategias económicas a largo plazo, reducir los riesgos ambientales y ocupacionales que sus actividades generan además de todas las necesidades impuestas por el mercado; la producción sustentable comprende la creación de bienes y servicio utilizando procesos y sistemas que integren la conservación del medio ambiente, salud y seguridad de los trabajadores y beneficios a la comunidad, a la vez que impulsan el crecimiento económico de una organización a largo plazo. (Quinn, 1998)

Aún cuando la industria terminal está incorporando aspectos ambientales y sociales en la administración de su cadena de suministros, hasta donde conocemos no existe un enfoque completo que integre en la sustentabilidad, las normas ambientales y sociales, para la administración de la cadena de suministro de la industria automotriz.

La necesidad de conservar el medio ambiente para las generaciones futuras no sólo obliga al análisis de los problemas ambientales emergentes, sino también a tratar de diseñar estrategias eficaces en función del costo y las cuales sean ambientalmente correctas

El presente documento aborda los hallazgos preliminares del estudio realizado a seis empresas de la industria de autopartes en Hermosillo, Sonora, México para evaluar las prácticas implementadas de producción limpia, prevención de la contaminación, seguridad y salud ocupacional con la intención de crear un modelo de producción sustentable con énfasis en la salud ocupacional para la industria antes mencionada.

2 Metodología

Diseño Metodológico

En la presente investigación se utilizó el estudio de caso y la triangulación múltiple para evaluar las prácticas de producción limpia, prevención de la contaminación, seguridad y salud ocupacional presentes en la industria de autopartes en Hermosillo Sonora.

Muestreo

Se utilizó el directorio de la "Industria Nacional de Autopartes A.C." INA que es el organismo que representa a los fabricantes de partes y componentes automotrices establecidos en México; se solicitó a la industria terminal (Ford Motor Company en Hermosillo) el listado de sus proveedores instalados en la ciudad; y finalmente se hizo un recorrido físico por el parque industrial para verificar la información y obtener los nombre de los responsables de seguridad y medio ambiente en cada una de las empresas del listado.

Alcance

El estudio de caso se realizó en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México en el período de Septiembre a Diciembre de 2008, utilizando el muestreo no probabilístico, por conveniencia dada la dificultad para lograr el ingreso a las empresas; de las 21 empresas invitadas a participar en la investigación solo seis aceptaron participar.

Instrumentos

Se utilizaron tres instrumentos de estudio para recabar los datos: el primer instrumento fue la *Evaluación de Perfiles de Programas de salud ocupacional OSHA (PEP)* y se utilizó para evaluar los programas de salud y seguridad en los lugares de trabajo; el segundo instrumento utilizado fue la *Encuesta de producción más limpia y prevención de la contaminación* y con ella se identificaron las prácticas de producción más limpia y prevención de la contaminación que cada una de las empresas ha implementado y finalmente, una *encuesta a trabajadores*, para conocer las condiciones de seguridad y salud ocupacional desde la perspectiva del empleado.

Sujeto de estudio

Los instrumentos 1) *Evaluación de Perfiles de Programas de salud ocupacional OSHA (PEP)* y 2) *Encuesta de producción más limpia y prevención de la contaminación*, fueron aplicados a los responsables de seguridad y medio ambiente de la empresa o al gerente de la planta; el instrumento 3) *Encuesta a trabajadores* fue aplicado a operadores y/o técnicos de cinco de las seis empresas que decidieron participar en la investigación.

Los trabajadores entrevistados fueron seleccionados por los supervisores de la empresa y/ o el responsable de seguridad y medio ambiente, tomando en cuenta el nivel de riesgo a que se exponen y seleccionando a aquellos que se encontraban en mayor riesgo; en total se entrevistaron cinco responsables de seguridad y medio ambiente; un gerente y 36 trabajadores.

Todas las encuestas fueron aplicadas a los responsables de seguridad y el medio ambiente en la empresa y/o trabajadores en el lugar de trabajo, es importante enfatizar que para efectos de la presente investigación, únicamente se entrevistaron personas que estaban laborando en la industria de autopartes durante la investigación.

