

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN
YACHAY EP”**

Realizado por:

DANILO ROBERTO FLORES ROMO

Director del proyecto:

ING. ALONSO ARIAS B. MSc.

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 16 de Julio de 2015

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, DANILO ROBERTO FLORES ROMO, con cédula de identidad # 171616955-0, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Danilo Flores Romo

C.C.: 171616955-0

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP”

Realizado por:

DANILO ROBERTO FLORES ROMO

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha Sido dirigido por el profesor

ING. ALONSO ARIAS B. MSc.

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

Alonso Arias

DIRECTOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los profesores informantes:

JAIME TOLEDO

JUAN PABLO PIEDRA

Después de revisar el trabajo presentado, lo han calificado como apto para su defensa oral
ante el tribunal examinador

Jaime Toledo

Juan Pablo Piedra

Quito, 16 de Julio de 2015

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mi Esposa, mis Hijos, Madre, Padre, Hermana y Cuñado quienes han sido la fuerza y la razón para poder culminar con este objetivo en mi vida.

Gracias por siempre estar conmigo y apoyarme en cada momento de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi esposa, mis hijos y mi familia por todo el apoyo que me han brindado y que ha permitido alcanzar mis objetivos propuestos.

Al profesor Alonso Arias, por su apoyo en la dirección de la tesis. Su sabiduría y conocimientos fueron determinantes al momento del desarrollo de este documento.

A la Universidad Internacional SEK, por su incondicional asistencia y orientación para culminar con éxito mi formación profesional.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁG.
DECLARACION JURAMENTADA	III
DECLARATORIA.....	IV
LOS PROFESORES INFORMANTES.....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VIII
LISTA DE TABLAS.....	XII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 El problema de investigación	3
1.1.1 Planteamiento del Problema	4
1.1.1.1 Diagnóstico	4
1.1.1.2 Pronóstico	4
1.1.1.3 Control del Pronóstico	5
1.1.2 Objetivo General	5
1.1.3 Objetivos Específicos	5
1.1.3 Justificaciones.....	6
1.2 marco teórico.....	7
1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema	7
1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica.....	13
1.2.2.1 Factores de riesgo	14
1.2.3 Hipótesis.....	41
1.2.4 Identificación y Caracterización de las Variables.....	41

CAPÍTULO II MÉTODO	43
2.1 Tipo de estudio	43
2.2 Modalidad de investigación.....	43
2.3 método.....	44
2.4 Población y muestra.....	44
2.5 Selección de instrumentos de investigación	46
CAPITULO III RESULTADOS.....	48
3.1 Caracterización del lugar de trabajo	48
3.1.1 presentación y análisis de resultados	56
3.2 Datos encontrados personal operativo y administrativo.....	77
3.2.1 Personal Operativo	77
3.2.2 Personal Administrativo.....	79
3.3 Aplicación Práctica	80
3.3.1.3 Hidratación	85
CAPITULO IV DISCUSION.....	95
4.1 Conclusiones	95
4.2 Recomendaciones	97
REFERENCIAS.....	98

LISTA DE FIGURAS

Figura N°	Descripción	Pág.
Figura 1	Localización del proyecto	2
Figura 2	Principales factores de riesgo físico	16
Figura 3	Ruido industrial	18
Figura 4	Vibración industrial	19
Figura 5	Iluminación industrial	20
Figura 6	Temperatura corporal	22
Figura 7	Humedad relativa	24
Figura 8	Presión arterial del cuerpo	25
Figura 9	Sistema de ventilación	27
Figura 10	Interrelación hombre – artefacto	28
Figura 11	Principales segmentos antropométricos	41
Figura 12	Desarrollo de la encuesta	47
Figura 13	Desarrollo de la encuesta	47
Figura 14	Ubicación provincia Imbabura	48
Figura 15	Población Cantón Urcuqui	54
Figura 16	Índices de pobreza	55
Figura 17	Genero de encuestados	56
Figura 18	Nivel de estudios personal operativo	57
Figura 19	Nivel de estudios personal administrativo	58
Figura 20	Estado civil	59
Figura 21	Familias con hijos	60
Figura 22	Actividades domésticas personal operativo	61
Figura 23	Actividades domésticas personal administrativo	62
Figura 24	Hora de descanso personal operativo	63
Figura 25	Hora de descanso personal administrativo	64
Figura 26	Valoración de trabajo personal operativo	65
Figura 27	Valoración de trabajo personal administrativo	66
Figura 28	Riesgos y exigencias personal operativo	67

Figura 29	Riesgos y exigencias personal administrativo	68
Figura 30	Trabajo de campo personal operativo	68
Figura 31	Riesgos y exigencias personal administrativo	69
Figura 32	Incomodidad personal administrativo	70
Figura 33	Daños en la salud personal operativo	71
Figura 34	Enfermedades diagnosticadas personal operativo	73
Figura 35	Enfermedades diagnosticadas personal administrativo	74
Figura 36	Sintomatología de fatiga personal operativo 1	75
Figura 37	Sintomatología de fatiga personal operativo 2	76
Figura 38	Sintomatología de fatiga personal administrativo	76
Figura 39	Resultados Críticos Personal Operativo	77
Figura 40	Resultados Críticos Personal Operativo	78
Figura 41	Resultados Críticos Personal Administrativo	79
Figura 42	Estrategia Riesgo Físico	81
Figura 43	Estrategia Riesgo Mecánico	82
Figura 44	Estrategia Riesgo Ergonómico Personal Operativo	82
Figura 45	Estrategia Riesgo Ergonómico Personal Administrativo	82

LISTA DE TABLAS

Tabla N°	Descripción	Pág.
Tabla 1	Niveles del riesgo del ruido	17
Tabla 2	Humedad industrial	23
Tabla 3	Peso máximo	31
Tabla 4	Variables de investigación	42
Tabla 5	Accesorios de Oficina	84
Tabla 6	Hidratación para el personal Operativo	87
Tabla 7	Equipo de protección personal y ropa de trabajo	88
Tabla 8	Ropa de trabajo	90
Tabla 9	Capacitación Personal Operativo y Administrativo	94
Tabla 10	Implementación de Programa	94

RESUMEN

Yachay, Ciudad del Conocimiento, está ubicada en el cantón San Miguel de Urcuquí y es la primera ciudad planificada del Ecuador que alberga al proyecto de la Universidad Tecnológica Experimental Yachay, cuyo objetivo es desarrollar el primer parque tecnológico del Ecuador y la primera ciudad de este tipo en Latinoamérica. Parte fundamental de este proyecto es el recurso humano que se ha vinculado a Yachay EP. Por tanto, el objetivo principal de este proyecto de tesis fue determinar la relación entre las condiciones de salud y trabajo de los trabajadores de Yachay EP para así establecer una línea base hacia la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales. La herramienta utilizada fue una encuesta de condiciones de trabajo y salud. Los resultados de la encuesta indican que el personal que realiza sus actividades al aire libre, muestra una prevalencia de efectos asociados con el calor y el sol, evidenciando una relación directa con la condición de piel reseca en un 65% de la muestra. En cuanto al personal administrativo, se encontraron trastornos musculo esqueléticos en un 65% de la muestra, situación que

se relaciona directamente con el uso de computadores portátiles. La encuesta permitió además la obtención de datos intra y extra laborales que ayudaron a determinar el riesgo al cual está expuesto el trabajador. A partir de esta información, se diseñó el plan de mitigación de riesgos laborales, enfocado en minimizar los impactos de las condiciones laborales, estableciendo planes diferenciados entre el personal operativo y el personal administrativo. Los controles propuestos en el programa se enfocan en la fuente, el medio y el receptor, contribuyendo a la prevención de enfermedades ocupacionales y accidentes laborales con lo cual el resultado esperado será un menor ausentismo y una mayor productividad al contar con un entorno de trabajo seguro y saludable.

ABSTRACT

Yachay , the City of Knowledge, located in the village of San Miguel de Urucuquí, is the first planned city of Ecuador and home to Yachay Tech. It aims to develop the first Tech Park in Ecuador and the first city of its kind in Latin America. A key aspect of this project is its human resources working for Yachay EP. Therefore, the main objective of this thesis was to determine the relationship between employee health and working conditions at

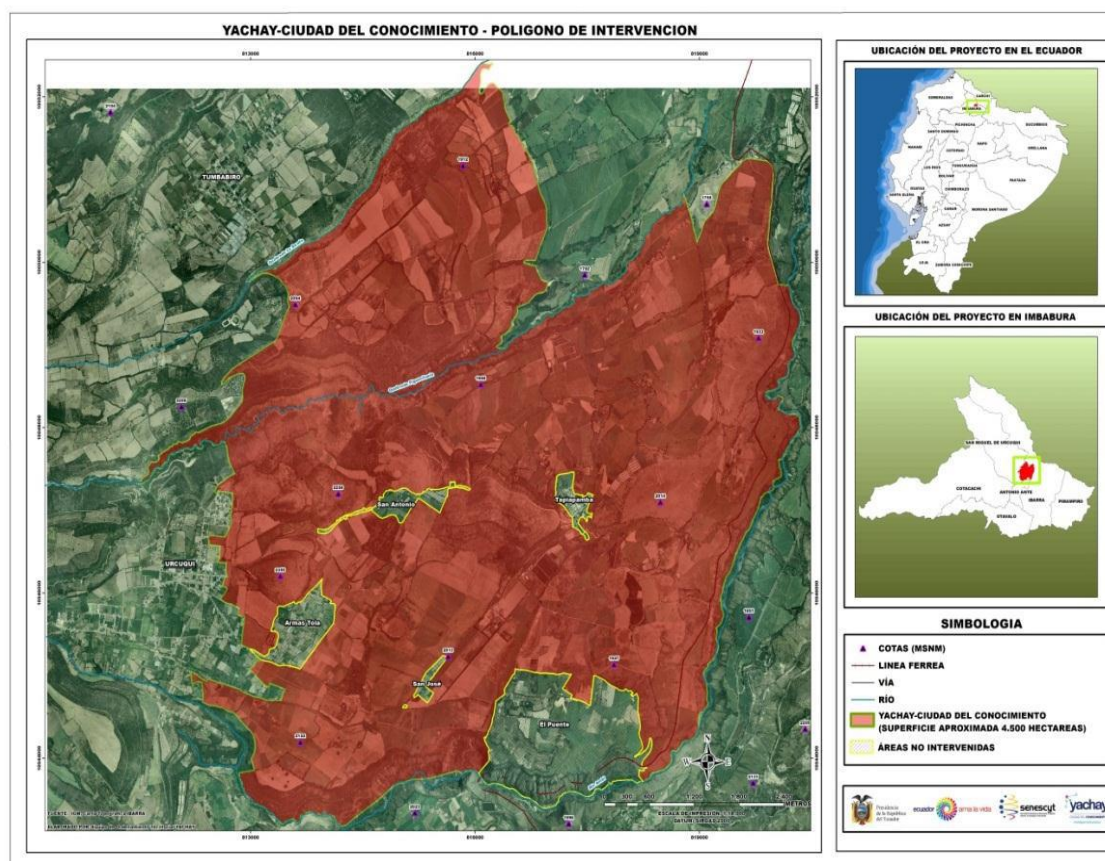
Yachay EP in order to prevent accidents and occupational related health issues. A survey of the working conditions and occupational health was used as research method. The results of the survey indicate that personnel performing outdoor activities show a prevalence of effects associated with heat and sun, indicating a direct relationship with dry skin condition by 65% of the sample. As for the administrative staff, musculoskeletal disorders were found in 65% of the sample, a situation that is directly related to the use of portable computers. The survey also provided intra and extra labor data which helped in determining the risks to which workers are exposed. From this information, a plan to mitigate occupational hazards was developed. The plan focused on minimizing the impact caused by working conditions, establishing differentiated plans among operational and administrative staff. The controls proposed in the program focus on understanding the source, path and receiver. They contribute in preventing occupational diseases and accidents with the desired result of achieving less absenteeism and higher productivity by having a safer and healthier work environment.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La educación es un eje central para el crecimiento de una sociedad, en ese sentido, el Gobierno actual, busca generar un proyecto emblemático con la construcción y desarrollo de la Ciudad del Conocimiento “Yachay”.

Es por ello, que el 31 de marzo del 2014 el Presidente del Ecuador Economista Rafael Correa inauguro la Universidad de Investigaciones de Tecnología Experimental Yachay (Universidad Yachay). A criterio del Presidente de la República “esta universidad, constituye uno de los proyectos educativos pioneros en Suramérica que propone generar conocimiento científico y vincularlo al campo industrial para eliminar paulatinamente la economía basada en las importaciones e impulsar la industria local”. (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica, 2014)

El proyecto “Yachay”, articula el desarrollo de nuevo conocimiento a los procesos productivos en una sola área específica e integra el diseño, legalización e implementación de la nueva Universidad Tecnológica Científico Experimental del Ecuador, la instalación de centros e institutos públicos de investigación, la atracción de inversión extranjera de alta tecnología y el asentamiento de diversas instituciones y organismos públicos y privados, con el objetivo principal de fomentar el desarrollo de una Economía del Conocimiento con énfasis en el capital intelectual” (Senescyt, 2010)

Figura 1. Localización del Proyecto

Fuente: <http://www.yachay.gob.ec/yachay-la-ciudad-del-conocimiento/>

Elaboración: Empresa Pública Yachay, 2013

“El área de intervención del proyecto se encuentra en el cantón San Miguel de Urcuquí, ubicado al noroccidente de la provincia de Imbabura, a 112 km de la ciudad capital, Quito. Este lugar fue escogido tras un exhaustivo análisis técnico en el que se identificaron varias condiciones como el terreno, clima, conectividad, disponibilidad de agua, entre otras, características indispensables para la instalación de la infraestructura y equipamiento necesario para los centros de investigación y producción. El área destinada para la ciudad de conocimiento es de 4.489 hectáreas”. (Ciudad del Conocimiento Yachay, 2012)

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Este lugar fue escogido tras un exhaustivo análisis técnico en el que se identificaron varias condiciones como el terreno, clima, conectividad, disponibilidad de agua, entre otras, características indispensables para la instalación de la infraestructura y equipamiento necesario para los centros de investigación y producción. El área destinada para la ciudad de conocimiento es de 4.489 has. (Ciudad del Conocimiento Yachay, 2012)

Para administrar el Proyecto Yachay se crea la Empresa Pública Yachay, que tiene el siguiente direccionamiento estratégico:

Misión.- “Desarrollar y gestionar la ciudad del conocimiento YACHAY bajo estándares internacionales integrando la actividad científica, académica y económica, impulsando la investigación, transferencia y desagregación de tecnología e innovación para contribuir al cambio de matriz productiva del país”. (Ciudad del Conocimiento Yachay, 2013)

Visión.- “Ser una empresa referente en la región en el desarrollo y gestión de una ciudad del conocimiento con prioridad en la investigación, innovación y producción de conocimiento contribuyendo de esta manera a la riqueza del país y teniendo como base la economía del conocimiento”. (Ciudad del Conocimiento Yachay, 2013)

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué relación existe entre las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de Yachay?

1.1.1 Planteamiento del Problema

El desarrollo del proyecto Yachay implica la demanda de trabajadores para suplir varias funciones operativas; para conocer su situación con respecto a la seguridad laboral, se realizó una inspección sensorial, donde ha detectado riesgos que se pueden convertir en potenciales accidentes laborales. Por tal motivo, es necesario obtener datos por medio de la encuesta de condiciones de trabajo y salud, con la finalidad de adoptar medidas para controlar los riesgos que pueden incidir en la salud de los trabajadores.

Esto con el fin que Empresa Pública YACHAY, cumpla con las condiciones exigidas por el Decreto Ejecutivo 2393, donde se expide el “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo” publicado en el Registro Oficial 565 con fecha 17 de noviembre de 1986.

Es por ello que con el presente trabajo se pretende determinar los riesgos significativos para los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY, para posteriormente formular medidas de control y mitigación de los riesgos observados.

1.1.1.1 Diagnóstico

Se desconoce las condiciones actuales de trabajo y salud de los trabajadores de Yachay, solo se ha podido visualizar ambientes de trabajo con evidentes condiciones sub estándar, aumentando el riesgo en cada puesto de trabajo.

1.1.1.2 Pronóstico

Con la ejecución del proyecto en la Empresa Pública YACHAY la demanda laboral se ha incrementado hasta mantener 714 trabajadores. Por tal motivo es importante desarrollar los controles necesarios en prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

1.1.1.3 Control del Pronóstico

Se realizará una encuesta de condición de trabajo y salud la cual determinara el riesgo potencial por puesto de trabajo y las condiciones actuales de los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY.

Al identificar los riesgos laborales potenciales de causar accidentes, incidentes o enfermedades ocupacionales, se tomara medidas de control principalmente en la fuente, evitando se conceptualicen las mismas.

1.1.2 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre las condiciones de trabajo y la salud en los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY.

1.1.3 Objetivos Específicos

- Investigar la fundamentación teórica y conceptual de las condiciones de trabajo y su incidencia en la salud de los trabajadores.
- Analizar las condiciones de trabajo a través de la realización de una investigación de campo en la Empresa Pública YACHAY.
- Diseñar un plan de prevención para mitigar los riesgos laborales en los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY y de esta manera mejorar su condición de salud.

1.1.3 Justificaciones

Se desconoce las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY, por tal motivo es necesario ejecutar esta investigación para diagnosticar su situación actual y de esta manera dar cumplimiento a la ejecución de este proyecto en el ámbito técnico, argumentos legales, los mismos que se detallan a continuación:

En la Decisión 547 (2004) correspondiente al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo publicado en el Registro Oficial 461 del 15 de noviembre de 2004, menciona en el Artículo 11:

“En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones: Literal b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, ... Literal c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, ... Literal e) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores; Literal k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental.

En la Constitución de la República del Ecuador (2008) publicada en el Registro Oficial del 20 de octubre de 2008, en su Artículo 326, literal 5 menciona que:

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”

En el Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo publicado en el Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986; en su artículo 1 explica que:

“Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema

El trabajo es fuente de salud. Mediante el trabajo, las personas logran acceder a una serie de cuestiones favorables para la mantención de un buen estado de salud. Una comunidad o un país mejoran el nivel de salud de su población cuando aseguran que todas las personas en condiciones de trabajar puedan acceder a un empleo que satisfaga no sólo sus necesidades económicas básicas, sino que llene también los otros aspectos positivos del trabajo, de los cuales aquí sólo se enumeran algunos.

- Salario: el salario permite a su vez la adquisición de bienes necesarios para la mantención y mejoramiento del bienestar individual y grupal; en las formas de trabajo no asalariado, el producto del trabajo puede servir directamente una necesidad o ser intercambiado por otros bienes.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

- Actividad física y mental: los seres humanos necesitamos mantenernos en un adecuado nivel de actividad física y mental, en forma integrada y armónica, para mantener nuestro nivel de salud; en ese sentido, cualquier trabajo es mejor para la salud que la falta de trabajo.
- Contacto social: un adecuado bienestar social es imposible sin un contacto con otros, que a su vez tiene múltiples beneficios: cooperación frente a necesidades básicas, apoyo emocional, desarrollo afectivo, etc.
- Desarrollo de una actividad con sentido: el trabajo permite que las personas podamos “ser útiles” haciendo algo que estamos en condiciones de hacer y que sirve a una finalidad social; desde ese punto de vista, el trabajo permite “pertenecer” a la comunidad y sentirse satisfecho con sus resultados.
- Producción de bienes y servicios necesarios para el bienestar de otros individuos y grupos: todos los trabajos producen algo para otros, por lo tanto, mejoran el bienestar de los demás.

El trabajo puede causar daño a la salud. Las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa. Los daños a la salud más evidentes y visibles son los accidentes del trabajo. De igual importancia son las enfermedades profesionales, aunque se sepa menos de ellas. Los daños a la salud por efecto del trabajo resultan de la combinación de diversos factores y mecanismos.

Existe un riesgo intrínseco de materiales, máquinas y herramientas: pueden ser muy pesadas o de mucho volumen, las superficies pueden ser cortantes e irregulares, la complejidad de máquinas y herramientas puede hacer muy difícil su manejo.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

También influyen las características fisicoquímicas de máquinas y herramientas y las formas de energía que utilizan. Los pisos húmedos, resbalosos y/o en mal estado, locales mal iluminados, ausencia de normas de trabajo seguro; falta de elementos de protección personal y de maquinaria segura o en buen estado, son factores de riesgo que generan gran cantidad de accidentes. Las características de temperatura, humedad, ventilación, composición del aire ambiental, etc. son factores que influyen en accidentes y enfermedades.

Al conjunto de factores nombrados hasta aquí les llamaremos factores materiales de riesgo, porque dependen de características materiales del trabajo, independientes de las personas que usen los elementos de trabajo. Pero son los seres humanos quienes aportan un conjunto de factores que llamamos factores sociales del riesgo. Dentro ellos consideramos aspectos individuales de las personas: cuánto han aprendido y son capaces de aplicar adecuadamente para realizar su trabajo (calificación), edad, sexo, actitud hacia el trabajo y actitud frente al riesgo.

