

Aplicación de métodos ergonómicos para la efectividad organizacional en una empresa agroindustrial

Application of ergonomic methods for organizational effectiveness in an agro-industrial company

Luis Humberto Manrique Suárez 
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
lmanrique@unfv.edu

Nancy Alejandra Ochoa Sotomayor 
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
nancy.ochoasotomayor@gmail.com

Carlos Gustavo Gallegos Coca 
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
cgallegos@unfv.edu

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue utilizar métodos ergonómicos para mejorar procesos internos, optimizar recursos organizacionales para lograr la efectividad organizacional en una empresa agroindustrial. La investigación es aplicada, nivel explicativo, cuasi experimental. Se trata de un estudio de caso, en el que se consideró una empresa mediana con 50 trabajadores, se realizó en una de las empresas más representativas en el rubro de procesamiento de alimentos, porque la mayoría de empresas dedicadas a la agroindustria manejan procesos muy similares. Enfocamos nuestra investigación en la ergonomía física, tomando para ello las dimensiones del cuerpo humano y, evaluar las posturas de trabajo, sobreesfuerzo, manejo manual de materiales, movimientos repetitivos, lesiones músculo-esqueléticas de origen laboral, diseño de puestos de trabajo seguridad y salud en el trabajo. Al aplicar métodos ergonómicos el puntaje promedio bajó en 17.39 % de 11.5 a 9.25 puntos, en cortado-pelado, se redujo de 12 a 7 y en selección también se encuentra una reducción de 12 a 7, esto significa que el nivel de riesgo ha bajado de muy alto a medio, también se observa un incremento de la productividad de mano de obra en 1.95 % de 339.7 kg / h-h a 346.3 kg/h-h. Al tomar medidas a los trabajadores de la empresa el 50 % miden hasta 1.68m, la estatura sentada es de 0.84 m, la altura de las rodillas es de 0.46 m, el ancho entre codo y codo es de 0.42 m. entre otras, que se debe tener en cuenta al diseñar los puestos de trabajo.

Palabras clave: Productividad, ergonomía, efectividad organizacional.

ABSTRACT

The objective of the research is to use ergonomic methods to improve internal processes, optimize organizational resources to achieve organizational effectiveness in an agro-industrial company. This is a case study, in which a medium-sized company with 50 workers was considered, it was carried out in one of the most representative companies in the food processing industry, because most of the companies dedicated to agribusiness handle very similar processes. We focus our research on physical ergonomics, taking the dimensions of the human body and evaluating work postures, overexertion, manual handling of materials, repetitive movements, musculoskeletal injuries of work origin, design of health and safety jobs. at work When applying ergonomic methods, the average

score dropped by 17.39% from 11.5 to 9.25 points, in cutting-peeling, it was reduced from 12 to 7 and in selection there is also a reduction from 12 to 7, this means that the level Risk has dropped from very high to medium, there is also an increase in labor productivity of 1.95% from 339.7 kg / hh to 346.3 kg / hh. When taking measurements of the company's workers, 50% measure up to 1.68m, the seated height is 0.84 m, the height of the knees is 0.46 m, the width between coconut and elbow is 0.42 m. among others, that must be taken into account when designing workstations.

Keywords: Productivity, ergonomics, organizational effectiveness.

INTRODUCCIÓN

La ergonomía son un conjunto de técnicas que tiene como objetivo la adecuación entre el trabajo y la persona, es multidisciplinaria, porque requiere la aplicación de distintas ciencias con el fin de conseguir su finalidad: la adaptación entre el puesto de trabajo y su entorno y las características de la persona para lograr el confort laboral (Melo, 2009, p. 13)

La ergonomía organizacional lo conforman elementos humanos y no humanos que interactúan entre sí, generalmente comprenden más variables que no se pueden estudiar de manera aislada. Usualmente del análisis personas-máquinas son del tipo estímulo-respuesta, el operario es considerado como registrador de actividades que no intenta analizar ni modificar de manera directa. Las características principales de la ergonomía organizacional es que es multidisciplinaria porque se pueden considerar diferentes recursos; sistémica porque comprende el sistema y subsistema empresarial y multidimensional porque las variables consideradas causan diferentes alternativas de diseño (Estrada, 2015).

“La ergonomía organizacional es el enfoque desde una mirada global de la ergonomía hacia los sistemas socio-técnicos para analizar los procedimientos, sistemas de trabajo y el diseño de las tareas entre: persona-máquina, persona-ambiente” (Estrada, 2015, p. 183). En sentido amplio lo conforman la interacción de trabajadores con su entorno.

La ergonomía organizacional tiene tres características: es multidisciplinaria porque se puede optimizar todas las restricciones de la empresa, es sistémica porque trabaja con todas las áreas de la empresa y multidimensional

La ergonomía propone una mejora en todos los aspectos que interesan en el desarrollo de los individuos con el ambiente a su alrededor, es la ciencia de la comodidad y bienestar (García, 2013).

