UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y

COMPORTAMIENTO HUMANO

CARRERA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

# IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS TRABAJADORES DE UN PROYECTO HIDROELÉCTRICO ECUATORIANO A TRAVÉS DE LA ENCUESTA INDIVIDUAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES Y PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL

Realizado por:

FALNICK MASOUMI AYALA.

STEFANIE ALEJANDRA VIVAS BURGASÍ

Director del proyecto:

DR. HÉCTOR OÑA

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 25 de julio de 2015

# DECLARACION JURAMENTADA AUTOR

Yo Falnick Masoumi Ayala, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he 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 normatividad institucional vigente.

---

Dr. Falnick Masoumi Ayala

CC: 170832486-6

# DECLARACION JURAMENTADA AUTORA

Yo Stefanie Alejandra Vivas Burgasí, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he 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 normatividad institucional vigente.

---

Dra. Stefanie Alejandra Vivas Burgasí

CC: 172177785-0

# DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado:

**“**IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS TRABAJADORES DE UN PROYECTO HIDROELECTRICO ECUATORIANO A TRAVES DE LA ENCUESTA INDIVIDUAL PARA LA EVALUACION DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES Y PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL”

Realizado por:

FALNICK MASOUMI AYALA

STEFANIE ALEJANDRA VIVAS BURGASÍ

Como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por el profesor

Dr. Héctor Oña

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

_____

Dr. Héctor Oña

Director

# PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

Después de revisar el trabajo escrito presentado,

Lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.Carla Joesette Cañadas Galindo

Luis Alberto González Jijón

Quito, 25 Julio 2015

# DEDICATORIA

A mi Dios por darme la oportunidad de ser más para servir mejor. A mi madre que a más de ser mí ejemplo, fue mi compañera durante estos dos años, viviendo a la par el día a día de conocer algo nuevo, diferente  y los retos que esto conlleva. A mi hermana por ser la dulzura y  la constancia.

A mi familia quienes sacrificaron su tiempo conmigo para apoyarme en este nuevo reto. A mi esposo por ser mi apoyo , quien alegra mis clases y mis días.

*Alejandra*

A Dios.

A mi Heribito por ser mi luz eterna.

A mi madre por su sabiduría.

A mi familia por la fuerza.

A mis amigos por el apoyo.

A Alejandra por ser todo.

Filippo por ser un ángel en mi vida.

*Falnick.*

# AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la oportunidad de continuar mi formación, a mi familia que siempre apoya con mucho amor mis decisiones y me impulsa a ser mejor cada día.

Agradezco a mis maestros por su generosidad al impartir sus conocimientos y su exigencia para hacer de nosotros dignos profesionales.

Agradezco a mis niñas de galería con quienes no solo aprendimos más de una especialización sino de la amistad y de la vida.

*Alejandra*

A Dios.

A mi familia

A mi equipo de trabajo del MDT, Jaime, Juan Pablo y Tañita.

A las locas de mis compañeras (madrina, Danny, Roxi y Anita) por toda la constancia y amistad incondicional.

Un agradecimiento especial para un gran maestro y amigo Dr. Vinicio Ponce.

*Falnick*

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....ii

DECLARACION JURAMENTADA AUTORA .....iv

PROFESORES INFORMANTES .....vi

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS .....xii

*Figura 1.Construcción del árbol de problemas.* .....xii

*Figura 2. Construcción del árbol de objetivos.* .....xii

*Figura 3.Atenciones médicas por enfermedad profesional 2014, desagregación nacional.* .....xii

*Figura 4. Atenciones médicas por accidente de trabajo 2014, desagregación nacional por provincia.* .....xii

*Figura 5.Atenciones médicas por accidente de trabajo 2014 desagregación nacional.* ..xii

*Figura 6. Accidentes de Trabajo en la Construcción clasificado por provincia, año 2012.* .....xii

*Figura 7. Accidentes del* Trabajo en la Construcción clasificado por edad, año 2010. ....xii

*Figura 8. Accidentes del Trabajo en la Construcción clasificado por ubicación de la lesión, año 2012.* .....xii

*Figura 9. Accidentes del Trabajo en la Construcción clasificado por tipo de incapacidad, año 2012*.....xii

*Figura 10. Pirámide de Kelsen.* .....xii

*Figura 11. Mapa de proyectos hidroeléctricos en el Ecuador.* .....xii

RESUMEN.....xvi

PALABRAS CLAVES .....xvi

ABSTRACT.....xvii

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN ..... 1

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACION..... 1

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.- ..... 1

1.1.1.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA ..... 2

1.1.1.2 PRONÓSTICO..... 4

1.1.1.3 CONTROL DEL PRONÓSTICO ..... 4

1.1.2 OBJETIVO GENERAL ..... 5

1.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 6

1.1.4 JUSTIFICACIÓN.- ..... 6

1.2 MARCO TEÓRICO..... 8

1.2.1 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA ..... 33

1.2.2 ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA.- ..... 37

1.2.3 HIPÓTESIS.- ..... 38

1.2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES.- ..... 38

CAPÍTULO II: MÉTODO ..... 42

2.1 TIPO DE ESTUDIO. ..... 42

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN..... 42

2.3 MÉTODO..... 42

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA. ..... 43

2.5 SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. ..... 46

CAPÍTULO III. RESULTADOS ..... 49

3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS ..... 49

3.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS ..... 49

3.2 APLICACIÓN PRÁCTICA. ..... 89

Propuesta de un Programa de Vigilancia para la Salud de los trabajadores de una Hidroeléctrica Ecuatoriana. ..... 90

CAPITULO IV. DISCUSIÓN ..... 97

4.1 CONCLUSIONES ..... 97

4.2 RECOMENDACIONES ..... 100

BIBLIOGRAFÍA ..... 102

# ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

***Figura 1**.Construcción del árbol de problemas……2*

***Figura 2**. Construcción del árbol de objetivos……3*

***Figura 3.**Atenciones médicas por enfermedad profesional 2014, desagregación nacional……8*

***Figura 4**. Atenciones médicas por accidente de trabajo 2014, desagregación nacional por provincia……9*

***Figura 5**.Atenciones médicas por accidente de trabajo 2014 desagregación nacional……10*

***Figura 6**. Accidentes de Trabajo en la Construcción clasificado por provincia, año 2012……11*

***Figura 7**. Accidentes del Trabajo en la Construcción clasificado por edad, año 2010……11*

***Figura 8**. Accidentes del Trabajo en la Construcción clasificado por ubicación de la lesión, año 2012……12*

***Figura 9**. Accidentes del Trabajo en la Construcción clasificado por tipo de incapacidad, año 2012……12*

***Figura 10**. Pirámide de Kelsen……13*

***Figura 11**. Mapa de proyectos hidroeléctricos en el Ecuador……24*

***Figura 12.** Esquema de proyecto hidroeléctrico……25*

***Figura 13.**Instrucción de la población del proyecto hidroeléctrico……50*

***Figura 14.**Estado civil de la población del proyecto hidroeléctrico……50*

***Figura 15.**Presencia de hijos de la población del proyecto hidroeléctrico……51*

***Figura 16.****Presencia de hijos mayores de 18 años de la población del proyecto hidroeléctrico……..52*

***Figura 17.****Presencia de hijos menores de 18 años de la población del proyecto hidroeléctrico…….……..52*

***Figura 18.****Economía del hogar de la población del proyecto hidroeléctrico.....54*

***Figura 19.*** *Tipo de vivienda de la población del proyecto hidroeléctrico……55*

***Figura 20.****Condición Actual de la vivienda de la población del proyecto hidroeléctrico…….....55*

***Figura 21.****Condición de agua potable de la población del proyecto hidroeléctrico……..56*

***Figura 22.****Condición de alcantarillado de la población del proyecto hidroeléctrico……..57*

***Figura 23.****Número de personas que viven en la vivienda de la población del proyecto hidroeléctrico……..57*

***Figura 24.****Número de habitaciones de las viviendas de la población del proyecto hidroeléctrico…….……57*

***Figura 25.****Uso de transporte de la población del proyecto hidroeléctrico……58*

***Figura 26.****Tiempo de transporte entre la vivienda y trabajo de la población del proyecto hidroeléctrico……58*

***Figura 27.****Consumo actual de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico……..61*

***Figura 28.****Historial de consumo de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico……..61*

***Figura 29.*** *Años de consumo de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico…….……..61*

***Figura 30.****Consumo diario de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico……..61*

***Figura 31.****Tiempo de permanencia en la empresa de la población del proyecto hidroeléctrico……..62*

***Figura 32.****Tiempo de permanencia en el puesto actual de la población del proyecto hidroeléctrico……..……..62*

***Figura 33.****Tiempo de permanencia en la actividad actual de la población del proyecto hidroeléctrico…….……63*

***Figura 34.****Afiliación a sindicatos de la población del proyecto hidroeléctrico....64*

***Figura 35.****Exposición a riesgos biológicos…….…67*

***Figura 36.****Exposición a riesgos químicos de la población del proyecto hidroeléctrico…….……..68*

***Figura 37.****Condiciones insalubres presentes en el proyecto hidroeléctrico……71*

***Figura 38.****Condición de trabajo por moda y centiles de la población del proyecto hidroeléctrico……..87*

***Figura 39.****Correlación de las condiciones de trabajo del proyecto hidroeléctrico……..88*

***Figura 40.****Correlación de las condiciones de salud de la población del proyecto hidroeléctrico…….……89*

***Tabla 1.****Datos del proyecto hidroeléctrico…….……..44*

***Tabla 2.****Instrucción de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico….45*

***Tabla 3.****Actividad en el hogar de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico…….……..52*

***Tabla 4.****Tiempo libre de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico...59*

***Tabla 5.****Valoración del trabajo de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico……..……64*

***Tabla 6.****Exposición a riesgos físicos de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico……..66*

***Tabla 7.****Exposición a condiciones peligrosas de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico…….……68*

***Tabla 8.****Actividad física en el puesto de trabajo de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico…….…74*

***Tabla 9.****Daño a la salud de los trabajadores de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico……..77*

***Tabla 10.****Lesiones en el cuerpo de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico……..83*

***Tabla 11.****Sintomatología de fatiga de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico……..84*

# RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en un proyecto de construcción de una hidroeléctrica ecuatoriana, su objetivo fue establecer si el criterio de los trabajadores, en cuanto a los riesgos que involucra su trabajo cotidiano, fue tomado en cuenta en la realización de los programas de salud en el trabajo, para el estudio se utilizó una muestra estadística de 386 personas a quienes se les aplicó la Encuesta individual para la evaluación de la Salud de los Trabajadores , la misma que consta de 310 preguntas. Se realizó un estudio de campo de tipo descriptivo, transversal y analítico con método hipotético – deductivo.

Como resultado de la utilización de la herramienta de medición se evidenciaron las necesidades urgentes, las prioridades y las preocupaciones de los trabajadores, lo que a su vez, permite priorizar acciones y crear estrategias plasmadas en una propuesta de plan de vigilancia de Salud para los trabajadores que se encuentran en la hidroeléctrica. Este estudio proporciona al campo técnico se establece una línea base de investigación sobre la cual iniciar una gestión de los problemas de Seguridad y Salud presentes en la construcción del proyecto con un enfoque no solo técnico sino más humano.

# PALABRAS CLAVES

Plan – vigilancia – Encuesta – Factores de Riesgo – Exigencias – Salud.

# ABSTRACT

The present study was developed in a construction project of an Ecuadorian hydroelectric, its objective was establish whether the criterion of workers, about of the risks that involved in their daily work, was taken into account in carrying out health programs at work, this study used a statistics sample of 386 people to whom it was applied the individual survey to assess the health of the workers consisting of 310 questions. Deductive - a field study of type descriptive transversal and analytic with hypothetical method was performed.

As a result of the use of the measurement tool, we could see urgent needs, priorities and concerns of workers, which in turn allows prioritize actions and create strategies embodied on a proposal for a program of health surveillance of workers that working in the hydroelectric . This study provides to the technical field, a based line of research on which to initiate management of health and safety problems present in the construction of the project not only with a technical approach but a more human approach.

# KEYWORDS

Plan – Surveillance – Poll – Risk Factors – Requirements – Health

# CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN

LUGAR: PROYECTO HIDROELÉCTRICO DEL ECUADOR

RIESGO: SALUD EN EL TRABAJO

AREA: PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO

TEMA TENTATIVO

"IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS TRABAJADORES DE UN PROYECTO HIDROELECTRICO ECUATORIANO A TRAVES DE LA ENCUESTA INDIVIDUAL PARA LA EVALUACION DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES Y PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL"

## 1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

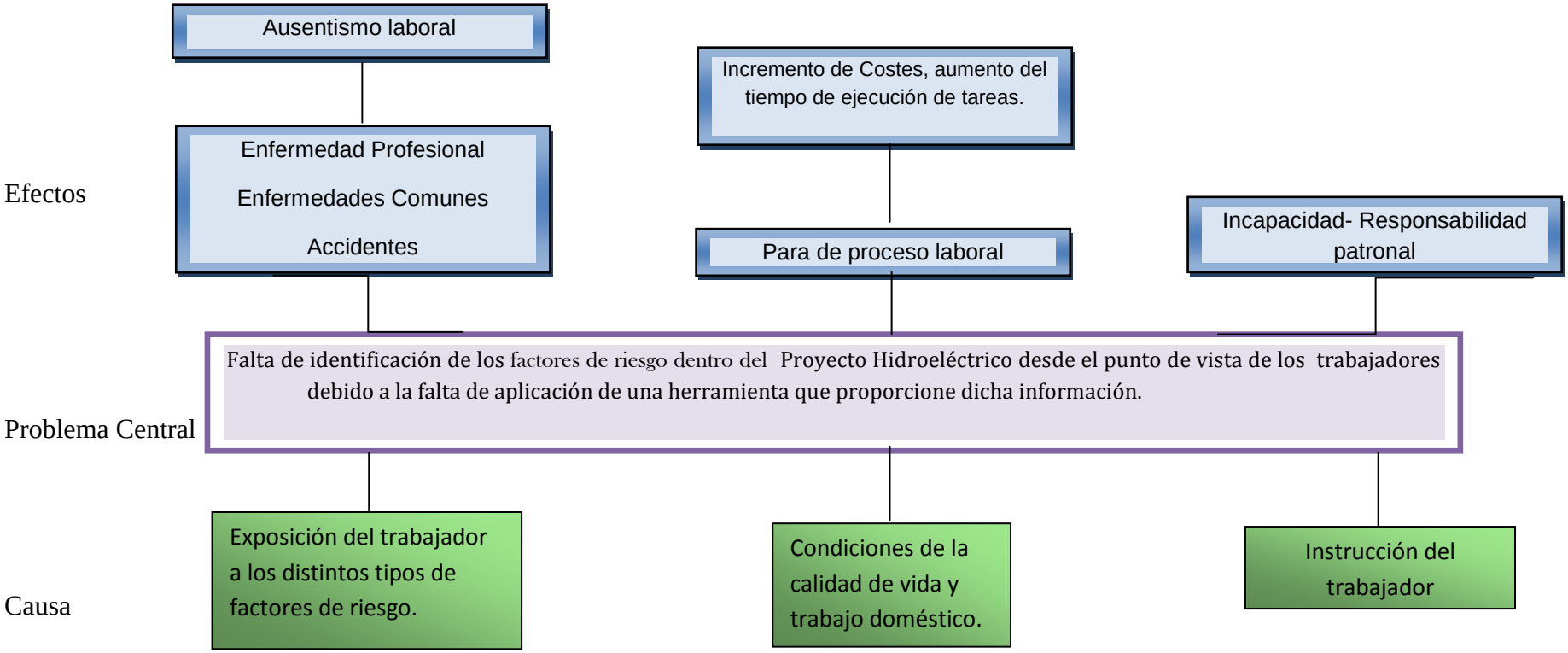
### 1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.-

¿Se encuentran identificados los factores de riesgo laboral en el Proyecto Hidroeléctrico Ecuatoriano desde el punto de vista de los trabajadores y se han integrado sus criterios a un programa de vigilancia de salud ocupacional?