Otro aspecto que se determina en la relación con otras personas, lo llamaremos riesgo dependiente de la organización del trabajo y de las relaciones laborales. Factores de la organización del trabajo pueden ser determinantes del daño a la salud. Una jornada extensa (o un ritmo acelerado) puede resultar en fatiga del trabajador que se ve así expuesto a una mayor probabilidad de accidentarse. Los excesivos niveles de supervisión y vigilancia pueden terminar por desconcentrar al trabajador de su tarea. Otro factor importante es la claridad de las órdenes de trabajo y la coherencia entre los distintos niveles de mando.

Condiciones de seguridad, la seguridad implica el uso de técnicas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones en forma individual o daños

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

materiales en equipos, máquinas, herramientas y locales. Es importante hacer notar que un riesgo se puede hacer evidente también por un daño material, sin haber llegado a afectar personas. A veces ocurren incidentes como la caída de un objeto pesado desde una cierta altura, sin llegar a causar lesiones sólo por el hecho fortuito de que la persona se había movido en ese instante. Desde el punto de vista de la seguridad es de mucha utilidad considerar estos incidentes para adoptar medidas preventivas.

En el trabajo moderno prácticamente no existe actividad laboral que no utilice algún tipo de máquina o equipo para realizar el proceso de trabajo. Expondremos las formas en que las máquinas presentan riesgos de seguridad:

- En sus partes móviles: donde se puede producir atrapamientos, cortes, golpes.
- En los puntos de operación: por ejemplo, superficies cortantes, punzantes, que se muevan a gran velocidad, con altas temperaturas.
- Por proyección del material que se trabaja o de partes de la propia máquina o equipo.

Las herramientas son otra fuente de riesgo, especialmente cuando presentan superficies cortantes o punzantes y cuando se accionan con motores. Al riesgo propio de las herramientas se le agrega el riesgo derivado de su utilización inadecuada. Por ejemplo, usar las herramientas diseñadas para una tarea en labores que requieren otro tipo de herramientas (un cuchillo como desatornillador). También son riesgosas las herramientas que se encuentran en mal estado (un cuchillo con filo insuficiente que obliga a aplicar mayor fuerza en su manipulación, con riesgo de provocarse una herida).

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Cuando máquinas, equipos y herramientas utilizan energía eléctrica, la electricidad se constituye en un factor de riesgo en sí mismo, capaz de causar lesiones e incendios.

Dentro de las condiciones generales de seguridad, las medidas generales de orden y aseo dentro del local de trabajo son de vital importancia. Gran parte de los accidentes se puede evitar si existe un buen estado de pisos, señalización adecuada, sin obstáculos ni acumulaciones de materiales que puedan caer repentinamente sobre las personas, espacio suficiente para desplazarse sin tropezar con otros ni contra las partes fijas del local. También es necesario que exista un orden que al mismo tiempo reduzca el riesgo y haga más fácil el trabajo.

La Guía para el estudio de las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo es un instrumento que, como guía de observación, recaba información sobre el proceso laboral y los riesgos presentes en el mismo según el punto de vista de la seguridad e higiene en el trabajo. En ella se consideran los criterios establecidos en la normatividad nacional por lo que a través de la misma se conoce, en términos generales, la situación que guarda el centro de trabajo estudiado con respecto a un buen número de estándares establecidos en las normas más importantes. Es un documento que da la oportunidad de estudiar el centro de trabajo bajo una secuencia lógica y facilita que personal no experto en la normatividad pueda corroborar el cumplimiento de los criterios incluidos en la misma.

La encuesta individual recupera información demográfica, del proceso laboral y daños a la salud e incorpora un apartado sobre el trabajo doméstico y el uso del tiempo libre. Es un instrumento fácil de aplicar que reúne elementos para un análisis detallado de la exposición laboral y condiciones extra laborales sobre la salud de cada uno de los trabajadores estudiados.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Ambos instrumentos pueden adaptarse a las necesidades específicas de cada investigación. Es posible adecuarlos a cualquier tipo de proceso de trabajo y a diferentes grupos de trabajadores, incluso a aquellos no sometidos a una actividad que se repite constantemente, que hasta ahora han sido poco estudiados. Con estos instrumentos es más sencillo estudiar a trabajadores de mantenimiento, administrativos, asistentes, ayudantes, peones o a trabajadores cuyas actividades principales son de tipo intelectual. Pero también se pueden aplicar en procesos que cambian constantemente, como el ciclo agrícola que tiene distintas etapas, o la construcción que también tiene diferentes fases. Asimismo es factible realizar comparaciones ante cambios en la intensidad de la producción, de la materia prima o el producto que se elabora.

Entre los beneficios esperados de la aplicación de esta metodología se pueden incluir:

La identificación de las condiciones laborales y algunas extra laborales que inciden en la salud de los trabajadores.

- La caracterización epidemiológica de las poblaciones trabajadoras en diferentes centros laborales.
- El establecimiento de un sistema de seguimiento epidemiológico, dinámico y permanente, para la promoción de condiciones favorables de trabajo y para la prevención y control de los riesgos y de las exigencias laborales.
- La propuesta de acciones concretas para transformar los problemas encontrados.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Además, esta metodología puede ser útil también para apoyar la capacitación de grupos de trabajadores y de otro personal de diversos centros laborales y de diferentes instituciones en materia de seguridad, higiene y salud en el trabajo.

Cuando se hace un estudio integral de la salud de los trabajadores es imprescindible generar información sobre las condiciones de seguridad e higiene en el centro laboral. Para cumplir con este objetivo hay tres vías principales que, generalmente, son complementarias. La primera es la inspección sensorial del centro de trabajo por el equipo o por el responsable de la investigación. Muchos de los riesgos pueden percibirse fácilmente de esta manera, aunque, en ocasiones, no con la precisión de un instrumento de medición. La segunda, es la valoración de los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos. Esto se logra conocer por medio de una encuesta colectiva o una encuesta individual. La tercera es a través de la medición con instrumentos especiales. La captación de las condiciones de trabajo y de los riesgos y exigencias, por una o varias de estas vías, es siempre necesaria para el análisis de la salud laboral.

En esta propuesta, para captar las condiciones de seguridad e higiene, se han adoptado las dos primeras vías. Es decir, se ha combinado la inspección sensorial con la encuesta individual. En ocasiones será necesario completar el estudio con la medición de aquellas condiciones ambientales que puedan ser un riesgo para la salud.

1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica

La seguridad implica el uso de técnicas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones en forma individual o daños materiales en equipos, máquinas, herramientas y locales. (Parra, 2006, pág. 6)

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

El estudio de los factores de riesgo corresponde al modelo implementado por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S) y la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T), en la cual incluye inicialmente la definición de riesgo.

Por tanto Colimon (1975, pág. 27) citado por Marín Blandón & Pico Merchán (2009) define al riesgo como “la probabilidad de ocurrencia de un evento, ya sea este una enfermedad, la complicación de la misma o la muerte” y factor de riesgo “es un elemento, fenómeno de naturaleza física, química, orgánica psicológica o social que involucra la capacidad potencial de provocar daño en la salud de los trabajadores, en las instalaciones locativas, las máquinas y los equipos”.

Otra definición de riesgo está dada por el Ministerio de Salud Pública (2012) en la cual define al riesgo como la “combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud”

Una vez identificado lo que es el riesgo, se menciona el significado de riesgo laboral al cual el Ministerio de Salud Pública (2012), lo define como la “probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión. El trabajo tiene influencia directa sobre la salud de los trabajadores y en algunas ocasiones supone una agresión para la salud”

1.2.2.1 Factores de riesgo

Es todo elemento, fenómeno, ambiente o acción humana que encierran una capacidad potencial de producir lesiones a los trabajadores, daños a las instalaciones locativas, equipos, herramientas y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. (Aguirre & Vallejos, 2013)

1.2.2.1.1 Factores de riesgo físico

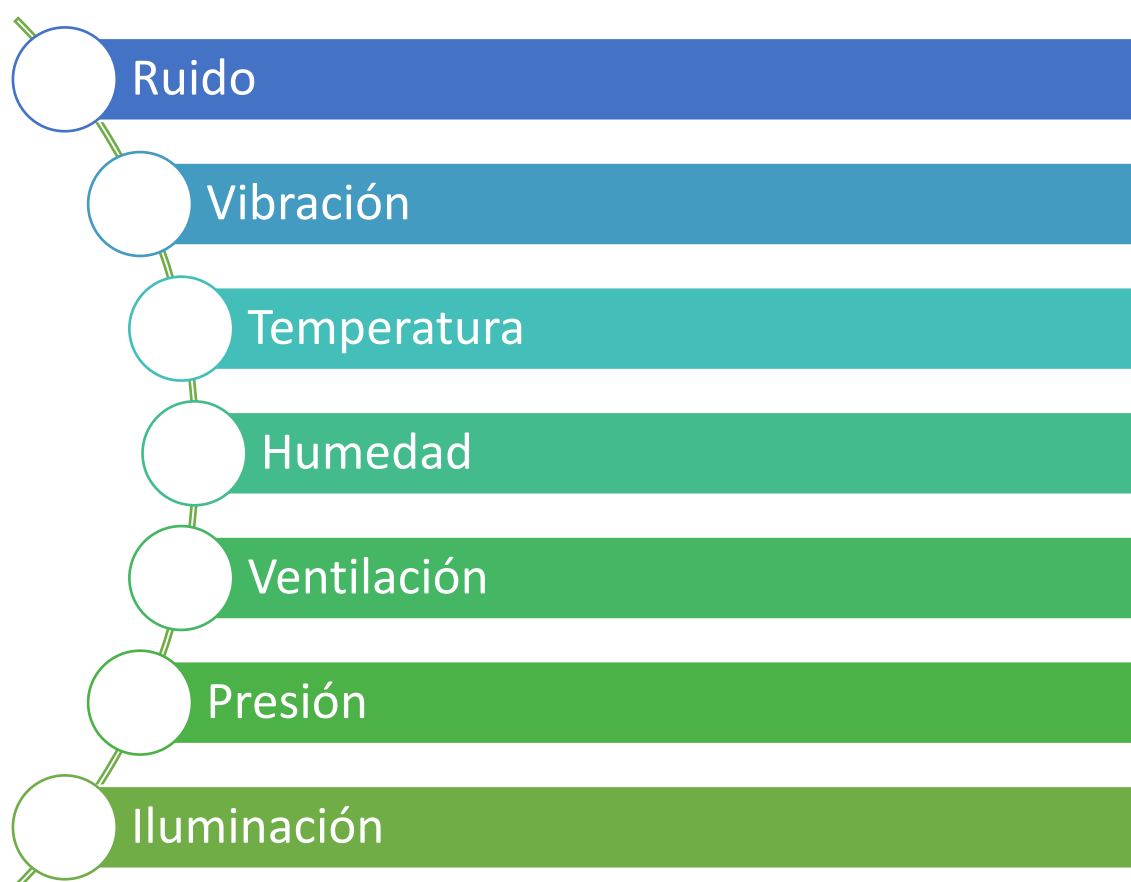
Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar; entre los más importantes se citan: ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes y radiaciones ionizantes. (García & Rodríguez, 2011)

En todo lugar de trabajo existe un ambiente físico que rodea a las personas trabajando, entre el ambiente y las personas se produce una interacción que puede causar daño si se sobrepasa determinados niveles de equilibrio normal. Los procesos de trabajo además producen una modificación del ambiente, en muchas de las veces aumentando factores de riesgo físico. Se denomina factores físicos o no mecánicos aquellos que se generan por la presencia del ruido, vibraciones, iluminación, temperatura radiaciones, presiones anormales y electricidad. (Moreno Flores, 2011)

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al “ser percibidos” por las personas, pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, la exposición y concentración de los distintos lugares de trabajo (Leñero & Solís, 2008).

La presencia de factores físicos que alteren el estado de salud de los trabajadores es inevitable, sin embargo se pueden tomar medidas de control y prevención para disminuir el impacto negativo de los mismos sobre el correcto funcionamiento del cuerpo humano es sus funciones físicas, fisiológicas y cognoscitivas.

Figura 2. Principales factores de riesgo físico



Elaborado por: Autor

- **Ruido**

Sonido que por su intensidad, composición espectral u otras causas, es no deseado o puede causar daño a la salud. (Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011) De acuerdo con lo mencionado por el autor manifiesta que el ruido es un sonido molesto no requerido el cual puede causar afectaciones a la salud de las personas.

Según lo expresado por los autores el riesgo físico del ruido es una de las más dañinas en el deterioro de la salud de los trabajadores ya que el nivel decibeles que está sometido la persona que labora según su tipo de actividad y ambiente laboral puede ocasionar un daño temporal o el peor de los casos permanente.

Tabla 1. Niveles de riesgo del ruido

Clasificación del Riesgo	Dosis de Exposición	Color del Riesgo
Bajo	< 0,5	
Medio	0,5 a 1	
Alto	> 1 a 2	
Crítico	> 2	

Fuente: (Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011)

Elaborado por: Autor

Efectos del ruido

Entre los principales efectos que causa el ruido a la salud auditiva se puede mencionar los siguientes:

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

- Deficiente comprensión del habla
- Fatiga auditiva
- Enmascaramiento
- Pérdida auditiva
- Perdida de percepción
- Dolor de oído

Figura 3. Ruido industrial



Fuente: Google/ imágenes

- **Vibraciones**

Se puede definir como una oscilación mecánica que se transmite al cuerpo humano. Cuando existe aparatos, máquinas. Vehículos, herramientas que utilicen motores existe el riesgo de vibración al mismo tiempo que produce ruido. Un ejemplo son las herramientas manuales con motor. (Moreno, 2011)

Según lo citado por el autor, este manifiesta que las vibraciones son fluctuaciones transmitidas por el uso de herramientas de trabajo que transmiten un cierto

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

nivel de vibración al cuerpo como por ejemplo taladros, cavadoras y etc. por lo cual es perjudicial para la salud física de los obreros.

Los efectos más usuales son:

- Traumatismo en la columna vertebral.
- Dolores abdominales y digestivos.
- Problemas de equilibrio.
- Dolores de cabeza.
- Trastornos visuales.

Figura 4. Vibración industrial



Fuente: Google/ imágenes

- **Iluminación**

Es la cantidad de luz en el punto focal de trabajo. De este modo los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuando mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal de trabajo. (Moreno Flores, 2011)

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

La iluminación es la cantidad de luz que requiere el trabajador para que no presente ningún tipo de afectación en su salud y fatiga visual, y buena luminosidad puede prevenir accidentes laborales.

Los efectos más usuales son:

- Fatiga de ojos, perjudicial para el sistema nervioso
- Deslumbramiento
- Disminución de la percepción visual
- Modificación del aspecto de los objetos excesivamente iluminados a los ojos del observador
- Desequilibrios luminotécnicos

Figura 5. Iluminación industrial



Fuente: Google/ imágenes

Formas de distribución de la luz

Iluminación directa: La luz incide directamente sobre la superficie iluminada.

Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.

Iluminación indirecta: La luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos. Es la más costosa. La luz queda oculta a la vista por algunos dispositivos con pantallas opacas.

Iluminación semi-indirecta: Combina los dos tipos anteriores con el uso de bombillas traslúcidas para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes, que la transmiten a la superficie que va a ser iluminada (iluminación indirecta). De igual manera, las bombillas emiten cierta cantidad de luz directa (iluminación directa); por tanto, existen dos efectos luminosos.

Iluminación semi-directa. La mayor parte de la luz incide de manera directa con la superficie que va a ser iluminada (iluminación directa), y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo.

- **Temperatura**

La respuesta del hombre a la temperatura ambiental, depende primordialmente de un equilibrio muy complejo entre su nivel de producción de calor y su nivel de pérdida de calor. El calor se pierde por la radiación, la convección y la evaporación, de manera que en condiciones normales de descanso la temperatura del cuerpo se mantiene entre 36.1 y 37.2 grados centígrados. (Cabalcero, 2010)

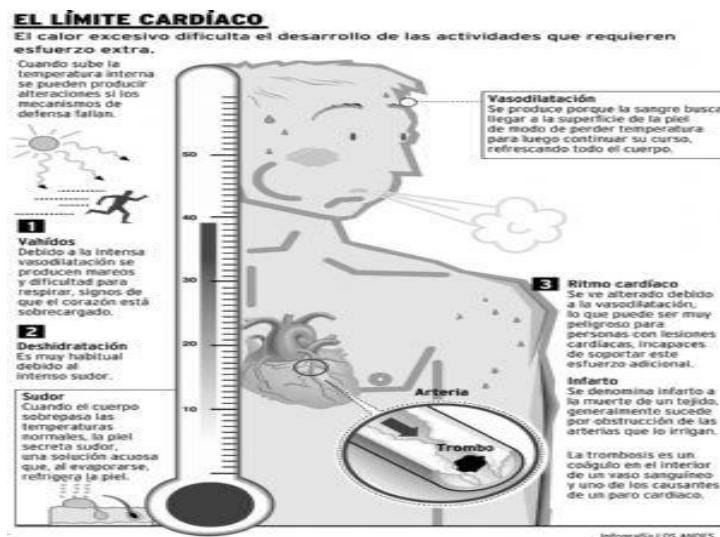
En condiciones de frío, cuando el cuerpo necesita mantener y aun generar calor, el centro termorregulador hace que los vasos sanguíneos se constriñan y la sangre se desplace de la periferia a los órganos internos, produciéndose un color azulado y una disminución de la temperatura en las partes distales del cuerpo. Así mismo se incrementa el ritmo metabólico mediante actividades incontroladas de los músculos, denominadas escalofríos (Cabalcero, 2010).

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Entre los principales efectos del calor en la salud se puede mencionar los siguientes:

- Cuando el trabajador está expuesto a altos niveles de calor radiante o dirigido puede llegar a sufrir daños en su salud de dos maneras.
- En la primera la temperatura alta sobre la piel, superior a 45 grados centígrados puede quemar el tejido.
- Los efectos graves de una temperatura elevada ocurren, si la temperatura profunda del cuerpo se incrementa a más de 42 grados centígrados, es decir, se aumenta más o menos en 5 grados.

Figura 6. Temperatura corporal



Fuente: (Cabalcero, 2010)

- **Humedad**

Al igual que la temperatura o la iluminación son condiciones ambientales que deben ser tomadas en cuenta para que el trabajo se realice con la mayor seguridad y

confort. Es recomendable que la humedad relativa debe estar comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática, en los que el límite inferior será el 50%, como se muestra en la siguiente tabla: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, 2008)

Tabla 2. Humedad Industrial

Condiciones	Humedad Relativa	
	Mínima	Máxima
Actividad		
Normal	30%	70%
Riesgo electricidad estática	50%	70%

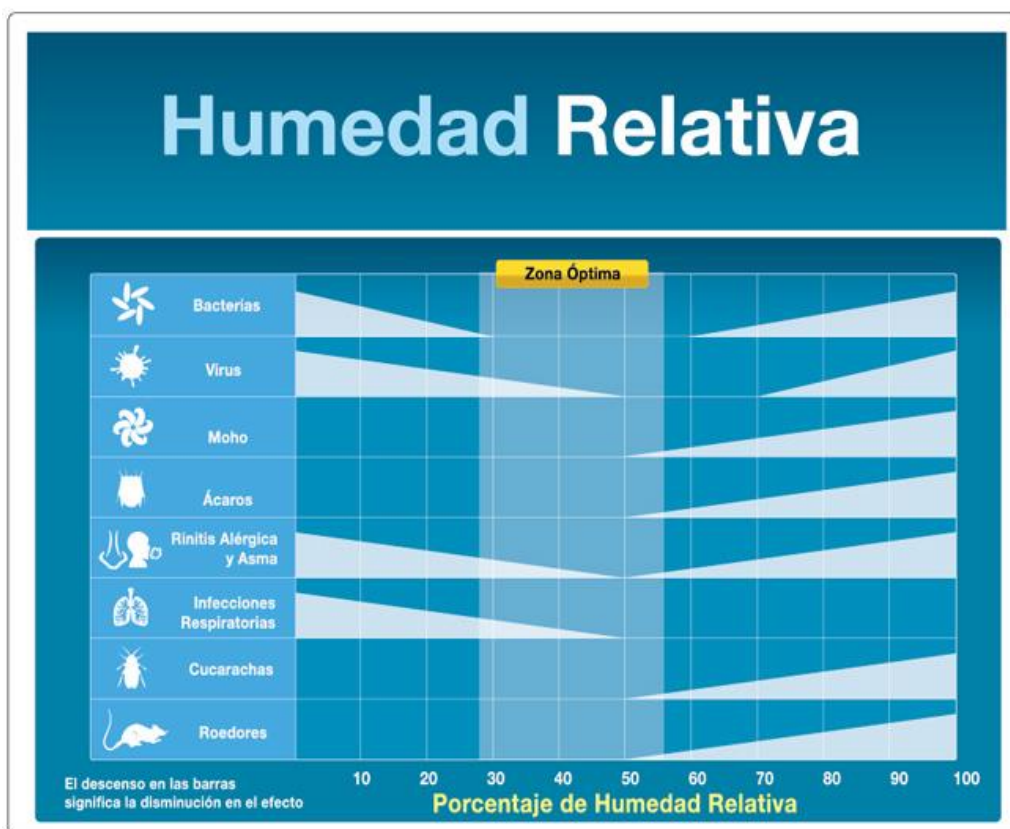
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, 2008)

Elaborado por: Autor

Si la humedad ambiental esta fuera de dicho rango se pueden producir los siguientes efectos:

- **Baja humedad relativa:** Se produce un incremento de la transpiración del cuerpo, relacionado con la temperatura, ambiental, que ocasiona, fundamentalmente, sequedad de las mucosas de la nariz, boca, etc.
- **Alta humedad relativa:** La transpiración se ve reducida, y la termorregulación del cuerpo no es eficaz ante altas temperaturas.

