

LA CONTABILIZACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES EN LA SALUD LABORAL

María Eugenia de la Rosa Leal

Profesora investigadora. Universidad de Sonora, México.

José María Gastélum Cano

Contador Público egresado. Universidad de Sonora, México

RESUMEN:

Conocer el desarrollo de la actividades y procesos mediante información específica, permite controlar y decidir acerca de medidas, cambios y estrategias. En este sentido la contabilidad social o contabilidad medioambiental permite captar el efecto en los recursos naturales y la salud laboral y convertirla en información significativa en el uso y protección de los recursos y el personal, información que no es común por su dificultad de interiorización.

En este trabajo se estudian el proceso de producción de la industria maderera, determinando los aspectos y consecuencias del ambiente laboral que afectan a los operarios, cruzando la información con estudios relacionados que confirman el daño a la salud por situaciones no previstas, ni informadas en la gestión de estas pequeñas industrias.

El estudio se aplicó en la Cd. De Guaymas, Sonora, México en tres pequeñas empresas -menos de 50 empleados- prototipo las cuáles permitieron levantar entrevistas semiestructuradas y levantar distintas observaciones del proceso.

El resultado del estudio permitió establecer los indicadores ambientales que afectan la salud del personal, siendo ellos el principal patrimonio de una organización. La conclusión de la investigación implica medidas preventivas que reducen enfermedades y generan una conducta responsable en la gestión de la carpintería, reduciendo y controlando costos y tiempos muertos.

PALABRAS CLAVE: Salud laboral; Indicadores ambientales; Contabilidad ambiental.

ABSTRACT

Knowing the development of the activities and processes through specific information, allows to control and decide on measures, changes and strategies. In this sense, social accounting or environmental accounting allows to capture the effect on natural resources and occupational health and convert it into meaningful information in the use and protection of resources and personnel, information that is not common because of its difficulty in interiorization.

This paper examines the production process of the timber industry, determining the aspects and consequences of the work environment affecting the workers, crossing the information with related studies that confirm the damage to the health by unforeseen situations, nor informed in the management of these small industries.

The study was applied on the CD. Of Guaymas, Sonora, Mexico in three small companies -less than 50 employees-prototype which allowed to lift semi-structured interviews and raise different observations of the process.

The result of the study allowed to establish the environmental indicators that affect the health of the personnel, being them the principal patrimony of an organization. The conclusion of the investigation implies preventive measures that reduce diseases and generate responsible behavior in the management of carpentry, reducing and controlling costs and downtimes.

KEY WORDS: Occupational health; Environmental indicators; Environmental accounting.

1. INTRODUCCIÓN.

La necesidad de conocer y revelar los efectos provocados al medio ambiente por las distintas actividades empresariales, es cada vez más pertinente, por la evidencia del daño al consumo de los recursos naturales y la degradación ambiental. En este sentido, el interés de la contabilidad para la gestión es establecer el mecanismo de registro y revelación objetiva del impacto al medio ambiente dentro de los parámetros de reconocimiento contable, existiendo en la actualidad distintas propuestas de interiorización y registro en los estados financieros contables, desde el reconocimiento exclusivo de costos hasta el desarrollo de catálogos de cuentas ambientales.

Es observable que las necesidades de las empresas cambian a través del tiempo, debido a la coyuntura de los cambios socioeconómicos, las modificaciones ambientales y los avances tecnológicos, los cuales inevitablemente han impactado a la contabilidad, insertándola en un proceso epistemológico, conforme lo propone Requena (1981: 23-24 citado por De la Rosa, 2009:50) quien establece que la contabilidad se ha formado a través de un lento proceso histórico de elaboración, naciendo de la práctica, evolucionando en la medida en que se ha hecho inevitable e iniciándose en la investigación de los principios, causas y generalizaciones como una necesidad, tal como afirma De la Rosa (2009:51), coevolucionando la contabilidad medioambiental a la par de la coyuntura global.

Así, las organizaciones se sitúan en una curva multifactorial, que dependen de las variables que le son relevantes (las cuales no son pocas, ni constantes, ni estáticas) e inherentes a las características de cada empresa, por tanto, la contabilidad debe adaptarse a cada empresa dentro de un modelo que atienda las generalidades y las particularidades de control y registro financiero contable, con necesidades de información diferentes (NIF A-4, 2016; Romero-López, 2010:74), incluyendo el análisis e interpretación de los resultados financieros en función de los factores y posibilidades de los sistemas contables para captar la esencia de los conceptos y su aplicación entre las organizaciones (Mueller, Gernon y Meek, 1999:2-5).

La información de los estados financieros, es producto del proceso contable y su finalidad es el uso directivo, a partir de su utilidad y oportunidad como instrumento *ad hoc* para comunicar la situación contable y resultados que precisa el usuario general para fundamentar y tomar sus decisiones (Romero-López, 2010:79). Considerando la presentación adecuada y razonable de los estados financieros con: 1) Balance general o Estado de Situación Financiera y sus notas; 2) Estado de Resultado y sus notas; 3) Estado de Flujo de efectivo y sus notas; 4) Estado de Variaciones en el Capital Contable y sus notas (Romero-López, 2010:204; NIF A1, 2016; NIF A7, 2016). Estos estados financieros comunican a partir de grupos, sub grupos y conceptos la actividad financiera, capacidad, aprovechamiento operativo, y las revelaciones sobre el entorno de la organización en términos medibles y comparables.

El objetivo del trabajo es provocar la reflexión y análisis de las consecuencias derivadas de la operación en el patrimonio y capital intelectual por el descuido en la atención de aspectos medioambientales y de salud hacia el interior de las empresas, al no contar con información relativa, con el supuesto de que el conocimiento contable de los efectos medio ambientales en los recursos y la

salud laboral permite disuadir a las empresas en los beneficios de la responsabilidad social corporativa y las buenas prácticas en la actividad diaria como factor de competitividad (Silva y Correa, 2010; Keller dos Santos, 2005) y eficiencia, a pesar de que dicha responsabilidad como código de conducta empresarial enfrenta la obligatoriedad contra la voluntariedad (De la Cuesta, Valor y Kreisler ,2003: 10-11; De la Rosa, 2010:264).

Se estudió como sujeto a la carpintería, la cual corresponde a las actividades productivas de la rama de la transformación, en ella se utiliza como materias primas a la madera y otros materiales indirectos para fabricar un producto final conforme el diseño y deseos del cliente. La madera se adecua a casi cualquier aspecto de la vida del hombre, así se pueden producir desde muebles, hasta complementos de inmobiliario como cajones, closets, marcos de ventana y otros productos con material residual. La carpintería como oficio se extiende más allá del taller, llevándolo a actividades como el transporte, la instalación y remodelación de artefactos de madera en el hogar, talleres, oficinas u otros lugares.

La metodología utilizada fue la observación directa del proceso de trabajo de varios productos, en tres carpinterías, establecidas como pequeñas empresas en la ciudad de Guaymas, Sonora, México, levantando y analizando los reportes de observación, más la aplicación de entrevistas semiestructuradas a los responsables y operadores de las carpinterías de abril 2014 a diciembre 2015 en períodos estratificados estacionalmente en temporadas climáticas, ya que la cd. de Guaymas se encuentra situada en la costa del Golfo de California con clima húmedo y una temperatura promedio de 30 a 40, situaciones que provocan un control efectivo del inventario de la madera que se ve afectada por la humedad y el clima, aunado al manejo mediante el sistema de órdenes de producción.

El resultado de la investigación arroja un plan de registro de aspectos y consecuencias medioambientales que afectan la salud laboral.

Una limitante de este estudio fue que no fue posible un análisis de la contabilidad de ninguno de los tres casos, y el impedimento directivo de aplicar un cuestionario estructurado a los trabajadores. Sin embargo, la observación al proceso permitió detectar situaciones socio ambientales y su efecto en la salud laboral.

