GENERACIÓN DE UN ENTORNO DE TRABAJO MÁS SALUDABLE MEDIANTE UN ENFOQUE ERGONÓMICO

AUTORES

Licenciada en Terapia Ocupacional y Ergónoma María Laura Carpovich

Licenciado en Relaciones de Trabajo Alexis Uriel Blanklejder

LUGAR Y FECHA

Ciudad de Buenos Aires, Mayo de 2010

TABLA DE CONTENIDOS

I. Resumen

1. Introducción

1.1- Naturaleza del trabajo en el sector heladero

1.2- Detección del problema

2. Marco teórico

3. Metodología y resultados

3.1- Estudio del Nivel de Actividad Manual (NAM). Resolución SRT 295/03

3.2- Estudio de RULA (Rappid Upper Limb Assesment)

3.3- Estudio de Levantamiento Manual de Carga. Resolución SRT 295/03.

3.4- Estudio NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, USA).

3.5- Estudio OWAS (Ovako Working Analysis System).

4. Resultados

4.1- Recomendaciones realizadas e implementadas.

4.2- Reducción de la siniestralidad obtenida.

5. Discusión

5.1- Más allá del caso Persicco: beneficios y aplicaciones del enfoque ergonómico a distintas actividades de producción y servicios

6. Referencias Bibliográficas y Bibliografía

RESUMEN

La realización de un exhaustivo análisis ergonómico de los puestos de Dependiente de Mostrador y Polivalente, permitió identificar riesgos antes inadvertidos y disponer las medidas necesarias para eliminarlos o mitigarlos según el caso. Para la cultura imperante en la empresa las tareas de estos puestos no eran consideradas actividades de alto riesgo y consecuentemente no se identificaban aspectos de mejora posibles. El foco en materia de salud y seguridad estaba puesto en otros riesgos más visibles y de impacto inmediato. No obstante, tras el estudio y su difusión entre la gerencia y los trabajadores, se logró concientizar acerca de la existencia de riesgos ocultos con impacto en el largo plazo, generar un cambio de hábitos de trabajo y avanzar así hacia la construcción de un medioambiente de trabajo más sano que contemple las necesidades de todos los trabajadores, independientemente del puesto que ocupen. De esta manera, el rol consultor de la ART a través de la investigación y el asesoramiento en ergonomía abre un campo de trabajo vasto e interesante para mejorar –a un costo módico- las condiciones laborales en toda clase de actividades económicas y puestos, más allá de los parámetros generales de identificación de riesgo dados por el CIIU o la presencia de agentes de riesgo físico-químicos.

DEFINICIONES

Ergonomía: es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema (Asociación Internacional de Ergonomía).

Accidente de trabajo: es todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u en ocasión del trabajo (accidente de trabajo), o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo (accidente in itínere) (Ley de Riesgos del Trabajo Nº 24.557).

NAM: Nivel de Actividad Manual Resolución SRT 295/03. Método que tiene por objeto detectar trastornos músculo-esqueléticos midiendo dos variables de trabajo repetitivo (fuerza pico normalizada y nivel de actividad manual). Es aplicable a monotareas, definidas como trabajos que comprenden un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, realizados durante 4 o más horas por día.

RULA: Rappid Upper Limb Assesment. Método que se basa en la observación directa y evaluación de las posturas de las extremidades superiores adoptadas por el trabajador durante la tarea. Determina cuatro niveles de acción con relación a los valores que se obtienen de la evaluación de los factores de exposición.

Levantamiento Manual de Carga Resolución SRT 295/03: Método que fija valores límite y recomienda las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo.

Ecuación NIOSH: Es un método que permite identificar los riesgos de lumbalgias asociadas a la carga física que está sometido el trabajador indicando un índice de levantamiento que estima el nivel de exigencia física y otorga un límite de peso recomendado para la tarea analizada.

OWAS: siglas de Ovako Working Analysis System. Es un método que permite identificar y evaluar posturas inadecuadas de trabajo que puedan acarrear trastornos músculoesqueléticos. Es un sistema de clasificación de posturas que combina 4 posturas de espalda, 3 posturas de brazos y 7 posturas de piernas que cubren las posturas de trabajo más comunes y fácilmente identificables, considera además una estimación de la carga manipulada por la persona observada en conexión con la postura. La postura para cada parte del cuerpo se cuenta de forma acumulada, y cuando la proporción relativa de cierta postura durante el período de observación excede los límites establecidos, la categoría de acción aumenta, incrementando la urgencia en las acciones correctivas.

1. Introducción

El presente trabajo analiza la labor de asesoramiento ergonómico realizada por una Aseguradora de Riesgos del Trabajo en una empresa dedicada a la producción y comercialización de cremas heladas artesanales en la Argentina. Para abordar la cuestión comenzamos reseñando la estructura del mercado heladero en el país, la naturaleza del trabajo y el camino recorrido para detectar la problemática de salud laboral. Las siguientes secciones detallan la metodología de trabajo empleada, las investigaciones y mediciones realizadas, los resultados obtenidos y las medidas correctivas recomendadas e implementadas a partir de éstos.