Todos los días de nuestra vida somos parte de diferentes sistemas donde desarrollamos nuestras actividades, muchas veces los lugares y las cosas no se adaptan a nuestras necesidades antropométricas, teniendo que adaptarnos físicamente, la ergonomía emplea un enfoque sistémico: hombre-máquina-entorno para adecuar las tareas a Las necesidades y limitaciones de los clientes y no a la inversa. (Mondelo, et al., 2001).

La ergonomía investiga sobre la condición del trabajador y su ambiente de trabajo. También se conoce a la ergonomía como la ciencia del bienestar y del confort en la que se plantea el desarrollo de todos los aspectos que pueden intervenir en la armonía de la persona, relacionándola con el entorno que la rodea, mejorando la eficiencia del sistema (García, 2015).

Los principales objetivos de la ergonomía son básicamente los siguientes: Seleccionar la tecnología más adecuada al personal disponible, controlar el entorno del puesto de trabajo, detectar los riesgos de fatiga física y mental, analizar los puestos de trabajo para definir los objetivos de la formación, favorecer el interés de los trabajadores por la tares y por el ambiente de trabajo (García, 2015, p. 76).

En el centro laboral se deben tener en cuenta diversos aspectos que permitan una adecuada adaptación e integración del entorno ambiental al trabajador. Debe existir en la posible proximidad entre el hábitat industrial y el doméstico. El análisis ergonómico encontrara los siguientes ámbitos de aplicación: Diseño ergonómico de los objetos, diseño ergonómico de los espacios de trabajo, diseño ergonómico de los elementos operacionales y diseño ergonómico ambiental (García, 2015, p. 85).

Entonces la ergonomía trata de alcanzar el mayor equilibrio posible entre las necesidades/posibilidades del usuario y las prestaciones/requerimientos de los productos y servicios.

El producto Bruto Interno durante los últimos cinco años en el sector agroindustrial ha tenido un crecimiento del 13.7%, un crecimiento del 27.4% que representan 58,248 puestos de trabajo, este resultado se debe al excelente desempeño de las agroexportaciones en el mercado internacional (Sector agroindustrial generó más de 58200 empleos formales, 2018, agosto 7, Andina). Un factor importante se debe también a la Ley de promoción Agraria N° 27360 que brinda beneficios laborales y tributarios para el sector agrario, indicó el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima – CCL (2018).

Actualmente en el Perú el sector agroindustrial se está fortaleciendo, entre las 1000 empresas que venden más se encuentran 22 empresas del sector (Sector agroindustrial generó más de 58200 empleos formales, 2018, agosto 7, Andina). Este crecimiento se debe a diversos factores como al ingreso a nuevos mercados, comercio bilateral, benéficos del libre comercio, ley de promoción agraria entre otras.

El gobierno publicó una Política Nacional de Competitividad y Productividad a finales del 2018, teniendo como meta incrementar la competitividad del país, el sector agroindustrial es muy productivo, aunque no competitivo.

En las empresas agroindustriales la mayoría de la secuencia de transformación son muy reiterativos y necesitan mucho trabajo a mano haciendo uso frecuente de las extremidades superiores (manos y brazos), por ejemplo en : El procedimiento de cosecha de productos: desde la tierra a la fábrica, al realizar la clasificación para cumplir con las normas de calidad, al realizar actividades de: limpieza, descascarado, despulpado y al realizar el embalaje de los productos para su reparto (Hiba, 2005).

En las empresas agroindustriales el proceso de transformación requiere de abundante empleo de trabajo manual lo cual genera exceso trabajo y exigencia se traduce en ausentismos por problemas de salud ocupacional, fatiga, reducción de productividad y calidad

Según Cameron (1986), la efectividad, es un absurdo, porque en las empresas no se hacen un buen uso de los recursos en todas las tareas que inician. En la investigación sobre la efectividad, es necesario considerar los siguientes temas:

La efectividad organizacional es la eficiencia con que una organización cumple con sus objetivos y se debe considerar en toda investigación.

Es necesario considerar el momento en que se realizan los estudios porque los criterios para su evaluación cambian de acuerdo al tiempo

No es posible obtener un criterio general para establecer los indicadores de la efectividad. El concepto se basa en los valores y preferencias de los interesados.

De acuerdo a las limitaciones y necesidades de las empresas se pueden encontrar diversos modelos de efectividad.

Hay diversos conceptos sobre la efectividad.

Desde los diversos escenarios en los cuales se puede hacer un estudio minucioso de la efectividad organizacional se podría rebotar resultados no tan satisfactorios o que no cumplen con las expectativas esperadas; sin embargo no lo es en todos, existen evaluaciones de diversas actividades empresariales que demuestran que se cumplen a cavidad los objetivos planteados o que las estrategias implementadas funcionan a un punto dentro del cual si se podría hablar de una efectividad de los procesos; todo esto bajo distintos temas estrictamente técnicos por los cuales se guía la efectividad organizacional, sea por la constante evolución conceptual, por puntos de vista de apreciación, implementación de nuevas fases y una diversidad de suposiciones que surgen a medida de la presencia de nuevos retos del mercado acorde a la línea de negocio de cada empresa.