2. MARCO DE REFERENCIA

Siendo el interés reflejar en los estados financieros, la información medioambiental contable, partiremos de que los estados financieros contables, tienen una estructura común:

“Las partes que integran un estado financiero son tres: Encabezado, Cuerpo y Pie. Así pues, el encabezado, debe estar integrado por: Nombre (razón o denominación social de la entidad), Nombre del estado de que se trate y Fecha o periodo contable por el cual se formulan... El cuerpo, debe presentar todos los conceptos y las cuentas que reflejan el resultado de las operaciones de la entidad, su situación financiera y sus cambios, así como las variaciones experimentadas en el capital contable... su contenido debe ser significativo, relevante, veraz y comparable.... Todas las cuentas y elementos que lo integren deben estar valuados y presentados conforme a las normas (emitidas en México por el IMPC) ... Mientras que el pie incluye las firmas de las personas que lo elaboraron, revisaron, autorizaron, etc. Finalmente, las notas y demás material explicativo pueden presentarse en el cuerpo del estado, al pie o en hoja por separado, pero siempre debe relacionarse la nota con el renglón del estado a que corresponde”. (Romero-López, 2010:207 - 209)

“a una fecha determinada se registran... en el balance general o estado de situación financiera, que permite conocer los recursos económicos que utilizó la entidad para alcanzar sus objetivos, clasificados en orden a su disponibilidad, y las fuentes de donde provienen, ya

sean externas: que son obligaciones con los acreedores y proveedores de bienes y servicios, clasificadas por su exigibilidad, o internas: que son la aportación de socios, dueños o propietarios de la empresa, todos ellos a una fecha.” (Romero-López, 2010:205)

“El resultado de sus operaciones en un periodo dado, el cual se presenta... en el estado de resultados, mediante el que se pueden juzgar los resultados de operación generados por la actividad de la empresa, pues permite analizar el desarrollo de la empresa en un periodo, medido normalmente por la utilidad o pérdida neta resultante.” (Romero-López, 2010:205)

Por otra parte, en la teoría económica el costo significa el desplazamiento de alternativas, o sea que el costo de una cosa es el de aquella otra que fue escogida en su lugar, es así como se concibe el concepto de costo de desplazamiento, una vez escogida la alternativa, se convierte en Costo de Inversión (Del Río-González, 2003: I-10). Dichos costos de desplazamiento y de inversión, pueden lograr ser captados y medidos en otros conceptos que reflejen las consecuencias en términos de dinero. Éste tipo de indicador, puede ser enfocado a percibir el estado del medio ambiente, sin embargo, su información sería posterior al hecho y medir las consecuencias, no obstante, ofrece la posibilidad de informar y percatarse de la necesidad de resarcir el daño, evitarlo y/o reducirlo, funcionando como un medio de control para transformar el efecto en la organización en una retroalimentación que modifica el comportamiento hacia lo requerido (De la Rosa, 2009:25), dando a luz, a un indicador de eficiencia medioambiental en términos monetarios que informa acerca del desempeño medioambiental como detector de malas decisiones a través de las consecuencias medioambientales registradas (Epson y Birchard, 2000 citados por De la Rosa, 2009:60) traducidas como costos:

“Los costos medioambientales actuaron en su origen como uno de los catalizadores de la contabilidad medioambiental, ya que se constituyeron en el primer argumento de interés en el conocimiento del daño ambiental como un costo social de las organizaciones, e inclusive fueron señalados como el concepto eje para en razón de ellos, desarrollar la contabilidad medioambiental” De la Rosa (2009:63).

De tal forma, que la contabilidad puede ser vista como una tecnología al permitirnos intervenir, dando visibilidad de los eventos, procesos y de la gente que se dirige en una empresa *-corporate governance-* (Miller, 1994, citado por Lovell y MacKenzie, 2011:708) similar, a un órgano de una organización con capacidad analítica (Birkin, 2000), que puede funcionar como un mecanismo de control de la gestión de la organización para mejorar la situación del medio ambiente tanto interno (en el área de trabajo), como externo (en la comunidad), que a la vez puede traer beneficios a la organización (Aranguren y Ochoa, 2008; Cortés-Landázury, 2011; Déniz-Mayor, 2006; De la Rosa, 2009; Label, 2000; Lovell y MacKenzie, 2011; Silva y Correa, 2010; Wilcox, 2006).

Una controversia hacia la contabilidad del medio ambiente, es el hecho de su reflejo a corto plazo en la reducción de las utilidades, lo cual es indeseado y provoca rechazo inmediato (Déniz-Mayor, 2006; Lovell, H. y MacKenzie, D.; 2011), dando la impresión de que las acciones de protección ambiental y el objetivo económico de las organizaciones se enfrentan y no tienen punto de conciliación, en la prioridad de orientar la eficiencia hacia la reducción de costos, para mejorar los resultados (De la Rosa, 2009:17).

Por su parte, la teoría de gestión establece que la organización genera un proceso dinámico de interacción con su entorno en un tiempo y contexto específico, para cumplir con sus objetivos y actividades racionalmente necesarias (De la Rosa, 2009:25). Lo cual, desde la perspectiva contable de gobernabilidad, significa utilizar mecanismos y metodologías con una relación muy cercana a las finanzas (Brennan y Solomon, 2008), he integrar al sistema de administración ambiental, con otros sistemas de información gerencial, en pro de las metas y objetivos de la empresa (Label, 2000:63).

Así, la contabilidad se establece como un mecanismo de evaluación de desempeño, o como evidencia de las prácticas de autoridad y capacidad de los gerentes (De la Rosa, 2009:29-30) y potencialmente, de las acciones particulares de las empresas con respecto a la sociedad y al medioambiente como práctica de la responsabilidad social, la competitividad corporativa (Silva y Correa, 2010:30), la credibilidad, la confianza del público (Wilcox, 2006) y la legitimidad (Aranguren y Ochoa, 2008:134) económica ante la expectativa social.

Otras ventajas importantes son: el apoyo para cumplir con las leyes ambientales, el logro de ahorros por el pago de multas anticontaminantes, el ahorro de costos por acciones de remediación y limpieza del medio ambiente (Label, 2000:60).

En sí, la contabilidad es una continuidad de distintos aspectos de la vida de la organización que actúa como una condición de existencia en un mundo social y económico, a través de una rendición de cuentas (De la Rosa, 2009:28). Sin embargo, no sólo es relevante dentro de los límites de una firma, juega también un papel más amplio por las conexiones entre la contabilidad y los procesos sociales (Hopwood y Miller, 1994 citados por Lovell, H. y MacKenzie, D., 2011:707) con una presencia fundamental entre el desempeño de las actividades humanas más sustentable en una toma de decisiones responsable y verde, y la contabilidad ambiental o medio ambiente como monitor de las acciones y estrategias de la gerencia.

Es entonces posible situar a la contabilidad como una opción viable en cuanto a su utilización para registrar y presentar información medioambiental (Déniz-Mayor, 2006; Lovell y MacKenzie, 2011; De la Rosa, 2009), en vista de que la función de la contaduría y las actividades de auditoría financiera interna y externa ofrecen un buen número de áreas en donde los sistemas de administración contable y financiera se interconectan con los sistemas de administración ambiental (Label, 2000:63).

Por otro lado, el tratamiento de dichos costos medioambientales puede darse dentro de una fusión de la teoría de costos de transacción y el criterio de costos sociales con algunas modificaciones. En la primera, se integran los costos del medio ambiente con los costos tradicionales basados en los principios de contabilidad (De la Rosa, 2009:64) -hoy Normas de Información Financiera-, mientras que en la segunda, se toma en cuenta el límite de vida de los recursos naturales, el valor de consumo de los recursos y el deterioro ambiental acumulado percibido por la comunidad (Medellín, 2007 citado por de la Rosa, 2009:21; Miranda, 2001 citado por Silva y Correa, 2010:27; Azqueta y Delacámara, 2008:61-62; Keller dos Santos, 2005:78; Manahan, 2010:7; Pontelli, D. et al., 2010:8), incluyendo en ellos la salud de los empleados.

En contraste, hay autores quienes aseguran que la contabilidad puede ser utilizada para registrar variables socio ambientales sin modificar las prácticas y modelos ya establecidos (De la Rosa, 2009; Déniz-Mayor, 2006, Lovell, H. y MacKenzie, D., 2011), lo anterior se vuelve factible desde el punto de vista de Botosan (1997, citado por Aranguren y Ochoa, 2008:127) quien asegura que la información numérica tiene mayor contenido informativo, idea apoyada en el terreno de la información social (Ernst y Ernst, 1978, citado por Aranguren y Ochoa, 2008:127) bajo el argumento de que la información divulgada mejora cuando se ofrece información de tipo cuantitativo, ya que la empresa está especificando la cantidad de esfuerzo que está dedicando a esa área concreta de responsabilidad social, ya sea expresada de forma monetaria o no monetaria. O bien, información respecto la cantidad de esfuerzo que no se está dedicando, posibilitando para el abatimiento de prácticas dañinas para el medio ambiente.