1.1. Naturaleza del trabajo en el sector heladero

La fabricación de helado es una actividad antigua, cuya fecha y lugar de origen aún es motivo de controversia. Las actividades de preparación y despacho de helado al por menor datan de hace 500 años aproximadamente; mientras que los métodos de trabajo actuales tienen cerca de un siglo[1].

El sector de producción y comercialización de helados en la Argentina se divide en dos segmentos con comportamientos diferentes: el industrial y el artesanal. Ambos se encuentran en un período expansivo y constituyen mercados altamente competitivos, lo cual obliga a las firmas a diversificar su producción e implementar estrategias de diferenciación[2]. Centrándonos en el segmento artesanal –que de

[1] Mantello, 2007; Lopez Taboada.
[2] Liendo y Martinez, 2007.

acuerdo con la normativa alimentaria argentina, comprende a los helados elaborados con materias primas naturales tales como leche, crema de leche,

dulces, frutas y chocolate, y con un 40% de volumen de aire que se incorpora lentamente[3]- encontramos dos formas empresarias predominantes. Por un lado las grandes cadenas, entre las que se destacan Freddo, Volta, Persicco (General Sweet S.A.), Munchi's y Chungo[4] como las de mayor calidad y otras tantas que apuntan a un público masivo con un producto más económico y de inferior calidad; por otro lado encontramos numerosas heladerías artesanales de alcance barrial y propiedad / gestión de tipo familiar - tradicional.

El trabajo en heladerías –independientemente del tipo de empresa- está regido por el Convenio Colectivo de Trabajo Nº 273/96, mientas que algunas provincias cuentan con convenciones especiales[5]. Esta norma determina que, en materia de salud y seguridad laboral, los trabajadores heladeros de la Argentina se rigen por las leyes generales de la materia, es decir la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y sus normas complementarias y modificatorias.

1.2. Detección del problema

Persicco cuenta actualmente con 3 locales en Capital Federal y 1 en Gran Buenos Aires, y 200 empleados. En el año 2007 había elegido a Provincia ART como su aseguradora de riesgos del trabajo.

---

[3] Liendo y Martinez, 2007:2.
[4] Clarín, 2005. Freddo es la cadena de heladerías más antigua de Argentina, fundada en 1969 por la familia Aversa. A finales de la década del '90, la familia vendió la marca a un grupo inversor y se dividió en dos. Un grupo fundó Persicco y otro Volta, en 2001 y 2002 respectivamente[4]. Ambas combinan la tradición y la experiencia que la familia adquirió en la operación de Freddo, con innovaciones tecnológicas, de gestión y comercialización.
[5] Portal de abogados. Página consultada el 02/06/2010. Disponible en: http://www.portaldeabogados.com.ar/foros/viewtopic.php?f=9&t=10897&start=0

En 2009 Provincia ART realizó un análisis de la siniestralidad registrada en Persicco durante 2007 y 2008. Mediante este estudio detectó que 46.5% de los

siniestros correspondía a accidentes de trabajo dentro de los locales y de éstos casi el 60% afectaba a los puestos Dependiente de Mostrador (Profesional Heladero) y Polivalente. Estos puestos representan la cuarta parte de los 200 empleados de la firma y realizan las tareas de despacho, armado de batidos, reposición y trasvasado de “tubos”, y armado de pedidos para delivery. La mitad de estos siniestros estuvo relacionada con la manipulación de tubos de helado y 25% con el despacho de helado.

Estos datos motivaron una reflexión por parte de los profesionales de prevención y ergonomía de la ART, así como también por parte de los directivos de la empresa. A priori, se consideraba que el mayor riesgo que enfrentaban los trabajadores tenía que ver con la posibilidad de sufrir un accidente de tránsito mientras realizaban las entregas a domicilio de los helados. Dada la elevada incidencia de los accidentes de tránsito y la mortalidad a causa de éstos en el país[6], resultaba lógico focalizarse en este riesgo evidente y de corto plazo. Sin embargo, el análisis de la siniestralidad puso de manifiesto que existía un riesgo de menor visibilidad que no estaba siendo debidamente atendido: las lesiones producto de la manipulación de los “tubos” dentro de los locales, de la adopción de posiciones forzadas o de la realización de movimientos repetitivos. Estas patologías y lesiones habían comenzado a tener visibilidad en la actividad heladera en tiempos

[6] Estadísticas del Observatorio Nacional de Seguridad Vial. Ministerio del Interior.

recientes. De hecho, el portal especializado Mundohelado.com publicó en 2007 una nota técnica que recogía testimonios de heladeros y dependientes que

manifestaban dolores y molestias en hombro y muñecas a medida que transcurría el día de trabajo[7].