Es necesario mencionar que la humedad relativa hace alusión al porcentaje de agua en el aire con relación al máximo que contener a una temperatura determinada. Tal y como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 7. Humedad relativa

Fuente: Google/imágenes

- **Presión**

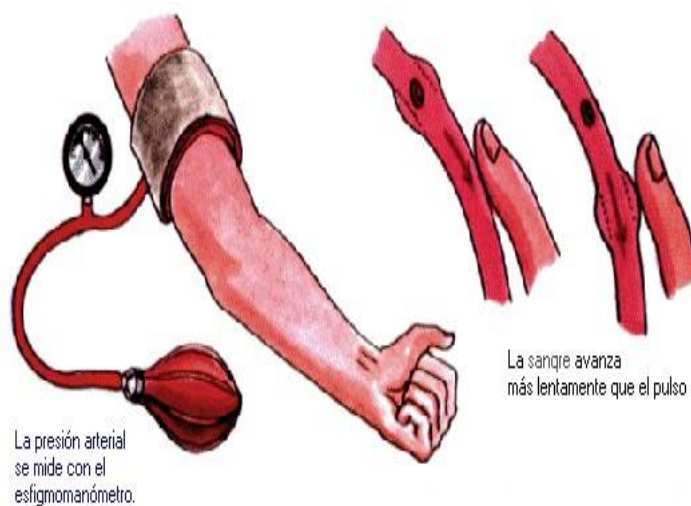
Las variaciones de la presión atmosférica no tienen importancia en la mayoría de los casos. No existe ninguna explotación industrial a grandes alturas que produzcan afección a los trabajadores, ni minas suficientemente profundas para que la presión del aire pueda afectar o incomodar al trabajador. La presión es el efecto continuo de las moléculas contra una superficie y pueden ser altas o bajas (Cabalcero, 2010).

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Entre los principales efectos de una excesiva presión atmosférica en a la salud corporal se pueden mencionar:

- Aumento del volumen de los glóbulos rojos.
- Aumento de la presión arterial.
- Dilatación de las cavidades derechas del corazón.
- Influencia cardiaca congestiva.
- La muerte si la persona no desciende a menores alturas.

Figura 8. Presión arterial del cuerpo



Fuente: (Cabalcero, 2010)

- **Ventilación**

Es el movimiento del aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden comprender

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación (Cabalcero, 2010).

Existen varias causas por las que el aire de un lugar de trabajo se transforma en viciado o irrespirable. Algunas causas son:

- Presencia de bacterias: cuando el aire recircula para conseguir la ventilación, la diseminación de las enfermedades transmisibles puede acelerarse, debido a la recirculación de polvo y gotitas contaminadas bacteriológicamente. Se pueden reducir por irradiación ultravioleta, poli glicoles o filtros eficientes.
- Percepción de olores: contaminación en el aire ya que son desagradables, no causan daño, pero pueden provocar incomodidad a los trabajadores. Se pueden contrarrestar utilizando desinfectantes, filtros de carbón, limpieza apropiada y el mejor de todos es agregar aire nuevo desde el exterior para que recircule el aire.
- Ambientes cálidos: los factores térmicos del ambiente afectan profundamente la vida diaria, la comodidad y la salud. El objetivo de los sistemas de calefacción y ventilación es que el calor pueda disiparse a una velocidad controlada. La temperatura confortable para un ser humano es de 20 grados centígrados.

Entre los principales efectos de una ventilación deficiente se encuentran:

- Disminución en el rendimiento personal del trabajador por la presencia de un ambiente incómodo y fatigadle.
- Alteraciones respiratorias, dérmicas, oculares y del sistema nervioso central, cuando el aire está contaminado.

Figura 9. Sistemas de ventilación



Fuente: (Cabalcero, 2010)

1.2.2.1.2 Ergonomía

La ergonomía para Betancourt & Ferrer (2009), no es más que el estudio científico de las relaciones entre el hombre y su ambiente de trabajo, donde el término ambiente, es utilizado en un sentido más global, incluyendo también equipos, aparatos, herramientas, materiales, métodos y la propia organización del trabajo. La ergonomía, como ciencia, es la disciplina metódica y racional con miras a adaptar el trabajo al hombre y viceversa, mediante la interacción o comunicación intrínseca entre el hombre, la máquina, la tarea y el entorno, que configura el sistema productivo de toda empresa.

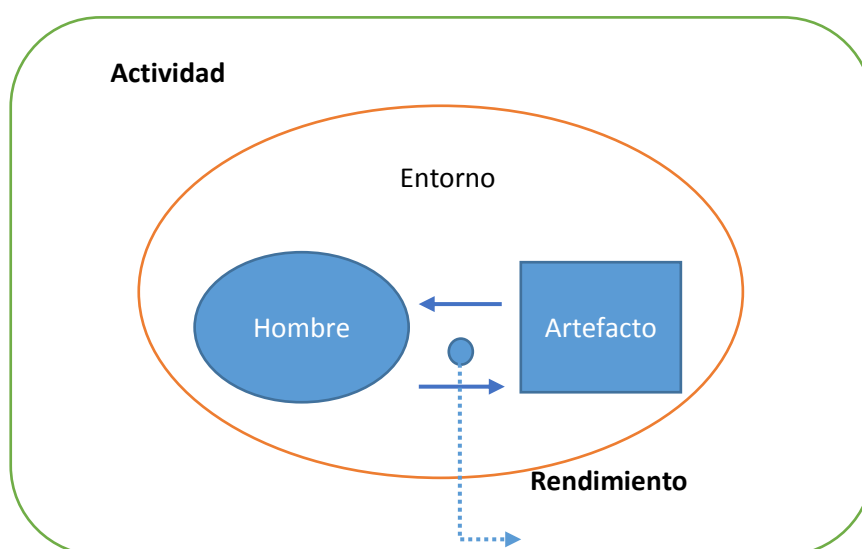
La ergonomía pretende adaptar el trabajo al hombre más no que el hombre se adapte al trabajo. Es el ajuste del entorno hacia el individuo a través de los conocimientos anatómicos, físicos, fisiológicos, psicológicos que permitan desarrollar

métodos que sirvan para determinar los límites de las personas en la realización de las distintas actividades laborales.

Por su parte Cruz Gómez & Garnica Gaitán (2007), sostienen que la “ergonomía estudia los factores que intervienen en la interrelación hombre – artefacto (operario – máquina), afectados por el entorno. El conjunto se complementa recíprocamente para conseguir el mejor rendimiento; el hombre piensa y acciona, mientras que el objeto se acopla a las cualidades del hombre, tanto en el manejo como en aspecto y comunicación”. (pág. 21)

El objetivo de la ergonomía es dar las pautas que servirán al diseñador para optimizar el trabajo a ejecutar por el conjunto conformado por el operario – artefacto. (Cruz Gómez & Garnica Gaitán, 2007). Se entiende como operario al usuario o la persona que manipula el artefacto, y como entorno el medio ambiente físico y social que circunda al conjunto, como se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 10. Interrelación hombre – artefacto



Fuente: (Cruz Gómez & Garnica Gaitán, 2007)

Elaborado por: Autor

De acuerdo con Aref & Fernández (2007), la ergonomía en lo que a la protección de la salud se refiere “busca reducir o evitar las enfermedades generadas por el trabajo, que históricamente fueron atribuidas en las personas de mayor edad por el envejecimiento natural del cuerpo y que hoy en día gracias al avance en esta materia se puede demostrar, que son consecuencia de un sin número de sobre sollicitaciones, tales como las posturas antinaturales, los movimientos repetitivos o no adecuados, y las exposiciones a ruidos, vibraciones, gases, iluminación, etc., que afectan al organismo en el transcurso del tiempo”. (pág. 29)

Por otro lado la Organización Internacional de Trabajo (1998) determina que un objetivo fundamental para la ergonomía es la búsqueda de la buena racionalización técnico - económica, tratando de hallar la correcta coordinación funcional del acople hombre máquina y procurando un buen rendimiento del sistema laboral en vista de un incremento de la rentabilidad.

Entre los objetivos generales de la ergonomía se encuentran los siguientes:

- Aumentar la productividad en las actividades realizadas por los trabajadores
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento en la productividad y calidad
- Aumento en la productividad y eficacia.
- Fiabilidad
- Satisfacción con el trabajo.
- Desarrollo personal
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

- Disminución del ausentismo. .
- Aumento del confort y el bienestar de los trabajadores.
- Aseguramiento de condiciones que favorezcan un trabajo de calidad.

La ergonomía es muy importante y permite a quien la considera crear ventajas que pueden reflejarse de diferentes maneras: en la productividad, en la seguridad, en la salud, en la calidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal. De esta manera la aplicación de la ergonomía en una u otra institución podrá reducir ciertos riesgos como: lesiones en trabajadores, disminuir el estrés o fatiga y el evitar errores en las cargas de trabajo reflejados en actos inseguros. Como consecuencia de esta reducción de riesgos en el ámbito laboral disminuirán costos médicos, nivel de ausentismo y por ende reducción del tiempo perdido, etc.

En consecuencia y de acuerdo con lo mencionado por los diferentes autores citados anteriormente se puede afirmar que existiendo una armonía entre el trabajador, su ambiente y sus tareas de trabajo se puede producir un incremento en la productividad y la eficiencia del trabajo realizado por los trabajadores.

1.2.2.1.3 Factores de riesgo ergonómico

Se conoce como factores de riesgos ergonómicos a aquellas condiciones de una actividad que aumenta la posibilidad del desarrollo de una torcedura, desgarre o desorden músculo – esquelético. Algunos de ellos son: Carga estática, la repetición, el mal uso de la fuerza o una mala presión de contacto y posturas anómalas durante las actividades de trabajo cotidiano. (Montes de Oca Martínez, 2007)

El riesgo ergonómico es producido generalmente por la no aplicación de los principios fundamentales de la ergonomía, así por ejemplo: el diseño erróneo del lugar

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

de trabajo o el establecimiento de malas prácticas laborales. Entre estos factores ergonómicos se encuentran los movimientos repetitivos, la manipulación manual de cargas, las posturas forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada), movimientos corporativos repetitivos, levantamiento excesivo de cargas, entre otras.

“La columna vertebral es la principal estructura de apoyo del cuerpo humano. Está formada por 33 o 34 piezas óseas (vértebras) que se disponen en hilera, una detrás de otra. Entre cada vértebra hay un disco (que suele llamarse disco intervertebral) que actúa como protección del tejido, proporcionando una conexión elástica y móvil entre los huesos. Cada disco consta de dos partes: un área central conocida como núcleo pulposo y un anillo externo, el anillo fibroso” (Alcocer, 2010, pág. 87)

Manejo manual de cargas.- De acuerdo con lo que menciona el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente el manejo de manual de cargas se refiere a “cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbar para los trabajadores” (Art. 128)

Tabla 3. Peso máximo

Peso máximo a soportar por un trabajador

Hombres hasta 16 años	35 libras
Mujeres hasta 18 años	20 libras
Hombres de 16 a 18 años	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años	25 libras
Hombres mayores a 18 años	Hasta 175 libras
Mujeres mayores a 21 años	50 libras

Fuente: (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo)

Objetivos

El factor ergonómico tiene como objetivo principal prevenir aspectos de labores diarias como:

- ✓ Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales
- ✓ Reducir la fatiga y el estrés
- ✓ Disminuir los costos por incapacidad de los trabajadores
- ✓ Disminuir el ausentismo
- ✓ Disminuir la pérdida de materia prima

Según lo menciona la Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (2011), la “Ergonomía precisa disponer de datos relativos tanto a salud física, como social y mental, lo que implicará aspectos relativos a:

- Condiciones materiales del ambiente de trabajo (física).
- Contenido del trabajo (mental).
- Organización del trabajo (social)”.

A través de éstos factores lo que se pretende es adaptar las condiciones y puestos de trabajo hacia el trabajador, observando la posición adecuada para realizar las labores; la relación de los factores ambientales y la relación con los tiempos de trabajo, horarios duración de la jornada, optimización de pausas, descansos, ritmos de trabajo, etc.

Clases de factores de riesgo ergonómico

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Con el fin de llevar a cabo sus funciones y cumplir con sus objetivos la ergonomía se diversifica en las siguientes ramas:

- ✚ Ergonomía Geométrica
- ✚ Ambiental
- ✚ Temporal
- ✚ Social

- **Ergonomía Geométrica o Biométrica**

Se encarga del estudio de la persona en su entorno de trabajo, prestando especial atención a las dimensiones y características del puesto así como a las posturas y esfuerzos realizados por el trabajador.

Dentro de esta rama de la Ergonomía se encuentra un capítulo muy importante como es la Antropometría que no es otra cosa que el estudio de las dimensiones de los segmentos del cuerpo para que estos datos sean utilizados en el diseño del entorno laboral. Esta rama será revisada con más profundidad más adelante.

Existen algunos factores que pueden incidir en la ergonomía geométrica:

Mandos y señales: el funcionamiento de una máquina puede facilitar o reducir la efectividad del sistema. Los mandos y señales deben:

- ✚ Tener un diseño determinado en función de su utilización, del esfuerzo exigido.
El diseño debe facilitar a los trabajadores la información necesaria para su utilización, reduciendo, de este modo, la fatiga mental.
- ✚ Ser diferenciados sin dificultad, para disminuir el error.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

✚ Poderse manejar con facilidad, evitando posturas forzadas y realización de esfuerzos.

Máquinas y herramientas:

✚ Las máquinas deben estar diseñadas de modo que al utilizarlas favorezcan la adquisición de una buena postura.

✚ Es necesario, en función de las características individuales y la cualificación profesional de los trabajadores, encontrar un equilibrio entre la actividad manual y la actividad mental en el manejo de las máquinas.

✚ El diseño de las herramientas debe adecuarse a la función para la que son requeridas y adecuarse a la postura natural del cuerpo humano.

✚ También debemos destacar la importancia de un correcto mantenimiento de las máquinas y herramientas, para hacer más seguro su uso.

- **Ergonomía Ambiental**

Estudia las condiciones físicas que rodean a la persona, aquí se incluyen: ambiente térmico, ambiente visual, calidad de aire, ruido, vibraciones y que influyen a la hora de desempeñar un trabajo.

Tiene como objetivo conseguir que el 80% de las personas expuestas consideren que el ambiente de su lugar de trabajo es confortable.

Un ambiente que no reúne las condiciones ambientales adecuadas afecta a la capacidad física y mental del trabajador.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

La ergonomía ambiental analiza todos estos factores del entorno para prevenir su influencia negativa y conseguir el mayor confort y bienestar del trabajador para un óptimo rendimiento.

Dentro de los factores que determinan el bienestar del trabajador no se debe olvidar los relativos al ambiente psicosocial, condicionados por la organización del trabajo, las relaciones entre los individuos y la propia personalidad de cada uno de ellos.

Factores que pueden influir en la ergonomía ambiental

Ventilación:

Un diseño incorrecto del sistema de ventilación puede contribuir a la formación de ambientes a los que no llegue el aire limpio.

Las principales fuentes de contaminación debidas a una mala ventilación son entre otros: el humo del tabaco (para el caso de que haya locales para trabajadores que fuman), algún tipo de calefacción según el combustible empleado, pegamentos, productos de limpieza, insecticidas, pinturas, etc.

Iluminación:

Se debe disponer, de un equipo de iluminación adecuado al tipo de trabajo y tarea visual que debemos realizar.

Tener en cuenta no sólo la cantidad de luz necesaria, sino también la calidad de la luz, evitando contrastes, deslumbramientos, etc.

Ambiente térmico:

La adaptación de la persona al ambiente físico que le rodea durante su trabajo está en función de dos aspectos:

- ✓ Las características del individuo: peso, altura, edad, sexo, etc.
- ✓ El “esfuerzo” que requiere la tarea.

Un ambiente térmico no confortable, produce malestar general, afectando a la capacidad de movimiento, procesamiento de información, estado de ánimo, etc.

Ruido:

Es deseable que las exposiciones al ruido no sobrepasaran los 80 dB. Si esto no se puede evitar, se debe:

- ✓ Encerrar la máquina o los procesos ruidosos.
- ✓ Diseñar el equipo para que produzca menos ruido.
- ✓ Evitar el envejecimiento de máquinas.
- ✓ Apantallar los equipos.
- ✓ Facilitar equipos de protección individual.

Música:

La música puede producir agradables sensaciones, que influyen positivamente en la atención y vigilancia de una actividad y en la sensación de bienestar y satisfacción.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Es importante conocer la opinión de las personas, sobre sus preferencias. El ritmo del programa no tiene que ser mayor que el ritmo de trabajo.

- **Ergonomía Temporal**

Consiste en el estudio del trabajo en el tiempo. Interesa, no solamente la carga de trabajo, sino como se distribuye a lo largo de la jornada, el ritmo al que se trabaja, las pausas realizadas, etc. Estudia pues, el reparto del trabajo en el tiempo en lo que se refiere a:

- ✓ La distribución semanal, las vacaciones y descanso semanal.
- ✓ El horario de trabajo (fijo, a turnos, nocturno, etc.).
- ✓ El ritmo de trabajo y las pausas.
- ✓ Todo ello, teniendo en cuenta las variaciones del organismo humano en el tiempo.

Una buena distribución del trabajo y del descanso en el marco del tiempo biológico, tiene como consecuencia, además de un mayor grado de satisfacción por parte del trabajador, un mayor rendimiento, que se plasma en una disminución de los errores y un aumento de la calidad del trabajo realizado.

El trabajo nocturno es, ergonómicamente hablando, el menos recomendado, tanto desde el punto de vista de la salud del trabajador como desde el punto de vista del rendimiento.

- **Ergonomía Social**

Biomecánica

Es una disciplina que se encarga del estudio del cuerpo, como si se tratara de un sistema mecánico.

De acuerdo con lo mencionado por el Gobierno de Catalunya (2010) en un estudio realizado sobre la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos, el área de la ergonomía en el que interviene la Biomecánica indica que “a partir de las leyes del movimiento mecánico, estudia el sistema osteomuscular humano como un sistema mecánico clásico (newtoniano)”. (pág. 4)

El objetivo principal de la biomecánica es estudiar la forma en que el organismo ejerce fuerza y genera movimiento. Esta disciplina se basa principalmente en la anatomía, las matemáticas y la física. Además ayuda a entender por qué algunas tareas provocan daños o enfermedades.

Obtener el rendimiento máximo del cuerpo con el mínimo esfuerzo. Diseñar tareas de modo que la mayoría de personas expuestas puedan ejecutarlas sin sufrir daños. Resolver el diseño de lugares o equipos de trabajo para personas con discapacidad. (Gobierno de Catalunya, 2010, pág. 4)

La Biomecánica es importante en el diseño y evaluación de los puestos de trabajo para aquellas personas que han sufrido lesiones o han presentado problemas

debido algún tipo de traumatismo repetitivo, se trata de evaluar el la tarea y el puesto donde el trabajador sufrió la lesión para que en el caso de que otro trabajador labore en la misma área no exista ninguna posibilidad de que se incurra en el mismo tipo de lesión al desarrollar la misma actividad.

Antropometría

De acuerdo con Pheasant (1996), la antropometría es la “rama de las ciencias humanas que trata de las medidas del cuerpo”, en términos generales la antropología es la técnica que mide el cuerpo humano respecto del tamaño, formas del cuerpo, fuerza y capacidad de trabajo.