“El hombre razonable encuentra que su parte de los costos de los desperdicios que descarga en los recursos comunes es mucho menor que el costo de purificar sus desperdicios antes de deshacerse de ellos. Ya que esto es cierto para todos, estamos atrapados en un sistema de "ensuciar nuestro propio nido", y así seguirá mientras actuemos únicamente como libres empresarios (Hardin, 1968:1245).

A partir de lo anterior, ubicando nuestro objeto de estudio -contabilidad medioambiental- en el sujeto de estudio, el marco contextual es el siguiente:

En una carpintería se utilizan distintas herramientas y máquinas para la manipulación y diseño de la madera, la mayoría reduce la materia prima para darle la forma deseada, por lo que gran cantidad de ellas son de bordes afilados punzo cortantes, se cuenta también con otras herramientas de diferente naturaleza y otras para dar terminado y acabado a la madera, como compresores, pistolas y brochas para pinturas y recubrimientos.

Los residuos de mayor cuantía de las carpinterías, son trazas de madera también llamado virutas o aserrín, que son sólidos de diferentes tamaños, se generan también otro tipo de residuos como los metálicos (que son menos frecuentes) y emisiones como los aerosoles de productos volátiles orgánicos que son potencialmente nocivos para la salud y el medioambiente.

Una de dichas externalidades que más afecta a la carpintería son las enfermedades de trabajo, ya que la productividad depende en buena medida del bienestar y salud de los trabajadores, los cuales por la naturaleza del trabajo forman parte del capital intelectual de la empresa, que se ve afectado por la rotación de empleados retrasando o afectando el proceso productivo. Esta rotación en muchos casos es resultado de las malas condiciones laborales, entre las cuales se suma la posibilidad de que si, las malas condiciones, son una fuente contaminante del aire ambiente laboral y esta se encuentra fuera de control, pueden llegar a afectar a comunidades aledañas.

3. DATOS Y RESULTADOS

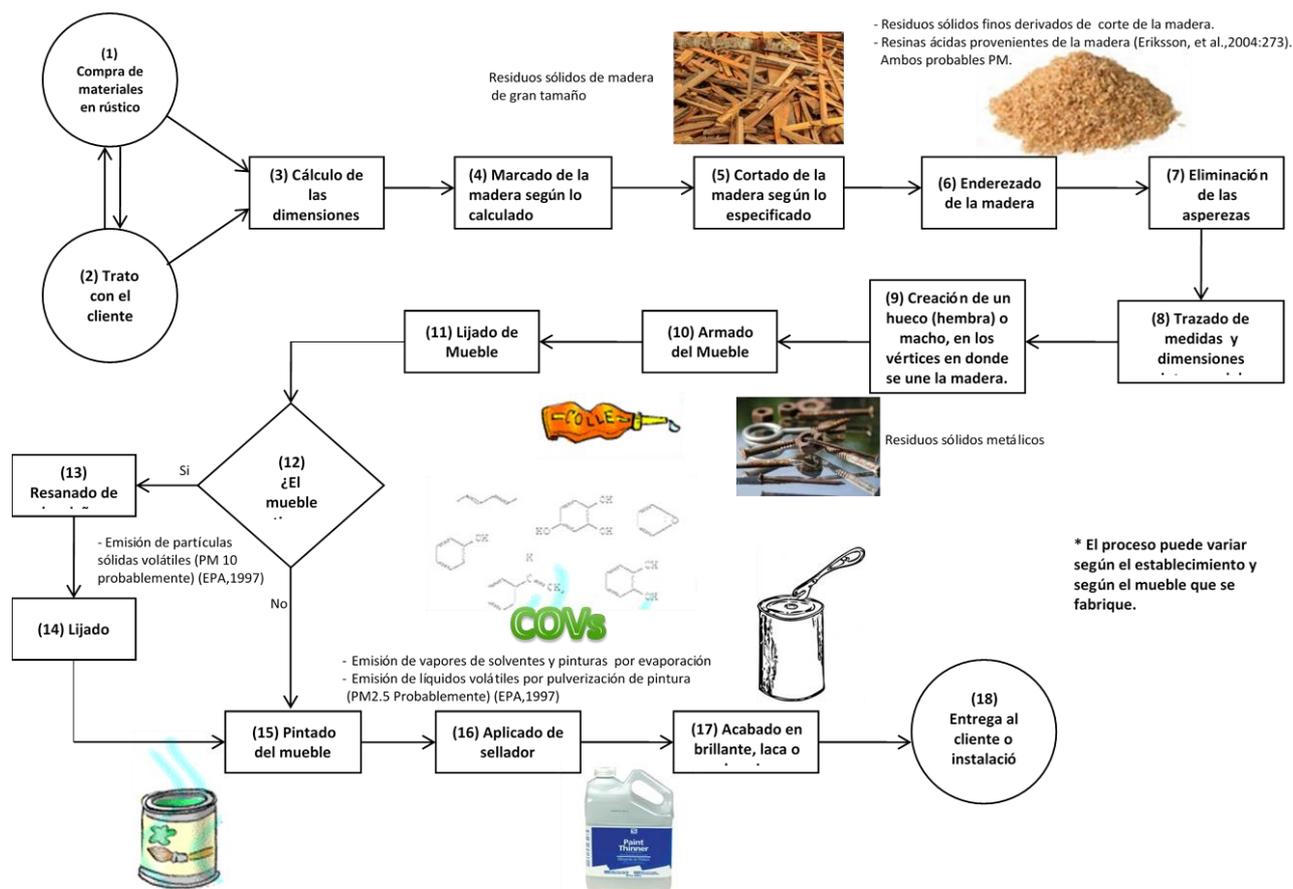
A fin de construir la realidad del proceso y las posibles exteriorizaciones de actividades que puedan captarse en una contabilidad medioambiental, se aplicó una metodología de corte cualitativo mediante una entrevista profunda semi estructurada a los dueños de las carpinterías, la observación de las distintas etapas de los procesos y una entrevista no estructurada a los operarios de tres carpinterías ubicadas en la ciudad de Guaymas, Sonora, México como muestra prototipo durante abril 2014 a diciembre 2015 en seis visitas programadas.

El supuesto fue que las externalidades ambientales surgidas de la actividad, pueden ser contabilizadas y servir como instrumento de monitoreo y toma de decisiones económicamente racionales y socialmente responsables, en la industria maderera.

La carpintería; está catalogada como una de las industrias de mayor incidencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, sin una cultura de prevención de riesgos ambientales y a la salud; dentro de una rutina que asume de *facto* como algo natural estos riesgos en la actividad. Esta posición se puede atribuir a la negligencia gerencial, la inexistencia de una gestión ambiental, el desacato de los empleados en adoptar medidas de protección, la baja o nula existencia de prácticas de seguridad e higiene, escasos dispositivos de ventilación e inadecuadas características de las instalaciones laborales como se observó en las empresas estudiadas.

A partir del estudio se detectó que la industria de la madera, tiene un proceso típico general de fabricación (Figura 1), ya sea producción en masa, por órdenes o personalizado, dependiendo de su cliente y la forma de comercialización de sus artículos. La mayor parte de sus residuos son reutilizables, sin embargo, muchas de las tareas cotidianas son focos de exposición a contaminantes entre ellos: resinas de la madera, partículas de aserrín, solventes, pinturas, pegamentos y otros químicos orgánicos utilizados para trabajar este material, los riesgos ambientales pueden variar según el tipo de trabajo.

Figura 1. Flujo del proceso típico de fabricación en la industria maderera



Fuente: Elaboración propia. Análisis de resultados.

En general el proceso inicia con la customización: 1) compra de materiales en rústico (madera rústica), ó 2) trato con el cliente. Abriendo las características predefinidas, o la propuesta de sugerencias u opciones para la fabricación del mueble.

La 1) compra de material en rústico se hace al proveedor bajo situación normal, según lo que falta en inventarios o bien, bajo pedido del cliente. Se pacta el mueble a realizar 2) trato con el cliente, es una breve conversación personal entre el carpintero y el cliente, para construir, reparar o comprar un mueble. Se acuerda el tipo de mueble, las medidas (largo, ancho y grosor), el tipo de madera, se hace un bosquejo rápido, se elige la pintura, el acabado y finalmente se presenta el presupuesto y precio.