3 Análisis y resultados

Una vez aplicados los instrumentos en las empresas que aceptaron participar y después de haber realizado un recorrido en las mismas y verificado lo que se había contestado, se procedió a capturar los datos en la Base de Datos de Microsoft Access y posteriormente a analizarlos utilizando el programa SPSS v.13.

Resultados

En la tabla 1 se presenta el perfil descriptivo de las empresas estudiadas.

Tabla 1. Perfil descriptivo de las empresas estudiadas

	Número de empleados	Certificado ISO 14000	Certificado OHSAS 18001	Producto, servicio o sistemas que realiza
Empresa 1	548	Si	En proceso	Sistemas de escape
Empresa 2	15	No	No	Recubrimiento Liquid Paint
Empresa 3	45	Si	No	Transporte y almacenamiento de mercancías
Empresa 4	17	No	No	Recubrimiento E-Coat
Empresa 5	84	Si	No	Partes para asientos
Empresa 6	1450	Si	En proceso	Componentes plásticos

La tabla 2 presenta la *Evaluación de Perfiles de Programas de salud ocupacional OSHA (PEP)* en los centros de trabajo.

Tabla 2. *Evaluación de Perfiles de Programas de salud ocupacional OSHA (PEP)*

	Dirección administrativa y participación de empleados	Análisis del área de trabajo	Control y prevención de riesgo	Entrenamiento de salud y seguridad	Totales
Industria de las autopartes	26	21	18	9	74
Puntaje máximo	36	28	24	12	100
Porcentaje	72 %	75 %	75 %	75 %	74 %

La tabla 3 muestra las prácticas implementadas de producción limpia y prevención de la contaminación en la industria de autopartes en Hermosillo

Tabla 3. Prácticas de producción limpia y prevención de la contaminación

	Cuenta con políticas para manejo de químicos	Tiene un almacén de residuos	Tiene cuarto de químicos	Tipo de residuo que genera mayormente
Empresa 1	Si	Si	Si	Sólidos impregnados y líquidos
Empresa 2	Si	No	Si	Sólidos impregnados y líquidos
Empresa 3	Si	Si	Si	Sólidos
Empresa 4	Si	Si	Si	Líquidos
Empresa 5	Si	Si	Si	Sólidos
Empresa 6	Si	Si	Si	Sólidos, Sólidos impregnados y líquidos

En las Tablas 4.1, 4.2 y 4.3 se muestran elementos de la encuesta a trabajadores sobre las condiciones de seguridad y salud ocupacional en su centro de trabajo.

Tabla 4.1 Encuesta a trabajadores sobre las condiciones de seguridad y salud ocupacional

	NO		Parte del turno		Todo el turno	
	Count	%	Count	%	Count	%
Exposición laboral a ruido	4	11.1%	8	22.2%	24	66.7%
Exposición laboral a vibración	21	58.3%	4	11.1%	11	30.6%
Exposición laboral a alto calor	7	19.4%	18	50.0%	11	30.6%
Exposición laboral a mala ventilación	13	36.1%	18	50.0%	5	13.9%
Exposición laboral a sustancias químicas en el aire	12	33.3%	14	38.9%	10	27.8%
Exposición laboral a polvos	8	22.2%	11	30.6%	17	47.2%
Exposición laboral a humos gases o vapores	16	44.4%	13	36.1%	7	19.4%
Exposición laboral a sustancias químicas con contacto con la piel	21	58.3%	11	30.6%	4	11.1%

Tabla 4.2 Encuesta a trabajadores sobre las condiciones de seguridad y salud ocupacional