Las empresas agroindustriales por su naturaleza requieren de mucho trabajo manual que producen insatisfacción en el trabajador, pérdida de tiempo, disminución de calidad, desfase de la producción lesiones que afectan músculos, tendones, articulaciones, afecciones musculo esqueléticas, que constituyen causas de ausentismo laboral y en casos más graves discapacidad (Hiba, 2005).

El objetivo de este estudio es aplicar métodos ergonómicos, por su aporte práctico sobre cómo reducir futuras complicaciones con enfermedades ocupacionales que afectan a los trabajadores, así mismo identificar y prevenir las causas que originan las enfermedades profesionales, lograr metas organizacionales, mejorar procesos internos y optimizar recursos organizacionales para lograr la

efectividad organizacional en una empresa agroindustrial.

METODOLOGÍA

El enfoque de la presente investigación fue de aplicada, porque se emplean métodos ergonómicos para mejorar la efectividad en una empresa agroindustrial y hacer un mejor uso de los recursos de la empresa. Es de nivel explicativo porque busca encontrar como la aplicación de la variable independiente (método ergonómico), mejora la efectividad organizacional (variable dependiente) para el logro de mejora de procesos internos y optimizar recursos organizacionales en empresas agroindustriales.

El diseño de la presente investigación es cuasi experimental porque se manipuló la variable independiente (Métodos Ergonómicos), para observar los efectos que provoca en la variable dependiente (efectividad organizacional).

Para la aplicación de métodos ergonómicos para la efectividad organizacional las más convenientes fueron las empresas agroindustriales ubicadas en Lima Metropolitana, se escogieron de tamaño mediano porque son las más convenientes para la aplicación de métodos ergonómicos para la efectividad organizacional, nos brinda mayor flexibilidad en cuanto a información, y tienen características entre otros al uso intenso de mano de obra, esfuerzos, las posturas y movimientos repetitivos, ruidos y vibraciones, ambiente térmico, exigencia de cumplimiento de estándares de calidad de sus productos, mantenimiento preventivo insuficiente, desbalance entre trabajadores-proceso, reprocesos y la variedad de los procesos de producción.

En este trabajo de investigación no se contempló considerar a las microempresas y pequeñas empresas por la informalidad en su funcionamiento, porque no tienen políticas definidas que impiden la mejor utilización de sus recursos e indicadores para medir la gestión empresarial; solo producen para el mercado doméstico y realizan una baja inversión en tecnología y capacitación del recurso humano; tampoco estudian sus procesos y métodos de trabajo en la búsqueda de mejoras continuas conducente a incrementar la efectividad organizacional.

Se trata de un estudio de caso, en el que se consideró una empresa mediana con 50 trabajadores.

El estudio se realizó en una de las empresas más representativas en el rubro de procesamiento de alimentos, porque la mayoría de empresas dedicadas a la agroindustria manejan procesos parecidos.

Se confeccionaron formatos para levantar información de las medidas antropométricas de los trabajadores de una empresa agroindustrial procesadora de alimentos.

En ergonomía no hay normas concretas que dispongan de un método específico a utilizar en cada caso, no hay procedimientos únicos generales para realizar una determinada evaluación, sino metodologías apropiadas de acuerdo a un tipo de problemática determinada, dependiendo del criterio (ergónomo) escoger la más recomendable en función del puesto.

La metodología utilizada en este trabajo de investigación es el Método REBA que mide los riesgos de posturas en movimiento y en pausa por acciones repetitivas, por ejemplo, se puede tomar como base repeticiones que superen las 5 veces/minuto), adoptadas por brazo, antebrazo y muñeca (miembros superiores); y por tronco, cuello y piernas. Además, este método es mejor frente a otros porque las posturas de los miembros con respecto a la gravedad se valoran mediante factores, pudiéndose detectar si el operario realiza movimientos muy marcados de postura o si hay posiciones inestables. Este método se utiliza de manera independiente de acuerdo a criterios del examinador quien En la aplicación del método ergonómico para la efectividad organizacional consta de cinco fases que son: definir, medir, analizar, mejorar y controlar.

Etapa 1.- Evaluación del puesto de trabajo: mediante el método de observación se realiza un examen organizado, sistematizado y racional, se evalúan las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo, relativas a temperatura, humedad, ruido, iluminación que impliquen insatisfacción del trabajador, pérdida de tiempo, disminución de la calidad.

Etapa II.-Análisis de riesgo laboral: se realizarán cuestionarios para recopilar información de datos mediante formatos, previamente se debe observar a trabajador, se lleva a cabo en el mismo puesto de trabajo. Se podrá determinar los procesos que representan mayor riesgo y el confort al momento de laborar.