Se hacen 3) cálculos de las dimensiones deseadas para el mueble y se pasan al 4) marcado sobre la madera; se realiza el 5) corte de la madera de las piezas del mueble o el trozo de madera para formar el mueble, utilizando una sierra eléctrica; se 6) endereza la madera con una canteadora (o cateadora), con o sin navaja, para quitarle lo rústico a la madera; se procede a la 7) eliminación de las asperezas, si es necesario se utiliza el cepillo de grueso para terminar la eliminación; en seguida se pasa al 8) trazado de medidas y dimensiones internas del mueble para hacer los cajones, bisagras, eminencias, depresiones, relieves, etc.; se continua con el uso del escoplo, para hacer los detalles, entre ellos la 9) creación de un hueco (llamado hembra), mientras que otras piezas se pasan a la espigadora para la 10) creación del macho (una eminencia) ambos en los vértices de las piezas que unirán al mueble; para el 11) armado del mueble con o sin pegamento de diferentes tipos; se continua con el 12) lijado del mueble, con lija o lijadora; si 13) el mueble tiene daños (golpes o rasguños); se pasa al 14) resanado de los daños, con resanador; continuando con otro 15) lijado en las zonas resanadas; y el 16) pintado del mueble con una pistola pulverizadora; ya pintadas las superficies, se procede al 17) aplicado de sellador; para finalizar el mueble se aplica el 18) acabado brillante, laca o barniz sobre la

obra; la 19) *entrega al cliente*, forma potencialmente parte del proceso ya que a veces se requiere una instalación, ajuste o entrega en domicilio, con algún tipo de desarmado para ensamble al entregar, o entrega en establecimiento conforme el tamaño y tipo de mueble.

En este flujo del proceso de producción, se detectaron: residuos sólidos de madera y metal, emisiones de partículas sólidas y de vapores los cuales dependiendo de la distribución de planta de la carpintería quedan al aire ambiente laboral, o se envían al aire ambiente comunitario, subiendo el grado de impacto por la acumulación continua de emisiones.

3.1. Disposición de residuos sólidos

Los residuos sólidos de las carpinterías son mínimos, ya que la mayor parte se recicla o reusa, como sigue:

- Las tablas largas y de buen grosor, se cortan en forma de prisma con base de triángulo rectángulo, estas se venden y se utilizan como esquineros de los techos para absorber el agua de lluvia y evitar la filtración de ésta por las paredes, evitando que se abombe la pintura que las recubre.
- El aserrín tiene dos destinos: el primero es la venta a los establos, para absorber los olores de los desechos de los animales. El segundo es la venta a los talleres mecánicos u otros establecimientos en donde se derraman aceites y combustibles; el aserrín absorbe y se utiliza para limpiar o evitar éstos derrames.
- Las tablas muy delgadas y anchas que sobran de algunos muebles, son muy flexibles. Se venden para su uso en albañilería como: construcción de banquetas de bordes redondos, cubrir las grietas en colados de cemento de los techos, etc.
- Los restos de la madera que parecen inservibles, permanecen en una pila de materiales, en espera de ser reutilizado. Si se considera no utilizables se desecha al sistema de recolección de basura municipal.
- Los residuos metálicos son desechados en la basura común.

En las tres carpinterías visitadas, el aserrín frecuentemente está tirado alrededor del área de trabajo o amontonado cerca de ella, dependiendo de la infraestructura de la carpintería, apreciándose en pequeñas cantidades en máquinas y herramientas.

3.2. Emisiones, exposición laboral

Como se puede observar en la figura 1, las fuentes de emisiones pueden potencialmente causar daños a la salud (Tabla 1), además el aserrín se vuelve un elemento ubicuo e inevitable en el ambiente interno de dichas carpinterías, junto con solventes, pinturas, pegamentos, lacas, entre otros frecuentemente presentes durante periodos prolongados en razón de la etapa del proceso en atención.

Tabla 1. Análisis de los daños a la salud de operarios de carpinterías

<i>Elemento</i>	<i>Efecto</i>	<i>Daño a la salud</i>
1) Manejo de madera de pino, picea y abeto. <i>Contiene</i> ácido abiético y dehidroabiético y pimárico (Demers et al., 2000 citado por Eriksson, et al.,2004). que son oxidados por el aire y uno de sus productos de oxidación ha sido identificado por Karlberg et al., 1988 (citado por Eriksson, 2004:267) como ácido 7-oxodehidroabietico. Los ácidos y sus productos oxidados han demostrado actividad alérgica en estudios con	*Agentes como terpenos, ácido abiético y ácido plicático contenidos en diferentes tipos de madera están, potencialmente, implicados en la ocurrencia de asma por inducción de un aumento en la sensibilidad bronquial o por dañar las células epiteliales bronquiales. (Ayars, 1989; Malmberg, 1996; Chan-Yeung, 1973 citados por Boskabady et al., 2010: 1006). Los carpinteros son susceptibles de desarrollar asma relacionada con su trabajo. (Malo et al., 1994 citado por Boskabady et al., 2010: 1003).	*Asma *Daño Bronquial *Síntomas alérgicos *Función pulmonar reducida

<i>Elemento</i>	<i>Efecto</i>	<i>Daño a la salud</i>
animales (Hausen and Mohnert, 1989; Hausen and Mohnert et al., 1989, 1990; Hausen and Hessling, 1990; Färm, 1997 citados por Eriksson, 2004:267.	La enfermedad respiratoria (asma) observada en algunos trabajadores expuestos al cedro rojo tiene bases alérgicas. (Chan-Yeung, 1971:61) *Se provocan síntomas alérgicos respiratorios. *La función pulmonar se reduce en la gente expuesta al aserrín y teas. (Al Zuhair et al., Boskabady et al., 2010: 1003). *Presencia de desórdenes respiratorios en carpinteros, incluyendo las pruebas de reducción de la función pulmonar (Borm P.J. et al., 2002, citado por Boskabady et al., 2010: 1003).	
2) Resinas ácidas del pino y la píceas, que contienen alérgenos de exposición vía aérea (Krutmann et al., 1989; Cook and Freeman, 1997; Färm, 1997; Watsky, 1997 citados por Eriksson, et al., 2004).	*Las resinas pueden desarrollar dermatitis *El contacto directo con la madera o superficies contaminadas son fuentes importantes de exposición dérmica a resinas ácidas	* <i>Dermatitis</i>
3) Exposición continua al aserrín	3) La principal razón para la reducción en la función pulmonar y los incrementados síntomas respiratorios y alérgicos es la contaminación del aire en el lugar de trabajo de los carpinteros, y el principal irritante en los lugares de trabajo de estos trabajadores es el aserrín. (Boskabady et al., 2010: 1006) La exposición al aserrín tiene un efecto genotóxico significativo en células bucales.(Rekhadevi et al., 2009:63) La continua exposición al aserrín en una base regular fue un factor afectando el incremento del daño al DNA. En el presente estudio también se observó daño del DNA dependiente de la edad (Rekhadevi et al., 2009:64). Existen evidencias sugestivas que relacionen la exposición ocupacional al aserrín con el riesgo Carcinoma nasofaríngeo. (Vaughan, 2000:383)	*Reducción función pulmonar *Síntomas alérgicos *Daño bucal *Carcinoma nasofaríngeo
4) Uso de químicos	Los químicos usados para conferir resistencia y durabilidad a los muebles de madera podrían también ser la causa para el efecto genético. (Rekhadevi et al., 2009:64)	*Daño genético