Según Suverza Fernandez & Haua Navarro (2009), la antropometría es la “técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo, utiliza una serie de mediciones perfectamente delimitadas que permite evaluar al individuo y establecer correlaciones con la satisfacción de sus requerimientos nutrimentales”. (pág. 23)

El término antropometría se deriva de *anthropos*, que significa humano y *metrikos*, que significa estar relacionado con una medición. El medir a los seres humanos puede ser importante para muchas aplicaciones de la vida diaria como el diseño de mobiliario, automóviles, espacios habitables, del mismo modo, puede ser importante en aspectos especializados como la criminología, la práctica médica y la selección del personal. (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2009)

De acuerdo con las definiciones dadas por los anteriores autores, se puede resumir que el término antropometría se refiere a la medición del cuerpo humano, a través de estas mediciones se puede conocer el volumen espacial que ocupa un cuerpo

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

así como la aplicación al ser humano de métodos que permiten el desarrollo de estándares de diseño que aseguren la adecuación de éstos modelos a las características del usuario.

El objetivo de la antropometría según Siza Siza (2012), es diseñar tanto equipos de protección individual como las herramientas de trabajo, a la vez determinar los espacios de trabajo y ubicación de los elementos dispuestos en dichos espacios. (pág. 35)

Llaneza Alvarez (2007), menciona que la aplicación de la antropometría se considera estructurada en dos fases: Antropometría estática o estructural y la Antropometría dinámica o funcional.

La antropometría estática se basa en las medidas efectuadas sobre el ser humano según las normas indicadas, las cuales deben ser:

- La talla, peso, etc.
- El sexo, la edad, el medio social, el país de origen, etc.
- La ropa
- La validez de las medidas

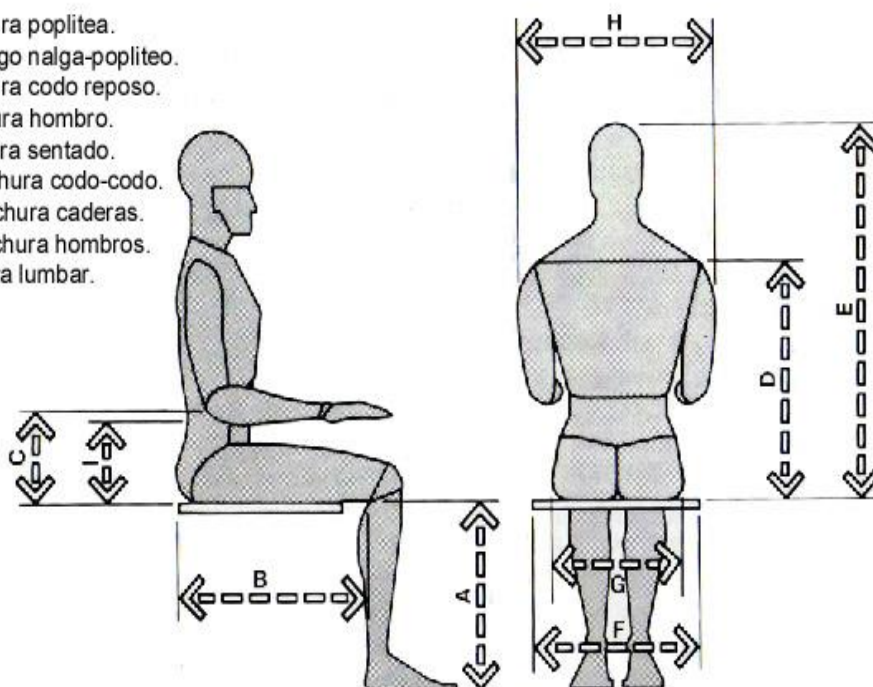
La antropometría dinámica valora los movimientos como sistemas complejos independientes de la longitud de los segmentos corporales. De todas las dimensiones del cuerpo humano, existen algunas de mayor importancia y que tienen más incidencia en el estudio de los puestos de trabajo. (LLaneza Alvarez, 2007)

En el siguiente cuadro se muestran los principales segmentos antropométricos desde el punto de vista del diseño del espacio del trabajo:

Figura 11. Principales segmentos antropométricos

Medidas Antropométricas Fundamentales.

- A. Altura poplitea.
- B. Largo nalga-popliteo.
- C. Altura codo reposo.
- D. Altura hombro.
- E. Altura sentado.
- F. Anchura codo-codo.
- G. Anchura caderas.
- H. Anchura hombros.
- I. Altura lumbar.



Fuente: (Panero & Zelnick, 2005)

1.2.3 Hipótesis

¿Existe relación directa entre las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY?

1.2.4 Identificación y Caracterización de las Variables

Tabla 4. Variables de investigación

TIPO DE VARIABLE	DESCRIPCIÓN
DEPENDIENTE	Salud de los trabajadores
INDEPENDIENTE	Condiciones de Trabajo

Elaborado por: Autor

Condiciones de trabajo.- “conjunto de factores que actúan sobre el individuo en situación de trabajo, determinando su actividad y provocando una serie de consecuencias tanto para el propio trabajador como para la empresa” (Tayupanta, 2012)

Salud de los trabajadores.- “es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades” (Organización Mundial de la Salud)

CAPÍTULO II MÉTODO

2.1 Tipo de estudio

El diseño de la investigación del presente trabajo corresponde a un diseño no experimental, este tipo de diseño se define según Gómez (2012) “una investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables de estudio, lo que se realiza es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (pág. 92). En este caso, se observa la relación que existe entre las condiciones laborales y la salud de los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY.

De acuerdo al diseño de la investigación no experimental, el tipo de investigación del presente trabajo corresponde al tipo descriptivo, ya que, según lo mencionado por Hernández Sampieri (2010) “el tipo de investigación descriptivo tiene como objetivo realizar descripciones de lo que sucede en la población en base a las variables de estudio” (pág. 153). En el trabajo se busca describir como incide las condiciones de trabajo en las condiciones de salud de los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY.

2.2 Modalidad de investigación

El presente trabajo incluyó la investigación bibliográfica como una primera etapa y antesala de los demás tipos de investigaciones ya que constituye la búsqueda de información sobre el problema en bibliotecas y en bibliografía especializada previamente adquirida. De igual manera se utilizó la investigación de campo mediante la aplicación de encuestas y cuestionarios que permitió obtener información específica de la muestra de la población mediante el uso de cuestionarios estructurados.

2.3 Método

El método aplicado a la investigación es Hipotético-Deductivo, porque permite la deducción lógica a partir de la formulación de una hipótesis, en el caso de la investigación, parte de la relación que existe entre las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY. La finalidad de este método es obtener predicciones para posteriormente verificarlas con la aplicación de la investigación de campo.

2.4 Población y muestra

Para realizar la investigación de campo es conveniente un proceso de muestreo para determinar el número de encuestas a los estudiantes.

Según Webster (2010) “la muestra estadística dice que es una parte representativa de la población que se selecciona para ser estudiada ya que la población es demasiado grande como para ser analizada en su totalidad”.

Para iniciar el cálculo del tamaño de la muestra, es importante tener claro el número de la población o universo que puede ser infinito o finito, para el caso de la Empresa Pública YACHAY el número de trabajadores es 714.

Con la información mencionada, se utilizara la fórmula del cálculo de la muestra para poblaciones finita (Webster, 2010), este es la siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

σ = desviación estándar de la población, cuando no se conoce su valor suele utilizarse un valor constante.

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza, es un valor constante que si no tiene su valor se toma en relación al 99% de confianza, este es un estándar de la ciencia estadística, este valor de confianza tiene un valor constante según las tablas estadígrafas de 2,576.

e = límite aceptable de error muestral que para el caso de estudio es 5%.

Reemplazando la fórmula con los datos obtenidos de la población de alumnos y docentes proporcionada por las autoridades de la unidad educativa, la muestra se calcula de la siguiente manera:

n = tamaño de la muestra

$N = 714$

$\sigma = 0,5$

$Z = 2,576$.

$e = 0,05$

$$n = \frac{714 * 0,5 * 0,5 * 2,576 * 2,576}{(714 - 1) * 0,05 * 0,05 + (0,5 * 0,5 * 2,576 * 2,576)}$$

$$n = 345$$

Con este cálculo se determina que se deben realizar 345 encuestas a los trabajadores de la Empresa Pública YACHAY.

2.5 Selección de instrumentos de investigación

Para la investigación de campo se utilizó la técnica de investigación conocida como encuesta, que según Bernal (2010) “es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios con el propósito de alcanzar los objetivos de la investigación. Es un plan formal para recabar información” (pág. 250). El instrumento de la encuesta empleado en la presente investigación es el cuestionario.

La aplicación del cuestionario de los participantes tiene los siguientes aspectos:

1. Participación de los jefes de área o departamento y los técnicos de cuadrilla.
2. Capacitación previa para a los participantes de la encuesta y comunicación del propósito de la misma.
3. Aplicación de una encuesta individual de auto llenado en computador cuya finalidad fue la de captar algunas características de los trabajadores, como sus condiciones de vida, sus percepciones sobre el trabajo, los factores de riesgo y exigencias a los que se encuentran expuestos y sus problemas de salud.
4. Ninguna de las pruebas que se aplicaran a los trabajadores conlleva riesgo alguno para los implicados. Los resultados del estudio son confidenciales y previa aceptación verbal de participar en la encuesta.

Los siguientes gráficos muestran la participación de los trabajadores en la encuesta:

Figura 12. Desarrollo de la encuesta

Fuente: Autor

Figura 13. Desarrollo de la encuesta

Fuente: Autor

CAPITULO III RESULTADOS

3.1 Caracterización del lugar de trabajo

Provincia de Imbabura

Imbabura es conocida como la provincia de los lagos o la provincia azul, esto se debe al sistema lacustre del cual forman parte aproximadamente unas 30 lagunas. La provincia cuenta con una superficie de 4.353 kilómetros cuadrados y se encuentra limitada por el Norte con la provincia del Carchi, al sur con la provincia de Pichincha, al este con la provincia de Sucumbíos y al oeste con la provincia de Esmeraldas. (Gobierno Provincial de Imbabura, 2010)

Figura 14. Ubicación Provincia Imbabura



Fuente: <http://www.ibarra.gob.ec>

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

El clima de la provincia de Imbabura es muy variado debido a la diversidad de pisos climáticos, la temperatura media anual oscila entre 9,9°C y 22,9°C, siendo el sector más cálido el Valle del Chota.

El relieve de Imbabura es irregular, los rangos de altitud oscilan entre 600msnm, en la parte baja del río Guayllabamba, y los 4.939 msnm en la cima del volcán Cotacachi. (Gobierno Provincial de Imbabura, 2010)

La provincia de Imbabura está conformada por 6 cantones y 36 juntas parroquiales, siendo Otavalo el cantón con mayor número de parroquias con un total de 9, mientras que el cantón Pimampiro está conformado con tan solo 3.

Demografía

Según el VII Censo de Población y VI de Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la provincia de Imbabura tiene una población total de 398.244 habitantes. El 51,4% es decir 204.580 representan la población femenina 1,05636 veces más que la población masculina esto es 193.664 (48,6%). La población de la provincia se autodenomina: mestizo 65,7%, blanco 2,7%, indígena 25,8%, afro descendiente 5,4%, montubio 0,3%, otro 0,1%.

A nivel cantonal se evidencia que los cantones con mayor población son Ibarra con el 45,49% y Otavalo con el 26.33%; mientras que los cantones de Antonio Ante y Cotacachi su participación porcentual es del 10,93% y 10.05% respectivamente; y los cantones de Urcuquí y Pimampiro son los menores poblados en la provincia con el 3,26% y el 3,94%.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

La Población económicamente activa (PEA) es de 168.734 personas (42,36% de la población total) de los cuales el 59,41% son hombres y el 40,59% mujeres. Las principales ramas de la PEA provincial son: 30,3% cuenta propia, 28,8% empleado privado, 14,1% jornalero, 11,8% empleado público, 3,5% empleado doméstico, 4% patrono, 7,5% otros.

El nivel educativo en la provincia de Imbabura registra una mejora a pesar de que este nivel sigue siendo bajo en las zonas rurales. De tal modo que la tasa de analfabetismo global en la provincia se acentúa en un nivel del 13.4% mientras que la tasa del analfabetismo funcional sigue siendo del 27.5%. De estas cifras, el mayor porcentaje afecta indudablemente al área rural.

Por otra parte, hay que anotar que si bien el porcentaje de los habitantes matriculados en educación general básica es elevado en la provincia, éste índice empieza a decrecer a medida que van en aumento el nivel educativo, esta proporción de matriculados va en descenso y tan solo un 10% de la población termina los estudios universitarios.

Es importante que esta situación sea analizada tanto por el Gobierno local como nacional y se trabaje de manera mancomunada en el tema de la capacitación, control, seguimiento y evaluación tanto a profesores como a los alumnos, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza en la provincia a través de:

- La aplicación de una reforma educativa de carácter local.
- La construcción y mejoramiento de unidades educativas, las mismas que cuenten con equipos y materiales acorde a los requeridos según la reforma curricular.

Aspectos económicos

Agricultura: La actividad agrícola de la provincia se concentra en un 30,16% del total de la población económicamente activa del sector. El área destinada a cultivos alcanza unas 20.000 hectáreas y la destinada a pastos supera las 10.000 hectáreas.

Imbabura es una de las principales provincias en la producción de fréjol seco, se cultivan aproximadamente unas 7.000 hectáreas y la primera en la producción de maíz suave seco con una superficie cultivada de cerca de 35.000 hectáreas. Está en primer lugar también su producción de maíz suave, choclo y es la tercera en la sierra en la producción de caña de azúcar con más de 100.000 toneladas métricas. (Dirección de planificación del Gobierno Provincial de Imbabura, 2010)

Otros cultivos importantes de la provincia son trigo, cebada y maíz duro seco. En frutales, son importantes los cultivos de aguacate y tomate riñón en valles como el Chota, Ibarra, Pimampiro y Ambuquí. Es muy alta la producción de cabuya cuyo centro de mercado es Otavalo.

Ganadería: Los lugares aptos para el desarrollo de la ganadería en la provincia son los de Zuleta y la Magdalena, cuentan con aproximadamente 115.000 cabezas de ganado.

Industria: La provincia se caracteriza por que sus habitantes se dedican a la industria manufacturera en un porcentaje más alto que en las otras provincias, las principales ramas manufactureras asentadas en la provincia son las textiles, confección de prendas de vestir, artículos de cuera, ingenios azucareros, cemento Selva Alegre, industria de producción alimenticia y bebidas y la elaboración de artesanías ubicado en San Antonio de Ibarra, considerado como uno de los principales centros artísticos del país. (Dirección de planificación del Gobierno Provincial de Imbabura, 2010)

Cabe recalcar el atraso tecnológico que sufre la provincia y que se hace presente en cada sector provocando una baja de productividad en sus actividades, así como la falta competitividad frente al actual mundo exigente de la globalización, esto desemboca en el no interés de la comunidad en realizar inversiones más aún entrar en el mercado internacional, postergando el desarrollo del sector.

Componente ambiental

La provincia de Imbabura cuenta con nueve ecosistemas o zonas de vida bien diferenciadas; posee gran diversidad natural y extensas tierras fértiles con buena cobertura de servicios básicos, un relieve particular y condiciones micro climáticas favorecedoras que permiten la formación de diversos ecosistemas y paisajes asociados. Fauna y flora nativas, minas de materiales petroléos y yacimientos mineros de naturaleza metálica, suelos de buena calidad y ricos en recursos hídricos.

Sin embargo, ante todo lo favorecedor de los recursos naturales se presenta un panorama alarmante que se da en el proceso de degradación ambiental cuyas principales manifestaciones y causas son la contaminación, la deforestación, la degradación de bosques y páramos, las quemas con fines de ampliación frontera agrícola, la depredación y el mal manejo de los recursos naturales y de las cuencas hidrográficas, y el deficiente manejo de basuras y vertidos. Frente a esta situación los actores del gobierno municipal y nacional deben proveer de acciones cruzadas a mediano y largo plazo basados en un eje de difusión, educación y sensibilización ambiental.

Ibarra es la capital de la provincia de Imbabura (Ecuador) Ubicado en la región andina, a 120 km al norte de la ciudad de Quito. Rodeada de joyas naturales como la Laguna de Yahuarcocha que posee además uno de los 10 mejores autódromos del mundo, una infraestructura hotelera de primera calidad que ha sido admirada por el

turismo nacional y extranjero que la visita. Ibarra es la ciudad donde el turista encuentra belleza en su paisaje y naturaleza que le rodea.

La ciudad tiene una altitud de 2225 metros sobre el nivel del mar y es conocida como la Ciudad Blanca. Ibarra aún conserva su sabor de antaño, cada rincón guarda recuerdos del pasado que se proyectan al presente y donde armoniosamente se combina lo colonial con lo moderno.

Cantón San Miguel de Urcuqui

El cantón Urcuqui perteneciente a la provincia de Imbabura fue creado mediante decreto ejecutivo N°158 publicado en el Registro Oficial N°680 de febrero de 1984. El cantón cuenta con una superficie de 785,31 km² y está conformado por la parroquia urbana de Urcuquí y las parroquias rurales de Cahuasquí, San Blas, Tumbabiro, Pablo Arenas y la Merced de Buenos Aires.

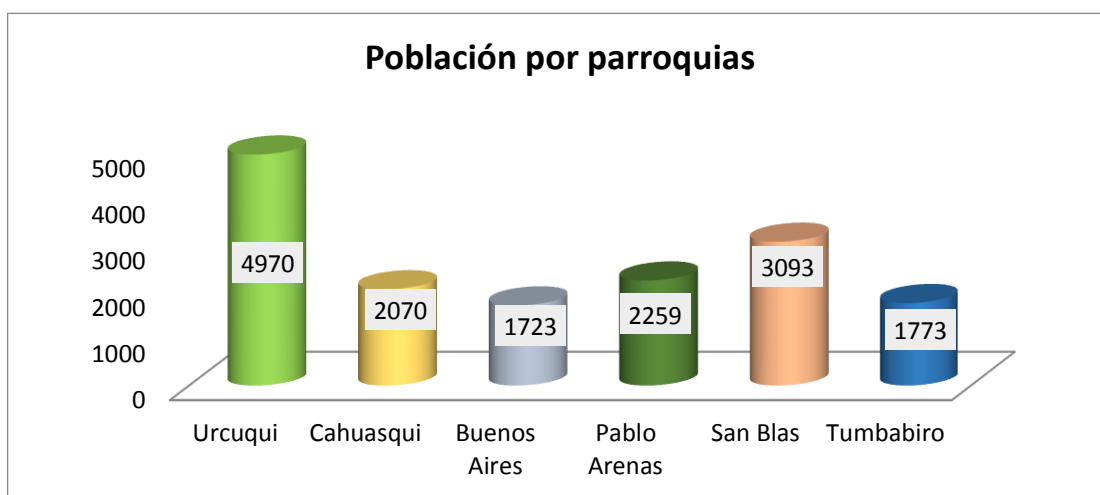
La parroquia Urcuquí, lugar de asentamiento del proyecto, limita al Norte con la parroquia de Salinas del cantón Ibarra; al Sur con las parroquias de Imbaya, Chaltura y Atuntaqui del cantón Antonio Ante, y la parroquia de Imantag del cantón Cotacachi; y, al Oriente con la parroquia rural de San Blas. Su latitud es 0° 26' 20" N y longitud 78° 11' 45 O y comprende un conjunto de colinas y valle cuya altitud promedio es de 2.000 m.s.n.m., con clima seco temperado, y una temperatura promedio de 17° C.

Urcuquí, se caracteriza por tener bosque seco montañoso bajo, mismo que alcanza el 95% del total del relieve de la parroquia, que corresponde al sector urbano-marginal. El 5% restante, es ocupado por la estepa espinosa montano bajo; que corresponde al sector de Tapiapamba" (Senescyt, 2010).

Demografía

El cantón Urcuquí cuenta con un total de 15.888 habitantes, la población urbana constituye el 32% y el resto de la población se distribuye en las parroquias rurales, similar situación ocurre en el resto de la provincia y del país, en la cual existe un proceso de urbanización de la población.

Figura 15. Población Cantón Urcuquí

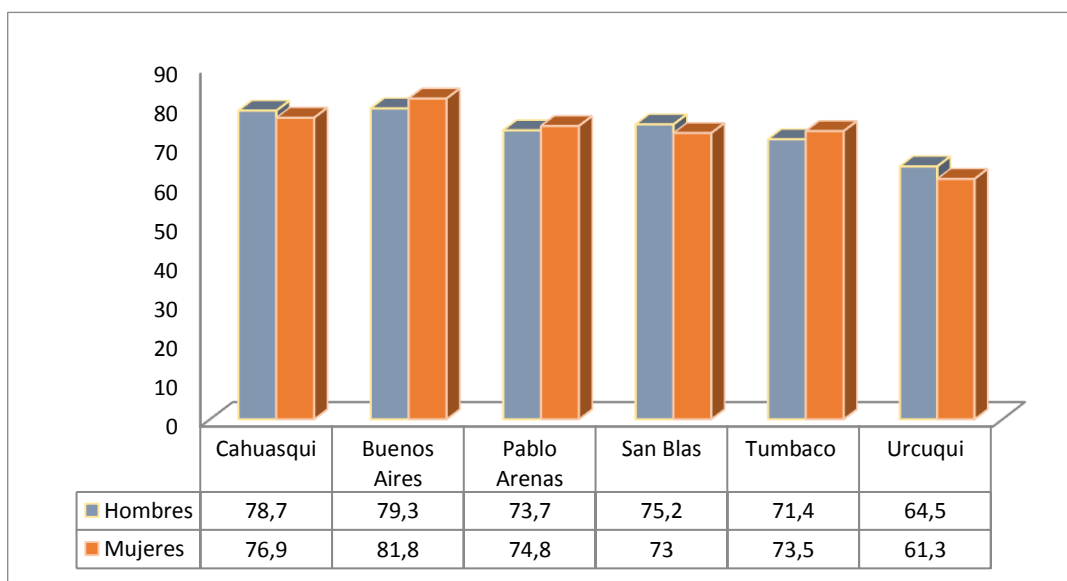


Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC-2010

La Población económicamente activa (PEA) de Urcuquí está compuesta por 6.144 personas (38,67% de la población total) de los cuales 1.392 corresponden a la población económicamente activa urbana mientras que 4.752 personas corresponden al área rural.