### 1.1.1.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

***Figura 1.***

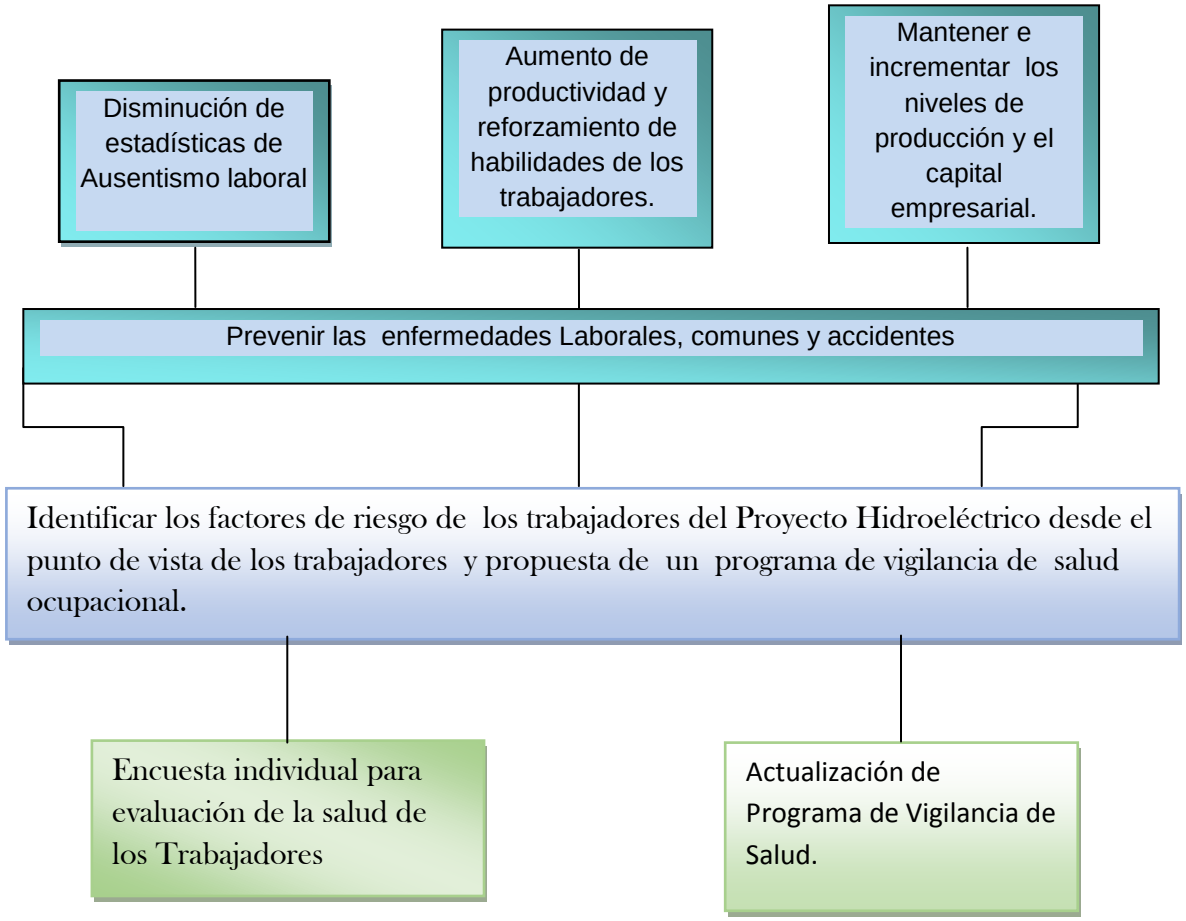
*Construcción del árbol de problemas.*




***Fuente:*** *Autores*

***Figura 2.***

*Construcción del árbol de objetivos.*




Fines- Medios

***Fuente:*** *Autores*

### 1.1.1.2 PRONÓSTICO

Los proyectos hidroeléctricos desarrollados en el Ecuador son: El Topo, San José del Tambo, San José de Minas, Sigchos, San Bartolo, Apaquí, Río Luis, Pilaló, Santa Cruz, Angamarca, Sabanilla, Coca Codo Sinclair, Minas San Francisco, Delsitanisagua, Manduriacu, Mazar-Dudas, Toachi Pilatón, Quijos, Sopladora, ; dentro de estos proyectos el número de trabajadores varía periódicamente pudiendo ser de hasta 8000 personas, quienes tienen necesidades personales y laborales diarias que escasamente han sido recogidas o llevadas a mesa de estudio.

Partiendo de esto es importante señalar que nadie conoce más las carencias y exigencias de un puesto de trabajo o cargo que quien lo vive día a día, aportándonos una valiosa información que se puede escapar a la mirada objetiva del experto de área.

Al no tener un punto de partida en el que las directrices de prevención de seguridad y salud ocupacional se puedan apoyar, tendremos trabajadores insatisfechos, que desencadena en un aumento en la morbi – mortalidad de la empresa, mayor predisposición a tener accidentes o enfermedades laborales, que involucran directamente un alto costo para los empresarios.

### 1.1.1.3 CONTROL DEL PRONÓSTICO

El objetivo principal de la Medicina del Trabajo es la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales por tal motivo es necesario como primer paso la identificación de los factores de riesgo que existan en el proyecto hidroeléctrico escogido ya que así podemos tomar acciones adecuadas y construir un plan de vigilancia de Salud enfocado a dicha prevención.

A través de la implementación de un plan de vigilancia adecuado se espera aumentar la productividad de dichos trabajadores así como también optimizar el uso de recursos en acciones que sean tanto eficaces como eficientes.

La Encuesta individual para evaluación de la salud de los Trabajadores creada por expertos en México que ha sido empleada en estudios para países latinoamericanos, es la herramienta elegida para determinar las condiciones de trabajo y personales que rodean a los trabajadores y como esto repercute en su trabajo.

La información obtenida de la aplicación de esta encuesta (identificación de riesgos tanto laborales como personales desde los trabajadores) permitirá establecer prioridades en cuanto al campo de acción, crear un programa de vigilancia que se ajuste a las necesidades reales de los trabajadores, con el fin de mejorar no solo las condiciones de vida y de trabajo sino la productividad empresarial.

Esta situación hace necesaria la implantación de la planeación estratégica en la empresa, con una adecuada participación de los miembros de la misma, mediante el establecimiento de un sistema de comunicación efectivo por el cual deben darse a conocer los objetivos organizacionales, para poder comprometer a los individuos en las diferentes tareas, en el logro de dichos objetivos y en pro de la organización.

### 1.1.2 OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo de los trabajadores que laboran en un proyecto hidroeléctrico ecuatoriano mediante la aplicación de la encuesta individual para la evaluación de la salud de los trabajadores y proponer un plan de vigilancia de salud de los trabajadores.

## 1.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**1.1.1.1** Identificar los problemas de salud de los trabajadores de un Proyecto Hidroeléctrico Ecuatoriano

**1.1.1.2** Obtener una línea de investigación base para la elaboración de un programa de vigilancia de salud en el Trabajo eficiente.

**1.1.1.3** Definir el seguimiento de la salud de los trabajadores que ya presenten sintomatología o enfermedad ocupacional.

**1.1.1.4** Fomentar prevención y promoción en temas de Salud ocupacional en el personal que labora en el Proyecto Hidroeléctrico Ecuatoriano

**1.1.1.5** Proponer un procedimiento de control y seguimiento estadístico de las enfermedades del Trabajo en los trabajadores que laboran en el Proyecto Hidroeléctrico Ecuatoriano.

## 1.1.4 JUSTIFICACIÓN.-

Durante la construcción de un Proyecto Hidroeléctrico Ecuatoriano se pueden llegar a picos de hasta 8000 trabajadores en nómina, los cuáles cumplen múltiples actividades laborales que los exponen a los diferentes tipos de factores de riesgo clasificados en: Físicos, Químicos, Biológicos, Mecánicos, Psicosociales los cuales han sido revisados desde la perspectiva objetiva del cargo e inspecciones, con el fin de eliminarlos o reducirlos para precautelar la salud de los trabajadores.

El objetivo de conocer cuál es la apreciación de los trabajadores respecto a las condiciones a las que están expuestos durante su jornada laboral, en las que experimentan diversas circunstancias como jornadas rotativas, extenuante trabajo físico, importante carga mental, permite no solo identificar las condiciones de trabajo que perjudican su salud, sino las

exigencias externas que pueden afectar su condición de salud y su normal desenvolvimiento del trabajo. Con el fin de no abarcar solo ciertos círculos vivenciales se eligió una herramienta de fácil aplicación y entendimiento que si bien no refleja detalladamente los aspectos de una persona refleja varios de ellos. Es la Encuesta Individual para la evaluación de la Salud de los Trabajadores.

Partiendo de este punto al tener una visión completa que abarque los campos objetivos como subjetivos, se puede establecer estrategias más acertadas de acción que favorezcan la participación de todos los elementos, facilitando la implementación de un Programa de Vigilancia de la salud encaminado a satisfacer no solo exigencias de seguridad sino las necesidades de todos los trabajadores en los diversos entornos del día a día.

Fomentar la participación ayuda a desarrollar la creatividad, la integración y el empoderamiento por parte del trabajador, así se pueden controlar acciones y condiciones sub estándar disminuyendo o anulando enfermedades profesionales, ausentismos, accidentes y costes de entrenamiento de nuevo personal e indemnizaciones, etc.

La asignación de recursos se torna más acertada al saber cuáles son necesidades urgentes y prioritarias para ambas partes y llevar a un ambiente de medidas innovadoras y soluciones prácticas.

Así se potencia una cultura de seguridad vivencial y participativa más que una impuesta.

Mejorando el ambiente de trabajo, se mejora el ambiente de hogar y de comunidad puesto que un trabajador realizado es un trabajador feliz.

## 1.2 MARCO TEÓRICO.

Según la OIT (OIT, 2015) cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, produciéndose más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en ausentismo laboral, es decir cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos, 160 trabajadores tienen un accidente laboral; lo que constituye una terrible carga para la sociedad.

Por lo expresado anteriormente y según el Comité Conjunto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) se propuso la siguiente definición para la salud ocupacional: "La rama de la salud pública que busca mantener el máximo estado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, protegerlos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. En suma, adaptar el trabajo al hombre." Y por tal motivo se debe encaminar todos los esfuerzos en esa dirección.

***Figura 3.***

*Atenciones médicas por enfermedad profesional 2014, desagregación nacional.*

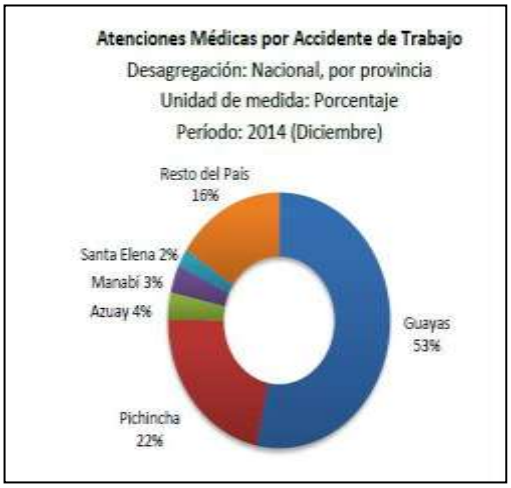
*Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo –SAGP*

*Elaboración: Dirección del Seguro general de Riesgos del Trabajo.*

En Ecuador durante el 2014, las atenciones médicas por enfermedad profesional realizadas a través de la direccion del Seguro General de Riesgos del Trabajo sumaron 3.496, siendo el 71% por seguimiento de evolución médica.

***Figura 4.***

*Atenciones médicas por accidente de trabajo 2014, desagregación nacional por provincia.*



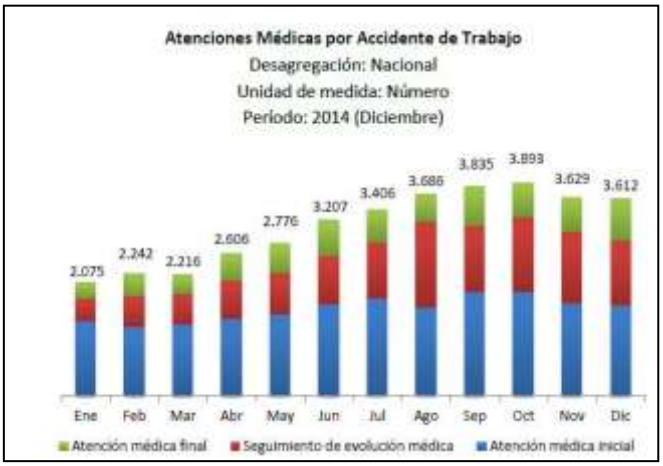

*Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo –SAGP*

*Elaboración: Dirección del Seguro general de Riesgos del Trabajo.*

El número de accidentes de trabajo atendidos durante el año 2014 a través de la direccion del Seguro General de Riesgos del Trabajo fueron 37583.

***Figura 5.***

*Atenciones médicas por accidente de trabajo 2014 desagregación nacional.*




*Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo –SAGP*

*Elaboración: Dirección del Seguro general de Riesgos del Trabajo.*

La provincia del Guayas tiene el 53% en atenciones médicas por accidentes de trabajo, seguida por Pichincha con el 22%, entre las dos principales provincias representan el 75% del total.

En los últimos diez años en el Ecuador, se ha producido un desarrollo importante en la industria de la construcción, contribuyendo en gran parte al progreso económico y social del país. "Es así que hasta el 2013 se registró un crecimiento promedio anual del Producto Interno Bruto (PIB) sectorial de 12,01% con un pico de 21,56% en 2011" Esteban, A. C. (2010).

Sin embargo, según la clasificación Internacional Industrial Unificada (CIIU) la construcción se encuentra considerada como una actividad de alto riesgo que para el año 2012 registró 1.036 accidentes en el sector de la construcción, el cual representa el 8% de todos los accidentes en el trabajo, por lo que se califica a la construcción como la quinta actividad con más accidentes en el país (Ver Figura 6).

***Figura 6.***

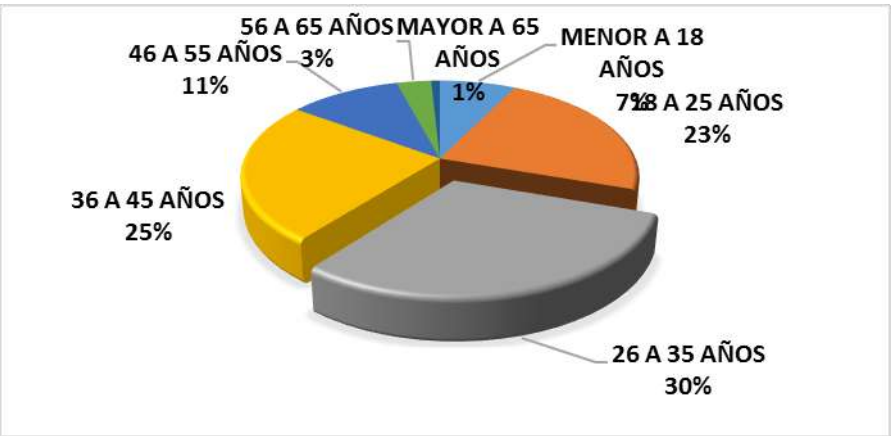
*Accidentes de Trabajo en la Construcción clasificado por provincia, año 2012.*

*Fuente: Estadísticas (IESS, 2012).*

En el año 2010, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) presenta estadísticas donde indica que los trabajadores del sector de la construcción son los más afectados por accidentes de trabajo, y que se encuentran en la edad de mayor productividad, en el rango de 18 a 45 años (Ver figura 7).

***Figura 7.***

*Accidentes del* Trabajo en la Construcción clasificado por edad, año 2010.




*Fuente: Estadísticas (IESS, 2010).*

Siguiendo con estas estadísticas, la accidentabilidad en el sector de la construcción muestra que el mayor porcentaje de las lesiones, ocurren en las extremidades superiores (Ver figura 8) y que el 2% terminan en consecuencias fatales, con la muerte del trabajador. (Ver figura 9).

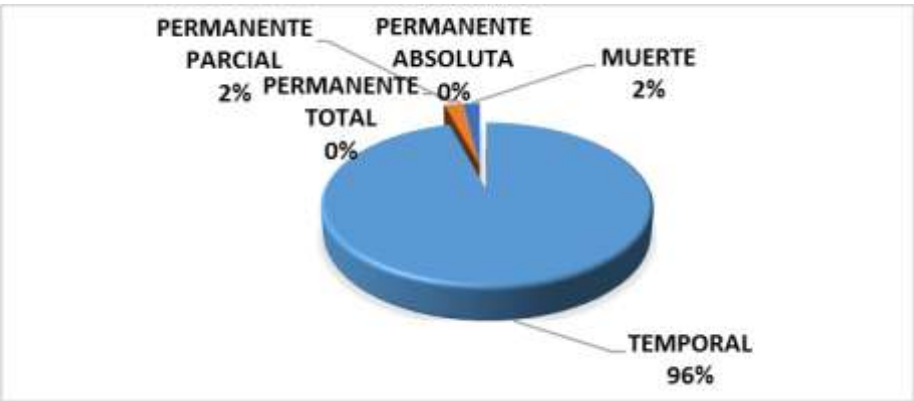
***Figura 8:***

*Accidentes del Trabajo en la Construcción clasificado por ubicación de la lesión, año 2012.*

*Fuente: Estadísticas (IESS, 2012).*

***Figura 9.***

*Accidentes del Trabajo en la Construcción clasificado por tipo de incapacidad, año 2012*



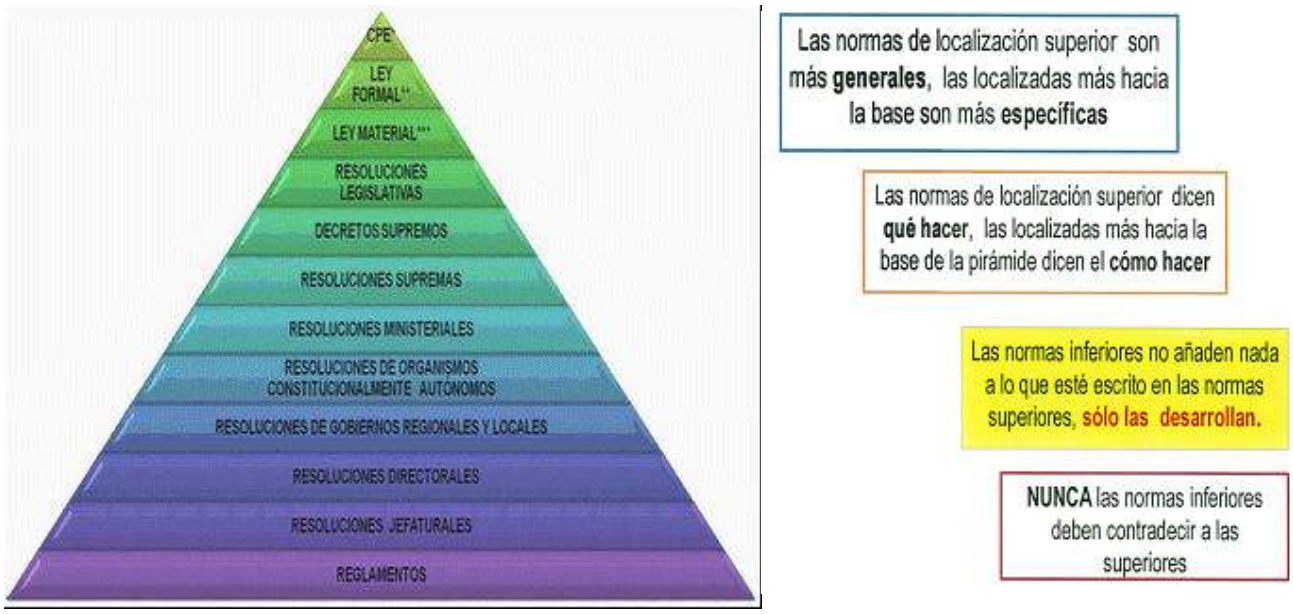

*Fuente: Estadísticas (IESS, 2012).*

Todos estos indicadores demuestran que el trabajar bajo una cultura de prevención en seguridad y salud es indispensable en las actividades de construcción, lo que se traduce en la salud integral de los trabajadores, el rendimiento y la optimización de recursos en la obra, y en la tranquilidad y una sana economía para los hogares.