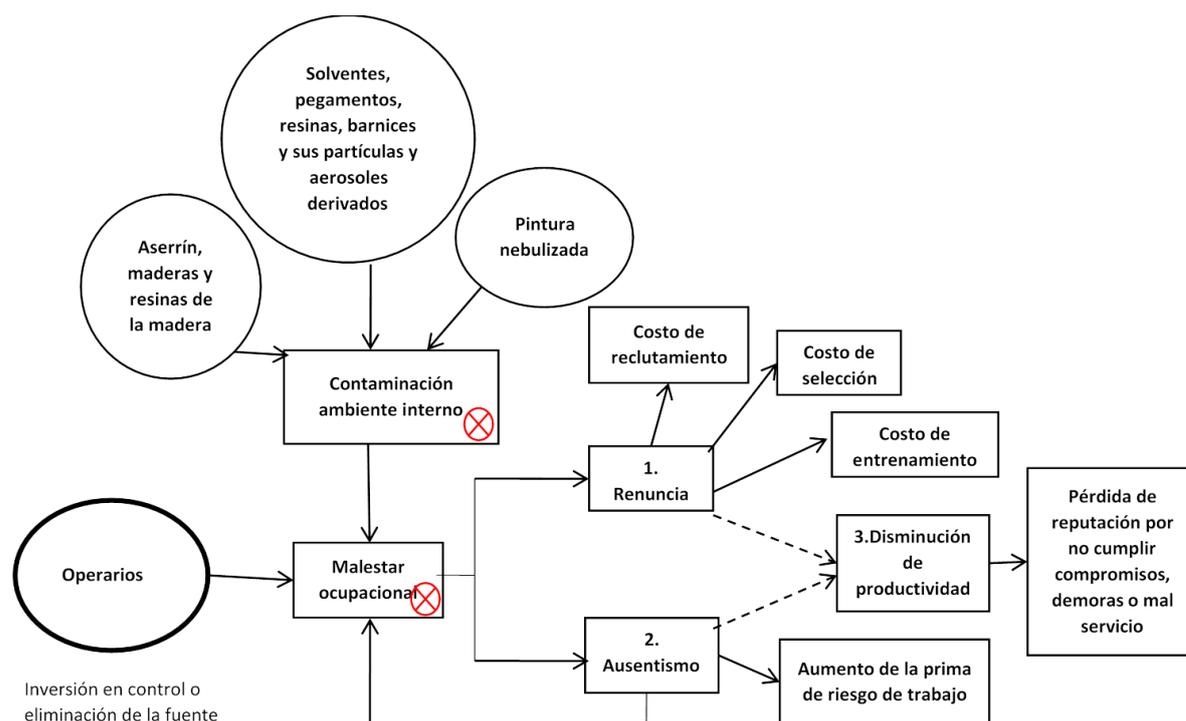
Fuente: Elaboración propia.

El resumen de los daños a la salud laboral en las carpinterías es: enfermedades alérgicas, respiratorias, dermatológicas y cancerígenas, todas en razón de la exposición a resinas, ácidos de la madera, aserrín y químicos.

Cruzando el análisis de los daños a la salud anterior, con la información obtenida en la investigación, se encontraron síntomas en los operarios de tipo alérgico y afecciones respiratorias constantes, no siendo posible comprobar algún otro síntoma de daño genético o cáncer, quedando este como debatible y no contundente.

Sin embargo, dadas las características de funcionamiento fue posible establecer los puntos de mayor riesgo laboral (Figura 2), y sus indicadores de medición.

Figura 3. Costos involucrados por contaminación ambiental en la salud laboral



Medidas de seguridad laboral para el control de emisiones y exposiciones:

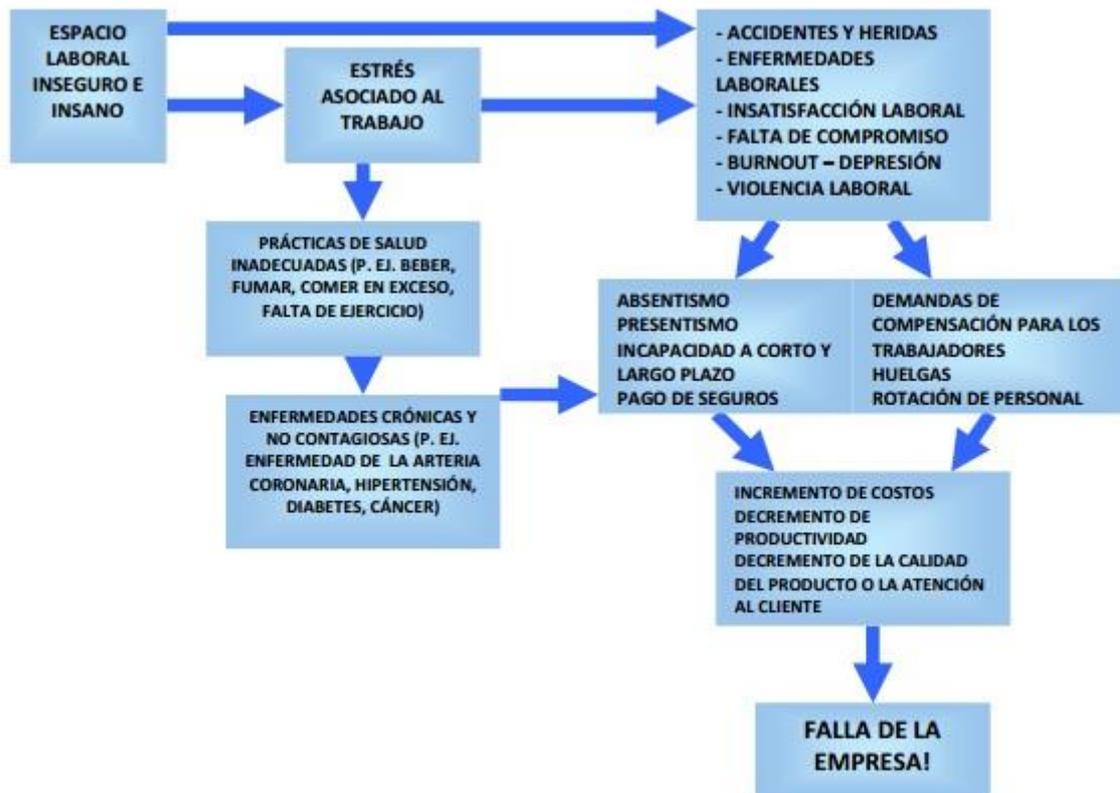
- Guantes sin agujeros (Ericksson, et al ., 2004).
- Extractores locales en las sierras (Ericksson, et al .. 2004).
- Camisas de manga larga (Ericksson, et al .. 2004).
- Extractores con filtros en salas de almacenaje donde se almacene formaldehído (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).
- Protección apropiada para cara u ojos cuando sean expuestos a riesgos de partículas aéreas, metal derretido, químicos líquidos, vapores químicos o vapor, o luz radiante potencialmente dañina (National Paint and Coating Association, 2001, Cap. 2, pp. 7)
- Protección respiratoria o respirador individual apropiado (Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPV, 2012) para contaminantes en el aire cuando estos sobre pasen los Límites de Exposición Permisibles (PEL) listados en el estándar 29 CFR 1910.1000 de contaminantes del aire de Occupational Safety Health Standards (National Paint and Coating Association, 2001, Cap. 2, pp. 8).

Fuente: Elaboración propia

Un elemento que neutraliza y disminuye la derrama de costos por afecciones ambientales, que permite mitigar y evitar la exposición es la inversión en control o eliminación de la fuente y/o la adopción de medidas de seguridad laboral para el control de emisiones y exposiciones, como se señala en la figura anterior.

Un comparativo, del control y medición de estos costos lo presente Burton (s/f, citado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2010:6), quien establece relaciones muy similares relacionadas con los intereses empresariales (Figura 4).

Figura 4. El interés empresarial en pocas palabras



Fuente: OMS, 2010:6

3.3. Análisis descriptivo de condiciones laborales

A partir de la observación al proceso, las instalaciones y las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los operarios de las tres carpinterías se encontró lo siguiente: condiciones laborales, acciones tomadas y no tomadas por la directiva, consecuencias a la salud de los operarios y consecuencias financieras a la empresa.

Dentro de las condiciones laborales se estudiaron las variables: físicas, psicológicas y sociales al (UGH, s.f.:2) debido a que estas definen la tarea de salud laboral.

Como son los temas de:

Ventilación y extracción como requisito esencial para la operación de centros de trabajo en donde se manejen compuestos químicos que representen riesgos para la salud, como se determinó en la carpintería. Su objetivo es la dilución de los contaminantes en la atmósfera del lugar, la extracción de los contaminantes y la renovación del aire.

La estructura y localización de los ventiladores es determinante en la calidad y paso del aire en el interior de los centros de trabajo, la instalación de unos cuantos accesos de aire sin considerar los espacios de movimiento, fuerza y cambio de dirección del aire no permite la renovación y mantenimiento de la calidad del aire.