Aspectos económicos

Urcuquí es el tercer cantón más pobre de la provincia de Imbabura, más del 70% de hombres y mujeres son pobres en similar proporción, según datos del VII Censo poblacional realizado en el 2010 la extrema pobreza afecta de manera particular a la parroquia Buenos Aires, a más del 50% de habitantes. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

Figura 16. Índices de pobreza

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC-2010

El desarrollo de Urcuqui se ve reflejado en las potencialidades productivas del cantón, principal eje transversal de la gestión municipal. La economía familiar se basa principalmente en las actividades agrícolas y de manera secundaria en la actividad de la ganadería, las mujeres del cantón comparten las dos actividades sin embargo predomina como su actividad principal las labores artesanales.

Urcuqui cuenta con una extensa disponibilidad de tierra que permite realizar las actividades de agricultura de una manera intensiva, los principales productos que se cultivan en la zona son la caña de azúcar, fréjol, maíz, arveja, hortalizas, verduras y

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

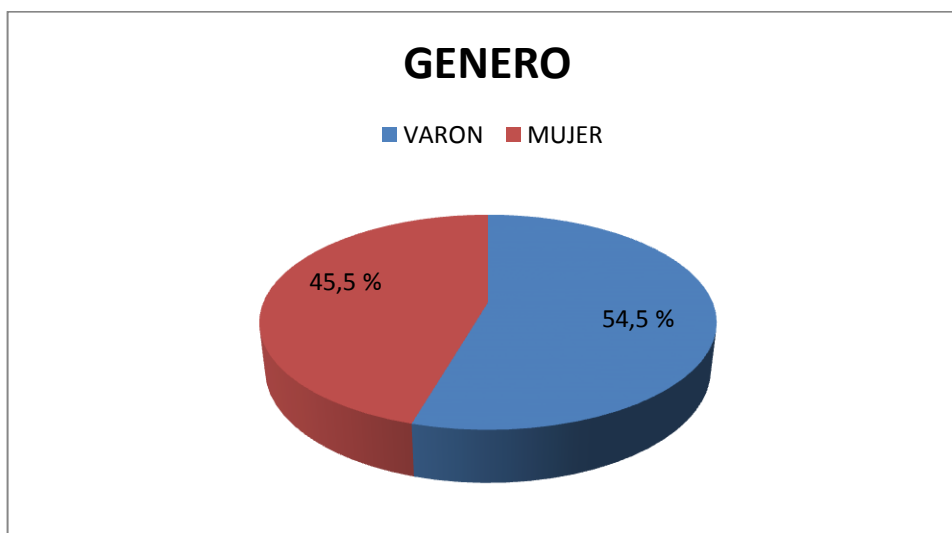
frutas como el aguacate, las guayabas y chirimoyas. Actualmente la vocación agrícola del Cantón ha aumentado la siembra de tomate de árbol, naranjilla, alfalfa y pastizales, sin dejar de lado el surgimiento de empresas florícolas, cuya productividad es comercializada en mercados nacionales e internacionales. (Plan de Desarrollo Económico Cantonal Urcuqui, 2006)

La otra actividad productiva importante es la ganadería porque genera ingresos significativos para las familias de la comunidad. La implementación del proyecto Yachay, Ciudad del Conocimiento, en el cantón Urcuqui provocará que la dinámica productiva de la comunidad tenga un cambio importante en materia de competitividad a nivel regional e internacional (frontera con Colombia).

3.1.1 Presentación y análisis de resultados

Género de los encuestados

Figura 17. Género de los encuestados



Fuente: Investigación propia

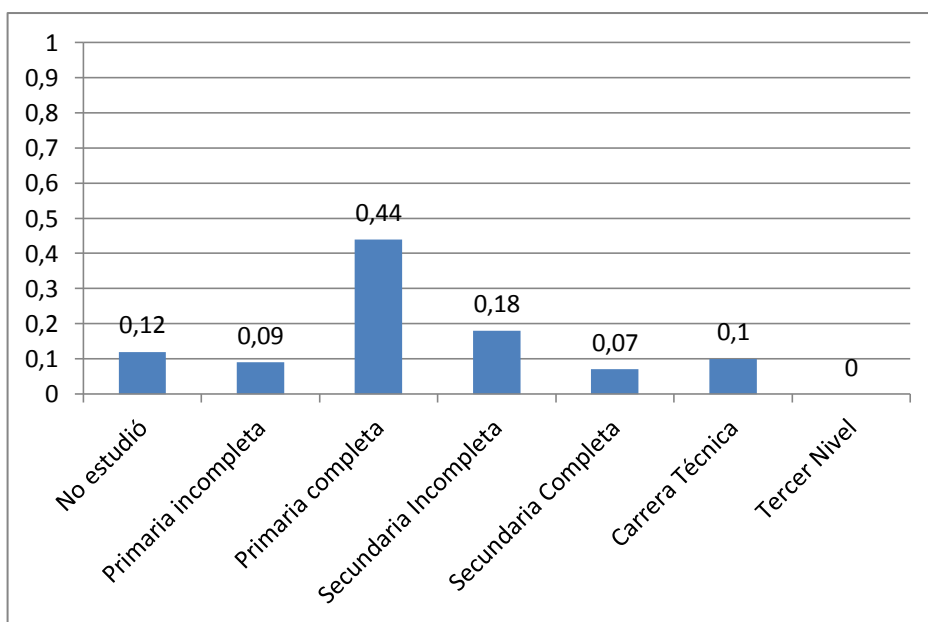
Elaborado por: Autor

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

De acuerdo a la información proporcionada por la encuesta, el 54,5% de los encuestados corresponde a personas sexo masculino y 45,5% corresponde a personas del sexo femenino. Esta ligera diferencia se debe al trabajo operativo que se concentran en tareas manuales y donde debe aplicarse la fuerza para cumplir con las actividades de los cargos operativos, regularmente esta tarea es desempeñada por varones.

Nivel de estudio de los encuestados

Figura 18. Nivel de estudios personal operativo



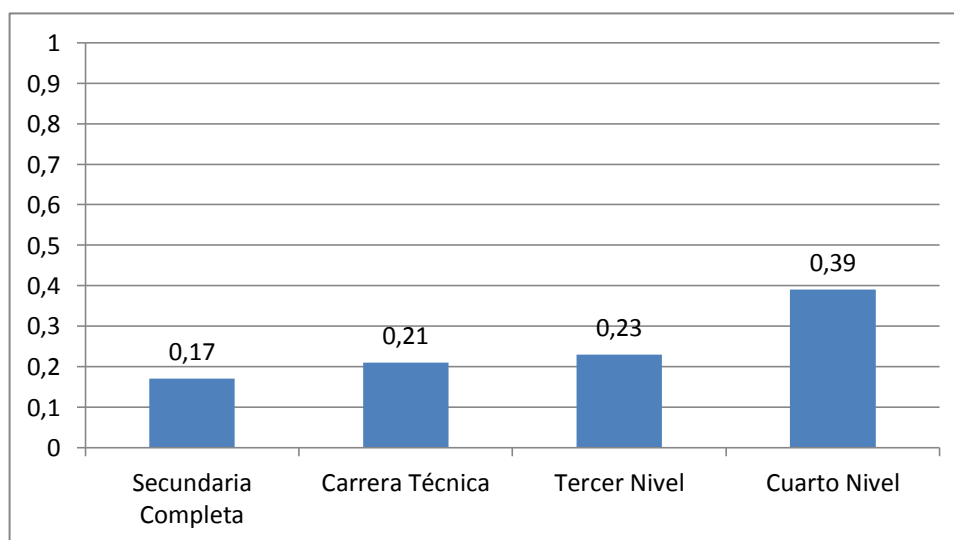
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El nivel de estudio del personal operativo se concentra en hasta la secundaria completa, ya que el 90% de los encuestados corresponde a este nivel educativo. El porcentaje con mayor prevalencia es la primaria completa con el 44% de los encuestados. Este nivel educativo corrobora con el acceso a la educación en los sectores

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

rurales de la sierra ecuatoriana, la población de estas zonas del país tiene un limitado acceso a la educación superior debido a que se dedican a actividades relacionadas con la agricultura y ganadería.

Personal administrativo**Figura 19. Nivel de estudios personal administrativo**

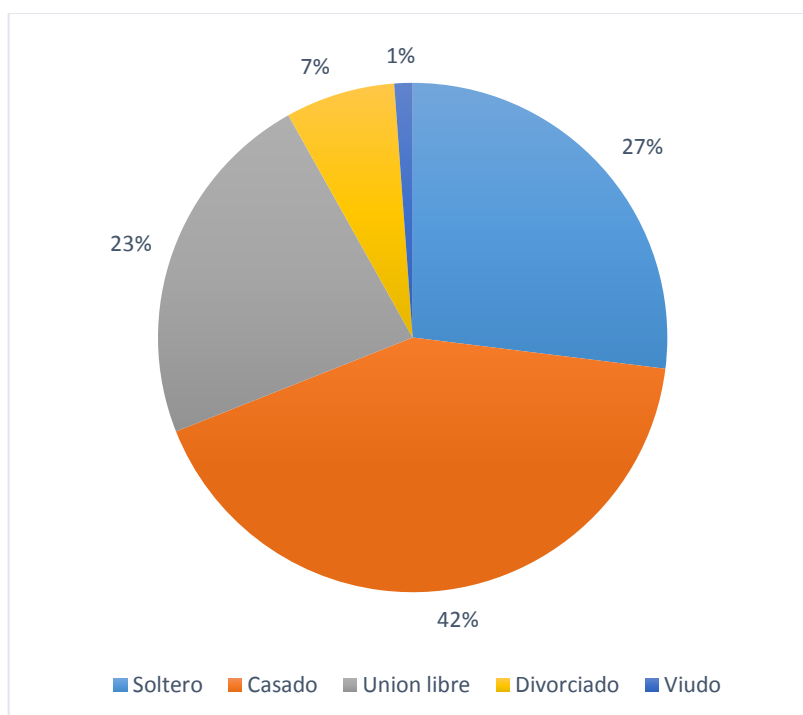
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El nivel de estudio del personal administrativo se concentra en la educación superior, ya que el 83% de los encuestados corresponde a este nivel educativo. El porcentaje con mayor prevalencia es el cuarto nivel con el 39% de los encuestados. Este nivel educativo manifiesta la preparación académica de las personas que trabajan en la

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Empresa Pública YACHAY en labores administrativas. Las personas que laboran en las tareas administrativas provienen de la ciudad de Quito, donde la empresa tiene su oficina matriz.

Estado Civil de los encuestados**Figura 20. Estado civil**

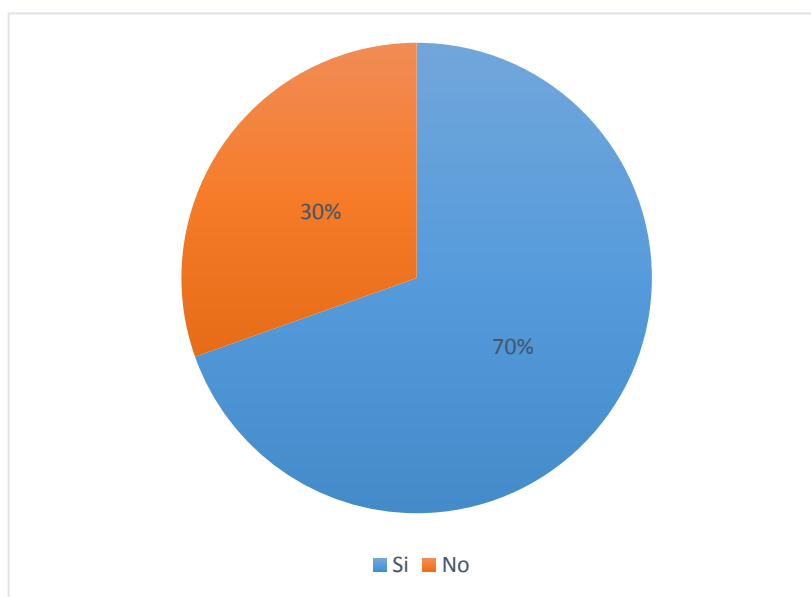
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El estado civil de las personas que laboran en la Empresa Pública YACHAY, tiene una repartición mayoritaria, entre personas casadas y unión libre; 42% de los encuestados afirman ser casados y 23% mencionan vivir en unión libre. Esto manifiesta

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

que existe un 65% de las personas que laboran en la Empresa Pública YACHAY mantiene una vida de familiar al menos con una pareja estable.

Familias con hijos**Figura 21. Familias con hijos**

Fuente: Investigación propia

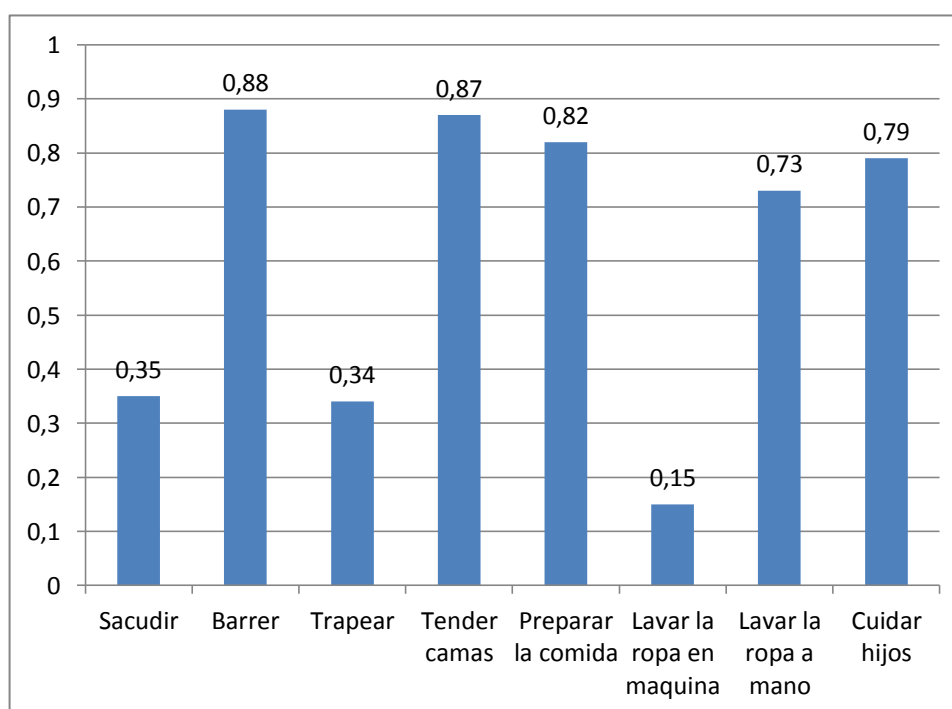
Elaborado por: Autor

Complementado la información anterior, 70% de las personas que laboran en la empresa investigada tienen hijos, esto coincide con los datos anteriores de las personas que viven en pareja, a este porcentaje de 65% se debe agregar el porcentaje de personas que son viudo, soltero o divorciado y tienen al menos una hija o hijo.

Actividades domésticas

Operativos

Figura 22. Actividades domésticas personal Operativo



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

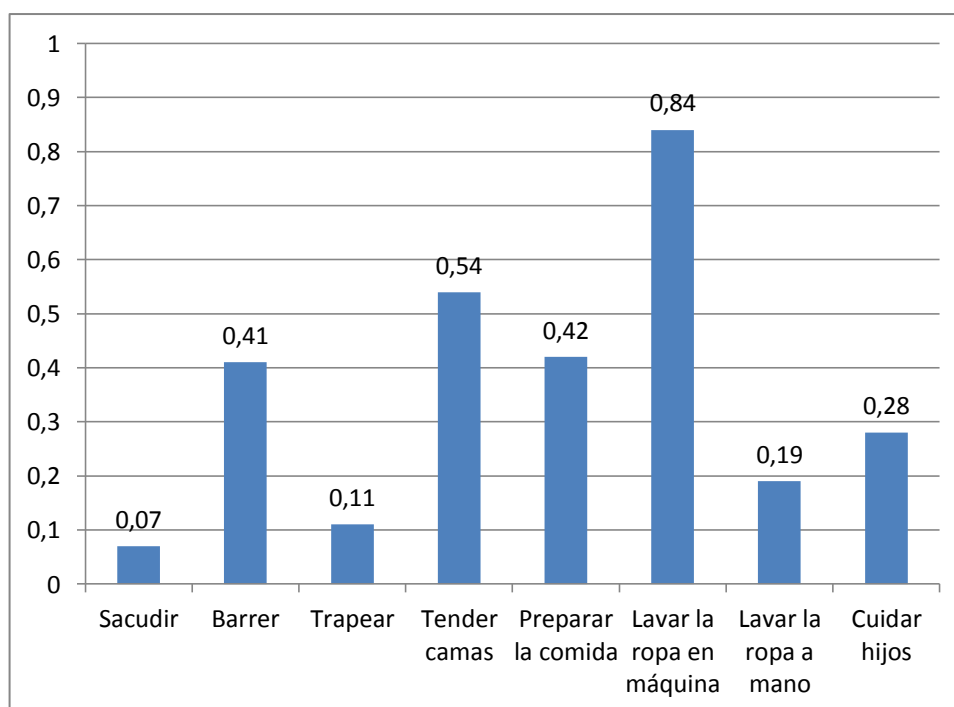
Las actividades domésticas con mayor prevalencia en el personal operativo corresponde a barrer con el 88%, tender camas 87%, preparar comida 82% y cuidar

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

hijos con 79%. Estas actividades detallan que el personal operativo se ocupa de las funciones familiares adicional a sus tareas en la Empresa Pública YACHAY, lo cual puede incidir en su desempeño laboral y en su salud ocupacional, ya que, agregan esfuerzos físicos considerables.

Administrativos

Figura 23. Actividades domésticas personal Administrativo



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

Las actividades domésticas con mayor prevalencia en el personal administrativo corresponde a lavar ropa en máquina con el 84%, tender camas 54%, preparar comida

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

42% y barrer con 41%. Estos porcentajes de actividades domésticas tienen una diferencia marcada con el personal operativo, lo que demuestra que el personal administrativo tiene la asistencia de personas por fuera del entorno familiar para sus actividades domésticas. Esto no tiene incidencia en su condición de salud y por ende no repercute en las condiciones laborales.

Horas de descanso

Operativos

Figura 24. Horas de descanso personal Operativo



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El porcentaje de personas que laboran en actividades operativas y tienen un adecuado descanso en la noche es de 64,3%, este porcentaje es alto a pesar de realizar

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

mayores actividades domésticas. Esto puede explicarse porque el personal operativo cumple su jornada laboral en las 8 horas laborales y muy pocas ocasiones tienen jornadas extras de trabajo, lo que permite que acudan a sus hogares rápidamente al finalizar su jornada laboral.