Otro punto fundamental que debemos tomar en cuenta para la elaboración de éste estudio es el marco legal en el que cada una de las empresas del país se encuentran, el orden jurídico tiene una estructura jerárquica, lo que significa que existen normas de diversos niveles, en las que las inferiores están subordinadas a las superiores. Basado en este hecho observamos la Pirámide de Kelsen, donde la Constitución subordina a las otras leyes, buscando en la pirámide de jerarquía, "eliminar del derecho todos los elementos que le son extraños en especial la política".

***Figura 10.***

*Pirámide de Kelsen.*




*Fuente: Ordoñez, 2013*

**Constitución de la República del Ecuador (2008).-**

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

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

**Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2006)**

Artículo 4.-

En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Para el cumplimiento de tal obligación, cada País Miembro elaborará, pondrá en práctica y revisará periódicamente su política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo

Dicha política tendrá los siguientes objetivos específicos:

e) Elaborar un Mapa de Riesgos;

f) Velar por el adecuado y oportuno cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, mediante la realización de inspecciones u otros mecanismos de evaluación

periódica, organizando, entre otros, grupos específicos de inspección, vigilancia y control dotados de herramientas técnicas y jurídicas para su ejercicio eficaz;

g) Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica, así como un registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se utilizará con fines estadísticos y para la investigación de sus causas;

h) Propiciar la creación de un sistema de aseguramiento de los riesgos profesionales que cubra la población trabajadora;

i) Propiciar programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura de prevención de los riesgos laborales;

j) Asegurar el cumplimiento de programas de formación o capacitación para los trabajadores, acordes con los riesgos prioritarios a los cuales potencialmente se expondrán, en materia de promoción y prevención de la seguridad y salud en el trabajo

Artículo 7.-

Con el fin de armonizar los principios contenidos en sus legislaciones nacionales, los Países Miembros de la Comunidad Andina adoptarán las medidas legislativas y reglamentarias necesarias, teniendo como base los principios de eficacia, coordinación y participación de los actores involucrados, para que sus respectivas legislaciones sobre seguridad y salud en el trabajo contengan disposiciones que regulen, por lo menos, los aspectos que se enuncian a continuación:

a) Niveles mínimos de seguridad y salud que deben reunir las condiciones de trabajo;

b) Restricción de operaciones y procesos, así como de utilización de sustancias y otros elementos en los centros de trabajo que entrañen exposiciones a agentes o factores de riesgo

debidamente comprobados y que resulten nocivos para la salud de los trabajadores. Estas restricciones, que se decidirán a nivel nacional, deberán incluir el establecimiento de requisitos especiales para su autorización;

c) Prohibición de operaciones y procesos, así como la de utilización de sustancias y otros elementos en los lugares de trabajo que resulten nocivos para la salud de los trabajadores;

d) Condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos especialmente peligrosos;

e) Establecimiento de normas o procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional u otros procedimientos similares;

f) Procedimientos para la calificación de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, así como los requisitos y procedimientos para la comunicación e información de los accidentes, incidentes, lesiones y daños derivados del trabajo a la autoridad competente;

g) Procedimientos para la rehabilitación integral, readaptación, reinserción y reubicación laborales de los trabajadores con discapacidad temporal o permanente por accidentes y/o enfermedades ocupacionales;

h) Procedimientos de inspección, de vigilancia y control de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo;

i) Modalidades de organización, funcionamiento y control de los servicios de salud atendiendo a las particularidades de cada lugar de trabajo; y

j) Procedimientos para asegurar que el empleador, previa consulta con los trabajadores y sus representantes, adopte medidas en la empresa, de conformidad con las leyes o los reglamentos nacionales, para la notificación de los accidentes del trabajo, las enfermedades profesionales y los incidentes peligrosos. La notificación a la autoridad competente, al servicio de inspección del trabajo, a la institución aseguradora, o a cualquier otro organismo, deberá ocurrir: i) inmediatamente después de recibir el informe en el caso de accidentes que son causa de defunción; y ii) dentro de los plazos prescritos, en el caso de otros accidentes del trabajo.

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:

a) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo;

b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos;

c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de

prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;

d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;

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;

f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;

g) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología;

h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas;

i) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo;

j) Designar, según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo; y

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, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

El plan integral de prevención de riesgos deberá ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de empleadores y trabajadores y, en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen.

Artículo 12.-

Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 13.-

Los empleadores deberán propiciar la participación de los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada empresa. Asimismo, deberán conservar y poner a disposición de los trabajadores y de sus representantes, así como de las autoridades competentes, la documentación que sustente el referido plan.

Artículo 14.-

Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

Artículo 15.-

Todo trabajador tendrá acceso y se le garantizará el derecho a la atención de primeros auxilios en casos de emergencia derivados de accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina

Artículo 18.-

Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 19.-

Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.

**Código del trabajo (2012)**

Art. 410.-

Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegur ar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

**Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas (2008)**

Art. 3.

Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán:

a) Formular y poner en práctica la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo, al interior de las obras;

b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas;

c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;

d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;

e) 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;

f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;

g) Investigar y analizar los incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares;

h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos: y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos;

i) Esta1ecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo;

j) Designar según el número de trabajadores la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo, conforme la legislación nacional vigente;

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, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo;

l) Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas y tercerizadoras todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social;

m) Presentar en el Ministerio de Trabajo, para su aprobación el Reglamento Interno de Seguridad y Salud o, en su caso, los planes mínimos de prevención de riesgos para obras o servicios específicos a prestar. Tales documentos deberán ser revisados y actualizados cada dos años y siempre que las condiciones laborales se modifiquen, con la participación de empleadores y trabajadores;

n) Registrar en el Ministerio de Trabajo y Empleo, el Comité Paritario de Seguridad y Salud, así como el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad a que se refiere el artículo 434 del Código del Trabajo y enviar copia de los mismos al Seguro General de Riegos del Trabajo del IESS;

o) Afiliar a los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS; y,

p) Implantar un programa de prevención de riesgos el mismo que contemplará los siguientes aspectos:

1. Política en Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. Plan o manual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. Procedimientos para las actividades de la organización.

5. Instrucciones de trabajo.

6. Registros del sistema de prevención de riegos.

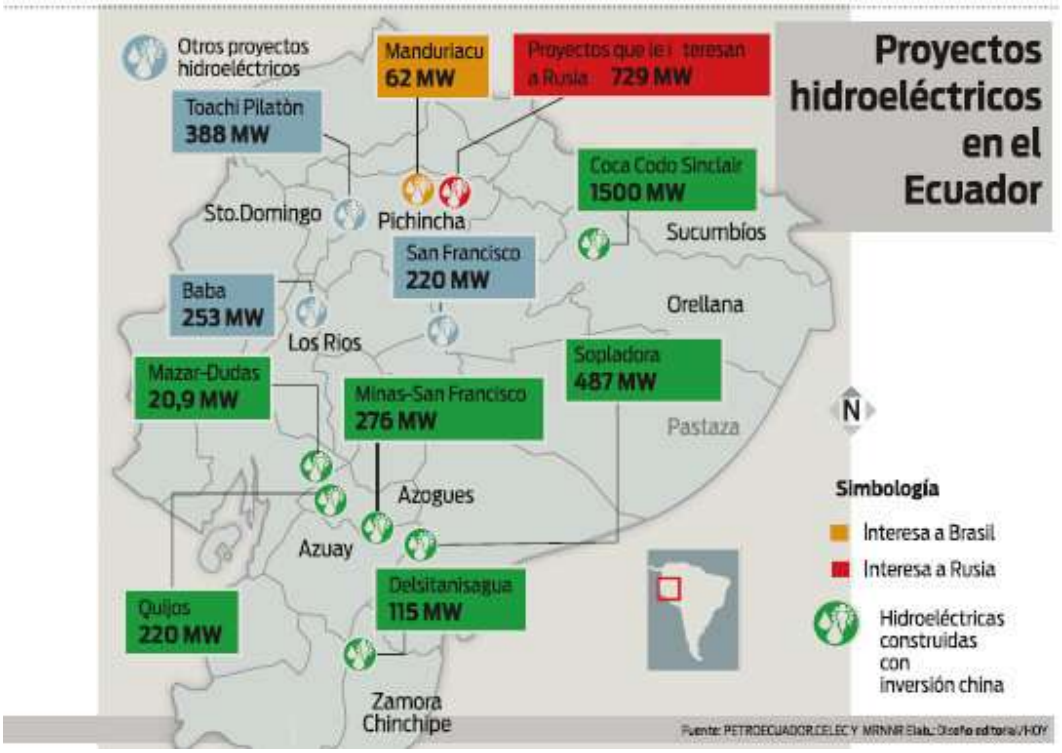
Art. 4.

Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos e n sus labores.

**Proyectos Hidroeléctricos Ecuatorianos**

***Figura 11.***

*Mapa de proyectos hidroeléctricos en el Ecuador.*



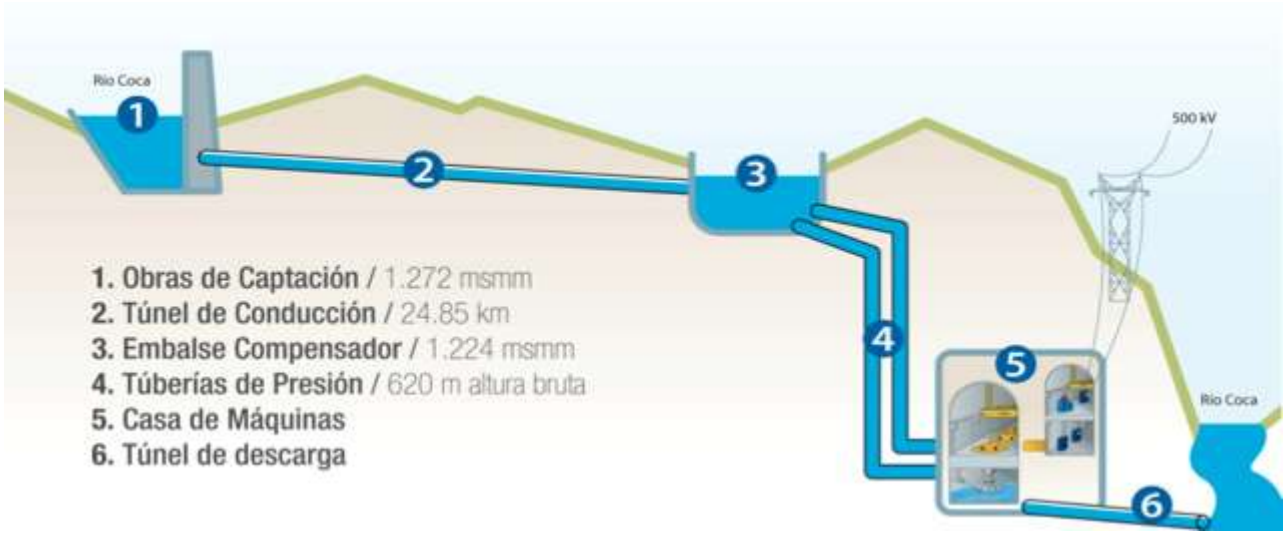

*Fuente: PETROECUADORCELEC Y MRNNR Elaborado: Diseño Editorial*

Los proyectos hidroeléctricos desarrollados en el Ecuador son: El Topo, San José del Tambo, San José de Minas, Sigchos, San Bartolo, Apaquí, Río Luis, Pilaló, Santa Cruz, Angamarca, Sabanilla, Coca Codo Sinclair, Minas San Francisco, Delsitanisagua, Manduriacu, Mazar-Dudas, Toachi Pilatón, Quijos, Sopladora, desarrollados en las provincias de Napo, Azuay,

El Oro, Zamora Chinchipe, Pichincha, Imbabura, Cañar, Santo Domingo de los Tsáchilas, Morona Santiago y Cotopaxi.(Ministerio de Electricidad y energía renovable- 2015)

***Figura 12.***

*Esquema de proyecto hidroeléctrico.*




*Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable del Ecuador > Programas / Servicios*

*Elaborado: Diseño Editorial*

Una hidroeléctrica está constituida por varias secciones que demandan un arduo trabajo de construcción y mantenimiento siendo las principales:

- La presa, que se encarga de contener el agua de un río y almacenarla en un embalse.
- Rebosaderos, elementos que permiten liberar parte del agua que es retenida sin que pase por la sala de máquinas.
- Destructores de energía, que se utilizan para evitar que la energía que posee el agua que cae desde los salientes de una presa de gran altura produzcan, al chocar contra el

suelo, grandes erosiones en el terreno. Básicamente encontramos dos tipos de destructores de energía:

- Los dientes o prismas de cemento, que provocan un aumento de la turbulencia y de los remolinos.
- Los deflectores de salto de esquí, que disipan la energía haciendo aumentar la fricción del agua con el aire y a través del choque con el colchón de agua que encuentra a su caída.
- Sala de máquinas. Construcción donde se sitúan las máquinas (turbinas, alternadores…) y elementos de regulación y control de la central. Turbina. Elementos que transforman en energía mecánica la energía cinética de una corriente de agua.
- Alternador. Tipo de generador eléctrico destinado a transformar la energía mecánica en eléctrica.
- Conducciones. La alimentación del agua a las turbinas se hace a través de un sistema complejo de canalizaciones.

En el caso de los canales, se pueden realizar excavando el terreno o de forma artificial mediante estructuras de hormigón. Su construcción está siempre condicionada a las condiciones geográficas. Por eso, la mejor solución es construir un túnel de carga, aunque el coste de inversión sea más elevado.

La parte final del recorrido del agua desde la cámara de carga hasta las turbinas se realiza a través de una tubería forzada. Para la construcción de estas tuberías se utiliza acero para saltos de agua de hasta 2000m y hormigón para saltos de agua de 500m.

- Válvulas, dispositivos que permiten controlar y regular la circulación del agua por las tuberías.

- Chimeneas de equilibrio: son unos pozos de presión de las turbinas que se utilizan para evitar el llamado “ golpe de ariete”, que se produce cuando hay un cambio repentino de presión debido a la apertura o cierre rápido de las válvulas en una instalación hidráulica.

Se podría hacer una clasificación en tres modelos básicos:

**Centrales de agua fluyente**. En este caso no existe embalse, el terreno no tiene mucho desnivel y es necesario que el caudal del río sea lo suficientemente constante como para asegurar una potencia determinada durante todo el año. Durante la temporada de precipitaciones abundantes, desarrollan su máxima potencia y dejan pasar agua excedente. En cambio, durante la época seca, la potencia disminuye en función del caudal, llegando a ser casi nulo en algunos ríos en verano.

**Centrales de embalses**. Mediante la construcción de una o más presas que forman lagos artificiales donde se almacena un volumen considerable de agua por encima de las turbinas.

El embalse permite graduar la cantidad de agua que pasa por las turbinas. Con el embalse puede producirse energía eléctrica durante todo el año aunque el río se seque completamente durante algunos meses, cosa que sería imposible con una central de agua fluyente.

Estas centrales exigen, generalmente, una inversión de capital más grande que la de agua fluyente. Dentro de estos tipos existen dos variantes de centrales:

- Centrales a pie de presa: en un tramo de río con un desnivel apreciable se construye una presa de una altura determinada. La sala de turbinas está situada después de la presa.