En el caso 1 y 3, los ventiladores instalados son insuficientes y de estructura inadecuada. En el caso 1 el ventilador no está habilitado para su uso y la distribución del centro de trabajo.

En los casos 1 y 2, la efectividad del cumplimiento del objetivo de la ventilación no se cumple.

En el caso 3 se detectó, una mala ubicación del área de pintado con respecto al área de corte y ensamblado, provocando que los contaminantes emitidos por las pinturas y acabados sean susceptibles de condensarse o precipitarse al nivel inferior, afectando al resto de los trabajadores. Situación que fue observada al levantarse este estudio, obteniendo una reubicación de localización de la planta que favoreció la ventilación y corrigió el problema de contaminación general por el área de pintado, lo cual se confirmó en visitas posteriores.

En ninguno de los tres establecimientos se encontraron extractores.

Inversión en equipos de protección. Los equipos necesarios deben ser respiratorios, visuales, dermatológicos, de prevención de cortes y carga constante de materiales y muebles.

Con relación a esto, se observó la escasa inversión en equipo para prevención de exposición a contaminantes de los trabajadores:

En los casos 1 y 2 no hay una inversión directa en equipo de protección, se carece de respiradores con filtro para partículas sólidas gruesas.

En el caso 3, se observó el uso de respiradores personales contra partículas sólidas gruesas y protección visual solamente en la etapa de corte, sin considerar su uso en otras partes del proceso. La protección respiratoria contra contaminantes es parcial.

En los tres casos había ausencia de respiradores para compuestos volátiles, protección para ojos, guantes y ropa de manga larga adecuada para el trabajo.

La inversión en control de contaminantes y en evitar la exposición del trabajador a los mismos es pobre, lo cual aumenta la probabilidad de malestares ocupacionales, como se encontraron en el caso 1.

En el caso de equipo para prevención de exposición de los trabajadores. Los casos 1 y 2 carecieron de. Mientras que La difusión de las prácticas de seguridad fue nula en los tres casos, encontrando ausencia total de esfuerzos de la directiva, en materia de concientización de la planta de trabajadores.

La toma de decisiones en relación al medioambiente interno laboral y la prevención de la exposición del trabajador a contaminantes no son constantes, son escasas, o inadecuadas, con una baja atención a las condiciones laborales en los tres casos.

Con relación a los elementos que provocan daños a la salud, se encontró:

- a) El contacto del aserrín vía tópica proveniente de los 1) *Procesos que producen aserrín en forma de material particulado sólido y resinas ácidas volátiles* es posible, debido a la carencia de equipo y ropa adecuados, y por vías aéreas en los casos 1 y 2, con más probabilidad que en el caso 3 que utilizan los respiradores con pinza que minimizan la entrada de partículas gruesas, pero no de químicos volátiles. En general, el aserrín fue un elemento ubicuo en los tres casos, este se encontró por toda el área de trabajo, en las máquinas, en el piso y apiladas al descubierto.
- b) En cuanto a los contaminantes provenientes de 2) *Procesos que emiten sólidos, líquidos volátiles o compuestos orgánicos volátiles*, dichos respiradores no son los adecuados y la protección es nula, en los tres casos.
- c) En ningún caso se observó difusión sobre *prácticas de seguridad en el trabajo*. En ninguna estación de trabajo se encontraron instrucciones, recomendaciones o precauciones para desarrollar el mismo. No existe, la detección reconocida del riesgo a la seguridad y salud en

el trabajo, ni zonas o controles de exposición a contaminantes. Esta ausencia se respondió por la directiva por la dificultad económica de hacerlo.

La situación anterior confirmó el supuesto de la falta de atención de la prevención y cuidado del aire ambiente y la salud laboral por motivos económicos, justificando este descuido directivo y la alta incidencia de enfermedad laboral en estos establecimientos por la negligencia de los operarios. Esta respuesta, del ahorro económico sobre las consecuencias en la salud es notorio y frecuente, dando un resultado esperado que se presenta en negocios pequeños y en otros a gran escala, en donde el factor económico es decisivo en las decisiones. Situación que contrariamente genera el aumento de gastos.

El resumen del análisis de los resultados se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Resumen del análisis de resultados.

Aspecto evaluado	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Ventilación del área de trabajo:			
Ventiladores	D	(-)	(+)
Extractores	(-)	(-)	(-)
Estructura del edificio	D	D	(+)
Equipo para prevención de exposición de trabajadores:			
Respirador para partículas sólidas	(-)	(-)	(+)
Respirador para compuestos volátiles	(-)	(-)	(-)
Protección para ojos	(-)	(-)	(-)
Guantes adecuados	(-)	(-)	(-)
Ropa adecuada para el trabajo	(-)	(-)	(-)
Difusión de prácticas de seguridad en el trabajo:			
Instrucciones	(-)	(-)	(-)
Recomendaciones de uso	(-)	(-)	(-)
Precauciones al trabajar	(-)	(-)	(-)
Observaciones:			
Caso 1: Afección laboral reportada. Síntomas: Fiebre, cefalea y dolor abdominal (presuntamente asociado al trabajo).			
Caso 3: Mala ubicación del área de pintado. Aspecto corregido.			

(+) *Aspecto encontrado*

(-) *Aspecto no encontrado*

(D) *Aspecto encontrado pero de efectividad dudosa*

Fuente: Elaboración propia

4. INTERIORIZACIÓN CONTABLE

El costo social del reconocimiento del riesgo a la salud, es un inicio de la contabilidad medioambiental en la organización, la cual admite la interiorización contable dando visibilidad a las personas y los sucesos del efecto socio ambiental de la operación. Esto permite un medio de control para transformar el efecto en una retroalimentación que modifica el comportamiento hacia lo requerido o necesario (De la Rosa, 2009:25). En la operacionalización de esta contabilización se establecen indicadores monetarios de eficiencia que informan acerca del desempeño medioambiental como detector de malas decisiones a través de las consecuencias registradas.

En los casos estudiados, los indicadores detectados se relacionan con diferentes elementos del costo por mano de obra y gastos indirectos de fabricación, que son reflejados como consecuencia en costos de seguridad social patronal por enfermedades profesionales, incrementando la prima de riesgo y por lo tanto las aportaciones patronales al Seguro Social obligatorio.

Esta prima de riesgo, se aplica sobre los salarios de cotización para el cálculo de las cuotas patronales la cual no es estática, se determina anualmente con base en la incidencia en enfermedades y accidentes laborales de los trabajadores -siniestralidad-. Su cálculo se basa en lo establecido en la Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social. Esta prima al incrementarse afecta las utilidades. En el caso de las carpinterías tratadas en este estudio, el factor de prima media más alto al inscribirse por primera vez al instituto es de 7.58875, correspondiendo al grupo 26, fracción 271, divisiones 2 y 3, clase V (artículo 196 del Reglamento de la Ley del Seguro Social), señalado inicialmente por el Artículo 73 de la Ley del Seguro Social. En este sentido, se observó que el alto monto de la prima media inicial a pagar, reconoce el alto riesgo de trabajo y enfermedades de esta actividad, incrementada en los casos 1 y 2, a pesar de la rotación de personal.

Otro costo inherente, por los daños a la salud es la rotación de personal, la cual afecta también los costos y demora los procesos, el enfoque de estudio fue exclusivamente los costos y gastos derivados de la rotación del personal por contaminación del aire ambiente laboral (Tabla 3), resultante de las entrevistas. En la tabla se describen los conceptos contables que reflejan esta situación, en el costo de mano de obra directa, que afectando el costo de venta y el costo de producción.

Tabla 3. Resumen de conceptos contables en carpinterías derivadas de la siniestralidad y rotación de personal por malestar ocupacional

Indicador	Concepto	Cuentas de costos o gastos afectadas
Prima de riesgo de trabajo	Pago de cuotas patronales	Gastos Indirectos de Fabricación Cuotas patronales
Costos de Reclutamiento y selección	Por reclutamiento Personal responsable del reclutamiento y selección	Gastos indirectos de producción Solicitudes personal Sueldos y salarios Renta de oficinas administrativas Energía eléctrica
Costos de capacitación y entrenamiento	Sueldo y/o honorarios instructor Equipo de entrenamiento Energía y materiales de entrenamiento	Gastos de administración o Gastos indirectos de producción Sueldos y salarios Honorarios Depreciación de Maquinaria y equipo Energía eléctrica Materiales indirectos

Fuente: Elaboración propia, análisis de resultados.