Etapa III: Recopilación de datos: se realiza el levantamiento de información para los procesos críticos

Etapa IV: Medición del riesgo ergonómico: se determinan los parámetros cinemáticos (de desplazamiento en el espacio) y dinámicos (de fuerza de los movimientos) que caracterizan los movimientos, se emplean modelos biomecánicos y fisiológicos

Etapa IV.- Propuesta de acción para mitigar problemas ergonómicos: empiezan por la alta gerencia, particionando y motivando a todo el personal de tener una postura de trabajo de acuerdo a las normas internacionales, para garantizar el bienestar de la salud se debe realizar:

El plan anual de capacitación y adiestramiento, programa de control de actividades ergonómicas y un plan de mejora continua.

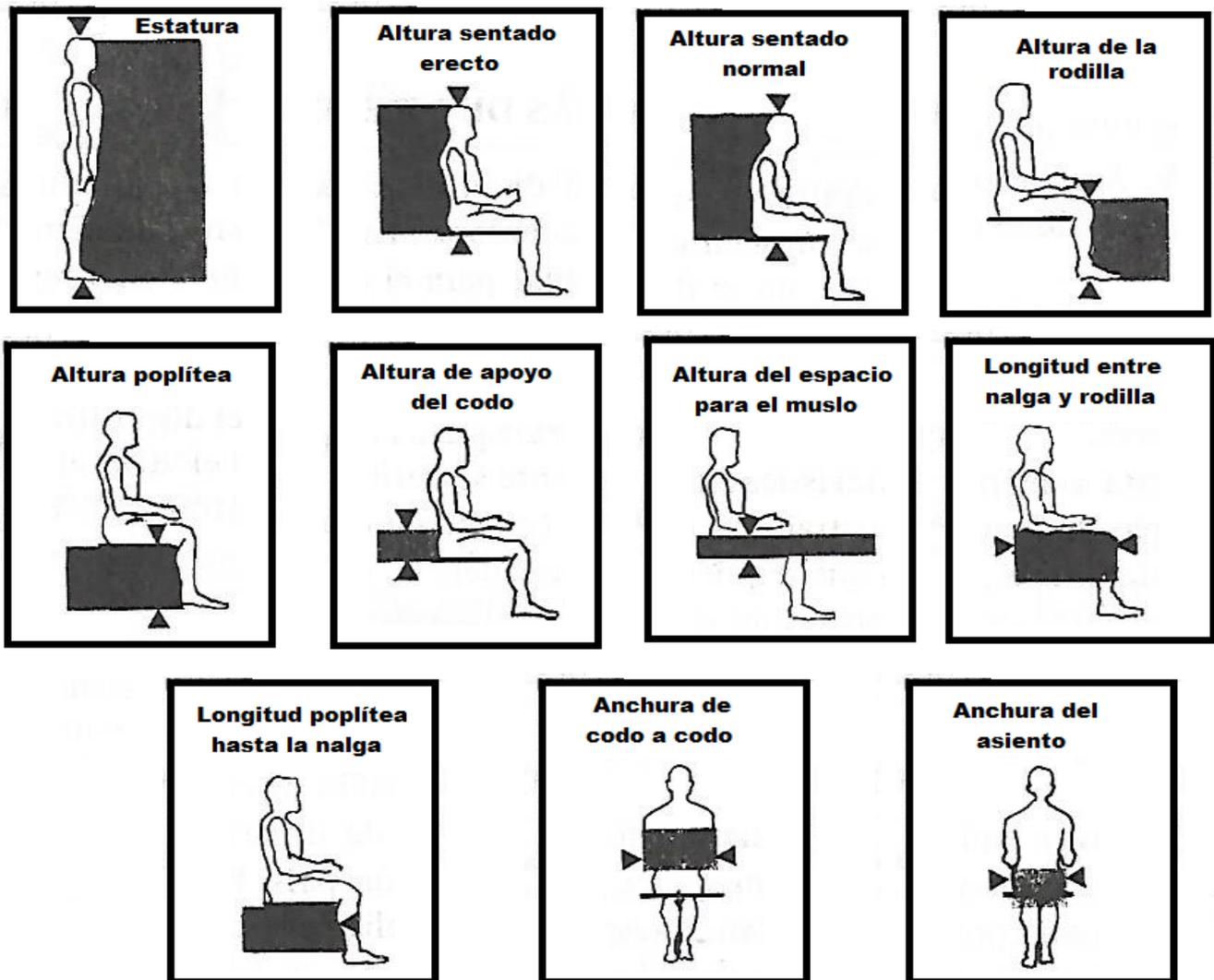


Figura N° 1: Dimensiones humana principales para ser utilizadas en el diseño de sistemas de trabajo. Elaboración propia, basado en Konz (2004).