Por derivación de las aguas: las aguas del río son desviadas mediante una pequeña presa y son conducidas mediante un canal con una pérdida de desnivel tan pequeña como sea posible, hasta un pequeño depósito llamado cámara de carga o de presión. De esta sala arranca una tubería forzada que va a parar a la sala de turbinas. Posteriormente, el agua es devuelta río abajo, mediante un canal de descarga. Se consiguen desniveles más grandes que en las centrales a pie de presa.

- Centrales de bombeo o reversibles. Son un tipo especial de centrales que hacen posible un uso más racional de los recursos hidráulicos.

Disponen de dos embalses situados a diferente nivel. Cuando la demanda diaria de energía eléctrica es máxima, estas centrales trabajan como una central hidroeléctrica convencional: el agua cae desde el embalse superior haciendo girar las turbinas y después queda almacenada en el embalse inferior. Durante las horas del día de menor demanda, el agua es bombeada al embalse superior para que vuelva a hacer el ciclo productivo.

**Beneficios de los Proyectos**

Reducen en forma muy significativa la utilización de combustibles y por tanto el subsidio del Estado para los generadores térmicos, así como las importaciones de diesel y nafta para producción de energía eléctrica.

Al incrementar la oferta de generación, el país reduce la dependencia externa, alcanzando la autonomía en el servicio público de electricidad y podrá exportar energía eléctrica a

Colombia, Brasil y Perú, eventualmente mejorando por tanto la balanza comercial con esos países.

Contribuye en forma significativa a la reducción de emisiones de carbono no solo por la producción de energía hidroeléctrica, sino por la posibilidad de incorporar el consumo de esa energía para usos domésticos como cocción de alimentos, calentamiento de agua y en el transporte, que actualmente utilizan combustibles derivados del petróleo.

Durante la etapa de construcción se crearían unos 3.000 puestos directos de trabajo y 15.000 plazas de trabajo indirecto.

Este tipo de proyectos están considerados como prioritario y de alto interés nacional, con el objeto de cubrir en forma adecuada la demanda de potencia y energía en los próximos años, e incluso tener la posibilidad de exportar energía a los países vecinos.

Por otro lado en el Ecuador actualmente no existe una diferenciación adecuada entre lo que es Medicina del Trabajo y Medicina General, enfocándose a la primera como meramente reactiva ante los distintos eventos que puedan suceder en una empresa, el médico ocupacional es subutilizado en la mayoría de los casos lo cuál desemboca en que la mayoría del tiempo sea empleado en atención de Medicina General, y al trabajador solo se lo evalúa en su condición de salud propiamente sin tomar en cuenta otros ámbitos que son también importantes entiéndase a los mismos como condición de trabajo y condición de vida, debe tomarse en cuenta que la acción debe tomarse en la génesis de la enfermedad y no necesariamente de en donde se manifieste puesto que una enfermedad puede presentarse mucho tiempo después de una exposición determinada, o porque la sintomatología se hace evidente luego de la jornada de trabajo por ésta razón se hace necesaria la participación de los trabajadores para que los profesionales de la salud puedan tener una visión integral de la problemática y obviamente

para que los esfuerzos sean enfocados de una mejor manera y se conviertan en más efectivos y eficaces.

El primer paso para poder llegar a tomar acciones adecuadas para el beneficio de los trabajadores es el reconocimiento de los principales problemas que nos permitan conocer las necesidades reales de los trabajadores y no solo la acción subjetiva de la persona que realiza las verificaciones de la condición de trabajo propiamente sin que éstas dejen de ser importantes hay que analizarlas como parte de un conjunto integral que es justamente lo que se desea con el presente estudio y así tener una línea que pueda servir de base para saber con mas exactitud en donde están los problemas y en donde debemos actuar.

En el libro Evaluación y Seguimiento de la Salud de los Trabajadores de la Universidad Autónoma Metropolitana de México, los autores establecen una serie de definiciones que es importante colocarlas en éste trabajo para que el enfoque sea integral así tenemos los siguientes:

- Objeto de trabajo: “Elemento que tiende a ser transformado para la satisfacción de una necesidad”. (Noriega 2005 pp.22)
- Medio de trabajo: “Son los elementos que el hombre interpone entre él y el objeto de trabajo para su trasformación en un producto final y que se constituye en el vehículo de su actividad.” (Noriega 2005 pp.22)
- Riesgos y exigencias laborales: “Son aquellos componentes derivados de los elementos del proceso laboral y que pueden potencialmente crear daños a la salud” (Noriega 2005 pp.23)

En el libro antes citado se establece que con la propuesta se recupera la definición dada para los riesgos “entendidos *como aquellos elementos potencialmente nocivos en los centros*

*laborales derivados de los medios de producción, es decir de los objetos y los medios de trabajo. Mientras que por exigencias se estaría entendiendo las necesidades específicas que impone el proceso laboral de los trabajadores como consecuencia de las actividades que ellos desarrollan y de las formas de organización y división técnica del trabajo en un centro laboral". (*Noriega 2005 pp.24*)*

Así la clasificación propuesta es la siguiente:

Riesgos.-

1. Riesgos derivados de la utilización de los medios de trabajo:

Corresponden a ruido, vibración iluminación, temperatura, humedad, ventilación y radiaciones (agentes físicos).

2. Riesgos derivados de la modificación de los objetos de trabajo:

Corresponden a los riesgos químicos y biológicos por ejemplo el estudio de humos, gases, vapores, animales etc.

3. Riesgos derivados de los medios de trabajo en sí mismos:

Son los riesgos producidos directamente por los medios de trabajo en si mismo, incluyen instalaciones, falta de orden y limpieza, equipo de protección personal.

4. Riesgos asociados a las condiciones insalubres o a la falta de higiene:

Identificación de condiciones insalubres, se relaciona con las instalaciones sanitarias, agua, alimentos, etc. *(*Noriega 2005 pp.24-26*)*

Exigencias.-

1. Exigencias relacionadas con el tiempo de trabajo:

Incluyen rotación de turnos, trabajo nocturno, prolongación de la jornada laboral.

2. Exigencias relacionadas con la cantidad e intensidad de trabajo:

Incluye la atención en el trabajo, minuciosidad, repetitividad, trabajo bajo presión, producción etc.

3. Exigencias relacionadas con la vigilancia en el trabajo:

Supervisión y control de la calidad.

4. Exigencias relacionadas con la calidad o el contenido del trabajo:

Se incluyen la comunicación, movilidad, variedad, claridad de tareas, valoración de la peligrosidad.

5. Exigencias relacionadas con el tipo de actividad en el puesto de trabajo:

Se menciona a las que exigen esfuerzo físico sostenido, adopción de posturas incómodas. *(*Noriega 2005 pp.25-26*)*

Lo anteriormente citado es compartido por Óscar Betancourt (2009) en sus escritos sobre el enfoque alternativo de la salud y seguridad en el Trabajo en donde se establece que: *A diferencia de los enfoques convencionales que toman como el elemento central a los denominados "riesgos del trabajo", lo importante es la identificación de las características de cada uno de los elementos del proceso de trabajo, como paso previo a la identificación de los procesos peligrosos (llamados en otros enfoques como riesgos y exigencias). Este*

*pequeño detalle marca una diferencia con lo que ha sido costumbre en la práctica de la salud y seguridad en el trabajo, que toma como eje de análisis el ̈riesgo ̈(pp.4)*

Es sumamente importante aclarar que dentro de los riesgos y exigencias se encuentran incluidos todos los llamados tradicionalmente como factores de riesgo ( mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales) pero además también nos brinda una visión general de los componentes humanizantes del trabajo ( creatividad, control, potencialidades físicas o mentales) entre otros, así como también factores protectores que tienen que ver con temas socio-económicos, variables interindividuales y uso de tiempo libre.

### **1.2.1** ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA

Tradicionalmente se ha establecido que el primer paso para realizar gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo es el diagnóstico de los factores de riesgo presentes en la empresa, sin embargo actualmente existe otra corriente que brinda una propuesta metodológica que permite sistematizar la relación entre los determinantes, las causas y los problemas colectivos e individuales de la salud – enfermedad de los trabajadores, por ende se hace necesario el entendimiento de que el individuo tiene muchas más variables que pueden afectar su relación entre trabajo y salud, así podemos determinar los siguientes aspectos a considerar:

- Características demográficas.
- Trabajo doméstico.
- Tiempo libre.
- Proceso trabajo (seguridad, higiene, riesgos, exigencias, manifestaciones psicofísicas).

Al tomar en cuenta tanto las condiciones laborales y extralaborales de los trabajadores podemos llegar a un entendimiento integral del trabajador lo cual nos permitiría ser más eficientes en la labor de prevención.

En el estudio "Exigencias laborales y daños a la salud en un establecimiento de la industria químico farmacéutica en México". Job demands and adverse health effects at a pharmaceutical industry in Mexico. Realizado por María Guadalupe Luna Flores1 & Susana Martínez Alcántara (2005) quienes aplicaron el programa PROESSAT metodología desarrollada por el grupo de académicos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco de México "las exigencias estudiadas fueron: recibir órdenes confusas, posiciones incómodas, trabajo repetitivo, estar fijo en su lugar de trabajo, rotación de turnos, estricto control de calidad, mucha concentración para no accidentarse, supervisión estricta, permanecer de pie para trabajar y el ruido como riesgo laboral. Los trastornos estudiados fueron: cefalea tensional, fatiga patológica, trastornos del sueño, ansiedad, migraña, depresión, trastornos psicosomáticos digestivos e inespecíficos de aparato cardiocirculatorio. La tasa de morbilidad general fue de 83 por cada 100 trabajadores. El puesto de control de calidad presentó el mayor número de exigencias asociadas a los trastornos en estudio. Se proponen medidas de intervención para reducir las diversas manifestaciones en el trabajador y en la empresa" entre las medidas se revisan programas que deben formar parte de un programa de vigilancia para la salud.(pp.67)

En el estudio "Identificación de Factores de riesgo y determinantes de perfiles de salud. Caso trabajadores de una industria farmacéutica". Realizado por Dungles Martínez Nufagri CA.,y Ligia Sánchez Tovar (2009-2010) "identificaron los factores de riesgo, las exigencias y el diagnóstico presuntivo de salud de los trabajadores, derivados de las condiciones de trabajo presentes en una industria farmacéutica veterinaria. Se desarrolló una investigación de campo de nivel descriptivo. Participaron en el estudio 100 trabajadores. Se aplicó la encuesta

individual, auto-administrada de evaluación y seguimiento de salud de los trabajadores del Programa para la evaluación de la salud y la seguridad ambiental en el trabajo (PROESSAT) metodología desarrollada por el grupo de académicos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco de México, Resultados: Presencia de riesgos relacionados con manipulación de polvos y líquidos; percepción de ruido, disconfort térmico y falta de ventilación. Las principales exigencias, están relacionadas con la vigilancia (estricto control de calidad), la cantidad e intensidad del trabajo (trabajo repetitivo y mucha concentración para no accidentarse). Los perfiles patológicos presuntivos destacan los trastornos músculo esqueléticos, los cuales representaron significancia estadística con las exigencias laborales; la fatiga; la conjuntivitis crónica; las varices; la fatiga patológica y la rinofaringitis crónica". (pp.1)

En el estudio "Condiciones de trabajo, Estrés y Daños a la salud en trabajadoras de la maquila en Honduras.". Realizado por Blanca Miriam Ledesma Cano, Margarita Pulido Navarro & Jorge Villegas Rodríguez (2009) "Se analizan las condiciones de trabajo de las obreras de la maquila de San Pedro Sula, Honduras, así como la presencia de estrés y daños a la salud en estas trabajadoras. Se llevó a cabo un estudio de tipo transversal por medio de la aplicación de tres instrumentos: una guía de observación del proceso de trabajo, una encuesta individual "Encuesta Individual para la evaluación de la salud de los trabajadores" y la Escala sintomática de estrés. Los resultados muestran una elevada exposición a riesgos y exigencias, así como tasas altas de daños a la salud. Destaca la presencia importante de estrés en las trabajadoras. La elevada frecuencia de daños a la salud, entre los que se encuentra fatiga crónica, depresión, ansiedad, trastornos musculo esqueléticos, entre otros, está asociada a la alta exposición a riesgos y exigencias que imponen las formas de organización y división del trabajo a las obreras en este tipo de industrias. (pp.23)

En el estudio “Una mirada a las condiciones de trabajadores de una pequeña empresa procesadora de alimentos.”. Realizado por Clara Guerrero Zárraga y Cecilia Cruz Flores (2007) “Esta investigación ofrece un panorama de una pequeña empresa procesadora de frutas sobre la relación entre las condiciones de trabajo, las formas de organización laboral, riesgos y exigencias a que se exponen los trabajadores y sus efectos en la salud. Se estudiaron 37 trabajadores que constituyen la población total de la empresa. El estudio transversal, se aplicó una guía de observación del proceso de trabajo y la encuesta Individual para la evaluación de la salud de los trabajadores. Para el análisis de la información se utilizaron indicadores estadísticos y epidemiológicos. (pp.37)

Los resultados señalan que los riesgos que predominan son: ruido, calor, cambios bruscos de temperatura, así como los que se derivan de la infraestructura de la empresa. Las principales exigencias detectadas son de tipo ergonómico asociadas a jornadas mayores de 48 horas; cargar, empujar o jalar objetos pesados; emplear movimiento de fuerza; entre otras. Estas exigencias se encontraron fuertemente asociadas a trastornos musculo esqueléticos, lumbalgia y fatiga.

Se pudo evidenciar que las modificaciones al proceso y organización de trabajo que ha implementado esta pequeña empresa, afecta de manera alarmante la salud de sus trabajadores, por lo que sería conveniente estudiar el proceso de trabajo que llevan a cabo estas empresas y su impacto en la salud de los trabajadores, ya que si bien contratan poco personal, son fuente importante de empleo para la población trabajadora.

Concluimos después del análisis de estas revisiones la importancia de la identificación de los riesgos desde la perspectiva de los trabajadores, quienes, al estar expuestos a los riesgos de sus trabajos diariamente nos aportan con información crucial para el emprendimiento de

medidas correctivas y preventivas que deben ser recogidas o actualizadas en un programa de vigilancia más apegado a la realidad; puesto que engloba una visión objetiva y subjetiva del entorno laboral, que ya no solo abraca los riesgos como tales sino la calidad de vida del trabajador .

## 1.2.2 ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA.-

El Estado Ecuatoriano, a través del desaparecido Instituto Ecuatoriano de Electrificación –INECEL-, durante los años setenta y ochenta estudió, el enorme potencial hidroeléctrico existente en el Ecuador y las excelentes características hidroeléctricas.

Los proyectos Hidroeléctricos Ecuatorianos cuentan con un estudio objetivo de los riesgos descritos a través de la matriz de riesgos.

La mayoría de los trabajadores son de raza mestiza y se contempla la inclusión de la población aledaña, por lo tanto el conocer la calidad de vida que incluye temas como instrucción, número de hijos, trabajo doméstico, condiciones de vivienda, servicios básicos, etc. nos permite entender las necesidades que pueden afectar a la condición de trabajo y su normal desenvolvimiento.

En cuanto a las condiciones del trabajo la visualización objetiva de la matriz de riesgos permite conocer cuáles son los riesgos del trabajador, más es este último quien al estar en expuesto durante su jornada a los riesgos brinda una información más apegada a la realidad respecto a su entorno laboral.