Al constatar fácticamente esta realidad, se decidió encarar un estudio ergonómico de los puestos de trabajo mencionados (Dependiente de Mostrador y Polivalente) para conocer con suficiente nivel de profundidad y detalle la actividad realizada, tomando en cuenta: las acciones, posiciones y elementos y medios de trabajo susceptibles de comprometer la salud de los trabajadores durante la realización de las siguientes tareas:

a) Atención al público: preparación y despacho de los helados en mostrador con doble hilera de contenedores para helado.

b) Transporte y almacenamiento de tubos de helado: el helado se almacena en unos recipientes denominados “tubos”. Éstos eran tachos metálicos cilíndricos de un máximo de 20 kilos de peso al encontrarse llenos (el peso varía según la densidad del gusto de helado que contenga). El traslado de tubos se realizaba enganchándolos con una manija metálica (gancho – ver ***Foto 1***) y acarreándolos manualmente. Los “tubos” se llevaban llenos de la heladera al mostrador, luego se retiraban vacíos o semi vacíos para el

[7] Mundohelado.com. Página consultada el 02/06/2010. Disponible en: http://www.mundohelado.com/helados/lesiones-laborales-01.htm

trasvasado, se limpiaban y se colocaban en depósito para ser llenados nuevamente.

Foto 1: Manija portátil utilizada en el acarreo y retiro de tubos del mostrador.

c) Trasvasado: es la tarea que consiste en retirar el remanente del fondo de un tubo para incorporarlo a otro tubo con el mismo sabor, evitando el desperdicio de cremas.

2. Marco teórico

La ergonomía se ha desarrollado a partir de dos enfoques diferenciados. Por un lado, la llamada 'escuela americana Human Factors' y por otro la denominada 'ergonomía de la actividad'.

La escuela americana surgió durante la Segunda Guerra Mundial, en los Estados Unidos. Condicionada por su contexto, la disciplina intervino en el diseño de herramientas, máquinas y dispositivos técnicos. En esa época se desarrollaron complejos y extensos programas de investigación para conocer la actividad humana, sus capacidades y limitaciones, y la forma de respuesta ante determinados estímulos a partir de los conocimientos de fisiología y biomecánica. Su objetivo es conseguir la efectividad de cualquier equipo que utilice el ser humano, y mantener o mejorar su bienestar mediante un apropiado diseño. También intenta establecer normas en base a parámetros generalizables y extrapolables. Se comienza a hablar de la adaptación de la máquina al hombre.

La ergonomía de la actividad se desarrolla en Europa y amplía la interfase hombre-máquina, incluyendo aspectos ambientales, mentales, psicológicos, sociales y organizacionales. Este enfoque considera la adaptación del hombre no sólo a la máquina sino también al sistema en su conjunto. Cazamin, Wisner y Leplat inician la corriente de la ergonomía de la actividad, sacando a la ergonomía del laboratorio y llevándola al análisis de campo.

Aunque se trate de enfoques distintos, ambos tienen por finalidad estudiar las relaciones hombre-máquina, la adecuación entre las dimensiones y capacidades

del ser humano y las máquinas que se construyen para que le ayuden. En nuestro encuadre entendemos que la utilización de una metodología estandarizada y el

análisis analítico de la actividad deben realizarse partiendo de conocer el contexto; y que estas dos orientaciones deben ser complementarias y no contrapuestas.

En la actualidad, no existe aún un método ergonómico de análisis plenamente satisfactorio que logre incluir todos los factores necesarios a evaluar. En el caso de estudio que se detalla en el presente trabajo se aplicaron diferentes metodologías, sin reducir el análisis a un método de evaluación, sino sumándole fiabilidad y rigor científico a la evaluación de la tarea en su situación real.

3. Metodología y resultados

En función de lo expuesto en el Marco Teórico, se decidió combinar 5 métodos de análisis ergonómico cuyas características y resultados se detallan a continuación.

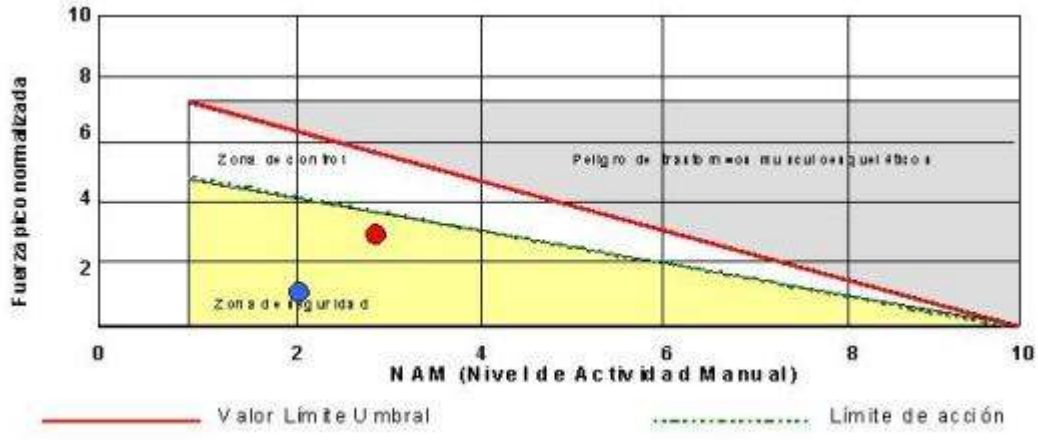
3.1. Estudio del Nivel de Actividad Manual (NAM). Resolución SRT 295/03