	NO		Parte del turno		Todo el turno	
	Count	%	Count	%	Count	%
Exposición laboral a mala iluminación	18	50.0%	11	30.6%	7	19.4%
Exposición laboral a Mucho esfuerzo para los ojos	24	66.7%	6	16.7%	6	16.7%
Exposición laboral a posición incómoda	16	44.4%	7	19.4%	13	36.1%
Exposición laboral a movimientos repetidos de brazo o mano	15	41.7%	7	19.4%	14	38.9%
Exposición laboral a carga pesada o actividad física intensa	15	41.7%	6	16.7%	15	41.7%
Exposición laboral a movimientos de esfuerzo energético de brazo o mano	23	63.9%	8	22.2%	5	13.9%
Exposición laboral a movimientos Trabajo aburrido (monótono)	21	58.3%	9	25.0%	6	16.7%
Exposición laboral a depende del ritmo de una máquina o una banda	23	63.9%	4	11.1%	9	25.0%

	Si		No	
	Count	%	Count	%
En el último año ha padecido a menudo de dolor, cosquilleo o entumecimiento en uno u otro de sus antebrazos o codos	4	11.1%	32	88.9%
En el último año ha padecido de dolor cosquilleo o entumecimiento en uno u otro de sus hombros	8	22.2%	28	77.8%
¿Lo han despertado en la noche los síntomas de dolor, cosquilleo o entumecimiento?	5	13.9%	31	86.1%
¿Padece con frecuencia otro(s) problema(s) sobre el cual (los cuales) no le hemos preguntado?	4	11.1%	32	88.9%
¿Fuma?	18	50.0%	18	50.0%
Si no fuma: ha fumado antes	8	42.1%	11	57.9%
¿Ha sido informado por la empresa sobre los riesgos de su trabajo y de los medios para prevenirlos?	34	94.4%	2	5.6%
Opina Ud. que es adecuado el entrenamiento que le dan para protegerse	34	94.4%	2	5.6%
¿Tienen los recipientes portátiles (cubetas o baldes) y permanentes (tambores o recipientes) los letreros que indiquen su contenido y peligrosidad?	36	100.0%		

Tabla 4.3 Encuesta a trabajadores sobre las condiciones de seguridad y salud ocupacional

Análisis

En la tabla 1 podemos observar que en la muestra se estudiaron empresas de tamaño pequeño mediano y grande con respecto al número de empleados laborando en ella y que de los seis casos estudiados el 66 % cuenta con la certificación ISO 14001 es decir tiene establecido, documentado e implantado, un sistema de gestión ambiental que busca mantener y mejorar continuamente; en contraste no encontramos ninguna empresa en la muestra que cuente con el certificado OHSAS 18001 de esto se desprende que aunque hay algunos esfuerzos aislados ninguna de las empresas estudiadas tiene formalmente reconocido un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo como parte de su estrategia de gestión de riesgos y protección a sus empleados.

En la tabla 2 el puntaje promedio alcanzado para las empresas estudiadas llegó a 74 por lo que entendemos que en esta industria existen los programas de salud y seguridad pero no están plenamente desarrollados por lo que también existe un potencial para que se puedan mejorar las condiciones ocupacionales del personal empleado en ella y de acuerdo a esta tabla observamos que el rubro de dirección administrativa y participación de empleados es donde mayor potencial de mejora encontramos.

La tabla 3 nos muestra que en todas las empresas visitadas se cuenta con políticas para el manejo de químicos, así como un cuarto de químicos para su correcto almacenaje y control; aquí observamos también que el 83 % de las empresas estudiadas cuenta con un almacén de residuos y finalmente que en las empresas estudiadas se genera básicamente desechos peligrosos del tipo residuos sólidos, sólidos impregnados y líquidos tales como: toallas con pintura, grasa, solventes, aceites, agua contaminada, desengrasante, contenedores vacíos de productos químicos, plástico, cartón, papel y madera entre otros. De los datos recabados en este rubro podemos mencionar que algunas empresas en esta industria dicen generar hasta 10 toneladas por año de desechos y hasta unos 2000 litros de residuos líquidos; mientras que otras mencionan han llegado a generar 47 toneladas de sólidos al año y unos 216 mil litros de residuos líquidos.