Después de un análisis de Métodos, herramientas y revisiones hemos constatado que Encuesta Individual para la Evaluación de la Salud de los Trabajadores es una herramienta de fácil manejo y entendimiento, que nos permite conocer la realidad de los trabajadores en forma integral, para poder identificar los riesgos desde la perspectiva del trabajador y a partir de esto

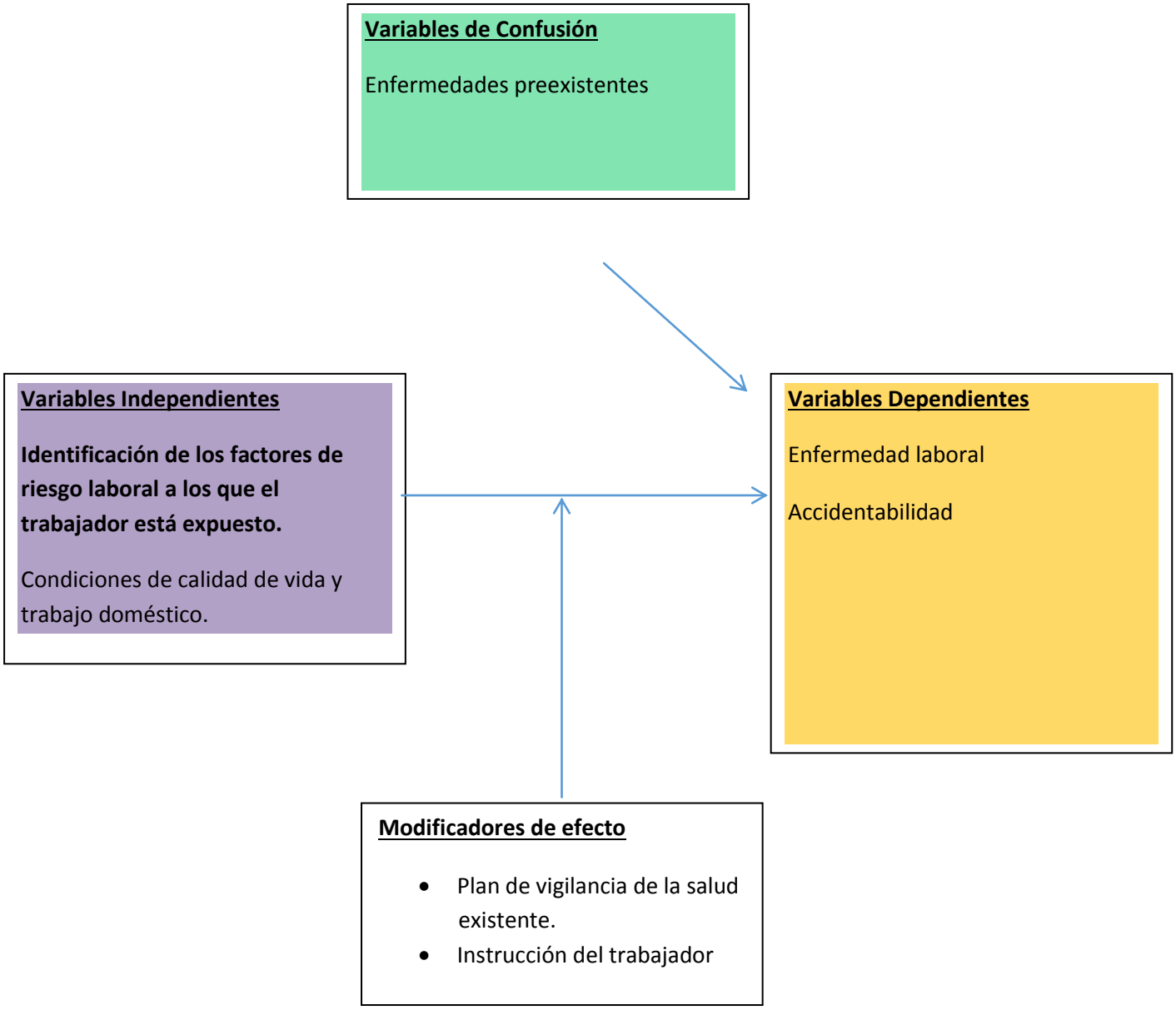
proponer acciones preventivas o mejoras, que tendrán una mejor implementación por la acogida del personal.

## 1.2.3 HIPÓTESIS.-

¿El proyecto Hidroeléctrico Ecuatoriano tiene un programa de vigilancia de salud Ocupacional en donde involucre el criterio de los trabajadores en cuanto a los factores de riesgo a los que están expuestos para prevenir los accidentes y enfermedades laborales?

## 1.2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES.-

**Identificación y Caracterización de las Variables**



| VARIABLES INDEPENDIENTES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nombre de la Variable** | **Definición Conceptual** | **Definición Operacional** | **Nivel de medición** | **Indicadores** |
| Identificación de los factores de riesgo laboral a los que el trabajador esta expuesto. | Es cualquier rasgo, característica o contacto de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión dentro de su actividad laboral. | Es cualquier rasgo, característica o contacto de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión dentro de su actividad laboral. | Encuesta Individual para la evaluación de la Salud de los Trabajadores | # de criterios positivos en las respuestas de la encuesta/ # total de criterios de encuesta.<br><br># de criterios negativos en las respuestas de la encuesta/ # total de criterios de encuesta. |
| Condiciones de calidad de vida y trabajo doméstico. | Persepción de un individuo respecto a su lugar ne la existencia, el contexto de su cultura, sistema de valores en los que vive con sus objetivos, expectativas, normas e inquitudes, se trata de un concepto que está incluido por la salud física del sujeto, estado psicológico, su | Persepción de un individuo respecto a su lugar ne la existencia, el contexto de su cultura, sistema de valores en los que vive con sus objetivos, expectativas, normas e inquitudes, se trata de un concepto que está incluido por la salud física del sujeto, estado | Encuesta Individual para la evaluación de la Salud de los Trabajadores | # de criterios positivos en las respuestas de la encuesta/ # total de criterios de encuesta.<br><br># de criterios negativos en las respuestas de la encuesta/ # total de criterios de encuesta. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | nivel de independencia, sus relaciones sociales así como su entorno (OMS)<br><br>Trabajo doméstico: designa el trabajo realizado en un hogar u hogares o para los mismos (OIT) | psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales así como su entorno.<br><br>Trabajo doméstico: designa el trabajo realizado en un hogar u hogares o para los mismos. | | |
| Enfermedades profesionales | Afecciones de salud adquirida en el puesto de trabajo durante el ejercicio de la profesión. | Afecciones de salud adquiridas durante el ejercicio de la profesión. | Índices Reactivos | Índice de frecuencia = # Enfermedades profesionales x 200.000 / # H H/M trabajadas |
| Accidentabilidad | Numero proporcional de accidentes presentados en un lugar y tiempo determinado | Numero proporcional de accidentes presentados en un lugar y tiempo determinado | Índices Reactivos | Índice de frecuencia = # Accidentes x 200.000 / # H H/M trabajadas |
| Enfermedades pre existentes | Alteraciones de la salud que se presentaron antes del ingreso del trabajador a la empresa. | Alteraciones de la salud presentadas antes del ingreso a la empresa. | Levantamiento de Historias Clínicas | # de historias clínicas de pacientes con enfermedades previas /# total de Historias clínicas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | levantadas |
| Plan de vigilancia de la salud existente. | La vigilancia de la salud es uno de los instrumentos que utiliza la Medicina del trabajo para controlar y hacer el seguimiento de la repercusión de las condiciones de trabajo sobre la salud de la población trabajadora | Organización de las tareas dentro de un Sistema de Medicina del trabajo para controlar y hacer el seguimiento de la repercusión de las condiciones de trabajo sobre la salud de la población trabajadora. | Estadística empresarial | % de trabajadores que se encuentran dentro del plan de vigilancia de la salud de los trabajadores/ % de trabajadores que presentan enfermedades ocupacionales |
| Instrucción del trabajador. | Es el grado mas elevado de estudios realizados o en curso sin tener en cuenta si se ha terminado o están provicional o definitivamente incompletos | Es el grado mas elevado de estudios realizados o en curso sin tener en cuenta si se ha terminado o están provicional o definitivamente incompletos | Encuesta Individual para la evaluación de la Salud de los Trabajadores | % de trabajadores con intruccion primaria.<br>% de trabajadores con intruccion secundaria.<br>% de trabajadores con intruccion superior.<br>% de trabajadores sin instruccion |

# CAPÍTULO II: MÉTODO

## 2.1 TIPO DE ESTUDIO.

Esta investigación se realizará mediante un estudio descriptivo, transversal y analítico para lo cual se empleará la Encuesta Individual para la evaluación de la Salud de los Trabajadores desarrollada por Universidad Autónoma Metropolitana de México.

## 2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.

El estudio expuesto se encuentra dentro de la modalidad " Estudio de Campo", puesto que los datos serán obtenidos directamente de los trabajadores en las encuestas que se realizarán en su respectivo lugar de trabajo, en base a los resultados obtenidos de la herramienta se propondrá un plan de vigilancia de salud de los trabajadores que pueda ser aplicado posteriormente.

## 2.3 MÉTODO.

Método hipotético – deductivo puesto que partimos de una hipótesis general que se someterá a verificación y de acuerdo a los resultados podemos inferir y proponer un programa de vigilancia de la salud ocupacional de los trabajadores para que sea aplicada en lo posterior y nos permita según las necesidades propias de la empresa tener

un ciclo de mejora continua.

Encuesta Individual para la evaluación de la Salud de los Trabajadores: Encuesta con autorización del Ministerio del Trabajo del Ecuador, creada por Jesús Franco, Susana Martínez con aval Universidad Autónoma Metropolitana de México.

## 2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La construcción de un Proyecto Hidroeléctrico ha tenido variaciones de personal alcanzando un numero de hasta 8000 trabajadores, cabe tomar en cuenta que por el dinamismo propio de la construcción el número de trabajadores en obra ha sido fluctuante, la muestra que se detalla a continuación fue realizada en base a una población de 6400 personas como universo.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Descripción:

**n** = tamaño de la muestra requerido

k = nivel de fiabilidad de 95% (valor estándar de 1,96)

**p** = prevalencia estimada 0.5

q=es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

**e**= margen de error de 5% (valor estándar de 0,05)

***n = 362,45***

Las características del trabajo involucran las siguientes condiciones:

***Tabla 1.***

*Datos del proyecto hidroeléctrico.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Riesgos | Ergonómicos, Psicosociales, Mecánicos, Físicos, Biológicos, Químicos. | | |
| Horario de Trabajo | 21-7<br>14-14 | | |
| Trabajo a turnos | 8 horas<br>10 horas | | |
| Trabajo Nocturno | Si | | |
| Número de trabajadores | Fluctúa entre 6400 y 8000 | | |
| Encuestas realizadas | 410 | | |
| Encuestas analizadas | 386 | | |
| Personal administrativo | 16 - 4.14% | 8 Mujeres | 8 Hombres |
| Personal operativo | 279-72,27% | | |
| Personal técnico | 91 - 23.57% | 15 Mujeres | |
| Hombres | 363-94.04% | | |
| Mujeres | 23- 5.95% | | |

***Fuente:*** *Autores*

Las actividades principales que ejecutan el personal operativo en la construcción de la hidroeléctrica ecuatoriana son:

- ✓ Manipulación manual de cargas
- ✓ Trabajos de construcción sobre hormigón armado
- ✓ Armado y desarmado de estructuras
- ✓ Excavación con maquinaria pesada
- ✓ Trabajo con explosivos
- ✓ Trabajo de alto riesgo (trabajo en altura, espacios confinados, estrés térmico, trabajo en caliente)
- ✓ Trabajo de limpieza (retiro de material o escombros)

El personal a quienes se aplicó la encuesta tiene la siguiente instrucción:

***Tabla 2.***

*Instrucción de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| **Instrucción** | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| No contesta | 19 | 4,9 |
| Cuarto Nivel | 5 | 1,3 |
| Tercer Nivel | 11 | 2,8 |
| Carrera Técnica | 28 | 7,3 |
| Secundaria Completa | 159 | 41,2 |
| Secundaria Incompleta | 55 | 14,2 |
| Primaria Completa | 80 | 20,7 |
| Primaria | 23 | 6,0 |

| | | |
|---|---|---|
| Incompleta | | |
| No estudio | 6 | 1,6 |
| Total | 386 | 100,0 |

***Fuente:*** *Autores*

## 2.5 SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

La Universidad Autónoma Metropolitana en la división de Ciencias Biológicas de la Salud ha desarrollado la herramienta denominada "Encuesta individual para la evaluación de la Salud de los trabajadores" cuyas variables se encuentran agrupadas en cinco capítulos de la siguiente forma:

- Datos generales (5 ítems).
- Calidad de vida y de trabajo doméstico (51 ítems).
- Condiciones y valoración del trabajo (18 ítems).
- Riesgos y exigencias (97 ítems).
- Daños a la salud (139 ítems).

Total 310 preguntas.

Dicha herramienta ha sido utilizada y probada en varios estudios que han sido publicados y que han servido de fuente de consulta para la realización del presente estudio.

La toma de Encuesta se realiza in situ en grupos de 25 personas con una duración aproximada de dos horas por grupo.

El encuestador explicara a través de la proyección de imágenes el llenado de la cartilla de respuestas que será entregada a todos los trabajadores parte de la muestra, se les entregará un lápiz HB con el que se pintará dentro del circulo de respuesta.

Una vez explicado el llenado el encuestador leerá cada pregunta por dos ocasiones con la apertura de que nuevamente se le pregunte en caso de no entenderse la misma.

Una vez concluida la última pregunta se les recogerá las cartillas de respuesta que serán posteriormente escaneadas para su tabulación, para el análisis de datos se utilizará el programa estadístico informático SPSS 22 y con la información obtenida se realizará la identificación de riesgos desde la perspectiva del trabajador analizando su calidad de vida y la se procederá a la elaboración de la propuesta de un programa de vigilancia apegado a la realidad de los trabajadores.

**Criterios de Inclusión:**

- Personal Operativo de campo que trabaja en el proyecto Hidroeléctrico.
    - Obra de captación
    - Embalse compensador
    - Tubería de presión
    - Casa de máquinas
    - Túneles de descarga
- Trabajadores de Nacionalidad Ecuatoriana

Criterios de Exclusión:

- No ser de nacionalidad Ecuatoriana.
- No pertenecer al grupo de trabajadores operativos de campo.
- Ser analfabeto.

- Trabajadoras embarazadas.
- Trabajadores con menos de 6 meses de actividad laboral

# CAPÍTULO III. RESULTADOS

La aplicación de la encuesta individual para la evaluación de la salud de los trabajadores en el proyecto hidroeléctrico fue llevada a cabo por el Doctor Vinicio Ponce Psicólogo educativo Máster en desarrollo del talento humano, Máster en seguridad salud y ambiente, Doctor en Ciencias de la salud del trabajo y por el Doctor Falnick Masoumi Doctor en Medicina General.

Las fechas de aplicación de la encuesta in situ fueron el 26, 27 y 28 de Mayo del 2015, para la ejecución se dividió al personal en grupos de 25 personas, se les entregó lápices HB. Se explicó el llenado de la totalidad del círculo de respuestas en la planilla de respuestas que se les fue entregada de acuerdo al criterio del trabajador en las diferentes opciones planteadas.

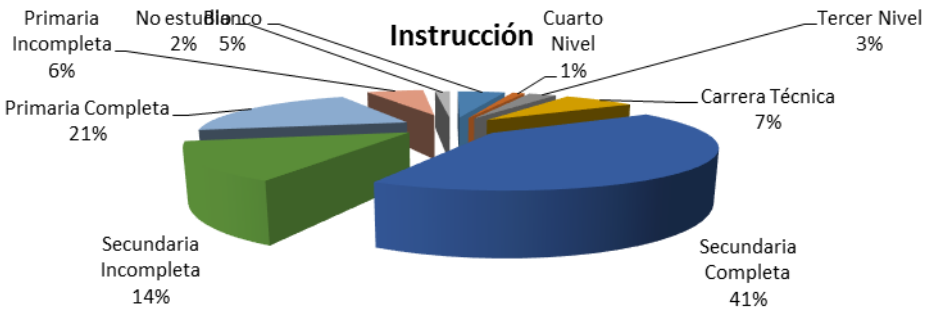
Las preguntas fueron leídas por el doctor Vinicio Ponce por 2 ocasiones y en caso de requerirlo hasta por 3 ocasiones. El tiempo de duración de la aplicación de la encuesta por grupo fue aproximadamente 2 horas después de las cuales fueron recogidas para su posterior análisis.

## 3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 3.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

***Figura 13.***

*Instrucción de la población del proyecto hidroeléctrico.*




***Fuente:*** *Autores*

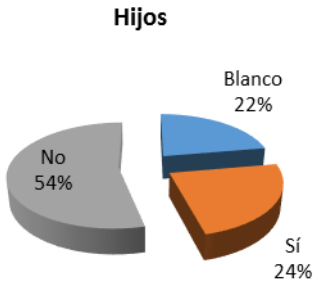
El 52% de la población estudiada tiene título de bachiller, tercero o cuarto nivel mientras que el restante 48% la mayoría de personas (21%) refieren haber cursado la primaria sin terminarla y el 14% la secundaria sin llegar a finalizarla.

***Figura 14.****Estado civil de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Fuente:*** *Autores*

El 52% de la población estudiada posee una pareja “formal” (24% casados, 28% unión libre), y existe un grupo importante de personas 36% que se encuentran solteras.

***Figura 15.****Presencia de hijos de la población del proyecto hidroeléctrico.*




***Fuente:*** *Autores*

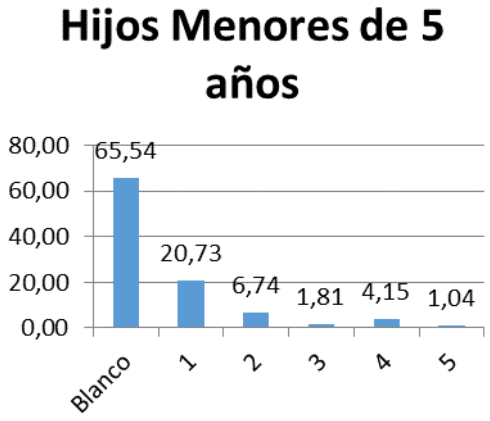
La mayor parte de la población (54%) refiere no tener hijos, sin embargo cabe acotar que existe un porcentaje importante 22% que no contestaron ésta pregunta.

***Figura 16.***

*Presencia de hijos mayores de 18 años de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Figura 17.***

*Presencia de hijos menores de 18 años de la población del proyecto hidroeléctrico.*




La mayoría de personas encuestadas en ambos casos refieren no tener hijos mayores de 18 años (80.83%) ni hijos menores de 5 años (65.54%) es decir este grupo poblacional tiene hijos que se encuentran entre las edades de 5 y 18 años, el segundo grupo en importancia es el que corresponde a personas que tienen un hijo menor de 5 años (20.73%).