Se necesitan las dimensiones del cuerpo humano para relacionarlo con la previsión de la posición racional que tomará el trabajador. Supeditado al tipo de actividad y requerimiento de la misma, el exceso de esfuerzos requeridos, el volumen de movimientos, el desplazamiento continuo, a la precisión del ritmo del

cumplimiento de las operaciones, etc. (Ramírez, 2013) Ver Tabla N° 1

Esperando aumentar el número de trabajadores para reajustar las dimensiones y los percentiles.

Tabla 1

Dimensiones físicas (en metros) de 50 trabajadores de una empresa agroindustrial entre 18 y 60 años. Referencia: OIT 1.68 m. para América Latina.

Característica	Población	Percentil			Desviación Estándar
		5	50	95	
Estatura (sin zapatos)	H, Perú	1.60	1.68	1.72	0.21
Estatura sentada, erecto	H, Perú	0.83	0.84	0.94	0.04
Estatura sentada, normal	H, Perú	0.76	0.80	0.87	0.02
Altura de la rodilla	H, Perú	0.46	0.50	0.55	0.03
Altura poplítea	H, Perú	0.35	0.40	0.45	0.04
Altura para descansar el codo	H, Perú	0.16	0.20	0.25	0.04
Altura libre para muslo	H, Perú	0.9	0.11	0.14	0.04
Longitud entre la nalga y la rodilla	H, Perú	0.44	0.48	0.54	0.06
Longitud entre la nalga y la corva	H, Perú	0.37	0.40	0.45	0.08
Anchura codo a codo	H, Perú	0.35	0.42	0.58	0.10
Anchura de las posaderas	H, Perú	0.30	0.34	0.38	0.03

Tabla 2

Puntuaciones con el método REBA.

Tarea	GRUPO A				GRUPO B				Puntuación Final	Nivel de Riesgo
	Cue- llo	Pier- nas	Tron- co	Carga/ Fuerza	Ante- brazos	Muñe- cas	Bra- zos	Agar- re		
Tareas lavado y desinfección	3	4	5	3	2	3	4	0	12	Muy Alto
Tareas en cortado y pelado	3	4	3	3	2	3	3	0	12	Muy Alto
Tareas en selección	3	3	4	2	2	3	3	0	11	Muy Alto
Tareas en selección final	3	4	5	1	2	3	4	0	11	Muy Alto
Máximo	3	4	5	3	2	3	4	0	12	
Mínimo	3	3	3	1	2	3	3	0	11	
Promedio	3	3,75	4,25	2,25	2	3	3,5	0	11,5	

Elaboración propia

En la Tabla 2 el puntaje alcanzado en los diferentes procesos seleccionados va desde 11 a 12.5.

Tabla 3

Productividad de mano de obra.

Áreas	Horas por Turno	Operarios	Horas Hombre	Producción Promedio	Productividad
Lavado y desinfección Cortadora de Bobinas	9,6	2	19,2	20736	1080,0
Cortado y pelado	9,6	1	9,6	3629	378,0
Selección	9,6	2	19,2	2765	144,0
Selección final	9,6	4	38,4	2217	57,7
Totales	38,4	9	86,4	29346	339,7

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 la productividad del uso de mano de obra en las diferentes áreas tiene un promedio de 339.7 kg por hora-hombre.

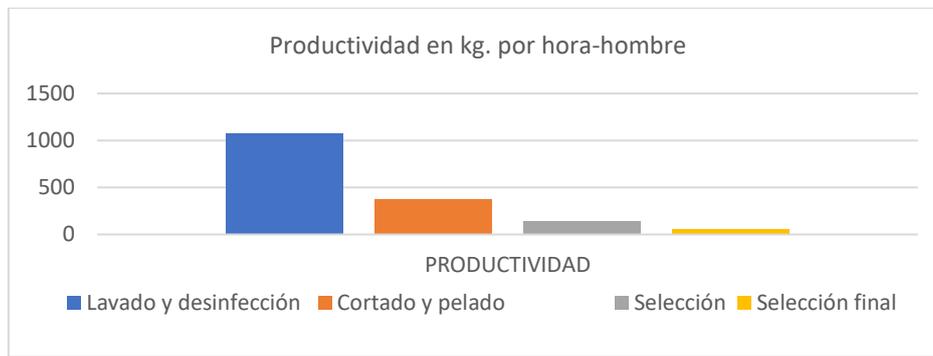


Figura 2: Productividad de mano de obra.
Elaboración propia.

En la figura 3 podemos ver las productividades de las áreas seleccionadas, la productividad en lavado y desinfección es más alta con respecto a las demás áreas.

La posición sentada es mucha más ventajosa que la de pie, pues reduce la carga muscular estática, con lo que disminuye el consumo de energía, permite llevar a cabo tareas finas, sutiles y de mayor precisión. La

tendencia es emplear al máximo la posición de sentado, alternando un poco con la posición de pie. Ambos tienen desventajas, como la posición sentada tiene efectos nocivos para la salud, tales como problemas circulatorios, aflojamiento de los músculos abdominales y disfuncionamiento de ciertos sistemas como el digestivo y el respiratorio y la posición de pie genera cansancio muscular y de tipo psicológico, figura 4.