Los costos de riesgo asumidos en las cuotas del seguro social, el reclutamiento, selección, capacitación y entrenamiento son conceptos comunes cuando se contrata personal, sin embargo la correlación causal de efectos medioambientales y daño a la salud, los dimensiona e incrementa geométricamente, este cálculo del costo social producto de la falta de previsión o remediación de la gestión medioambiental, debe hacerse con base en el tiempo, incidencia y otros factores relacionados con el factor de riesgo involucrado, a fin de reflejar un valor razonablemente real y otorgar la información necesaria de daño a la salud.

Los conceptos contables, varían en razón de la causa, representando un valor proporcional para separar el costo común y el incurrido por descuido ambiental, lo cual implica una estadística de la

siniestralidad en enfermedades y de la rotación de empleados por causas afines, la diferencia implica el costo ambiental por mala calidad de gestión ambiental. Con este procedimiento se distinguen los dos tipos de costo. Los conceptos y sus indicadores se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Conceptos e indicadores contables de interiorización de siniestralidad y rotación laboral por mal aire ambiente laboral		
<i>Concepto</i>	<i>Siglas</i>	<i>Indicador</i>
Costo de inserción solicitud de personal	CA	moneda
Renuncias (Por Gestión de Medioambiente)	R	incidencia
Total de personal requerido	Tp	incidencia
Sueldo u honorarios del reclutador	Sr	moneda
Tiempo de reclutamiento y selección	te	minutos
Tiempo o Jornada del reclutador	tR	días
Espacio Utilizado en Selección y capacitación	Eus	m ²
Consumo energía eléctrica en reclutamiento, selección y capacitación	es	Kilowatt-hora (Kwh) Por etapa
Sueldo del instructor(es)	Si	moneda
Tiempo de capacitación	tc	días
Depreciación equivalente de la maquinaria de capacitación	Dc	moneda. Valor original cuota por tiempo
Espacio utilizado y /o rentado para capacitación	Euc	metros cuadrados (m ²)
Energía usada en capacitación	ec	Kilowatt-hora (Kwh)
Energía total del período usada en capacitación	etc	Kilowatt-hora (Kwh)
Unidades dañadas en entrenamiento, material usado	UDae	Unidades (Us.)
Monto Total unidades dañadas y material utilizado	MUD	Moneda. Valor us dañadas

Fuente: Elaboración propia. Análisis de resultados

Para su registro contable y de conformidad con la NIF B-3 (2016):

En atención a las prácticas del sector o industria al que pertenece, la entidad debe utilizar alguno de los dos criterios siguientes, o una combinación de ambos, para clasificar sus costos y gastos:

- a) El que se basa en la función de los costos y gastos; y*
- b) El que se basa en la naturaleza de los costos y gastos (IMCP, 2016:291).*

Para que éstos puedan fungir como indicadores socio ambientales fiables que emitan información relativa a la calidad del medioambiente laboral, se basa en la estadística de frecuencia de las renuncias a causa del descuido de las condiciones ambientales y de riesgo a la salud, confirmando con los costos adicionales por recontractación, selección y demora. Siendo factible su registro detallado y separado de los costos comunes.

Ahora bien, la inversión en medidas de control del riesgo y sanidad del aire ambiente laboral, forman parte de un plan de gestión medio ambiental, que puede avocarse únicamente a aspectos de riesgo o ampliar su atención a situaciones de mejora que benefician al proceso en recuperación de tiempos.

Por lo tanto, es fundamental identificar cuales renuncias fueron ocasionadas por mala gestión medioambiental y compararla con el total de las renuncias del período, puede hacerse por vía indirecta en base a deducción; tomando en cuenta los ausentismos, incapacidades, quejas e inconformidades de los trabajadores dados de baja en un lapso de tiempo, usando como base algunos documentos fuentes

como la tarjeta de control del personal, tarjetas de asistencia, registro de siniestralidad y coeficientes de rotación de empleados, u otros que proporcionen información sobre el desempeño y asistencia de los empleados. Es posible también aplicar un cuestionario a los trabajadores que renuncien por salud, y sumar cuántos empleados se han reemplazado por este motivo.

5. CONCLUSIONES

1. Contrariamente a la impresión de que la contabilidad medio ambiental, registra costos no deseados y disminuye las utilidades, la ausencia de la misma no permite que medidas y prevenciones medioambientales se implementen, provocando que las organizaciones desembolsen costos adicionales por remediación o consecuencias no consideradas, de afectación a los recursos naturales como insumo importante y a la salud laboral.
2. La dificultad de implementar un sistema de contabilidad socio ambiental, es la identificación del componente de riesgo que dispara el incurrir en inversiones remediales o en pérdidas no controladas. Por lo que es necesario, estudiar el proceso y encontrar los puntos de riesgo y el impacto del mismo, estableciendo un indicador de gestión, que permita medir y controlar el efecto.
3. Un aspecto importante, es la revelación de las consecuencias en la salud laboral, no solo por la calidad de vida, el beneficio comunitario y el ciclo de consumo. Conocer esta información diferenciada de los costos comunes otorga control predictivo y permite crear una identidad social comprometida.
4. Una baja o nula atención, de aspectos que afectan el aire ambiente laboral en la industria maderera es reveladora por su impacto en el incremento de costos y el mantenimiento del capital intelectual que se basa en la experiencia y el aprendizaje significativo. Dando sentido a la contabilidad de gestión medioambiental.
5. Los establecimientos estudiados carecen de condiciones de laborales recomendables para la manipulación de pinturas, solventes y otros productos químicos. Adolecen también de controles de emisiones de partículas suspendidas de aserrín y otros materiales. No se utilizan equipos de protección contra aserrín y aceites de la madera; ropas de manga y cuello, googles, guantes, botas, etc.
6. Se detectó en uno de los establecimientos con antigüedad operativa de más de tres años, una infraestructura y diseño de planta sin ventilación efectiva, sin que exista alguna supervisión por alguna autoridad de seguridad e higiene en el trabajo, situación por demás irregular.
7. A partir de la observación hecha en los tres casos estudiados, se confirmó la inexistencia de advertencias o precauciones en el área de trabajo, sin que exista un interés directivo de protección civil o a la salud laboral.
8. Con respecto a los riesgos de enfermedad laboral: alergias, dermatitis, enfermedades respiratorias y carcinomas para empresas de este giro, dadas las bajas condiciones de trabajo se hace propicio que estas se presenten, sin poder conjeturar sobre su frecuencia y modalidad.
9. Es frecuente la rotación de personal en establecimientos que ponen en riesgo la salud y que provocan malestar de los trabajadores, ocasionando costos adicionales de reclutamiento, selección y capacitación y costos inherentes. Éstos costos informan indirectamente de las condiciones laborales de la organización y de la percepción de los trabajadores de la calidad del medioambiente interno, proporcionando a la directiva indicadores financieros medioambientales.

Finalmente, se comprobó, que la contabilidad medioambiental puede funcionar como herramienta de análisis y toma de decisiones financieras, por su capacidad de detectar y cuantificar hechos, para lo cual es necesario identificar indicadores útiles que capten los efectos de la contaminación medioambiental. En el caso de la salud, el efecto de los elementos y el daño a la salud del personal de cada parte del proceso.

La revelación de los daños a la salud a través de un sistema contable es importante por su costo social y la imagen corporativa.