***Tabla 3.***

*Actividad en el hogar de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Actividad en el hogar | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sacude** | 0,00 | 3,11 | 5,70 | 27,20 | 19,17 | 44,82 |
| **Barre** | 0,00 | 3,63 | 3,89 | 25,39 | 16,58 | 50,52 |
| **Trapea** | 0,00 | 7,77 | 9,33 | 28,24 | 16,32 | 38,34 |
| **Tender Camas** | 0,00 | 1,81 | 3,11 | 21,24 | 13,99 | 59,84 |
| **Lavar Ropa Mano** | 0,00 | 6,99 | 7,51 | 21,76 | 13,73 | 50,00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lavadora** | 0,00 | 32,12 | 4,66 | 18,91 | 11,14 | 33,16 |
| **Planchar** | 0,00 | 17,62 | 12,18 | 29,27 | 11,66 | 29,27 |
| **Cocinar** | 0,00 | 6,22 | 6,74 | 35,49 | 16,84 | 34,72 |
| **Lavar trastes** | 0,00 | 7,77 | 5,70 | 37,82 | 13,47 | 35,23 |
| **Limpiar Cocina** | 0,00 | 8,55 | 9,59 | 30,31 | 17,88 | 33,68 |
| **Compras** | 0,00 | 5,96 | 6,99 | 22,28 | 15,80 | 48,96 |
| **Coser** | 0,00 | 18,13 | 17,88 | 27,20 | 11,14 | 25,65 |
| **Cuidar hijos** | 0,00 | 20,47 | 3,63 | 17,88 | 13,73 | 44,30 |
| **Trámites de casa-familia** | 0,00 | 6,74 | 4,40 | 26,94 | 16,84 | 45,08 |
| **Mantenimiento casa** | 0,00 | 6,22 | 4,66 | 22,80 | 21,50 | 44,82 |

***Fuente:*** *Autores*

En el grupo de preguntas de trabajo en el hogar analizado, el mayor porcentaje de personas encuestadas refiere que siempre realizan éste tipo de labores lo cual se traduce en la permanencia de dichas personas dentro del grupo vulnerable ya que podría significar que el resto de personas que pertenece a la familia no ayudan en éstas tareas y obviamente podría generar mayor número de enfermedades.

***Figura 18.****Economía del hogar de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Fuente:*** *Autores*

El grupo de preguntas sobre economía del hogar nos refleja que la mayoría de personas que participaron de la encuesta (68.13%), poseen otras entradas económicas en el hogar, así también el 56.48% refieren tener trabajo extra al realizado en el proyecto sin embargo de lo descrito debe notarse que el 75.91% de las personas refieren que nunca (29.02%), casi nunca (26.68%) o algunas veces (20.21%) les alcanza el ingreso para afrontar los gastos familiares.

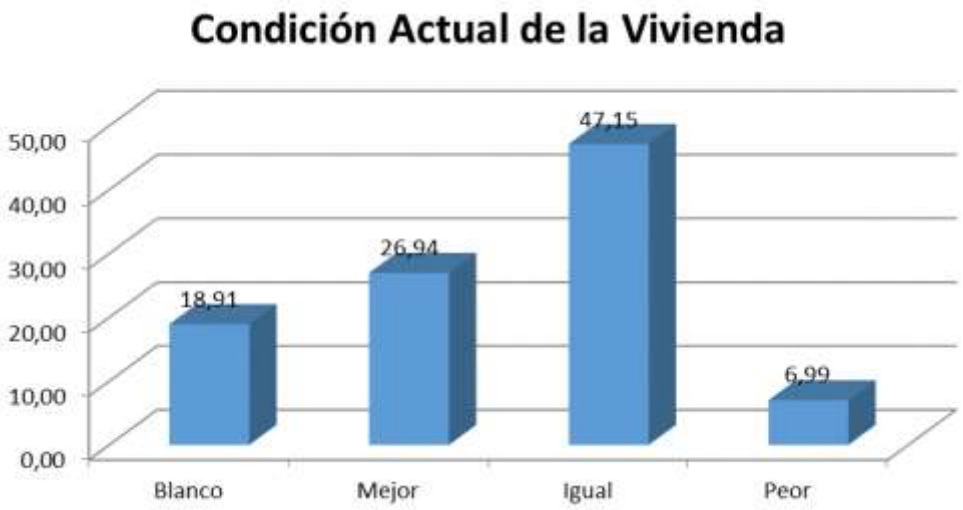
***Figura 19.*** *Tipo de vivienda de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Fuente:*** *Autores*

El 56.48% de los trabajadores encuestados refirieron tener vivienda propia, mientras que el 24.61% alquilan vivienda y el 12.44% poseen vivienda prestada.

***Figura 20.***

*Condición Actual de la vivienda de la población del proyecto hidroeléctrico.*

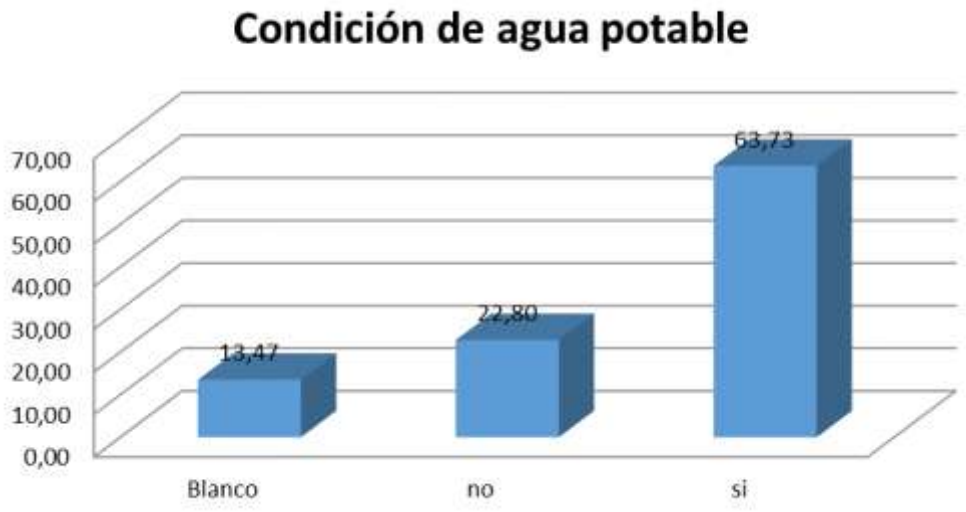



***Fuente:*** *Autores*

El 26.94% de las personas entrevistadas refiere que ha existido mejoría en las condiciones de su vivienda en relación a los últimos años, en contraste al 54.14% que refieren que su vivienda se encuentra en iguales (47.15%) o peores (6.99%) condiciones.

***Figura 21.***

*Condición de agua potable de la población del proyecto hidroeléctrico.*



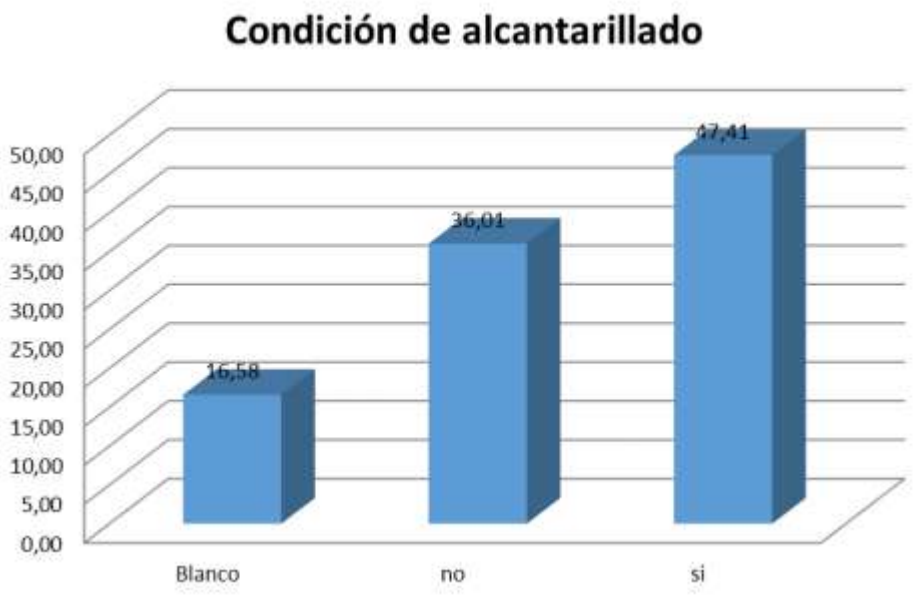

***Fuente:*** *Autores*

El 63.73% de los trabajadores del proyecto poseen servicio de agua potable pero existe un grupo importante 22.80% que refieren no tener dicho servicio.

***Figura 22.***

*Condición de alcantarillado de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Fuente:*** *Autores*




***Fuente:*** *Autores*

El 47.41% de los trabajadores del proyecto poseen de alcantarillado pero existe un grupo importante 36.01% que refieren no tener dicho servicio.

***Figura 23.***

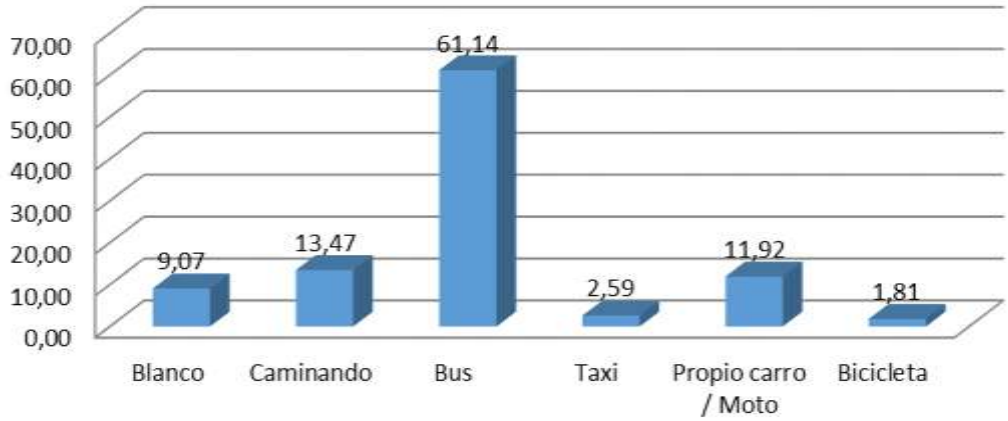
*Número de personas que viven en la vivienda de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Figura 24.***

*Número de habitaciones de las viviendas de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Figura 25.***

*Uso de transporte de la población del proyecto hidroeléctrico.*

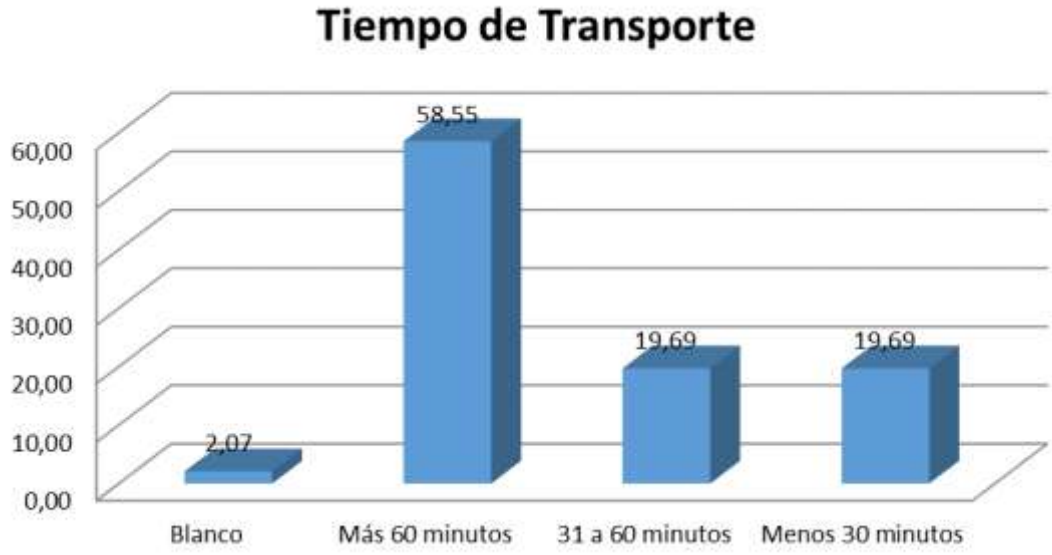



***Fuente:*** *Autores*

El 61.14% del personal que labora en el proyecto se transporta mayoritariamente en bus, mientras que el 13.47% lo hace caminando y el 11.92% lo realiza en vehículo propio.

***Figura 26.***

*Tiempo de transporte entre la vivienda y trabajo de la población del proyecto hidroeléctrico.*




***Fuente:*** *Autores*

El 39.38% de los encuestados refieren tener un trayecto de hasta 60 minutos desde sus hogares hasta el lugar de trabajo y viceversa, la gran mayoría (58.55%) tiene trayectos mayores a dicho tiempo.

***Tabla 4.***

*Tiempo libre de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Tiempo Libre | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Estudio | 0 | 7,8 | 8,8 | 27,2 | 10,6 | 45,6 |
| Deporte | 0 | 35,2 | 21,8 | 29,0 | 4,4 | 9,6 |
| Reuniones amigos | 0 | 30,6 | 14,0 | 28,8 | 4,4 | 22,3 |
| Paseo-pareja | 0 | 25,9 | 15,3 | 31,9 | 5,4 | 21,5 |
| Paseo pareja-hijos | 0 | 16,3 | 13,0 | 53,1 | 10,9 | 6,7 |
| Paseo hijos | 0 | 11,7 | 14,8 | 42,0 | 14,5 | 17,1 |
| Paseo familiares | 0 | 16,3 | 13,2 | 44,6 | 14,0 | 11,9 |
| Paseo amigos | 0 | 11,4 | 11,9 | 44,6 | 16,3 | 15,8 |
| Lectura periódico | 0 | 14,8 | 13,7 | 52,1 | 11,1 | 8,3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lectura revista | 0 | 9,3 | 14,2 | 42,2 | 16,1 | 18,1 |
| Lectura libros | 0 | 2,6 | 2,1 | 26,2 | 10,4 | 58,8 |
| Act. Comunitarias | 0,3 | 48,4 | 15,5 | 30,6 | 3,4 | 1,8 |
| Act. Política | 0,3 | 11,7 | 9,1 | 43,0 | 9,3 | 26,7 |
| Activ. De servicio | 0,0 | 2,1 | 3,4 | 30,6 | 15,5 | 48,4 |
| Televisión | 0,3 | 26,7 | 9,3 | 43,0 | 9,1 | 11,7 |

***Fuente:*** *Autores*

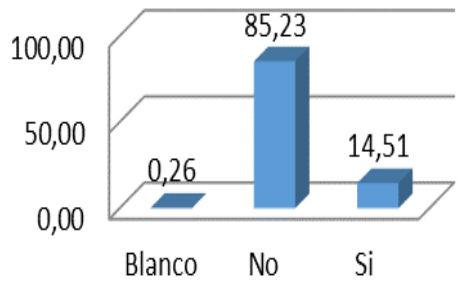
En el grupo de preguntas que hacen referencia a la utilización del tiempo libre la población encuestada refiere que en su mayoría nunca realizan deportes (35.2%), ni se reúnen con amigos (30.6%), o realizan actividades comunitarias (48.4%), también es de su preferencia salir algunas veces de paseo con su familia (pareja – hijos), siempre refieren lectura de libros (58.8%), actividades de servicio (48.4%).