Administrativos**Figura 25. Horas de descanso personal administrativo**

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El porcentaje de personas que laboran en actividades administrativas y tienen un adecuado descanso en la noche es de 12,4%, este porcentaje es bajo a pesar de realizar menores actividades domésticas. Esto puede explicarse porque el personal

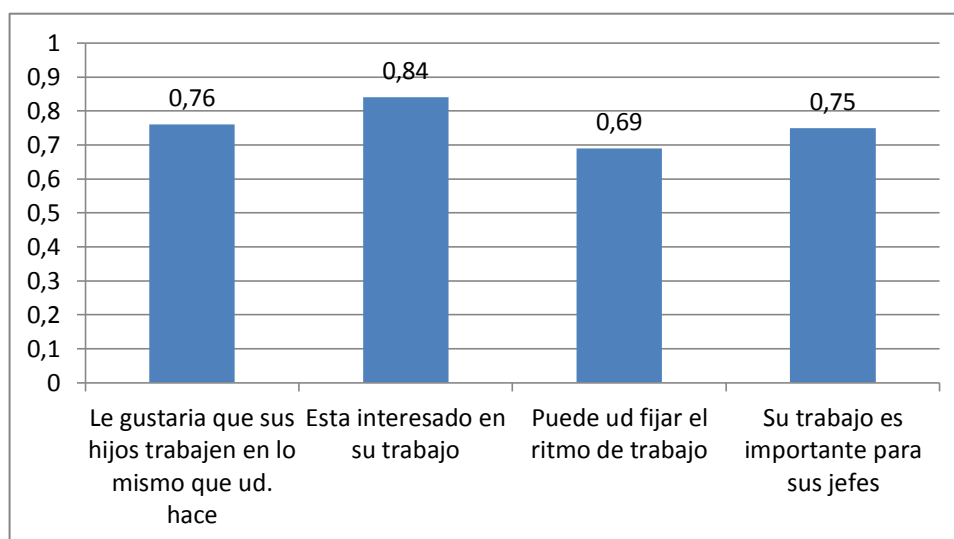
ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

administrativo cumple jornadas extra adicionales. Esto disminuye el acceso a un adecuado descanso en la noche e incide en el nivel de estrés del personal administrativo.

Valoración de trabajo

Operativos

Figuras 26. Valoración del trabajo personal operativo



Fuente: Investigación propia

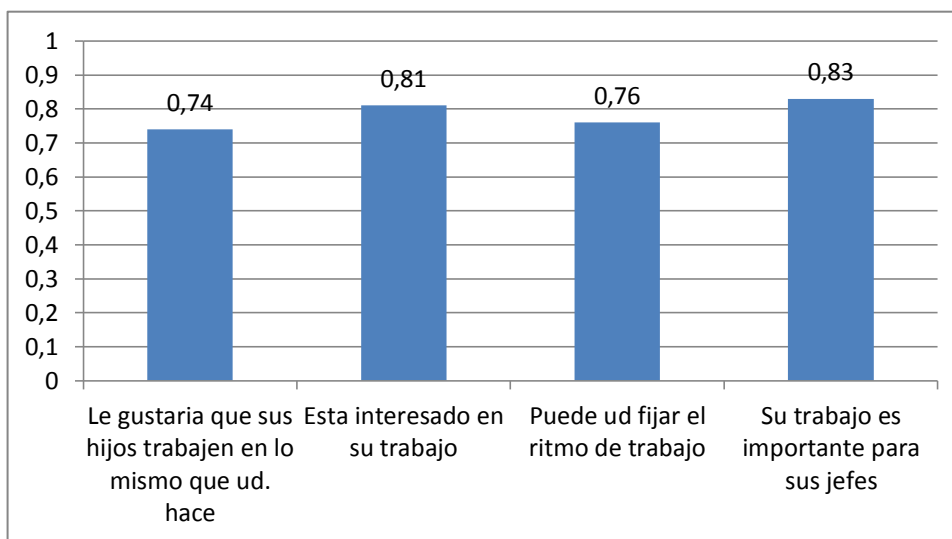
Elaborado por: Autor

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

El trabajo que realiza el personal operativo de Yachay es atractivo para los mismos y para sus jefes, ya que están construyendo un proyecto emblemático, tal es el caso que el 76 % desearía que sus hijos trabajen en la construcción de la ciudad del conocimiento, el 84% está realmente interesado en su trabajo.

Administrativos

Figura 27. Valoración del trabajo personal administrativo



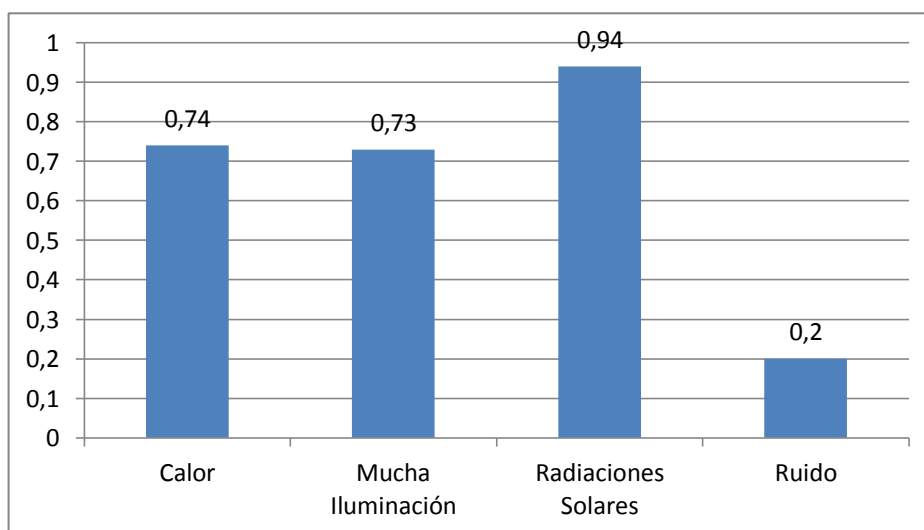
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El trabajo que realiza el personal administrativo de Yachay es de gran interés para toda la empresa, el 74% desearía que sus hijos trabajen en el proyecto, pero cabe recalcar que el crecimiento diario de la Ciudad del conocimiento demanda de tiempo y

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

esfuerzo en los colaboradores teniendo un ritmo acelerado y extenso en su jornada de trabajo, la falta de presupuesto para contratar más personal hace que aumente la carga diaria laboral.

Riesgos y exigencias laborales**Operativo****Figura 28. Riesgos y exigencias personal operativo**

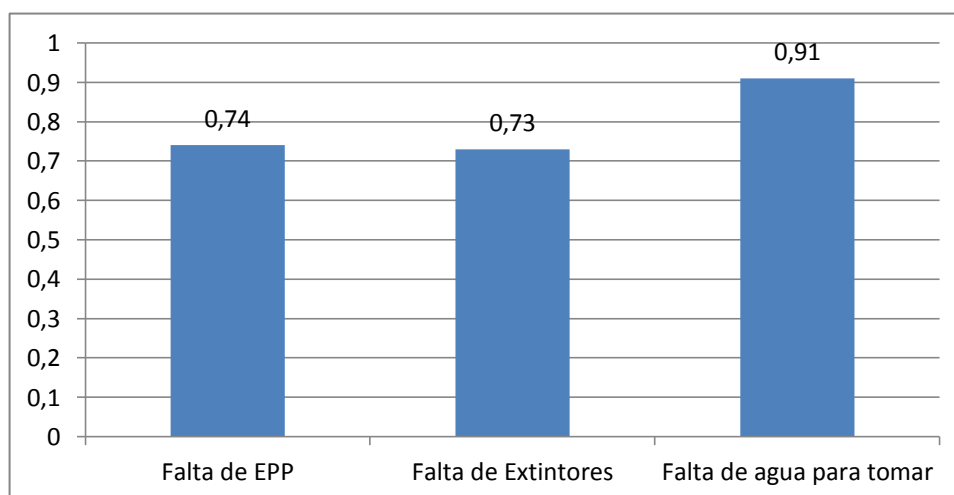
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

El trabajo que realiza el personal operativo es en el campo a la intemperie, por lo cual está expuesto a radiaciones solares las mismas que demandan mucha iluminación y calor. La temperatura promedio de Yachay es 25 grados centígrados.

Figura 29. Riesgos y exigencias personal administrativo



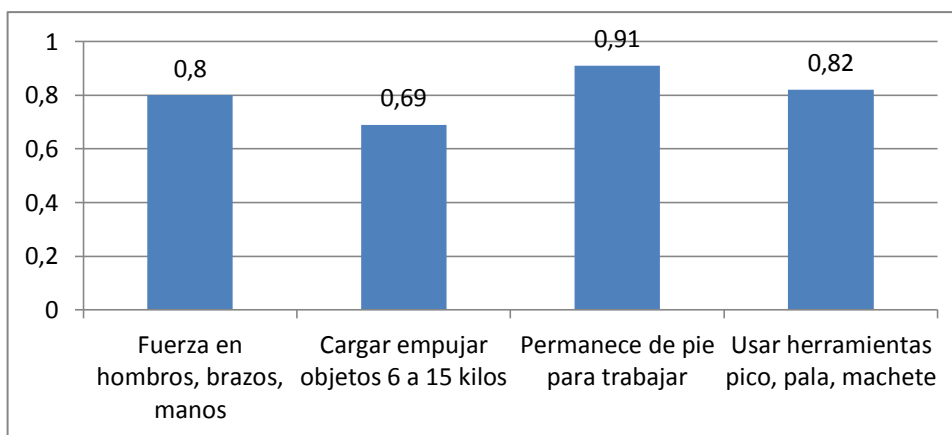
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El Equipo de protección personal es escaso a falta de una coordinación en la compra al igual que los equipos de emergencia y agua para tomar, ya que depende de una partida presupuestaría la misma que se debe generar en base a un informe a inicio de año.

Figuras 30. Trabajo de campo que realiza personal operativo

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP



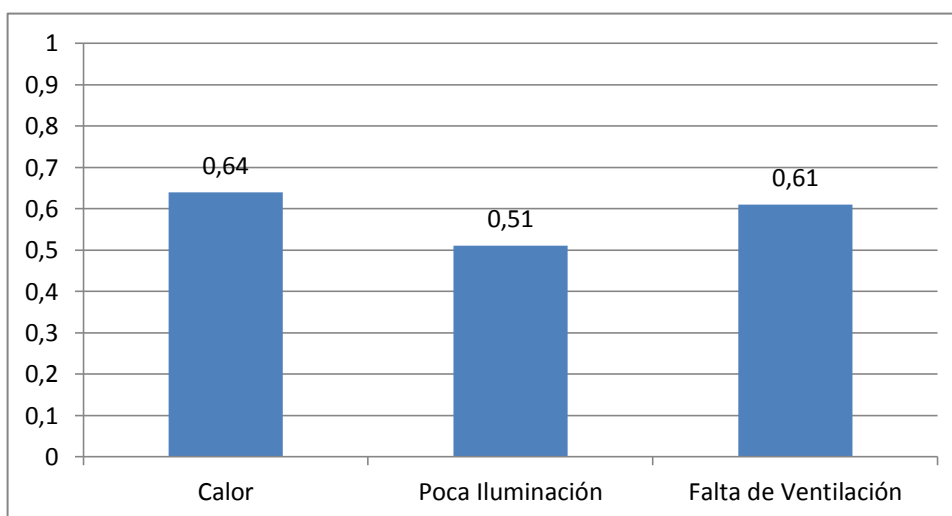
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

Los trabajos del personal operativo son propios de campo, demanda fuerza de su cuerpo utilizando herramientas durante su jornada de trabajo, el 82% manifiesta que utiliza herramientas y un 80% realiza fuerza con brazos, manos y hombros.

Administrativo

Figuras 31. Riesgos y exigencias personal administrativo



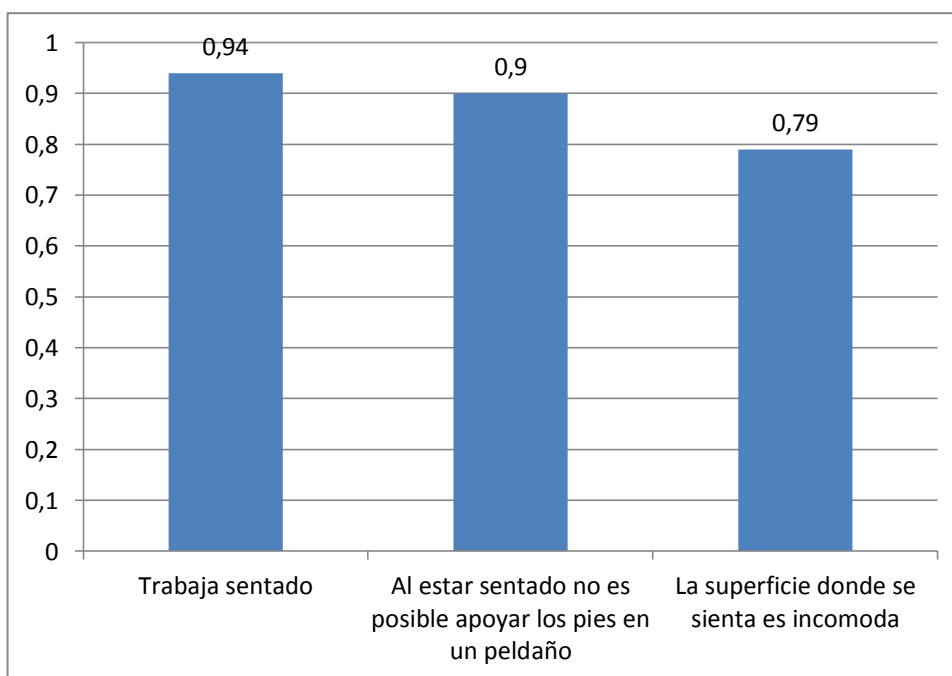
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

El 64 % del personal administrativo manifiesta que tiene calor, a consecuencia de la falta de ventilación, en un porcentaje promedio, y el 51% dice que tiene poca iluminación.

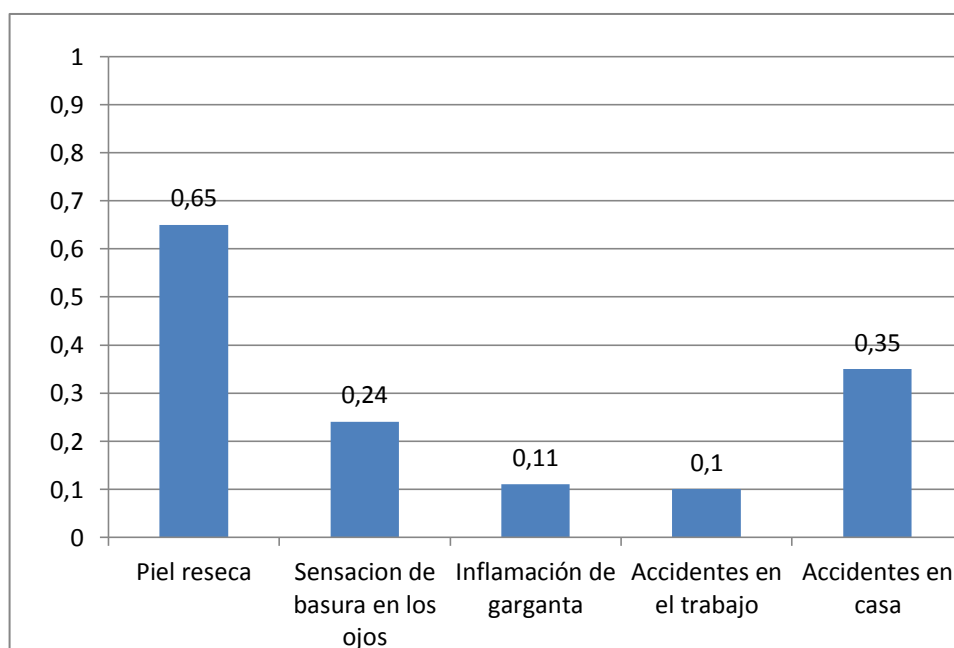
Figura 32. Incomodidad del personal administrativo



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

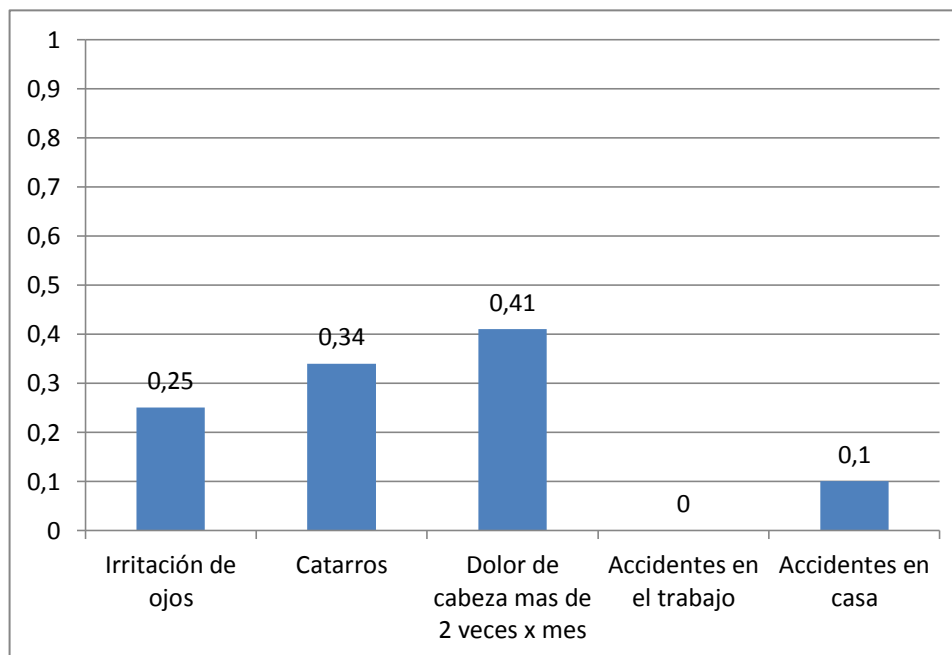
El 79% del personal administrativo manifiesta que la superficie donde se encuentra sentado es incómoda, ya que carece de sillas ergonómicas al igual que apoya pies.

Daños a la salud**Operativos****Figura 33. Daños en la salud personal operativo**

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

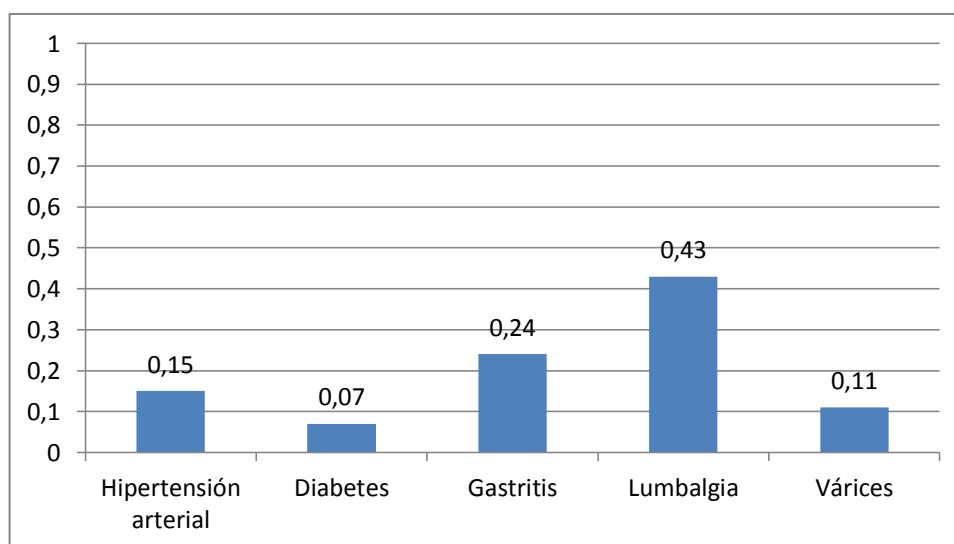
El 65 % del personal operativo manifiesta piel seca por la exposición excesiva al sol durante su jornada de trabajo.

Administrativos**Figura 34. Daños en la salud personal administrativo**

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

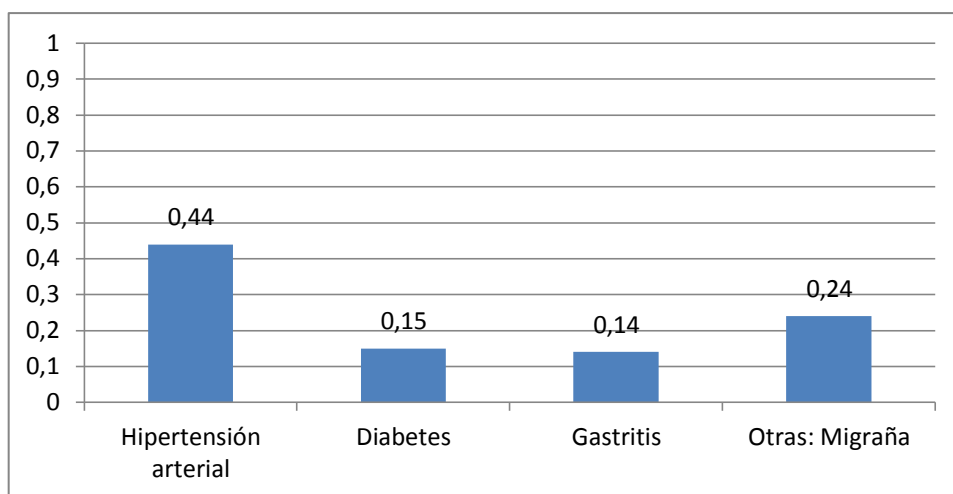
El 41% del personal administrativo manifiesta dolores de cabeza más de 2 veces por mes, esto debido a la cantidad de tiempo que el personal administrativo está expuesto a los rayos que emiten las computadoras portátiles que utilizan durante sus labores.