Este método fija dos variables del trabajo repetitivo (Fuerza Pico Normalizada y Nivel de Actividad Manual) y se aplicó a tres zonas corporales: mano, muñeca y antebrazo, involucradas en la tarea de Atención al Público, cuyas sub-tareas u operaciones se detallan en la ***Tabla 1***, junto con los esfuerzos y el ciclo de ocupación para cada miembro superior.

TABLA 1: Análisis de la tarea de atención al público según método NAM

Tarea: Atención Público		Esfuerzos		Tiempo en segundos
		MS D	MS I	
	Llama al cliente y sella el ticket	2	0	3
	Consulta gustos y toma recipiente	0	0	15
	Levanta primera tapa	1	1	1
	Sirve primer gusto	7	1	16
	Coloca primera tapa	1	1	1
	Levanta segunda tapa	1	1	1
	Sirve segundo gusto	14	1	40
	Coloca segunda tapa	1	1	1
	Espera nuevo cliente	0	0	30
	Totales	27	6	108
	Frecuencia (seg/esfuerzos)	**4**	**18**	
	Porcentaje del ciclo de ocupación	**58%**	**55%**	

GRÁFICO 1: Análisis de la tarea de atención al público según método NAM. Esfuerzo para cada miembro superior (miembro derecho en rojo e izquierdo en azul).



El nivel de actividad manual obtenido para cada miembro superior es de 3 para el derecho y 2 para el izquierdo; mientras que la valoración estimada del esfuerzo es de 3 para el derecho y 1 para el izquierdo. Tal como se evidencia en el ***Gráfico 1***,

ambos miembros superiores se encuentran dentro de la zona de seguridad, lo que implica que la mayoría de los trabajadores pueden efectuar la tarea analizada sin efectos adversos para la salud.

Ahora bien, la ventaja de combinar métodos es que arrojan luz sobre diferentes aspectos del mismo puesto o tarea y revelan riesgos que no son evidentes con el empleo de un único método.

3.2. Estudio de RULA (Rappid Upper Limb Assesment)[8]

De acuerdo con los parámetros del método RULA se observaron las posturas de muñeca, hombro y columna durante la tarea de atención al público (mismas sub-tareas u operaciones que en el punto anterior). El resultado general obtenido fue de 6 (Nivel de acción 3: Puntuación 5 ó 6) que indica la necesidad de efectuar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible. En las Fotos 2, 3, 4 y 5 se observa la posición de la muñeca, que se aleja considerablemente de la posición neutra y realiza movimientos que superan los 15º de flexión con desviación cubital (Foto 2, 3, 4 y 5). Además, al retirar el helado del fondo del tubo la posición de hombro alcanza los 90º de flexión y la columna supera los 60º de flexión.

FOTOS 2, 3, 4 y 5: Posición de muñeca al servir los gustos de helado.

[8] MCATAMNEY, L. y CORLETT, E. N. (1993) RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, pp. 91-99.

El método RULA ya está señalando una alerta que con el NAM había pasado desapercibida.

3.3 Estudio de Levantamiento Manual de Carga. Resolución SRT 295/03

Se aplicó este método para conocer si las tareas realizadas por los trabajadores en cuestión estaban dentro de los límites aceptables para el levantamiento manual de cargas o si se detectaban alteraciones músculo-esqueléticas. Se aplicó a las dos operaciones más desfavorables que involucran la manipulación del tubo de helado lleno:

a) Cuando el trabajador retira el tubo lleno de la heladera de almacenamiento, aplicando la Tabla N° 1 de la Resolución las referencias son: levantamientos de origen entre 60 y 80 cm desde el punto medio de los tobillos (horizontal de levantamiento) y hasta 30 cm por encima del hombro

desde una altura de 8 cm por debajo del mismo (altura del levantamiento). No arroja un valor seguro para levantamientos repetidos.

b) Cuando el trabajador repone el tubo lleno en la segunda hilera del mostrador, aplicando la misma tabla las referencias son: levantamientos de origen menor a 30 cm desde el punto medio entre los tobillos (horizontal de levantamiento) y desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro (altura del levantamiento). El valor límite recomendado para la tarea es de hasta 32 kg.