***Figura 27.***

*Consumo actual de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Figura 28.***

*Historial de consumo de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico.*



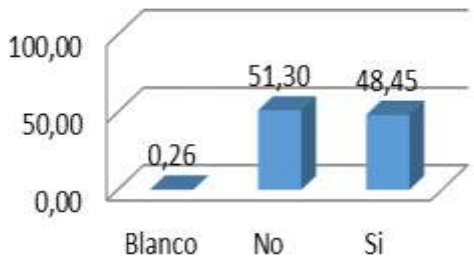
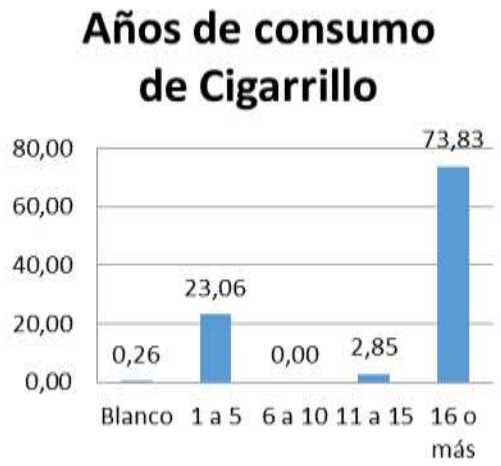



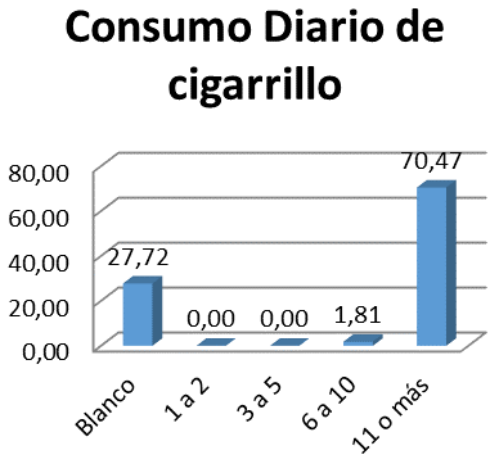

***Figura 29.***

*Años de consumo de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Figura 30.***

*Consumo diario de cigarrillo de la población del proyecto hidroeléctrico.*

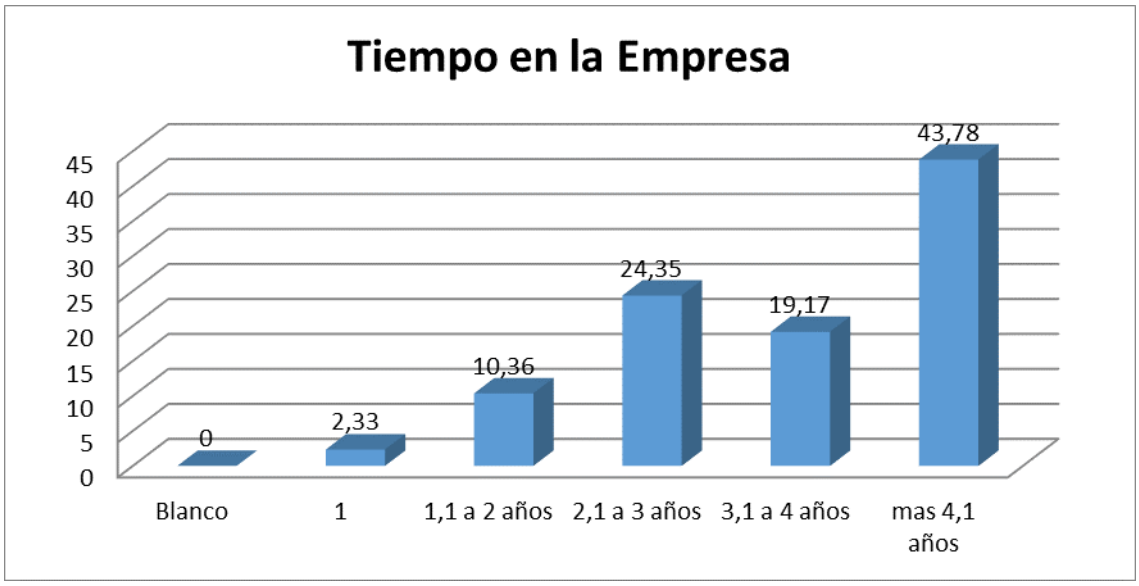



Actualmente el 85.23% de las personas encuestadas no consume cigarrillo, sin embargo el 48.45% de los trabajadores tienen historial positivo de consumo de cigarrillo, es importante recalcar también que el 73.83% ha consumido cigarrillo por un tiempo mayor a 16 años, y el número de cigarrillos fumados al día en el 70.47% fue de 11 o más unidades.

***Figura 31.***

*Tiempo de permanencia en la empresa de la población del proyecto hidroeléctrico.*

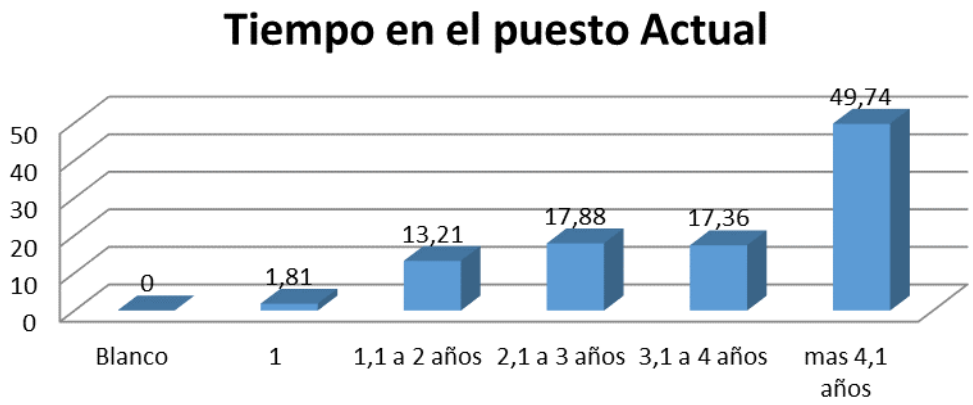



***Fuente:*** *Autores*

La mayoría de personas encuestadas (43.78%) refieren que su permanencia en la empresa ha sido mayor a 4 años, seguido del 53.88% que refieren una permanencia comprendida desde un año hasta los 4 años.

***Figura 32.***

*Tiempo de permanencia en el puesto actual de la población del proyecto hidroeléctrico.*




***Fuente:*** *Autores*

El 49.74% de los trabajadores refirieron que han permanecido en su puesto actual por 4 años o más, mientras que el 48.45% tiene una permanencia comprendida entre uno y cuatro años.

***Figura 33.***

*Tiempo de permanencia en la actividad actual de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Fuente:*** *Autores*

El 87.56% de los encuestados refiere tener experiencia mayor a un año en las actividades que realizan actualmente, sin embargo hay que tomar en cuenta que el 12.44% refieren que dicha experiencia es entre 6 meses y un año.

***Figura 34.***

*Afiliación a sindicatos de la población del proyecto hidroeléctrico.*

***Fuente:*** *Autores*

El 47.41% de las personas consultadas refieren pertenecer a un sindicato, mientras que el 29.02% no se encuentra afiliada a un sindicato, el valor de no respuesta a ésta pregunta también es alto con el 23.58%.

***Tabla 5.***

*Valoración del trabajo de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Valoración del Trabajo | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Hijos-trabajo | 2,1 | 73,8 | 13,0 | 5,2 | 1,8 | 4,1 |
| Satisfacción-actividades | 1,8 | 15,3 | 19,9 | 27,5 | 18,1 | 17,4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Interés | 1,8 | 11,7 | 17,1 | 16,1 | 19,2 | 34,2 |
| Desarrollo habilidades | 1,6 | 28,0 | 24,9 | 15,8 | 13,2 | 16,6 |
| Desarrollo creatividad | 1,6 | 25,1 | 27,2 | 17,1 | 11,7 | 17,4 |
| Aprendizaje | 2,1 | 11,1 | 19,2 | 18,9 | 14,8 | 33,9 |
| Autonomía | 1,3 | 40,2 | 22,5 | 13,2 | 11,1 | 11,7 |
| Ritmo | 1,6 | 30,6 | 21,8 | 16,6 | 14,8 | 14,8 |
| Solidaridad | 1,6 | 21,5 | 21,8 | 27,2 | 16,3 | 11,7 |
| Importancia-jefes | 0,8 | 13,5 | 17,6 | 9,6 | 15,3 | 43,3 |

***Fuente:*** *Autores*

En las preguntas realizadas sobre la valoración del trabajo que realizan actualmente se evidenció que en su mayoría nunca recomendarían a sus hijos que realicen el mismo trabajo (73.8%), que su trabajo nunca les permite el desarrollo de habilidades (28.0%), autonomía (40.2%), o elección del ritmo (30.6%) para realizar las tareas, así también algunas veces tienen satisfacción por la realización de sus actividades (27.5%), y perciben solidaridad de sus compañeros en un (27.2%), Como puntos positivos se evidenció que siempre presentan interés por su trabajo (34.2%), desarrollan aprendizaje de conocimientos nuevos (33.9%) y tienen la percepción de que su trabajo es importante para sus jefes (43.3%).

***Tabla 6.***

*Exposición a riesgos físicos de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

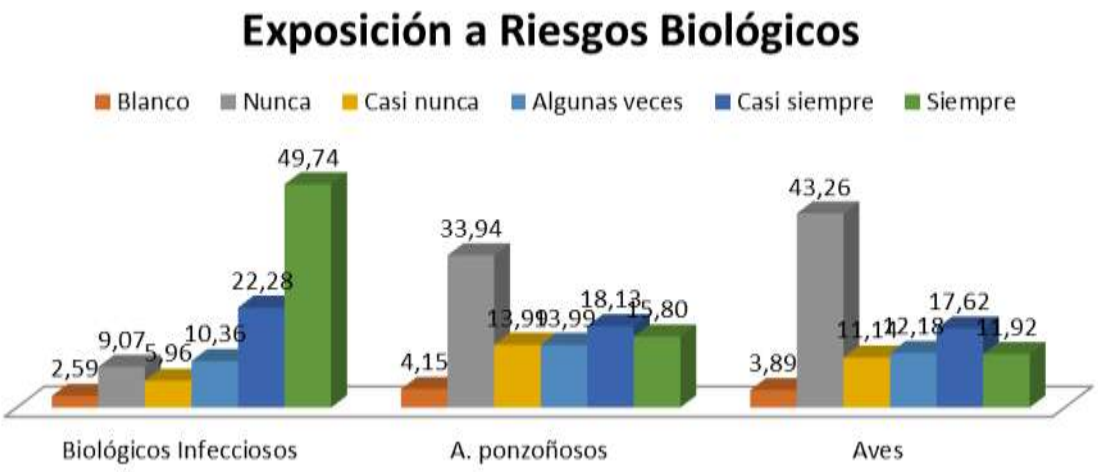
| Exposición a Riesgos Físicos | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Calor | 0,8 | 8,5 | 17,4 | 21,8 | 16,8 | 34,7 |
| Frío | 1,0 | 5,4 | 20,7 | 17,4 | 18,7 | 36,8 |
| Cambios de Temp | 2,3 | 17,9 | 21,8 | 17,1 | 10,1 | 30,8 |
| Ventilación | 2,1 | 7,5 | 16,6 | 12,2 | 15,3 | 46,4 |
| Humedad | 2,8 | 13,7 | 22,3 | 18,7 | 19,7 | 22,8 |
| < Iluminación | 3,1 | 17,9 | 27,2 | 22,0 | 11,9 | 17,9 |
| > Iluminación | 2,3 | 3,9 | 4,7 | 11,4 | 11,4 | 66,3 |
| Ruido | 2,6 | 7,3 | 7,8 | 15,0 | 12,7 | 54,7 |
| Vibraciones | 2,1 | 20,2 | 10,4 | 16,1 | 13,2 | 38,1 |
| Radiación solar | 2,8 | 54,7 | 6,0 | 7,3 | 4,4 | 24,9 |

***Fuente:*** *Autores*

En el grupo de preguntas sobre la exposición a riesgos físicos los mayores porcentajes indican que siempre tiene exposición a dichos riesgos, Calor (34.7%), frío (36.8%), Cambios de temperatura (30.8%), falta de ventilación (46.4%), humedad (22.8%), mucha iluminación (66.3%), ruido (54.7%), Vibraciones (38.1%).

***Figura 35.***

*Exposición a riesgos biológicos.*

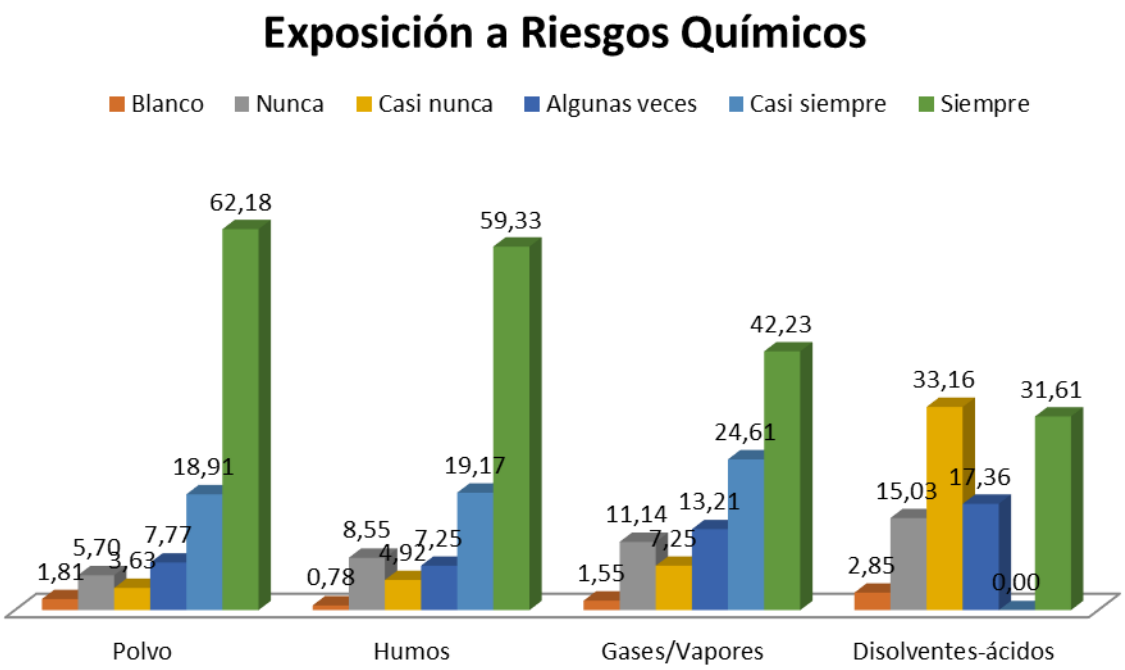



***Fuente:*** *Autores*

La mayoría de los trabajadores encuestados refiere que casi siempre o siempre (72.02%), tienen exposición a contaminantes biológicos infecciosos, en relación a la exposición con animales ponzoñosos o aves la mayoría refirieron que nunca se encuentran expuestos a dicha exposición (33.94% y 43.26% respectivamente).

***Figura 36.***

*Exposición a riesgos químicos de la población del proyecto hidroeléctrico.*




***Fuente:*** *Autores*

En cuanto a la exposición a riesgos químicos, la encuesta evidenció que siempre o casi siempre tienen exposición a polvo (81.09%), humos (75.5%), Gases o vapores (66.84%), disolventes o ácidos (31.61%) sin embargo en éste último grupo el 33.16 refiere que casi nunca tienen exposición.

***Tabla 7.***

*Exposición a condiciones peligrosas de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Condiciones Peligrosas | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pisos Inadecuados | 1,3 | 4,9 | 3,4 | 16,1 | 25,4 | 49,0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Techo inadecuado | 2,3 | 9,8 | 7,3 | 15,8 | 22,5 | 42,2 |
| Paredes Inadecuadas | 1,8 | 16,1 | 10,1 | 13,7 | 28,5 | 29,8 |
| Rampas Inadecuadas | 2,1 | 15,0 | 7,8 | 14,8 | 26,2 | 34,2 |
| Gradas Inadecuadas | 3,1 | 12,4 | 7,5 | 15,5 | 24,6 | 36,8 |
| Protección-máquina | 3,1 | 7,5 | 5,4 | 12,7 | 24,6 | 46,6 |
| < Dispositivo paro | 2,3 | 9,3 | 7,3 | 14,5 | 29,0 | 37,6 |
| Herramientas | 1,6 | 10,1 | 4,7 | 12,7 | 29,8 | 41,2 |
| Instalaciones | 2,3 | 9,1 | 5,2 | 14,2 | 26,9 | 42,2 |
| Mantenimiento equipos | 2,6 | 13,7 | 9,1 | 17,6 | 29,0 | 28,0 |
| Manejo sustancias peligrosas | 1,8 | 10,4 | 10,1 | 16,1 | 27,7 | 33,9 |
| Transporte material peligroso | 1,8 | 13,5 | 7,8 | 16,6 | 27,2 | 33,2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Almacenamiento | 1,8 | 19,9 | 7,0 | 11,9 | 31,9 | 27,5 |
| Eq. Soldadura-corte | 2,1 | 16,8 | 7,0 | 15,8 | 25,1 | 33,2 |
| Compresores-calderas | 2,6 | 19,9 | 6,2 | 16,3 | 26,4 | 28,5 |
| < eq. Incendios | 1,6 | 9,3 | 3,9 | 10,9 | 29,8 | 44,6 |
| < personal incendios | 1,3 | 9,6 | 5,2 | 13,7 | 31,1 | 39,1 |
| Desorden y limpieza | 1,6 | 4,4 | 5,7 | 10,1 | 21,5 | 56,7 |
| < EPP | 1,0 | 7,0 | 4,7 | 15,0 | 22,0 | 50,3 |
| > Mantenimiento EPP | 2,1 | 5,4 | 4,9 | 15,5 | 30,1 | 42,0 |

***Fuente:*** *Autores*

En las preguntas sobre la existencia de condiciones peligrosas en el lugar de trabajo, la mayoría de los encuestados refirió que siempre existen pisos inadecuados (74.4%), techos inadecuados (64.7%), paredes inadecuadas (58.3%), rampas inadecuadas (60.4%), gradas inadecuadas (61.4%), falta de protecciones a la maquinaria (71.2%), falta de dispositivos de paro de emergencia (66.6%), herramientas peligrosas (71.0%), instalaciones peligrosas (69.1%), operaciones de mantenimiento o limpieza peligrosas (57%), manejo de material y sustancias peligrosas (61.6%), transporte de material peligroso (60.4%), almacenamiento de

material peligroso (59.4%), equipo de soldadura y corte (58.3%), compresores o calderas (54.9%), falta de equipo contra incendios (74.4%), falta de personal contra incendios (70.2%), desorden y limpieza (78.2%), falta de equipo de protección personal (72.3%), deficiente mantenimiento del equipo de protección personal (72.1%).