El total de las empresas estudiadas tiene contratada a una compañía que le brinda el servicio de manejo integral de los residuos y transporte especializado; y todas dicen haber implementado algún control para eliminar la exposición de sus trabajadores a riesgos físico y químicos y haber conducido estudios de ruido o iluminación. En todas las empresas a los trabajadores se le proporciona equipo de protección personal y los responsables de seguridad consideran que las prácticas de seguridad industrial y ambiental en la industria automotriz en México son buenas.

En las tablas 4.1 y 4.2 podemos ver que los riesgos a los dicen estar expuestos los entrevistados son: el 66 % dice estar expuesto a ruido durante toda la jornada de trabajo y solo el 11% mencionó no estarlo; en relación a la exposición a vibración solo el 30 % dice estar expuesto a este riesgo físico durante toda la jornada de trabajo; el 58% dice no estar expuesto a sustancias químicas con contacto en la piel y el 33 % no estarlo a sustancias químicas en el aire. En lo que se refiere a los riesgos ergonómicos causados por exposición laboral a carga pesada o actividad física intensa el 41% dice estar expuesto durante toda la jornada de trabajo y otro 41% no estarlo; el 63% dice no estar expuesto a movimientos de esfuerzo energético de brazo o mano; el 58% considera a su trabajo como un trabajo no monótono durante toda la jornada de trabajo.

En la tabla 4.3 observamos que el 94% menciona que ha sido informado por su empresa sobre los riesgos de su trabajo y de los medios para prevenirlos además otro 94% considera que el entrenamiento que se le da para protegerse es adecuado

y el 100% de los entrevistados menciona que los recipientes portátiles y permanentes tienen los letreros que indican su contenido y peligrosidad.

4 Conclusiones

La industria de autopartes en Hermosillo genera desechos que si no son manejados de forma adecuada pueden significar un alto riesgo para la salud de los trabajadores de esta industria y para la sociedad en donde se encuentran ubicadas las empresas de este ramo.

Con relación a los esfuerzos implementados por algunas empresas en lo relativo a programas de salud y seguridad se debe trabajar en el logro de un número mayor de empleados que acepte las metas y objetivos y busque su cumplimiento dado que el nivel de evaluación más bajo que encontramos se da en la dirección administrativa y participación de empleados, puntaje que nos indica que solo una parte pequeña del personal acepta plenamente las metas y objetivos y puede explicar los resultados esperados y como medir los objetivos alcanzados; por otro lado se debe también implementar estrategias para lograr que el máximo número de empleados sienta que tiene un impacto positivo en identificar y resolver aspectos de salud y seguridad ya que la puntuación también indican que solo parte del personal siente que tiene un impacto positivo.

Es imperativo que las empresas de la industria de autopartes implementen de manera formal un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo ya que el mismo fomentará espacios de trabajo saludables y seguros y permitirá a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de la regulación y mejorar el nivel de rendimiento en general.

5 Referencias

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C. (AMIA). 2009. <http://www.amia.com.mx> último acceso Marzo 2009

Franklin E. Mirer. 2001. Enciclopedia de la salud y seguridad en el trabajo. Organización Internacional del trabajo. <http://www.mtas.es/insht/EncOIT/pdf/tomo2/91.pdf> último acceso Marzo 2009

Industria Nacional de Autopartes, INA. 2009. El sector autopartes en México. <http://www.ina.com.mx/> último acceso Marzo 2009

INEGI 2008 La industria automotriz en México edición 2008 http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/catalogo/default.asp?accion=2&upc=702825173371&seccionB=cp último acceso Marzo 2009

Organización Internacional del Trabajo OIT 2008 Trabajo: Trabajo decente=trabajo seguro No. 63 Agosto 2008.

Quinn Margaret M. Kriebel David, Geiser Kenneth, Moure-Eraso Rafael, 1998 "Sustainable Production: A Proposed Strategy for the Work Environment" American Journal of Industrial Medicine 34: 297-304 <http://www3.interscience.wiley.com/journal/76991/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0> último acceso Marzo 2009

US Bureau of Labor Statistics 2007 <http://www.bls.gov/data/#injuries> último acceso Marzo 2009