3.4. Ecuación NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, USA)[9]

Se aplicó el método para analizar dos operaciones desfavorables, a saber: cuando el trabajador retira el tubo lleno de la heladera de almacenamiento y cuando repone el tubo lleno en la segunda hilera del mostrador. En ambos casos se verificó riesgo de lumbalgias.

a) Retiro del tubo lleno de la heladera de almacenamiento.

TABLA 2: Determinación de factores

	CC	FH	FV	FD	FA	FF	FAC
LPR	**23**	**0.40**	**0.85**	**0.89**	**0.71**	**0.94**	**0.90**

Limite de Peso Recomendado: 4.180 kg

Índice de Levantamiento: 4.78. Si el índice es superior a 3 corresponde a un nivel "C" que significa un incremento acusado del riesgo.

[9] GARG, A, CHAFFIN, D.C. y HERRIN, G.D. (1978) "Prediction of metabolic rates for manual material handling jobs", *American Industrial Hygiene Association Journal*, 39, pp. 661-764.
NIOSH (1981) *Work practices guide for manual lifting*. NIOSH Technical Report nº 81-122, National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnaty. Ohio
WATERS, T.R., PUTZ-ANERSON, V. y GARG, A (1994) *Applications manual for the revised Niosh lifting equation*. National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnaty. Ohio

H: distancia horizontal, V: distancia vertical, A: ángulo de asimetría, CC: constante de carga, FH: factor de distancia horizontal, FV: factor de distancia vertical, FD: factor de

desplazamiento vertical, FA: factor de asimetría, FF: factor de frecuencia, FAC: factor de acoplamiento.

Los resultados indican que este tipo de tarea es inaceptable desde el punto de vista ergonómico y debe ser modificada.

b) Reposición del tubo lleno en la segunda hilera del mostrador.

TABLA 3: Determinación de factores

	CC	FH	FV	FD	FA	FF	FAC
LPR	**23**	**0.89**	**0.94**	**0.89**	**0.71**	**0.94**	**0.90**

Limite de Peso Recomendado: 10.268 kg.

Índice de Levantamiento: 1.947. El índice entre 3 y 1 corresponde a un nivel "B" que indica un incremento moderado del riesgo y significa que algunos trabajadores pueden sufrir dolencias o lesiones si realizan estas tareas.

Los resultados indican que este tipo de tarea debe rediseñarse o asignarse a trabajadores seleccionados que se someterán a control.

3.5. Estudio OWAS (Ovako Working Analysis System)[10]

Se aplicó este método a dos tareas para indagar si incluían posturas inadecuadas y susceptibles de acarrear trastornos músculo-esqueléticos. Las tareas en cuestión fueron el Trasvasado o Reposición de Helado (desde la búsqueda del

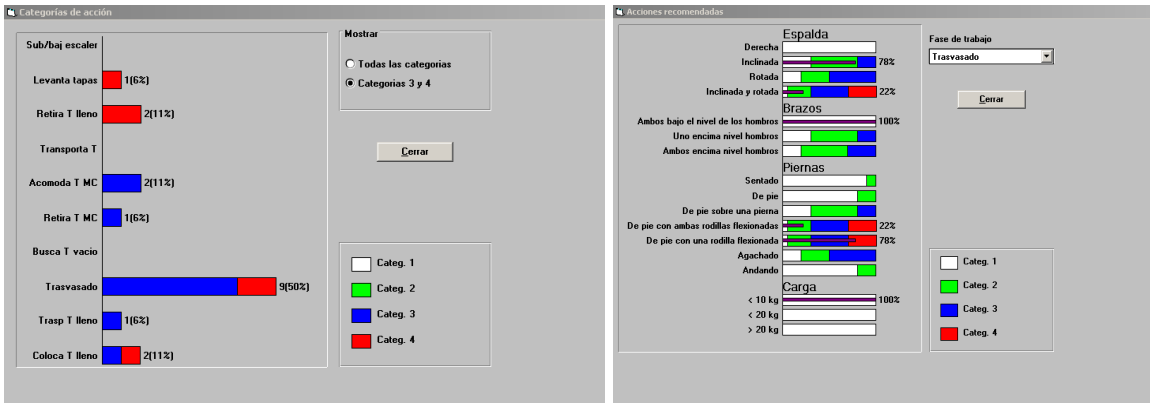
[10] KARHU, O., KANSI, P., y KUORINKA, L. (1977) "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis". Applied Ergonomics, 8, pp. 199-201.
NOGAREDA, S. y DALMAU I. (2006) Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. NTP 452. Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
KIVI, P. y MATTILA, M. (1991) "Analysis and improvement of work postures in the building industry: application of the computerized OWAS method". Applied Ergonomics, 22, pp. 43–48.
MATTILA, M. y VILKKI, P. (1999) "OWAS methods" en W. Karwoswki and W. Marras, eds., The Occupational Ergonomics Handbook, CRC Press, Boca Raton, pp. 447–459.

tubo lleno en el depósito hasta la reposición en el mostrador, considerando que el momento del trasvasado propiamente dicho es cuando el trabajador se encuentra

pasando el helado de tubo a tubo tal como ilustra la ***Foto 6***) y la Atención al Cliente (solicitud, armado y entrega del pedido).