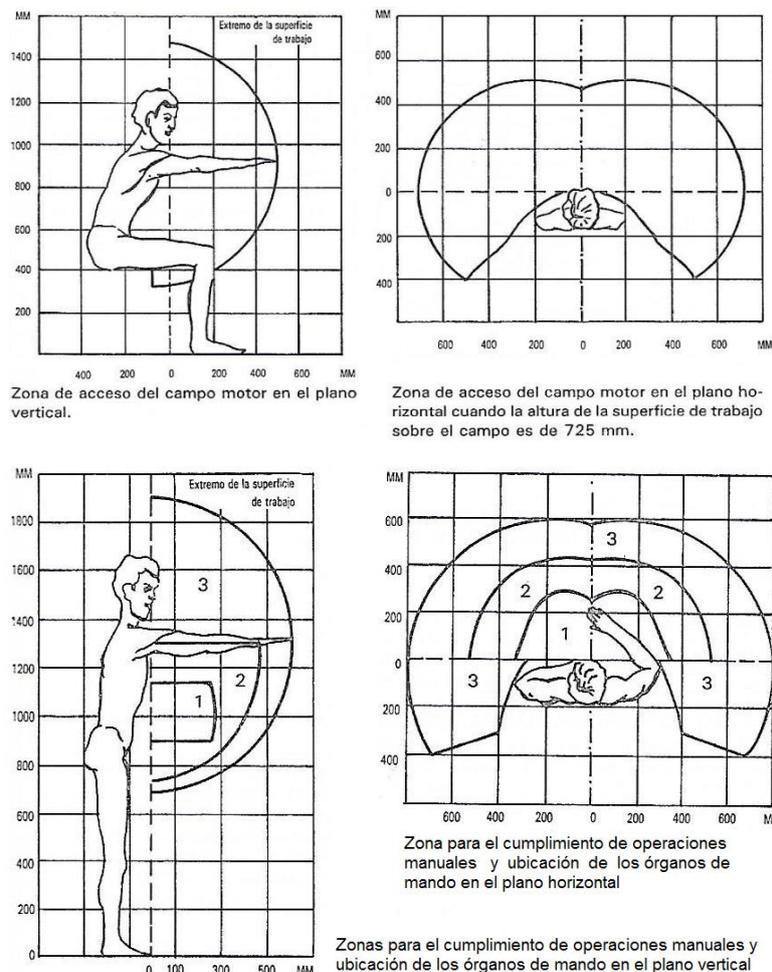


Figura 3: Posición de a a pie.

Adaptado de Ramírez (2013)

- Los factores a tomar en cuenta en la postura de a pie:
- Trabajos pesados y medianamente pesados
- Altura de la superficie laboral
- Distancia entre objetos y ojos
- Angulo y foco visual
- Dimensiones espaciales para las piernas
- Tipo de trabajo: liviano y sin desplazamiento (sentado)
- Relación entre los datos antropométricos y el diseño de las máquinas
- Cumplimiento de las operaciones en las zonas de acceso del campo motor

- Cumplimiento de las operaciones frecuentes en las zonas de fácil acceso y la zona óptima del campo motor.
- Las consideraciones tomar en cuenta en la postura de sentado:
- El respaldo evita la fatiga muscular
- La fatiga muscular incrementa el estrés
- El diseño del asiento debe estar condicionado a la comodidad y eficacia del trabajador
- La conducta del individuo en esta posición varía en un incremento de movimientos nerviosos que obedece a la disminución de las funciones fisiológicas que controlan el flujo laboral, figura 5.