La contabilidad medioambiental funciona como un órgano que analiza los estímulos percibidos, los transforma en información financiera medible cuantitativa y cualitativa, genera antecedentes sobre algún suceso que quedan registrados y los interpreta para finalmente permitirle a la gerencia actuar como otro órgano que evalúa los sucesos actuales en base a los antecedentes, genera decisiones en base a la Información disponible sobre su entorno y su situación interna, para evaluar las decisiones a través del órgano contable.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ARANGUREN GÓMEZ, N. y OCHOA LABURU, E. (2008): Divulgación de información sobre empleados y medioambiente en España y Alemania: una nota de investigación. *RC-SAR 11(2)* pp. 123-142.
- AZQUETA, D. y DE LA CÁMARA, G. (2008): El costo ecológico de la extracción del petróleo: Una simulación. *Revista de la CEPAL (94)*. pp. 59-74.
- CORREA, C. y MONEVA, J.M. (2011): Special issue on social responsibility accounting and reporting in times of 'sustainability downturn/crisis. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review, 14*, pp. 187-211.
- CHAN-YEUNG, M. (1971): Bronchial reactions to western red cedar (*Thuja plicata*). *C.M.A. Journal, 105*, pp. 56-61. Chan Yeung, M. (2007). Occupational asthma. *Ciencia & Trabajo, (23)*, pp. 1-12.
- CORTÉS LANDÁZURY, R. (2011): ¿La tragedia de los comunes o lo común de las tragedias?: La dilectica socioambiental de las basuras en el norte del Cauca. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, 9(2)*, pp.188-197.
- DE LA ROSA LEAL, M.E. (2010): De la educación a la gestión organizacional. En Carmona, E.A., (Ed.) *De la educación a la gestión organizacional*. Aguascalientes, México: Instituto Tecnológico de Aguascalientes.
- DE LA ROSA LEAL, M.E. (2009): El medio ambiente y las organizaciones. En De la Rosa, M.E. et al. (Ed.) *Gestión y fiscalización en las organizaciones*. Hermosillo, México: Editorial Universidad de Sonora.
- DE LA ROSA LEAL, M.E. (2009): Modelo de costos medioambientales contables: metodología y caso industria maquiladora. México, D.F.: Plaza y Valdés Editorial.
- DEL RÍO GONZÁLEZ, C. (2003): Costos para administradores y dirigentes. México, D.F.: CENGAGE Learning.
- DÉNIZ MAYOR, J.J. (2006): Contabilidad nacional, full cost accounting y resultado contable empresarial ambientalmente sostenible. *Cuad. Adm. Bogotá (Colombia), 19(32)* pp. 157-178.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1997): National ambient air quality standards for particulate matter; final rule. *Federal Register, 62(138)*, pp. 38651-38760.
- ERIKSSON E., et al. (2004): Dermal exposure to terpenic resin acids in swedish carpentry workshops and sawmills. *The Annals of occupational Hygiene, 48(3)*, pp. 267-275. Doi: 10.1093/annhyg/meh013
- FUERTES, J., et al. (2011): Hepatopatías tóxicas laborales. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. pp. 17-33.
- GOMERO CUADRA, R. y LLAP-YESÁN, C. (2005): La medicina ocupacional en los últimos tiempos. *Revista Médica Herediana, 16(4)*, pp. 273-275.
- HARDIN, G. (1968): The tragedy of the commons. *Science Magazine, 162*, pp. 1243-1248.
- HAWKES, C. & RUEL, M. (2006): The links between agriculture and health: an intersectoral opportunity to improve the health and livelihoods of the poor. *Bulletin of the World Health Organization, 84(12)*, pp. 984-990.
- HOSSAIN BOSKABADY, M. et al. (2010): Work-related respiratory symptoms and pulmonary function tests in northeast Iranian (the city of Mashhad) carpenters. *Clinics, 65(10)*, pp. 1003-1007. Doi: 10.1590/S1807-59322010001000013.

- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (1983). Lecturas en materia de seguridad social. Enfermedades de trabajo. México, D.F. Editorial de la Jefatura de publicaciones del instituto mexicano del seguro social, pp. 37.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (2010): NTP 873: Prevención de la exposición a formaldehído. Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/873w.pdf>
- KELLER DOS SANTOS, M. (2005): Beneficios ambientales derivados de lean production. Memoria de Trabajos de Difusión Científica y Técnica, Universidad de Montevideo. (4), pp. 75-90.
- LABEL, W.A. (2000): ISO 14000: Un sistema de administración ambiental con oportunidades para contadores y otros consultores. Revista Contaduría y Administración, (198), pp. 55-66.
- LOVELL, H. y MACKENZIE, D. (2011): Accounting for carbon: The role of accounting professional organizations in governing climate change. Antipode, 43(3), pp. 704–730. doi: 10.1111/j.1467-8330.2011.00883.x
- Manahan, S. (2010). Environmental Chemistry. USA: CRC Press.
- NATIONAL PAINT AND COATING ASSOCIATION (2001): HMIS® IMPLEMENTATION MANUAL, THIRD EDITION. Recuperado de: http://www.jjkeller.com/webapp/wcs/stores/servlet/content_hmis-5m_10151_-1_10551
- PEDERSEN, B.H. (2010): Industry and injury related hospital contacts: A follow-up study of injuries among working men in denmark. Journal of Occupational Health, 52, pp. 147-152.
- PONTELLI, D. et al. (2010): Análisis de las condiciones de riesgos laborales. Propuesta para identificar los factores que la afectan, basada en el modelo de las desviaciones. Ingeniería Industrial, (2), pp. 7-26.
- QUIROGA MARTÍNEZ, R. (2001): La sustentabilidad socioambiental de la emergente economía chilena entre 1974 y 1999. Evidencias y desafíos. En Sader, E. (Ed.) El ajuste estructural en América Latina. Costos sociales y alternativas (pp. 255-274). Buenos Aires, Argentina. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- REKHADEVI, P.V. (2009): Genetic damage in wood dust-exposed workers. Mutagenesis, 24(1), pp. 59-65. doi: 10.1093/mutage/gen053
- RODRÍGUEZ ARNAIZ, R. (2003): “Las toxinas ambientales y sus efectos genéticos”. México, D.F.: Fondo de cultura económica.
- ROMERO LÓPEZ, A.J. (2010): Principios de contabilidad. México, D.F.: McGraw-Hill Schifter, I. (2009). La huella invisible: humos, polvos.
- SILVA ARROYAVE, S.M. y CORREA RESTREPO, F. (2010): Los instrumentos económicos como incentivos a la internalización de costos ambientales en empresas floricultoras. Pensamiento & gestión, (29) pp. 25-55.
- ULLOA ENRIQUEZ, M.A. (2012): Riesgos del trabajo en el sistema de gestión de calidad. Ingeniería Industrial, 32(2), pp. 100-111.
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (2012): “Servicio integrado de prevención en riesgos laborales” Recuperado de: http://www.sprl.upv.es/IOP_SQ_37.htm#punto1
- VARGAS HERNÁNDEZ, J.G. (2005): Análisis de Fundamentos de la teoría institucional. Revista digital universitaria, 6(8).
- VAUGHAN, T.L. (2000): Occupational exposure to formaldehyde and wood dust and nasopharyngeal carcinoma. Occupational & Environmental Medicine, 57, pp. 376-384.
- WILCOX, D. et al. (2006): Relaciones públicas: Estrategias y tácticas. Boston, EUA: Pearson Education.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (2013): Review of evidence on health aspects of air pollution-REVIHAAP Project. Recuperado de: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (2010): “Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS”. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

María Eugenia de la Rosa Leal



Profesora investigadora de tiempo completo de la Academia de Contabilidad Superior en la Universidad de Sonora (México). Contador Público certificado por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos. Líder de la Red Administración y Gestión en las Organizaciones (RAGO) y del Grupo Disciplinar: Contabilidad, gestión y política fiscal. Contador general de diversas empresas. Académica del Instituto Tecnológico Regional. Es autora de varios libros y de diversos artículos en revistas nacionales e internacionales. Sus líneas de investigación se centran en: a) Normatividad contable; b) Contabilidad Internacional; c) Gestión y contabilidad medioambiental; d) Responsabilidad social. Conferencista, instructora y ponente en diversos eventos nacionales e internacionales en contabilidad y consultoría.

José María Gastélum Cano



Egresado de la Licenciatura de Químico Biólogo Clínico en la Universidad de Sonora, en Hermosillo, Sonora. Estudiante de Posgrado en la Especialidad en Ciencias del Laboratorio Clínico (R2) en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla/Clínica Ruíz. *Desde febrero del 2015.* Titulado por tesis: *Seroepidemiología de Toxoplasma gondii en donadores de sangre de la ciudad de Hermosillo, México.* Egresado de la carrera de *Lic. En Contaduría Pública con acentuación en Costos* en la Universidad de Sonora, en la ciudad de Hermosillo. Titulado por tesis: *Indicadores de Costos Socio-ambientales, Un Caso de Estudio: Carpinterías. Técnico Analista Programador* en el Centro de Educación Tecnológica en la Ciudad de Guaymas, Sonora.