FOTOS 6 a 9: Trasvasado de helado

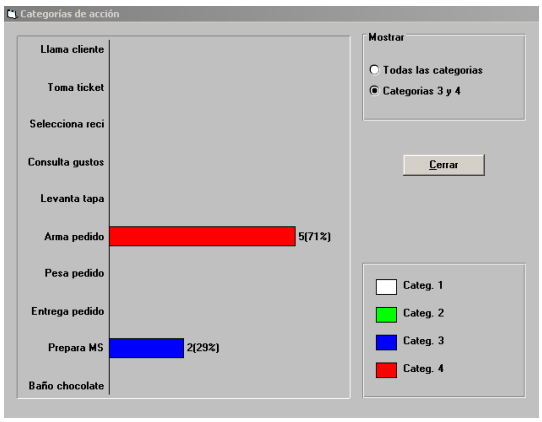
GRÁFICO 2: Análisis de la tarea de trasvasado o reposición de helado según método OWAS.

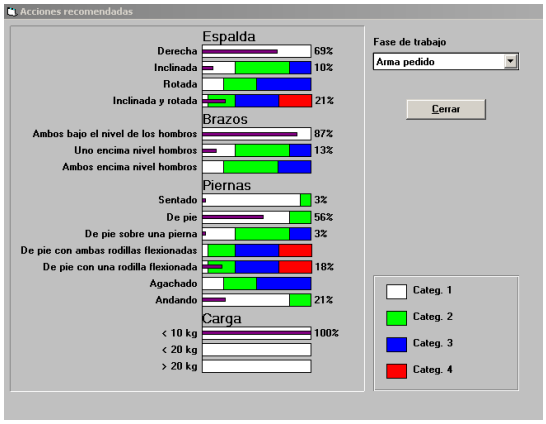


En este cuadro el OWAS señala como la operación más dañina, por la frecuencia y la postura que adopta, el momento del trasvasado (***Foto 6***). Según las categorías de acción del método utilizado se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

La segunda tarea analizada fue la Atención al Cliente que se ilustra en las ***Fotos 10 y 11***.

GRÁFICO 3: Análisis de la tarea de atención al cliente según método OWAS.





La operación más comprometida es el momento del armado del pedido cuando el helado está en la segunda hilera del mostrador, debido a la postura que adopta la columna (inclinada y rotada). Según las categorías de acción del método utilizado se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

4. Resultados

4.1. Recomendaciones realizadas e implementadas.

Provincia ART entregó un informe con recomendaciones, a partir de las cuales la empresa comenzó a realizar las modificaciones pertinentes:

a) Se reemplazaron los tubos metálicos contenedores de los helados por baldes plásticos con un peso máximo de 7.290 kg, lográndose una reducción promedio del peso del 40%. Los baldes permitieron mejorar la postura en el armado, aumentar el agarre y modificaron la altura de levantamiento. Asimismo cabe señalar que no sólo redujo el volumen de producto a la mitad del que se transportaba en los “tubos”, sino que también el peso de los recipientes pasó de 3 kg con los “tubos” a 300 gramos en los baldes.

b) Se modificó la organización del trabajo determinando que la manipulación de los baldes se debe dividir entre todos los empleados ocupados en el turno de trabajo, buscando de esta forma disminuir la carga total por trabajador con la consecuente disminución del riesgo.

c) Está en proceso la implementación de un carro para que la carga sea levantada y depositada a una altura óptima de 75 cm del suelo.

d) La empresa realizó un estudio para determinar la reorganización de los sabores en las heladeras de acopio. Para esto se tuvo en cuenta que a diferencia de otras actividades en donde lo central es analizar el transporte de la carga, o el medio en que se transporta la misma (como fue el caso de pasar de tubos a baldes), en el caso de General Sweet se hace necesario además analizar la carga en sí misma, teniendo en cuenta la rotación según su tipo (en este caso sabor) y luego, en una segunda instancia, cómo ordenarla según su peso específico o densidad. Este estudio consistió en las siguientes etapas:

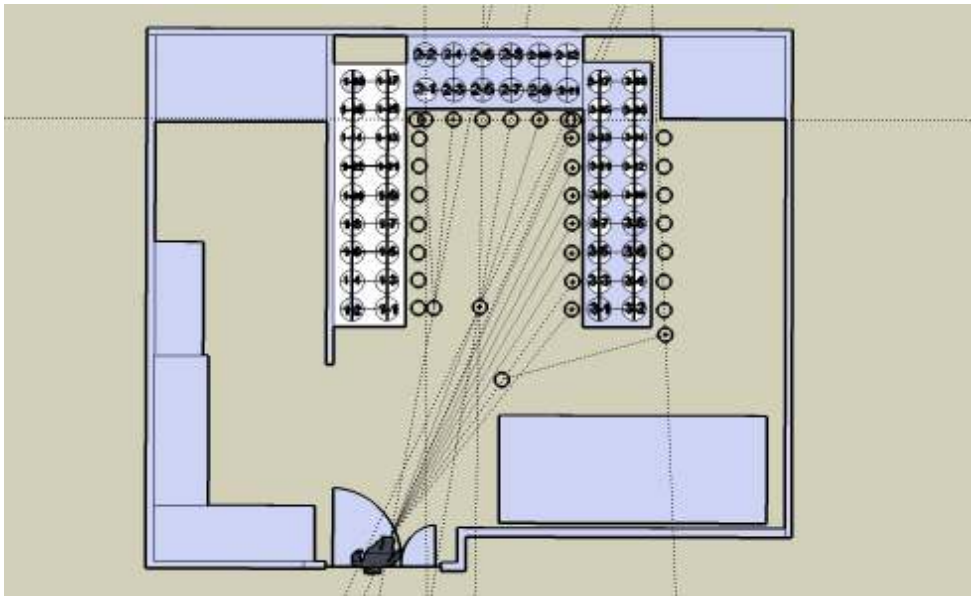
1. Se obtuvieron datos de distribución de helado, con una muestra de más de un año.

2. Se filtraron las mismas tomando en cuenta las sucursales de la empresa, para evitar los sesgos de los clientes que tienen un consumo parcializado de sabores, como por ejemplo: restaurantes que mayoritariamente reciben crema americana para servir en sus postres, o establecimientos que al poseer menor cantidad de heladeras solamente ofrecen una cantidad muy limitada de sabores.

3. Se analizó la cantidad de envases solicitados de cada sabor.

4. En forma paralela se reprodujo un croquis de las heladeras de acopio de la sucursal de Salguero 2591 para calcular las distancias desde el ingreso a ese sector hasta llegar a cada camisa donde se guarda el balde de helado.

GRÁFICO 4: Croquis de las heladeras de acopio de la sucursal de Salguero 2591



5. Se analizó del peso promedio y la frecuencia de recambio de cada uno de los sabores a fin de dividirlos en “familias”, y de esta manera lograr una racionalidad al

momento de evaluar el acopio y rotación total sin complicar el depósito de los baldes al momento de su entrega.

e) Se capacitó a los trabajadores para que el trasvasado se realice sobre una superficie elevada, mejorando la postura de la columna y eliminando la flexión de los miembros inferiores.

f) Se entregó material escrito y se divulgo en la cartelera de los establecimientos información con recomendaciones específicas sobre levantamiento manual de cargas.

g) La empresa prevé organizar encuentros de concientización para involucrar a los trabajadores como participantes activos de la protección de su salud y seguridad.

h) Otras recomendaciones en evaluación son la capacitación en pausas activas para fortalecer la musculatura de miembro superior y prevenir las lesiones de tendones, y la extensión del estudio a más puestos en distintas sucursales teniendo en cuenta que el *lay out* y el mobiliario inciden en la exposición a riesgos.

4.2. Reducción de la siniestralidad obtenida.

Desde la implementación de las modificaciones en Noviembre de 2009 a la fecha, no se han registrado siniestros por manipulación de baldes ni despacho de helado.

5. Conclusiones

El estudio ergonómico permitió visualizar claramente las tareas y operaciones comprometidas, cuantificar el riesgo y diseñar medidas para mitigarlo. Además,

constituyó un argumento clave para justificar ante la dirección y los trabajadores la necesidad de implementar modificaciones. La metodología de trabajo es válida para ser aplicada en otros contextos, con la premisa de que siempre pueden

identificarse nuevas y más seguras formas de trabajar, inclusive en actividades tradicionales y aparentemente menos riesgosas.

6. Discusión - Más allá del caso Persicco: beneficios y aplicaciones del enfoque ergonómico a distintas actividades de producción y servicios

El caso presentado es ilustrativo para analizar una realidad con la que se convive cotidianamente en la Argentina: la limitada utilización de los estudios ergonómicos como método de trabajo válido y plenamente incorporado al sistema de riesgos del trabajo. Pese a la comprobada utilidad y la riqueza de estos métodos para el análisis de riesgos en diferentes puestos y actividades económicas, su uso por parte de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo aún es limitado. ¿Pero por qué? El principal motivo que encontramos es la ausencia de legislación específica. Al sancionarse la Ley de Riesgos del Trabajo 24.557 en el año 1995, el desarrollo de la ergonomía en el país era incipiente. De hecho, no existían posibilidades de formación superior con reconocimiento oficial en ergonomía y los/las ergónomos/as existentes habían obtenido sus titulaciones en el exterior.

La Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo 295/2003 marcó un punto de inflexión al incorporar la ergonomía para el análisis del levantamiento manual de cargas, movimientos repetitivos y posiciones forzadas. No obstante, esta resolución no agota todos los temas ni todos los enfoques que incluye la disciplina ergonómica. Como pudo verse en la sección de metodología, los distintos estudios empleados aportaron luz sobre diferentes cuestiones que hacen a la salud y seguridad de un mismo puesto de trabajo. De haber circunscripto el análisis exclusivamente a los puntos incluidos en la Resolución SRT 295/2003, las conclusiones hubieran sido parciales e insuficientes.

Creemos que el aporte más significativo que puede realizar esta investigación es despertar el interés académico, empresario y político por la aplicación de la ergonomía a la mejora de la salud y seguridad de los trabajadores argentinos. Una mayor actividad en este sentido puede servir de base para sustentar una discusión técnico-legislativa que replantee la normativa de salud y seguridad existente en el país, y la enriquezca con la incorporación de los métodos ergonómicos más relevantes, pudiendo por ejemplo generar recomendaciones o normativas específicas para los diferentes sectores de la actividad económica. Cabe resaltar que el costo de realizar un estudio ergonómico es significativamente menor a los costos sociales que representan las consecuencias de estos riesgos sobre la salud de los trabajadores.

Como pudimos observar en el desarrollo del Sistema de Riesgos del Trabajo a lo largo de los últimos 14 años, las nuevas exigencias y requerimientos planteados desde el gobierno motivaron la adopción progresiva de nuevas y mejores prácticas en materia de salud y seguridad; también motivaron el desarrollo de opciones de formación y profesionalización. La ergonomía no es una disciplina nueva, pero en la Argentina su aplicación al mercado laboral aún está en una etapa incipiente. Su incorporación definitiva a la legislación sobre riesgos laborales puede ser el hecho que marque el comienzo de una etapa de difusión y consolidación, con resultados beneficiosos para todos los involucrados.

Referencias bibliográficas y bibliografía

Estadísticas del Observatorio Nacional de Seguridad Vial. Ministerio del Interior. Disponible en: http://www.mininterior.gov.ar/ansv/observatorio/estadistica/2008/2008.pdf

GARG, A, CHAFFIN, D.C. y HERRIN, G.D. (1978) "Prediction of metabolic rates for manual material handling jobs", *American Industrial Hygiene Association Journal*, 39, pp. 661-764.

JOUVENCEL, M.R. (1994) *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo.* Ediciones Díaz de Santos, Madrid.

KANAWATY, G. (1996) *Introducción al estudio del trabajo, 4º edición. Ed. OIT, Ginebra.*

KARHU, O., KANSI, P., y KUORINKA, L. (1977) "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis". *Applied Ergonomics*, 8, pp. 199-201.

KIVI, P. y MATTILA, M. (1991) "Analysis and improvement of work postures in the building industry: application of the computerized OWAS method". *Applied Ergonomics*, 22, pp. 43–48.

LIENDO, Mónica y MARTINEZ, Adriana (2007) "Sector lácteo. Industria del helado. Un análisis del sector". Paper presentado en las Undécimas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario. Noviembre de 2007. Rosario, Santa Fe.

LOPEZ TABOADA, Rafael coord. (1993). *Helado Total*. Publitec Editora. Buenos Aires.

LOPEZ TABOADA, Rafael. Historia del Helado. Disponible en: http://www.heladoartesanal.com/historia_helado_artesanal.html

MANTELLO, Sergio (2007) Breve Reseña Histórica del Helado. Disponible en: http://www.mundohelado.com/helados/historia.htm

MATTILA, M. y VILKKI, P. (1999) "OWAS methods" en W. Karwoswki and W. Marras, eds., *The Occupational Ergonomics Handbook*, CRC Press, Boca Raton, pp. 447–459.

MCATAMNEY, L. y CORLETT, E. N. (1993) "RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders". *Applied Ergonomics*, 24, pp. 91-99.

MONDELO, Pedro, GREGORI TORADA, Enrique et.al (2000) *Ergonomía 1. Fundamentos.* Alfaomega y Edificones UPC, Barcelona. 3º edición.

MONDELO, Pedro, GREGORI TORADA, Enrique et.al (2000) *Ergonomía 3. Diseño de Puestos de Trabajo.* Alfaomega y Edificones UPC, Barcelona. 2º edición.

NIOSH (1981) *Work practices guide for manual lifting*. NIOSH Technical Report nº 81-122, National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnaty. Ohio

NOGAREDA, S. y DALMAU I. (2006) *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural*. NTP 452. Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

SANCHEZ, Nora (2005) "Heladerías porteñas. Un duelo con fanáticos en cada barrio". Publicado en el Diario Clarín, Sección La Ciudad, el domingo 6 de Febrero de 2005.

WATERS, T.R., PUTZ-ANERSON, V. y GARG, A (1994) *Applications manual for the revised Niosh lifting equation*. National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnaty. Ohio