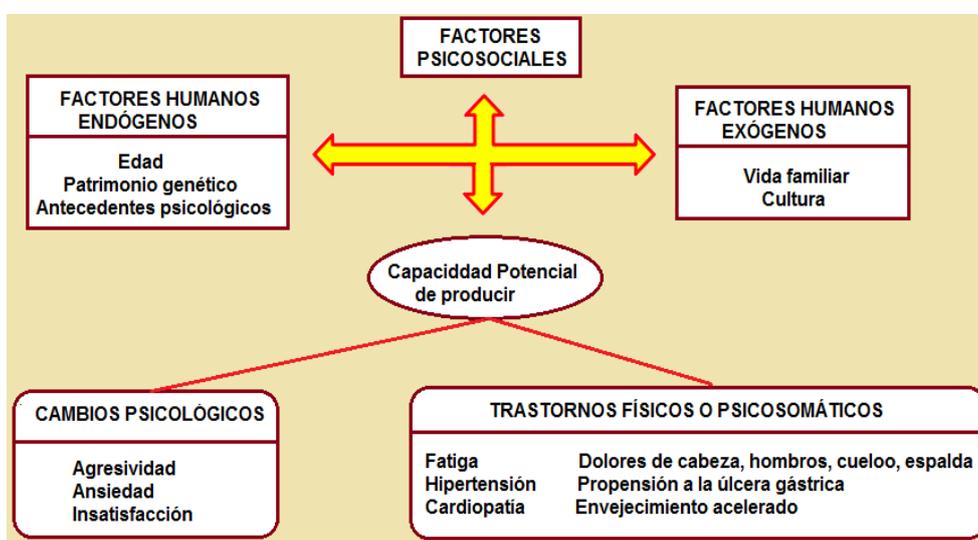


Figura 4: Factor de riesgo psicolaboral.

Tabla 4

Puntuación del método REBA luego del programa ergonómico.

Tarea	GRUPO A				GRUPO B				Puntuación Final	Nivel de Riesgo
	Cue- llo	Pier- nas	Tron- co	Carga/ Fuerza	Ante- brazos	Muñe- cas	Bra- zos	Aga- rre		
Lavado y desinfección	3	4	5	3	2	3	4	0	12	Muy Alto
Cortado y pelado	2	2	2	3	1	1	2	0	7	Medio
Selección	3	3	4	2	2	3	3	0	11	Muy Alto
Selección final	3	3	2	1	1	2	2	0	7	Medio
Máximo	3	4	5	3	2	3	4	0	12	Máximo
Mínimo	2	2	2	1	1	1	2	0	7	Mínimo
Promedio	2,75	3	3,25	2,25	1,5	2,25	2,75	0	9,25	Promedio

Elaboración propia.

En esta tabla 4 se observa una mejora en la puntuación en cortado-pelado, se redujo de 12 a 7 y en selección también se encuentra una reducción de 12 a 7, esto significa que el nivel de riesgo ha bajado de muy alto

a medio, También el puntaje promedio a bajado en 17.39 % de 11.5 a 9.25 puntos.

Se observa un incremento de la productividad de mano de obra en 1.95 % de 339.7 kg / h-h a 346.3 kg/h-h.

Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su satisfacción personal fuera del trabajo, todo lo cual a través de percepciones y experiencias pueden influir en la salud, rendimiento y la satisfacción del trabajo (Hena, 2017). Estos factores tienen la potencialidad de generar accidentes. Los determinantes de factores psicosociales son mentalidad, motivaciones, interrelaciones humanas y factores intrínsecos. Ver figura 5.

Estos factores se agrupan en cuatro áreas:

- Contenido de la tarea
- Relaciones humanas
- Organización del tiempo estándar
- Gestión de personal

Para el diseño del trabajo hay principios que se recomiendan se deben tener en cuenta. (Konz, 2004):

- Organización de los puestos de trabajo
- Diseño técnico de los puestos de trabajo
- Diseño de herramientas manuales (de mano)
- Principios de gestión

Una vez que se puedan mejorar o cumplir con los tres primeros grupos del diseño del trabajo, resultará más cómodo tener las tareas bien diseñadas para manejarlas en forma eficaz, de allí una organización más productiva y efectiva. En la Figura N°5, se ilustran estos conceptos.

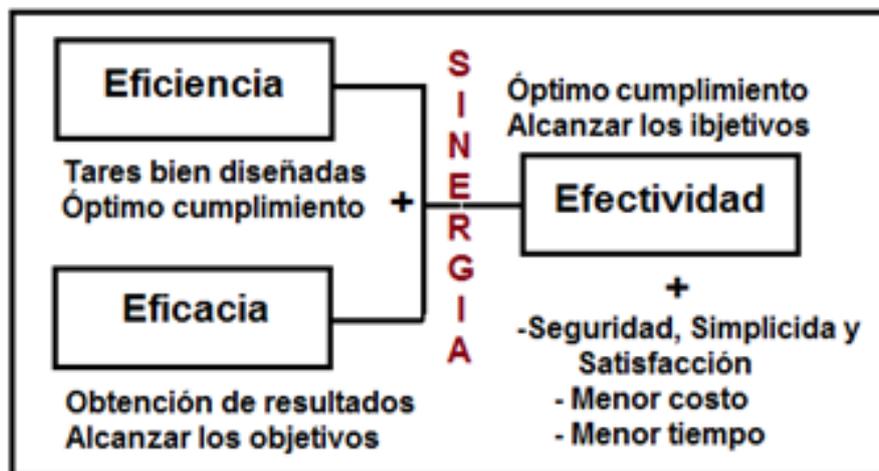


Figura 5: Efectividad de las tareas bien diseñadas. Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Si se aprecia a la Ergonomía como lograr mejores niveles de productividad. Se tendría que brindar a los operarios un buen diseño del trabajo, considerando sus capacidades óptimas y limitaciones, así como las tecnologías, equipos y procesos, con la finalidad de trabajar más simple y fácil (Cruelles, 2013). Pero; debe complementarse con la seguridad (García, 2005) que es otro de los objetivos de la Ergonomía, siendo necesaria la previsión y/o desecho en forma futura todas las situaciones que pongan en riesgo la seguridad del trabajador, verificando o instalando “procedimientos de operaciones, reglamentos o dispositivos adecuados.”