Enfermedades diagnosticadas**Operativos****Figura 35. Enfermedades diagnosticadas personal operativo**

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El 43% del personal operativo manifiesta lumbalgia, para lo cual se debería confirmar con un examen ocupacional.

Administrativos**Figura 36. Enfermedades diagnosticadas personal administrativo**

Fuente: Investigación propia

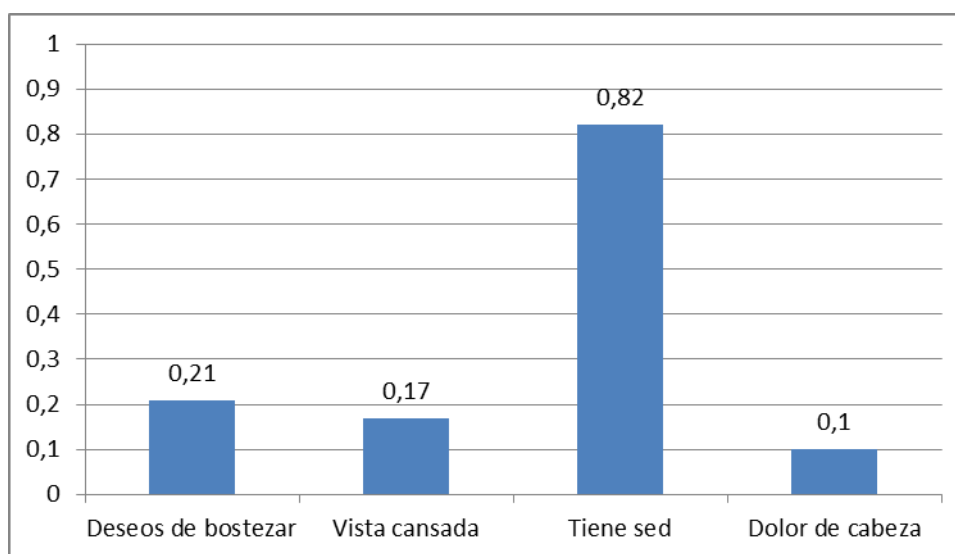
Elaborado por: Autor

El 44% del personal administrativo manifiesta hipertensión arterial, la misma que es diagnosticada por un médico y corroborada por el medico ocupacional.

Sintomatología de fatiga

Operativos

Figura 37. Sintomatología de fatiga personal operativo



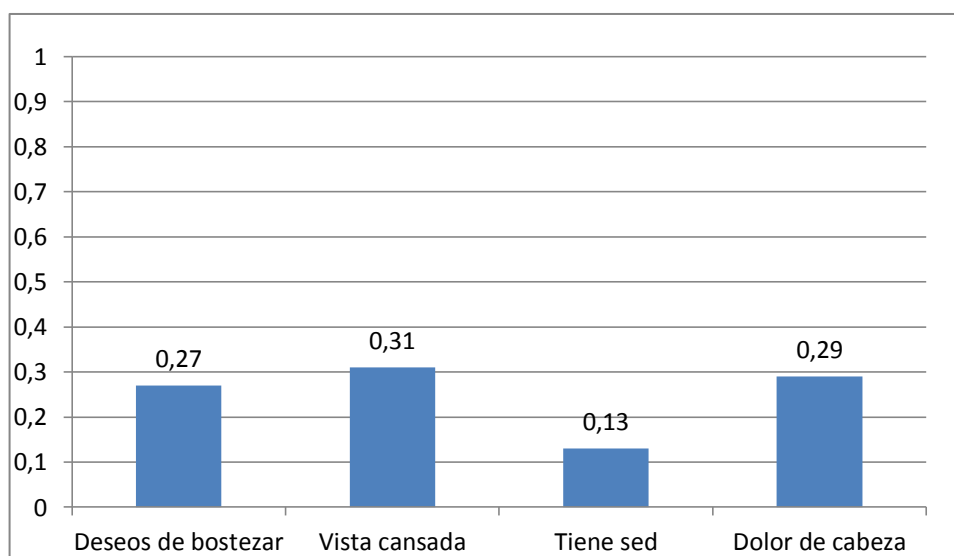
Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El 82% del personal operativo manifiesta sed, por el esfuerzo físico que realiza y la falta de puntos de hidratación, el 21% deseos de bostezar demostrando cansancio, vista cansada el 17% y dolor de cabeza el 10% con un menor grado.

Administrativos

Figura 38. Sintomatología de fatiga personal administrativo



Fuente: Investigación propia

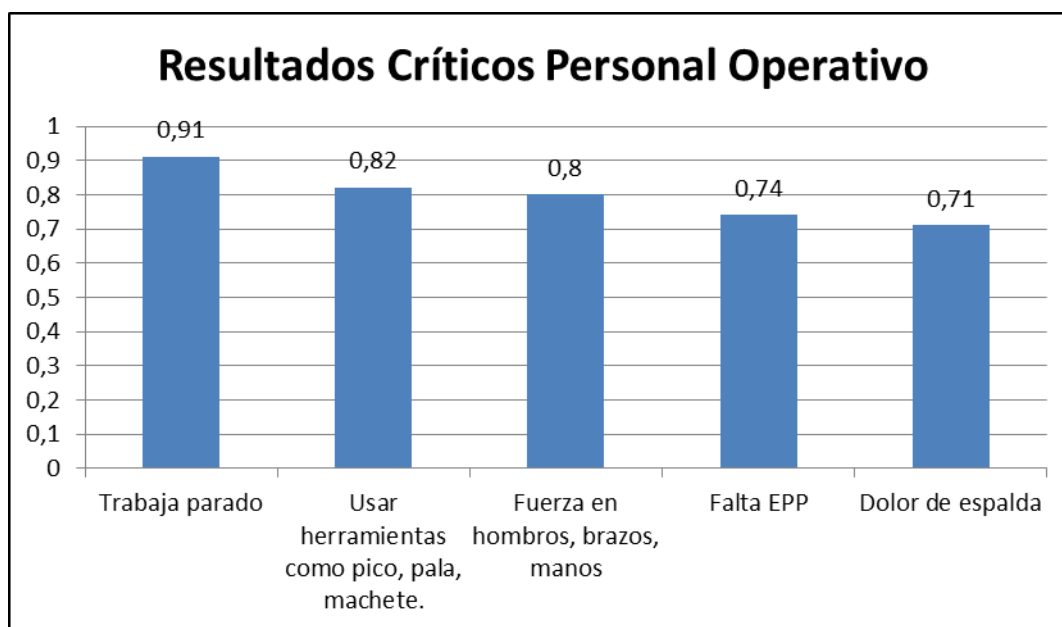
Elaborado por: Autor

El 31% del personal administrativo manifiesta la vista cansada por la exposición a pantallas de datos.

3.2 Datos encontrados personal operativo y administrativo

3.2.1 Personal Operativo

Figura 39. Resultados Críticos Personal Operativo



Fuente: Investigación propia

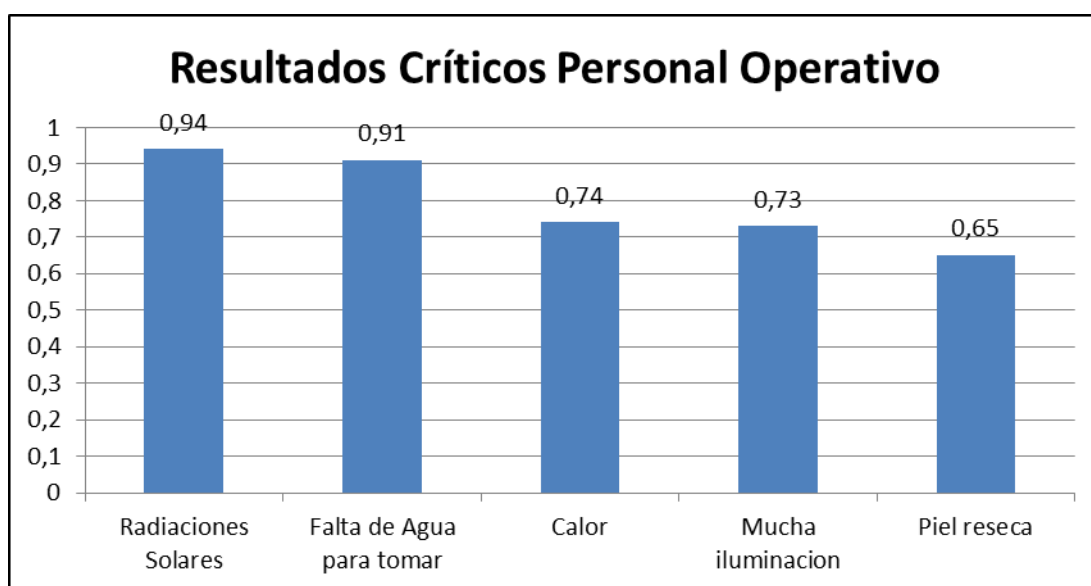
Elaborado por: Autor

El 91% del personal operativo trabaja parado, ya que sus actividades son propias de campo, el 82% utiliza herramientas manuales para ejecutar su trabajo por tal motivo está expuesto a riesgo mecánico, el 80% realiza fuerza en hombros, brazos y manos por el hecho de manejar herramientas manuales, el 74% trabaja sin equipo de protección personal lo cual afecta directamente a su salud y el 71% tienen dolor de espalda por los movimientos repetitivos y levantamiento de carga actividades propias de su trabajo.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

En base a la relación de los resultados se determina que existen riesgos ergonómicos y riesgos mecánicos para el personal operativo, entonces se tendrá que eliminar o reducir estos riesgos con los diferentes controles.

Figura 40. Resultados Críticos Personal Operativo



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

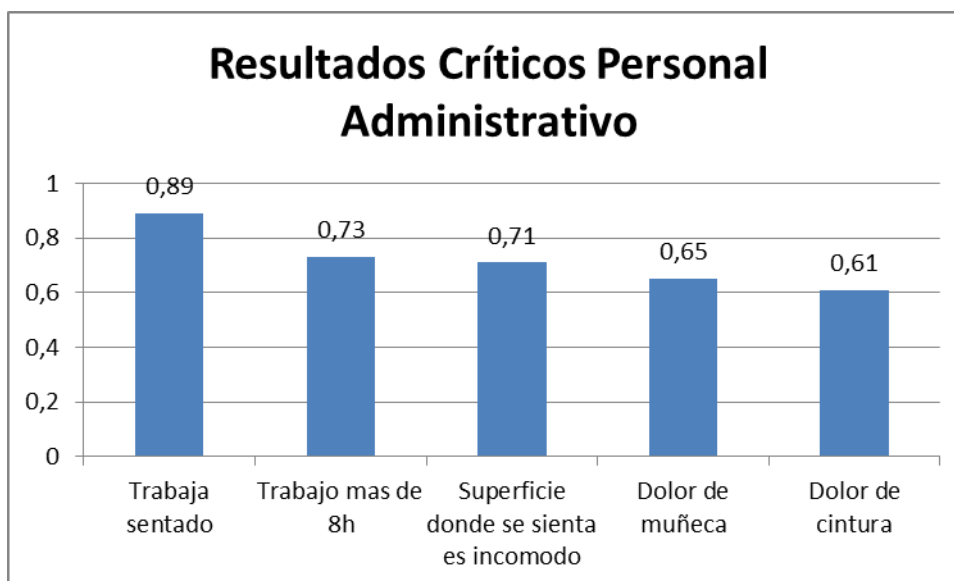
El 94% del personal operativo está expuesto a radiaciones solares, ya que sus actividades son al aire libre dando como resultado una exposición a riesgos físicos, el 91% manifiesta la falta de agua para tomar, el 74% manifiesta estrés térmico por calor resultante de la interacción entre las condiciones ambientales y el esfuerzo físico, el 73% manifiesta mucha iluminación producto de los rayos solares, y el 65% tiene la piel reseca por la exposición al sol ya que sus extremidades se encuentran desprotegidas.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

En base a la relación de los resultados se determina que existe riesgo físico, estrés térmico por calor para el personal operativo, entonces se tendrá que eliminar o reducir estos riesgos con los diferentes controles.

3.2.2 Personal Administrativo

Figura 41. Resultados Críticos Personal Administrativo



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

El 89% del personal administrativo trabaja sentado por lo cual su riesgo es ergonómico, el 73% trabaja más de 8 horas ya que la carga laboral es alta, el 71% manifiesta que la superficie donde se sienta es incomoda ya que por falta de capacitación no adecua la silla ergonómica a su cuerpo, el 65% tiene dolor de muñeca ya que trabaja sin mouse y la altura del teclado no es la adecuada por el hecho de trabajar con laptop y el 61% dolor de cintura.

Los equipos informáticos, son parte de los equipos utilizados por el personal de oficina y que van a condicionar su trabajo, destacando los riesgos ergonómicos.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Los porcentajes significativos citados en las Figuras No. 39, 40, y 41 es el resultado de las relaciones de condición de trabajo y salud del personal operativo y administrativo de la Empresa Pública Yachay realizando una relación con las diferentes respuestas obtenidas de la encuesta.

Los accidentes de trabajo son sucesos que producen altos costos para las empresas y pueden ocasionar graves repercusiones tanto al trabajador involucrado como a su familia, por tanto es obligación de la empresa trabajar en la eliminación o mitigación al máximo cualquier tipo de riesgo laboral de los trabajadores así como el cumplir con lo dictado por las leyes y reglamentos que regulan los riesgos laborales en las empresas, por otro lado, el trabajo realizado bajo las normas y condiciones adecuadas de seguridad y salud para los trabajadores trae grandes beneficios para la empresa entre ellos se pueden nombrar a la productividad, calidad en la atención, compromiso de los trabajadores que se ven reflejados en el crecimiento de la organización.

3.3 Aplicación Práctica

La propuesta de control se ha definido de acuerdo a los riesgos ergonómicos, físicos y mecánicos que están expuestos los trabajadores operativos y administrativos de Yachay.

El criterio técnico aplicar es:

- Por el nivel de acción: Fuente – medio- receptor
- Protección Colectiva – Protección Personal
- Controles Administrativos – Controles Ingenieriles

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Con el fin de prevenir y mitigar los diferentes riesgos laborales a los cuales están expuestos los trabajadores operativos y administrativos de la empresa se implementará estrategias de control y un programa de prevención.

El presente programa es aplicable a todos los trabajadores operativos y administrativos de Yachay, que puedan sufrir los diferentes riesgos ligados a su actividad laboral.

Figura 42. Estrategia Riesgo Físico

PERSONAL OPERATIVO	FACTOR DE RIESGO	ESTRATEGIA							PROGRAMA
		FUENTE	IMEDIO	RECEPTOR	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERIL	COLECTIVO	PERSONAL	
RIESGO FÍSICO	ILUMINACIÓN EXCESIVA			✓	✓			✓	Ropa de Trabajo
	ILUMINACIÓN EXCESIVA			✓	✓			✓	EPP
	RADIACIONES NO IONIZANTES			✓	✓		✓		Programar trabajo para minimizar la exposición al calor
	RADIACIONES NO IONIZANTES			✓	✓		✓		Incorporar ciclos de trabajo
	RADIACIONES NO IONIZANTES			✓	✓		✓		Preveer descansos en ambientes frescos
	ESTRÉS TÉRMICO			✓	✓			✓	Suministro de Agua para tomar
	ESTRÉS TÉRMICO			✓	✓		✓		Programar los trabajos mas duros en horas menos calurosas

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

Figura 43. Estrategia Riesgo Mecánico

PERSONAL OPERATIVO	FACTOR DE RIESGO	ESTRATEGÍA							PROGRAMA
		FUENTE	MEDIO	RECEPTOR	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERIL	COLECTIVO	PERSONAL	
RIESGO MECÁNICO	GOLPES, CORTES PUNZAMIENTOS POR HERRAMIENTA			✓	✓		✓		Capacitación Manejo de Herramientas
		✓				✓		✓	Selección de herramienta
				✓	✓			✓	Dotación de EPP
		✓			✓		✓		Procedimiento de mantenimiento preventivo de herramientas
		✓			✓		✓		Inspección de herramientas
			✓		✓		✓		Generar y aplicar un análisis de trabajo seguro previo a la tarea a realizar
			✓		✓		✓		Procedimiento manejo de herramientas

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

Figura 44. Estrategia Riesgo Ergonómico Personal Operativo

PERSONAL OPERATIVO	FACTOR DE RIESGO	ESTRATEGÍA							PROGRAMA
		FUENTE	MEDIO	RECEPTOR	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERIL	COLECTIVO	PERSONAL	
RIESGO ERGONÓMICO	MANIPULACION DE CARGAS, POSICIÓN FORZADA, POSTURAS INADECUADAS			✓	✓			✓	Pausas Activas
				✓	✓		✓		Rotación de personal
				✓	✓			✓	Capacitación

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

Figura 45. Estrategia Riesgo Ergonómico Personal Administrativo

PERSONAL ADMINISTRATIVO	FACTOR DE RIESGO	ESTRATEGÍA							PROGRAMA
		FUENTE	MEDIO	RECEPTOR	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL INGENIERIL	COLECTIVO	PERSONAL	
RIESGO ERGONÓMICO	EXPOSICIÓN A PVD'S, POSICIÓN FORZADA, POSTURAS INADECUADAS			✓	✓			✓	Pausas Activas
				✓	✓			✓	Capacitación
		✓				✓		✓	Rediseño puesto de trabajo
		✓				✓		✓	Accesorios de computo

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

3.3.1 Programa Ergonómico

Un adecuado programa implica una relación costo beneficio de la inversión muy positiva para la empresa Yachay, en su rendimiento por trabajador y su costo por incidencia de ausentismo en el lugar de trabajo por una lesión musculo esquelética o enfermedad profesional.

3.3.1.1 Objetivo

- Prevenir lesiones musculo esqueléticas tanto para el personal operativo y administrativo ya que están expuestos a trabajar en posturas que causan tensión como agacharse, encorvarse, torcerse, estirarse, permanecer en la misma postura mucho tiempo parados - sentados, por posiciones forzadas, levantamiento de carga, posiciones inadecuadas.
- Implementar medidas de prevención para el apareamiento de trastornos musculo esqueléticos causados por el puesto de trabajo.
- Identificar de forma oportuna los trastornos musculo esqueléticos.
- Identificar los factores personales de riesgo que predisponen a sufrir de riesgo ergonómico.
- Cumplir con todas las leyes y reglamentos vigentes en lo que a materia de seguridad y salud del trabajador se refiere.
- Capacitar al personal sobre los posibles riesgos y la manera de prevenirlos dando a conocer el programa preventivo de seguridad y salud..

El programa de prevención del riesgo ergonómico ayudara al personal operativo y administrativo a rendir de mejor manera con un seguimiento del área de seguridad Industrial y el medico ocupacional, con el fin de establecer estrategias y técnicas

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

necesarias para combatir el factor de riesgo antes mencionado y aplicación los criterios de acción de acuerdo al análisis del puesto de trabajo.

El programa es aplicable a todos los trabajadores operativos y administrativos de Yachay, que puedan sufrir riesgo ergonómico por la actividad realizada en los procesos de trabajo diario.

En Yachay el 89% del personal administrativo utiliza laptops, las mismas que se encuentran mal posicionadas y carecen de accesorios causando dolencias en el personal.

El 97% del personal operativo trabaja con herramientas manuales acompañado de esfuerzo físico lo cual tienen a tener un riesgo ergonómico.

3.3.1.2 Accesorios de oficina

Dado este factor de riesgo el presente programa preventivo propone adquirir soportes para las laptops, teclados externos, mouse y pad mouse, los mismos que permitirán un adecuado confort para el personal administrativo.

Tabla 5. Accesorios de Oficina

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
SOPORTE DE LAPTOP	378	14	5.292,00
MOUSE	378	6	2.268,00
PAD MOUSE	378	5,3	2.003,40
TECLADO	378	8	3.024,00
			12.587,40

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Autor

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

La compra de estos accesorios ayudaran de gran manera a minimizar las lesiones musculo esqueléticas y generan mayor productividad en el personal administrativo.

3.3.1.3 Hidratación

Cualquier actividad incrementa la producción de calor del organismo, de forma proporcional a la intensidad de ésta. Igualmente, los mecanismos de pérdida del calor que se generen supondrán una pérdida proporcional de agua y sales. En consecuencia, la hidratación siempre será necesaria y proporcional a la intensidad de la actividad desarrollada. Además, la actividad celular del organismo comporta siempre una pérdida imperceptible de agua, por tal motivo se necesita implementar puntos de hidratación para el personal operativo.

Para controlar la exposición del trabajador a temperaturas extremas, se podrá actuar en tres campos específicos:

a) Reducción de la producción del calor metabólico:

- Disminuyendo la carga de trabajo o distribuyéndola a lo largo de toda la jornada.

b) Limitación de la duración de la exposición:

- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso.
- Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso (si existe riesgo de estrés térmico estos períodos de trabajo no podrán ser superiores a una hora continuada de trabajo).