la preocupación por atender al “detalle en las características físicas de una estación de trabajo” brindándole todo tipo de facilidades al operario, pueden reducir los problemas (Konz, 2004), tanto del usuario como el lugar y dar mejores resultados en toda su actuación. Es menester recordar las tres funciones de la Ergonomía, las tres “S”: Seguridad, Simplicidad y Satisfacción - “comfort” físico y mental- ; una apreciación muy personal del equipo de investigación. Si consideramos que el cuerpo humano tiene similitudes - sin duda- de una persona a otra, observamos que la forma y el tamaño difieren en alguna de sus partes y encontramos diferencias a pesar

de ser semejante, “hay características de tipo étnico, geográfico, climatológico, ambiental, institucional y ambiental” (Estrada, 2015) que hacen la diferencia en sus condiciones físicas. Es importante considerar que las máquinas u otros instrumentos que producen en otras latitudes, por ejemplo, en USA, Gran Bretaña o Alemania, los mecanismos para su atención, operación y mantenimiento tienen dimensiones de acuerdo a las condiciones físicas de sus operarios que superan a las de América Latina, en especial del Perú. Razón por la cual, nuestro proyecto se realiza con medidas de operarios nacionales. Asimismo, las tablas que se utilizan para diseñar puestos de trabajo, han sido elaboradas para su propia realidad, que se distancia los objetivos que pretendemos alcanzar, como la de comparar, operar y proceder a la asignación de operaciones a realizar en los puestos de trabajo.

CONCLUSIONES

Al utilizar métodos ergonómicos se observa una mejora, el puntaje promedio bajó en 17.39 % de 11.5 a 9.25 puntos, en cortado-pelado, se redujo de 12 a 7 y en selección también se encuentra una reducción de 12 a 7, esto significa que el nivel de riesgo ha bajado de muy alto a medio.

Al utilizar métodos ergonómicos se observa un incremento de la productividad de mano de obra en 1.95 % de 339.7 kg / h-h a 346.3 kg/h-h.

Luego de tomar medidas a los trabajadores de la empresa el 50 % miden hasta 1.68m, la estatura sentada es de 0.84 m, la altura de las rodillas es de 0.46 m, el ancho entre codo y codo es de 0.42 m. entre otras, que se debe tener en cuenta al diseñar los puestos de trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Álvarez, L. (2018) “Ergonomía y la productividad laboral en los talleres de confección textil de la galería generales, la victoria, 2018”. Universidad Cesar Vallejo
- [2] Carreño, P. (2018) Diseño de un plan de mejora orientado a la mitigación de lesiones y/o enfermedades, en los procesos de carga y descarga en la central de Corabastos en Bogotá, (Tesis de Título de Ingeniería Industrial, Universidad Militar Nueva Granada
- [3] Cámara de Comercio de Lima (2018). Análisis del sector agroindustrial.
- [4] Cameron, K. S. (1986). Effectiveness as paradox: consensus and conflict in conceptions
- [5] Estrada, J. (2015) Ergonomía Básica. Bogotá, Colombia. Ediciones de la U
- [6] García, F. (2015) Dirección y Gestión de la producción. Barcelona, Marcombo
- [7] Gonzales, J. (2016) “Impacto de un programa ergonómico en la productividad de una empresa de fabricación de envases de hojalata. Universidad Nacional de Trujillo, Revista Agroindustrial Science
- [8] Henao, F. (2017) Diagnóstico Integral de las condiciones de trabajo y salud. Bogotá: ECOE
- [9] Hiba, J. (2005) Cómo mejorar las condiciones de trabajo y la productividad en empresas agrícolas y agroindustriales. Buenos Aires: Argentina
- [10] Konz, S. (2004) Diseño de Sistemas de Trabajo. México: LIMUSA
- [11] Melo, J. (2009) Ergonomía práctica. Argentina: Fundación Mapfre
- [12] Mondelo, P y otros (2001) Ergonomia 3. Mexico, Alfa y omega
- [13] Pfeffer, J. Y. (2003). The external control of organizations. A resource dependence perspective. Usa : stanford business books.
- [14] Sector agroindustrial generó más de 58200 empleos formales, 2018, agosto 7, Andina.
- [15] <https://andina.pe/agencia/noticia-lluvias-la-region-arequipa-se-incrementaran-proxima-semana-694967.aspx> andina.com.pe/Agencia/www.servir.gob.pe/touring.pe/www.facebook.com/noticia-sector-agroindustria-genero-mas-58200-empleos-formales-2018-762585.aspx#