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

- Rotación de los trabajadores en los puestos con riesgo por el calor.
- Prever los descansos en ambientes frescos, con suministro de agua fresca.
- Programar los trabajos más duros en horas menos calurosas.
- La limitación o reducción de los tiempos de exposición se circunscribirá a los puestos de trabajo, lugares o secciones en que se concrete el riesgo y por el tiempo en que subsista la causa que la motiva, sin que proceda reducir el salario de los trabajadores afectados por esta medida.

c) Control médico:

- Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores expuestos a situaciones límites de calor mediante exámenes previos al ingreso y periódicos.
- Considerar previamente aquellos trabajadores que sean susceptibles al daño sistémico por el calor.

d) Información al trabajador:

- Información sobre el reconocimiento de síntomas de sobrecarga térmica.
- Información a los trabajadores sobre la carga de trabajo y el nivel de estrés por calor, así como sobre la necesidad de reponer las pérdidas de líquidos mediante agua y sal.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

- Facilitar información al trabajador sobre la incidencia que tiene para el riesgo de estrés térmico el cumplimiento de unas adecuadas prácticas laborales y personales.

Tabla 6. Hidratación para el personal Operativo

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD SEMANAL	CANTIDAD PERSONAL	COSTO	TOTAL MENSUAL
BOTELLAS DE AGUA 2 LT	40	255	0,65	6.630,00
BOTELLON DE AGUA 5 GL	80	-	2,20	176,00
*THERMO UNA SOLA VEZ	1	255	2,00	257,00
				7.063,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

La dotación diaria de agua para el personal operativo será de 2 botellas las mismas que se entregaran al ingreso de la jornada de trabajo.

Se implementara puntos de hidratación en los diferentes frentes de trabajo con botellones de agua, se estima consumir mensualmente 80 botellones a un costo de 2.20 dólares.

Se comprara termos para que el personal operativo para su abastecimiento de agua, por el costo de 2 dólares.

3.3.2 Programa Equipo de Protección Personal y Ropa de trabajo

El objetivo es garantizar que el equipo de protección personal sea el adecuado y esté disponible, para proteger a la persona de todo peligro que pudiera causar lesión o enfermedad en la actividad laboral.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Ante la perspectiva de no poder eliminar o controlar el riesgo asociado a la condición insegura existente, la convivencia obligada con dicho peligro da como última alternativa la adopción de medidas protectoras en el grupo de trabajadores expuestos, a través del uso de los Equipos de Protección Personal (EPPs).

Es importante señalar que, considerando que los EPPs no eliminan ni controlan el peligro en su origen, ya que sólo establecen una barrera defensiva entre el trabajador y el peligro, es menester realizar una adecuada selección, uso y mantenimiento de los mismos; en otras palabras, esta barrera defensiva deberá escogerse apropiadamente en función al riesgo, inspeccionarse antes de su uso y conservarse en buen estado y usarse permanente y correctamente.

Los EPP, deberán cumplir con los requisitos mínimos de:

- SER LOS ADECUADOS
- ESTAR EN BUEN ESTADO
- EMPLEARSE CORRECTAMENTE

Tabla 7. Equipo de protección personal y ropa de trabajo

EPP	ESPECIFICACIONES	RECAMBIO	COSTO	VALOR SEMESTRAL
GAFAS DE SEGURIDAD	Gafa de seguridad de montura universal contra impactos perpendiculares y laterales, protección UV / NORMA ANSI Z87.1	CADA 3 MESES O POR DEFECTO	5,7	3.500,00
GUANTES	GUANTES DE SEGURIDAD PARA RIESGO MECÁNICO / GUANTE: TRICOTADO, PUÑO RIBETE, PALMA IMPREGNADA DE POLIURETANO NITRIL / RESISTENCIA: ABRASION, CORTE RASGADURA, PERFORACIÓN/ NORMA CE EN420, EN388	CADA SEMANA O POR DEFECTO	4,8	27.288,00
BOTAS DE SEGURIDAD	BOTAS DE CUERO RESISTENTES AL AGUA, SUELA ANTIDESLIZANTE, PUNTA REFORZADA POR CAPSULA DE ACERO, NORMA ASTM F13, ANSI Z41	CADA 6 MESES O POR DEFECTO	68	17.340,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

3.3.2.1 Entrega de EPP

El trabajador tendrá una ficha individual para la entrega de equipo de protección personal, adicional recibirá adiestramiento acerca del uso, mantenimiento y reposición del mismo.

Es responsabilidad del trabajador utilizar de manera obligatoria y correcta el equipo de protección personal, como de su limpieza diaria y custodia.

Los equipos de protección personal serán entregados al trabajador después de la inducción de seguridad y difusión de los riesgos de su puesto de trabajo.

Está prohibido sacar el equipo de protección personal de la empresa.

El equipo de protección personal será adquirido bajo las especificaciones y normas descritas.

3.3.2.2 Recambio

- El tiempo de recambio de gafas es de 3 meses, si no existiese deterioro o daño.
- El tiempo de recambio de guantes es de 5 días, si no existiese deterioro o daño.
- El tiempo de recambio de botas es de 6 meses, si no existiese deterioro o daño.
- Se ha proyectado tener un stock adicional de 30% correspondiente al total de la nómina.

3.3.2.3 Costo

- El costo semestral de gafas de seguridad es: \$ 3.500 dólares
- El costo semestral de guantes de seguridad es: \$ 27.288 dólares

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

- El costo semestral de gafas de seguridad es: \$ 17.340 dólares

Nómina

Los valores están calculados en base a la nómina actual de empleados al 30 de Junio de 2.015, número de empleados operativos 225.

Cuando el equipo de protección personal se encuentre deteriorado o haya sufrido algún daño debe acercarse al Supervisor de Seguridad para que autorice su reposición

Evaluación

La evaluación de los equipos de protección personal se desarrollará de la siguiente manera, por su calidad, resistencia y por el uso adecuado del personal operativo de Yachay.

Tabla 8. Ropa de trabajo

ROPA DE TRABAJO	ESPECIFICACIONES	RECAMBIO	COSTO	VALOR SEMESTRAL
CAMISA MANGA LARGA	CAMISA MANGA LARGA 100% ALGODÓN, ALTA RESISTENCIA/NORMA ANSI-ISEA 107-1999	3 CAMISAS CADA 6 MESES	13	9.945,00
PANTALON	PANTALON 100% ALGODÓN, ALTA RESISTENCIA/NORMA ANSI-ISEA 107-1999	3 PANTALONES CADA 6 MESES	9	6.885,00
GORRA	GORRA ALA ANCHA 100% ALGODÓN, ALTA RESISTENCIA/NORMA ANSI-ISEA 107-1999	2 GORRAS CADA 6 MESES	3	1.530,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

3.3.2.4 Ropa de trabajo personal Operativo

Se proporcionará al trabajador ropa de trabajo adecuada, ligera, no voluminosa y que no dificulte sus movimientos. Se elegirá la protección personal mediante ropas que

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

sean elaboradas con 100% de algodón y de alta resistencia, que sean eficaces para el trabajo específico a realizar y teniendo en cuenta las condiciones de ubicación:

Esta vestimenta reunirá las siguientes características:

- Impedir la entrada de calor ambiental.
- Permitir la transpiración.

3.3.2.5 Dotación

La dotación entregada para cada trabajador consta de tres camisas, tres pantalones y dos gorras los mismos que serán entregados el primer día de trabajo y registrados en su hoja de recepción ropa de trabajo.

Recambio

El cambio de ropa de trabajo se lo hará cada seis meses, ya que por la actividad propia tiene un gran desgaste la ropa d trabajo, si antes de la fecha de cambio existiese daño de la ropa por cualquier situación esta será cambiada inmediatamente, se ha estimado adicionar un 30% de lo requerido de acuerdo a la nómina al 30 de Junio de 2015.

3.3.3 Programa de Capacitación Personal Operativo y Administrativo

3.3.3.1 Objetivo

Es lograr la adaptación de personal para el ejercicio de determinada función o ejecución de una tarea específica, en una organización.

Dar a conocer los conceptos básicos de seguridad y salud ocupacional, y su aplicación en el trabajo diario para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales

Entre los objetivos principales de la Capacitación se encuentran los siguientes:

- Conceptos de ergonomía para que los trabajadores identifiquen problemas potenciales y busquen soluciones eficaces.
- Proporcionar a la empresa recursos humanos altamente calificados en términos de conocimiento, habilidades y actitudes para el eficiente desempeño del trabajador.
- Promover el desarrollo integral del personal, y como consecuencia el desarrollo de la organización.
- Lograr cambios en el comportamiento del empleado, logrando condiciones de trabajo más satisfactorias.

3.3.3.2 Temas de Capacitación

- Levantamiento de cargas.
- Posturas forzadas
- Manipulación de Cargas
- Movimientos repetitivos

- Pausas Activas

3.3.3.3 Pausas Activas

Lograr cambios en el comportamiento del empleado, logrando condiciones de trabajo más satisfactorias

La Pausa Activa es una actividad física realizada en un breve espacio de tiempo en la jornada laboral, orientada a que las personas recuperen energías para un desempeño eficiente, a través, de ejercicios que compensen las tareas desempeñadas, revirtiendo de esta manera la fatiga muscular y el cansancio generado por el trabajo

3.3.3.4 Objetivos

1. Prevenir trastornos osteomusculares causados por los factores de riesgo de cargas estáticas y dinámicas como las posturas prolongadas y los movimientos repetitivos
2. Romper la monotonía laboral, disminuir los niveles de estrés ocupacional y propiciar la integración grupal.
3. Tomar conciencia de que la salud integral es responsabilidad de cada individuo.
4. Practicar ejercicios para activar la circulación sanguínea contribuyendo a disminuir la fatiga física y mental e incrementar los niveles de productividad.

Tabla 9. Capacitación Personal Operativo y Administrativo

CAPACITACIÓN	CANTIDAD	PERSONAL YACHAY	COSTO PROG. CAPACITACIÓN	TOTAL
TEMAS PROPUESTOS	5	742	250	185.500,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

3.4 Propuesta Implementación

Tabla 10. Implementación de Programa

REQUERIMIENTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	VALOR
CAPACITACIÓN	✓		✓	185.500,00
EQUIPO DE PROTECCIÓN PEP	✓	✓	✓	96.256,00
ROPA DE TRABAJO	✓	✓	✓	36.720,00
HIDRATACIÓN	✓	✓	✓	81.929,00
ACCESORIOS DE COMPUTO	✓		✓	12.587,40
				412.992,40

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Autor

La tabla anterior muestra los diferentes programas a implementar y una guía de inversión en un periodo de 12 meses, es decir hablamos de una implementación de corto plazo.

Con esta propuesta se brindara a los empleados de Yachay trabajo digno en ambientes seguros y saludables.

CAPITULO IV DISCUSION

4.1 Conclusiones

Al interpretar la encuesta se puede evidenciar la relación directa entre las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores de Yachay, ya que según muestran los resultados de la investigación de campo, en el personal operativo se manifiesta fuerte prevalencia de las condiciones climáticas asociadas con el calor y el sol con la condición de salud evidenciada con la piel reseca con un 65%, el 71% tiene dolor de espalda debido a los movimientos repetitivos y levantamiento de carga que realiza en sus actividades diarias, el 82% fuerza en hombros brazos y manos por el uso de herramientas manuales, el 74% no trabaja con equipo de protección personal, el 94% está expuesto a radiaciones solares ya que las actividades donde se desenvuelve es en el campo, el 73% manifiesta mucha iluminación por rayos solares producto que trabaja sin gafas de seguridad, el 91% falta de agua para tomar poniendo en riesgo su salud, el personal administrativo a su vez se relaciona directamente con la laptop en consecuencia afecciones en la muñeca 65%, manifiesta dolor de cintura con 61%, se relaciona con la falta de accesorios para trabajar con su computador, con lo cual queda demostrada la hipótesis.

La encuesta aplicada al personal de Yachay es una herramienta de gran beneficio ya que se obtuvo datos intra laborales y extra laborales los cuales puedan jugar un papel importante en el desenvolvimiento de sus actividades diarias, la relación de respuestas nos ayuda a determinar el riesgo al cual está expuesto el trabajador, tomar medidas de

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

control priorizando los riesgos críticos para evitar una enfermedad ocupacional y accidentes laborales los cuales tienen costos directos e indirectos afectando a la empresa.

Con la aplicación de la investigación de campo en una importante muestra de trabajadores operativos y personal administrativo en la Empresa Pública YACHAY, se logró obtener resultados importantes sobre la condición laboral de los encuestados; es importante mencionar que existe una diferencia marcada entre los resultados de la encuesta entre el personal operativo y administrativo. Las afecciones en su condición de salud laboral se relacionaban con el objeto principal de sus funciones laborales, en el caso de los operativos incide sus labores manuales, empleo de la fuerza y el trabajo bajo condiciones climáticas cambiantes. En el caso de los administrativos sus condiciones de salud ocupacional se relacionan con el trabajo de escritorio, estrés laboral por exceso de trabajo y el uso de computador.

El plan de mitigación para los riesgos laborales en la Empresa Pública YACHAY se enfoca en minimizar los impactos de las condiciones laborales, estableciendo planes diferenciados entre el personal operativo con condiciones asociadas al calor y la sequedad del clima, entre el personal administrativo contempla condiciones favorables para los trastornos musculo esqueléticos.

Los controles propuestos en el programa se enfocaran en la fuente, medio y receptor contribuyendo a la prevención de los riesgos críticos encontrados tanto para el personal operativo como administrativo, el resultado esperado será menor ausentismo del personal y mayor productividad brindando trabajo digno en ambientes seguros y saludables

4.2 Recomendaciones

Se recomienda implementar esta tesis ya que será de gran ayuda para el personal que construye la Ciudad del Conocimiento YACHAY.

Se recomienda aplicar la encuesta en empresas contratistas ya que la herramienta es de gran ayuda para obtener información de las condiciones de trabajo, condiciones de salud y vida de los trabajadores.

Es importante continuar con la investigación de la incidencia de las condiciones laborales en la salud de los trabajadores, para conocer el impacto que tiene el programa de mitigación. De esta forma se puede ejecutar correcciones al mencionado programa para que su efectividad se incremente con el tiempo; adicionalmente a la investigación de campo se puede agregar nuevas variables de estudio para enriquecer los resultados obtenidos.

Proveer del presupuesto para la ejecución del programa de mitigación es labor de las autoridades de la Empresa YACHAY, ya que de esta manera se ejecuta una inversión en el capital humano que tiene un efecto positivo sobre la condición del clima laboral en la institución pública investigada.

REFERENCIAS

- Aguirre, F., & Vallejos, C. (2013). *Guía de prevención en riesgos laborales y enfermedades profesionales para los trabajadores del Centro de Salud NI de la Ciudad de Ibarra*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Alcocer, J. (2010). *Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la Central de generación hidráulica Alao*. Riobamba: ESPOCH.
- Aref, A., & Fernández, W. (2007). *Evaluación Ergonómica: Puestos de trabajo*. Argentina: Universidad Nacional Tres de Febrero.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Asamblea Nacional*. Obtenido de Asamblea Nacional: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Cosntitución de la República del Ecuador 2008*. Quito: Asamblea nacional Constituyente.
- Barreno Montero, M. P., & Haro Carrillo, C. F. (2011). *Diseño de un modelo de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa consermin S. A. tomando como referencia el proyecto Riobamba ZHUD*. Riobamba: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson .
- Cabalcero, V. (23 de Octubre de 2010). *Prevención de riesgos laborales, normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo* . Espana: Ideas propias. Obtenido de Factores de riesgos físicos: <http://factoresderiesgosfisicos69413.blogspot.com/>

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Ciudad del Conocimiento Yachay. (2012). *Que es Yachay?* Obtenido de sitio Web de Ciudad del Conocimiento Yachay: <http://www.yachay.gob.ec/yachay-la-ciudad-del-conocimiento/>

Ciudad del Conocimiento Yachay. (2013). *Filosofía Institucional*. Obtenido de sitio Web de Yachay: <http://www.yachay.gob.ec/valores-mision-vision/>

Colimon, K. M. (1975). *Fundamentos de Epidemiología*. Medellín.

Comunidad Andina de Naciones. (2004). *Instrumento Andino de Seguridad Social*. Quito: Registro Oficial.

Conferderación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (2011). *Prevención de Riesgos Ergonómicos*. España: Instituto de Seguridad y Salud Laboral.

Cruz Gómez, A., & Garnica Gaitán, A. (2007). *Principios de Ergonomía*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Dirección de planificación del Gobierno Provincial de Imbabura. (2010). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Imbabura: Gobierno Provincial de Imbabura.

García, A., & Rodríguez, M. A. (2011). *Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres del Consejo Provincial de Chimborazo*. Riobamba: ESPOCH.

Gobierno Cantonal Urcuqui. (2006). *Plan de Desarrollo Económico Cantonal Urcuqui*.

Gobierno de Catalunya. (2010). *Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos*.

Obtenido de web site de Gencat:

http://www.gencat.cat/treball/doc/doc_84552877_2.pdf

Gobierno Provincial de Imbabura. (2010). *Datos territoriales Básicos: Imbabura*.

Recuperado el 25 de 01 de 2014, de sitio Web del Gobierno Provincial de

Imbabura: http://www.imbabura.gob.ec/?page_id=442

Gobierno Provincial de Imbabura. (2010). *Relieve: Imbabura*. Recuperado el 25 de 01

de 2014, de sitio Web de Gobierno Provincial de Imbabura:

http://www.imbabura.gob.ec/?page_id=442

Gómez, M. (2012). *Metodología de la investigación científica*. Buenos Aires: Brujas.

Hernandez Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico : McGraw Hill.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2010). *Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente* .

Quito: IEES.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *VII CENSO DE LA POBLACION Y VIVIENDA*. INEC, Quito, Ecuador.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. (2008). *Evaluación y prevención de los riesgos realtivos a la utilización de los lugares de trabajo*.

Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Leñero, M., & Solís, G. (2008). *Clasificación de los factores de riesgo*. Mexico: UNAM.

LLaneza Alvarez, F. J. (2007). *Ergonomía y Psicología aplicada*. Valladolid: Editorial Lex Nova S.A.

Marín Blandón, M. A., & Pico Merchán, M. E. (2009). *Fundamentos de Salud Ocupacional*. Manizales: Universidad de Caldas, Centro Editorial.

Ministerio de Relaciones Laborales. (2014). *Política de Seguridad y Salud Laboral*. Obtenido de <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/2013/06/Modelo-de-Plan-M%C3%ADnimo-de-Prevenci%C3%B3n-de-Riesgos.pdf>

Ministerio de Salud Pública. (2012). *Seguridad y Salud Ocupacional*. Obtenido de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCkQFjAC&url=http%3A%2F%2FInstituciones.msp.gob.ec%2Fsomossalud%2Fimagenes%2Fdocumentos%2FInduccion%2F8SeguridadSaludOcupacional.ppt&ei=HN-6U_yKFKjTsASKioCoAw&usg=AFQjCNG0yVW11Sk3kH-ICfO

Montes de Oca Martínez, M. A. (2007). *Diagnóstico Ergonómico de los Trabajadores en la Industria de la Construcción*. Méico D.F.: Instituto Politécnico Nacional.

Moreno Flores, M. C. (2011). *Diagnóstico de riesgos ergonómicos con la finalidad de realizar una propuesta de diseño ergonómico del medio laboral tendiente a prevenir los riesgos y enfermedades laborales en la Corporación 2 ALFA*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Moreno, M. (2011). *Diagnóstico de riesgos ergonómicos con la finalidad de realizar una propuesta de diseño ergonómico del medio laboral tendiente a prevenir los riesgos y enfermedades laborales en la Corporación 2 ALFA*. Quito: UCE.

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>

Panero, J., & Zelnick, M. (2005). *Human Dimension & Interior Space*. New York: Crown Publishing Group.

Parra, M. (2006). *Conceptos básicos en salud laboral*. Santiago de Chile: Oficina Internacional del Trabajo, OIT.

Pheasant, S. (1996). *Body Space. Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. Londres: Taylor & Francis.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (s.f.).

Siza Siza, H. G. (2012). *Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en Cepeda Cía. Ltda*. Riobamba: ESPOCH.

Suverza Fernandez, A., & Haua Navarro, K. (2009). *Manual de Antropometría*. México: Universidad Iberoamericana.

Tayupanta, S. (2012). *Riesgos laborales en el personal de enfermería del Hospital Carlos Andrade Marin*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

ESTUDIO DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN YACHAY EP

Universidad Nacional de Río Cuarto. (2014). Obtenido de <http://www.unrc.edu.ar/unrc/trabajo/docs/instructivos/tec-levantamiento-cargas.pdf>

Webster, A. (2010). *Estadística aplicada para negocios y economía*. Mexico: McGraw Hill.

ANEXOS