***Figura 37.***

*Condiciones insalubres presentes en el proyecto hidroeléctrico.*

***Fuente:*** *Autores*

La realización de la encuesta indica que siempre existe insalubridad en baños (53.11%), duchas (39.12%), vestidores (29.53%), comedores (36.53%), alimentos (32.12%), en el caso del agua en particular la mayoría refiere que casi siempre es insalubre (27.20%), seguido por el 23.83% que indican que siempre es insalubre.

| Obligaciones del Puesto de Trabajo | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | asi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| > 40 horas | 1,6 | 11,4 | 5,4 | 15,3 | 13,2 | 53,1 |
| Trabajo-vacaciones | 0,8 | 36,5 | 8,8 | 20,2 | 15,5 | 18,1 |
| Rotación | 2,1 | 26,7 | 7,0 | 10,1 | 13,7 | 40,4 |
| T. nocturno | 2,1 | 28,0 | 7,0 | 14,5 | 19,2 | 29,3 |
| Atención | 2,3 | 12,2 | 11,4 | 31,3 | 11,4 | 31,3 |
| Concentración | 1,6 | 4,4 | 2,6 | 12,7 | 10,6 | 68,1 |
| Minuciosidad | 1,8 | 6,2 | 9,6 | 27,7 | 16,1 | 38,6 |
| T.Repetitivo | 1,8 | 1,8 | 2,6 | 18,7 | 17,9 | 57,3 |
| Repetición 30 seg. | 2,1 | 10,4 | 12,7 | 24,9 | 18,7 | 31,3 |
| Repetición >30 seg <5 min | 1,3 | 11,1 | 11,9 | 21,5 | 18,4 | 35,8 |
| Producción | 2,6 | 18,7 | 10,9 | 25,1 | 13,7 | 29,0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trab. Destajo | 3,1 | 29,5 | 12,4 | 28,0 | 8,0 | 18,9 |
| Supervisión estricta | 1,3 | 5,2 | 7,0 | 20,2 | 12,7 | 53,6 |
| Cont. Calidad | 2,3 | 13,0 | 6,2 | 15,3 | 21,5 | 41,7 |
| Comunicación compañeros | 2,1 | 30,3 | 12,7 | 24,9 | 13,2 | 16,8 |
| Espacio reducido | 1,3 | 17,1 | 7,3 | 27,7 | 9,1 | 37,6 |
| Fijo en liugar | 1,8 | 15,3 | 9,6 | 24,6 | 14,0 | 34,7 |
| T. aburrido | 0,5 | 14,5 | 11,1 | 37,6 | 11,1 | 25,1 |
| T peligroso | 1,8 | 9,6 | 6,0 | 25,6 | 12,4 | 44,6 |
| T. denigrante | 2,6 | 25,4 | 12,2 | 23,3 | 11,1 | 25,4 |
| Confusión de órdenes | 0,8 | 2,8 | 3,1 | 17,6 | 10,6 | 65,0 |
| T. cause daño | 0,5 | 6,5 | 2,8 | 19,9 | 12,4 | 57,8 |

La mayoría de trabajadores encuestados en el Proyecto hidroeléctrico refieren que casi siempre o siempre realizan jornadas de trabajo mayores a 40 horas (66.3%), rotación de turnos (54.1%), trabajo nocturno (48.5%), atención (42.7%) , concentración (78.7%), tarea minuciosa (54.7%), trabajo repetitivo (75.2%), trabajo repetitivo cada 30 segundos (50.0%), trabajo repetitivo entre 30 segundos y 5 minutos (54.2%), cubrir producción (42.7%),

supervisión estricta (66.3%), control de calidad estricto (63.2%), espacio reducido (46.7%), encontrarse fijo en su lugar de trabajo (48.7%), trabajo aburrido (36.2%), trabajo peligroso (57.0%), ordenes confusas (75.6%), el trabajo le puede ocasionar daños a la salud (70.2%), sin embargo se respeta los días festivos o vacaciones puesto que en su mayoría (36.5%) refirieron nunca tener que trabajar en ese periodo de tiempo de descanso.

***Tabla 8.***

*Actividad física en el puesto de trabajo de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Actividad Física del Puesto de Trabajo | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Esfuerzo físico | 0,8 | 6,0 | 4,4 | 25,6 | 13,2 | 50,0 |
| F. hombros, brazos, manos | 1,0 | 5,2 | 4,4 | 17,9 | 11,7 | 59,8 |
| F. espalda-cintura | 1,0 | 4,7 | 6,7 | 19,7 | 13,2 | 54,7 |
| F. piernas | 1,0 | 6,0 | 3,9 | 22,3 | 16,3 | 50,5 |
| Lev-piso | 1,8 | 3,9 | 5,2 | 18,4 | 15,3 | 55,4 |
| Lev. Rodillas pecho | 1,0 | 4,9 | 8,0 | 23,6 | 17,6 | 44,8 |
| Lev >hombros | 1,3 | 4,7 | 10,1 | 26,2 | 13,2 | 44,6 |
| L-E-J < 5kg | 2,8 | 6,5 | 6,2 | 22,5 | 10,9 | 51,0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| L-E-C 6-15 kg | 3,9 | 7,8 | 6,5 | 25,1 | 13,0 | 43,8 |
| L-E-C 16-30 kg | 3,6 | 10,6 | 6,7 | 29,3 | 11,1 | 38,6 |
| L-E-C >30 kg | 3,9 | 9,8 | 8,8 | 28,8 | 13,5 | 35,2 |
| Martillo-cuchillo-pinzas | 2,8 | 7,3 | 6,0 | 24,1 | 14,2 | 45,6 |
| pico-pala-machete | 4,4 | 12,2 | 6,2 | 33,2 | 9,3 | 34,7 |
| Posiciones forzadas | 3,4 | 6,2 | 7,0 | 31,1 | 15,5 | 36,8 |
| Movi-> hombros | 3,9 | 10,9 | 8,5 | 31,3 | 13,7 | 31,6 |
| Pos. Encorvada | 2,6 | 8,3 | 5,2 | 33,7 | 15,3 | 35,0 |
| Mov. Rep. Manos | 2,8 | 4,1 | 8,0 | 25,1 | 14,8 | 45,1 |
| Rotación-cintura | 2,6 | 2,6 | 6,2 | 25,6 | 19,4 | 43,5 |
| Hombros tensos | 4,1 | 2,3 | 6,7 | 35,2 | 14,0 | 37,6 |
| Muñecas tensas | 3,6 | 7,8 | 6,0 | 25,9 | 14,5 | 42,2 |
| Mov.rep,(manivela) | 2,8 | 7,3 | 4,9 | 27,5 | 12,2 | 45,3 |
| Peso sobre un pie | 3,4 | 16,6 | 6,5 | 33,7 | 11,9 | 28,0 |
| Uso pedales | 3,4 | 42,7 | 8,8 | 27,7 | 7,3 | 10,1 |
| Asiento sin respaldo | 3,4 | 31,1 | 8,5 | 29,5 | 8,0 | 19,4 |
| Pedales inestables | 5,7 | 33,4 | 9,6 | 25,4 | 8,5 | 17,4 |
| Posición de pies | 3,1 | 6,2 | 4,4 | 21,2 | 11,9 | 53,1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Posición sentada | 3,4 | 39,1 | 7,8 | 28,2 | 6,5 | 15,0 |
| Superficie incómoda | 4,9 | 18,4 | 7,3 | 32,4 | 9,1 | 28,0 |
| Apoyo de pies | 4,7 | 27,7 | 9,3 | 34,7 | 8,8 | 14,8 |
| Posición cuclillas | 3,9 | 24,1 | 7,0 | 39,1 | 9,8 | 16,1 |

***Fuente:*** *Autores*

En relación a la actividad física que realizan los trabajadores refirieron que casi siempre o siempre realizan esfuerzo físico muy pesado (63.2%), ejercen fuerza en hombros, brazos o manos (71.5%), ejercen fuerza en espalda o cintura (67.9%), fuerza en piernas (66.8%), levantan objetos desde el piso (70.7%), levantan objetos entre las rodillas y pecho (62.4%), levantan objetos por arriba de los hombros (57.8%), cargar, empujar o jalar objetos de hasta 5kg (61.9%), objetos entre 6 y 15kg (56.8%), objetos entre 16 y 30 kg (49.7%), objetos de 30 kg o más (48.7%), uso de herramientas como martillo, cuchillo o pinzas (59.8%), uso de herramientas como pico, pala o machete (44.0%), adopción de posiciones incómodas (52.3%), realiza movimientos con los brazos por encima o por detrás de los hombros (45.3%), adopción de posición encorvada o agachada (50.3%), movimientos repetitivos de las manos (59.9%), movimientos de rotación de la cintura (62.9%), hombros tensos (51.6%), tensión o torsión de muñecas (56.7%), trabajo repetitivo de atornillar (57.5%), el peso recae sobre uno solo de los pies sin posibilidad de descanso (39.9%), posición de pies (65.0%).

***Tabla 9.***

*Daño a la salud de los trabajadores de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Daño a la Salud del Trabajador | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tinitus | 3,4 | 14,8 | 10,6 | 29,5 | 10,1 | 31,6 |
| Referencia hipoacusia | 2,8 | 32,1 | 12,4 | 31,9 | 9,6 | 11,1 |
| Conversación 1metro | 2,8 | 37,6 | 13,7 | 26,7 | 6,7 | 12,4 |
| Molestias luz | 3,9 | 30,6 | 12,2 | 37,8 | 6,2 | 9,3 |
| Irritación ocular | 3,9 | 17,1 | 11,9 | 41,5 | 10,4 | 15,3 |
| Ardor ocular | 2,8 | 12,7 | 7,5 | 51,8 | 8,8 | 16,3 |
| Cuerpo extraño | 2,6 | 19,7 | 10,9 | 45,3 | 8,5 | 13,0 |
| Secresión ocular | 2,8 | 27,7 | 19,4 | 36,0 | 7,8 | 6,2 |
| Pterigion | 4,1 | 47,9 | 10,9 | 24,6 | 5,2 | 7,3 |
| Irritación garganta+fiebte | 3,1 | 8,5 | 6,5 | 50,8 | 10,9 | 20,2 |
| Catarro | 3,1 | 7,8 | 9,8 | 50,8 | 11,4 | 17,1 |
| Secresión nasal | 3,4 | 22,5 | 15,5 | 37,3 | 10,6 | 10,6 |
| Dolor nasal-frente | 3,1 | 21,0 | 11,7 | 46,9 | 7,3 | 10,1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Duración molestias nasales | 3,6 | 17,6 | 18,9 | 41,7 | 7,0 | 11,1 |
| Tos | 2,8 | 10,6 | 16,1 | 50,8 | 10,4 | 9,3 |
| Tos + flema | 3,9 | 11,9 | 13,5 | 50,5 | 10,4 | 9,8 |
| Tos > 3m | 2,8 | 42,5 | 15,3 | 27,7 | 6,0 | 5,7 |
| Piel reseca | 3,4 | 24,6 | 14,5 | 37,3 | 9,3 | 10,9 |
| Ardor piel | 3,4 | 26,9 | 15,3 | 38,6 | 5,7 | 10,1 |
| Ampollas | 3,1 | 34,7 | 16,3 | 32,4 | 6,7 | 6,7 |
| Piel escamas | 3,6 | 58,3 | 9,8 | 23,8 | 2,6 | 1,8 |
| Pústulas-ronchas | 3,1 | 44,0 | 12,4 | 32,1 | 5,2 | 3,1 |
| Piel agrietada | 4,1 | 44,8 | 16,6 | 28,0 | 2,8 | 3,6 |
| Accidentes | 3,9 | 47,4 | 13,0 | 26,4 | 2,8 | 6,5 |
| > 1 accidente | 3,4 | 46,6 | 14,8 | 27,5 | 2,6 | 5,2 |
| Incapacidad x accidentes | 4,1 | 56,5 | 8,5 | 25,4 | 2,8 | 2,6 |
| Acc. In itínere | 3,4 | 57,8 | 9,3 | 23,8 | 1,6 | 4,1 |
| > accd in itínere | 3,9 | 57,8 | 7,0 | 24,9 | 4,1 | 2,3 |
| Incap, acc in itínere | 3,9 | 61,1 | 8,0 | 21,5 | 2,1 | 3,4 |
| Accidente Casa | 3,1 | 47,7 | 13,0 | 29,5 | 2,6 | 4,1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| # accidentes casa | 3,9 | 67,6 | 9,6 | 11,7 | 3,1 | 4,1 |
| Incap. Acc - casa | 3,9 | 73,6 | 9,3 | 3,9 | 3,9 | 5,4 |
| Tristeza | 3,4 | 44,8 | 13,2 | 20,7 | 6,0 | 11,9 |
| Deseo morir | 3,4 | 81,6 | 4,7 | 3,4 | 2,1 | 4,9 |
| Miedo < trab | 2,3 | 40,7 | 7,0 | 15,3 | 9,3 | 25,4 |
| Futuro incierto | 3,1 | 50,5 | 9,8 | 17,9 | 9,1 | 9,6 |
| Indiferencia-violencia | 4,7 | 50,0 | 14,0 | 15,3 | 6,2 | 9,8 |
| Dif. Comunicación | 1,6 | 36,3 | 14,8 | 21,0 | 9,6 | 16,8 |
| 39 | 3,1 | 24,6 | 10,6 | 20,5 | 13,0 | 28,2 |
| Nervios | 1,8 | 44,0 | 17,4 | 24,6 | 5,7 | 6,5 |
| Miedo | 2,3 | 60,4 | 17,6 | 12,2 | 4,1 | 3,4 |
| Insomnio | 1,6 | 49,7 | 14,8 | 23,6 | 5,2 | 5,2 |
| Preocupación | 2,1 | 41,5 | 18,4 | 27,5 | 3,4 | 7,3 |
| Frec. Preocupación | 1,0 | 30,8 | 16,6 | 31,3 | 6,5 | 13,7 |
| enf nerviosas | 1,8 | 54,9 | 19,7 | 14,0 | 4,9 | 4,7 |
| Hosp. Causa nerviosa | 2,1 | 80,8 | 7,8 | 4,9 | 2,1 | 2,3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Conciliación sueño | 1,3 | 49,7 | 18,9 | 22,5 | 3,6 | 3,9 |
| Sueño intranquilo | 2,8 | 40,4 | 19,2 | 25,9 | 4,9 | 6,7 |
| Dif volver a dormir | 1,8 | 35,2 | 20,5 | 26,9 | 7,0 | 8,5 |
| Cefalea | 2,1 | 33,7 | 17,1 | 27,5 | 7,8 | 11,9 |
| Cefalea - nerviosismo | 2,3 | 52,3 | 15,5 | 18,7 | 4,7 | 6,5 |
| Cefalea impide trabajar | 1,3 | 49,5 | 14,8 | 21,5 | 4,7 | 8,3 |
| Cafalea-nausea | 2,3 | 64,2 | 12,4 | 13,5 | 2,3 | 5,2 |
| aura-cefalea | 1,8 | 59,6 | 14,5 | 15,8 | 3,1 | 5,2 |
| Cafalea unilateral | 1,8 | 52,8 | 11,1 | 22,5 | 3,6 | 8,0 |
| Disnea de peq. Esfuerza | 3,1 | 51,0 | 14,2 | 22,3 | 4,4 | 4,9 |
| Molestia torácica | 1,8 | 60,6 | 16,3 | 13,7 | 2,1 | 5,4 |
| Taquicardia | 2,6 | 71,0 | 13,0 | 7,5 | 1,6 | 4,4 |
| Disnea | 2,1 | 56,0 | 17,9 | 17,4 | 2,6 | 4,1 |
| Taquicardia | 1,8 | 66,8 | 15,3 | 10,6 | 1,3 | 4,1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| frecuente | | | | | | |
| < apetito | 1,8 | 56,5 | 16,3 | 17,6 | 3,1 | 4,7 |
| estreñimiento-diarrea | 1,8 | 52,6 | 19,4 | 18,4 | 2,6 | 5,2 |
| Malestar estomacal | 2,3 | 36,5 | 18,4 | 31,3 | 4,1 | 7,3 |
| Náuse-vómito | 1,3 | 61,1 | 18,4 | 14,8 | 0,8 | 3,6 |
| Indigestión | 2,6 | 54,1 | 21,0 | 16,3 | 3,6 | 2,3 |
| Dolor estomacal | 1,8 | 41,2 | 21,2 | 27,2 | 5,2 | 3,4 |
| Problemas gastrointestinales | 2,3 | 46,4 | 19,7 | 23,1 | 4,7 | 3,9 |
| Dolor estomacal-alimentos | 2,3 | 58,8 | 16,8 | 15,8 | 1,8 | 4,4 |
| Prob. Digestión | 1,3 | 52,8 | 22,3 | 18,1 | 2,1 | 3,4 |
| Meteorismo | 0,5 | 40,2 | 19,4 | 31,6 | 3,1 | 5,2 |
| Úlcera estomacal | 1,3 | 82,9 | 5,7 | 4,1 | 1,3 | 4,7 |

***Fuente:*** *Autores*

Para el análisis de las preguntas relacionadas con daño a la Salud, lo dividiremos por sistemas, de la siguiente forma:

- **Sistema Auditivo:** La población encuestada en estas preguntas refirieron en su mayoría tener siempre tinitus (31.6%), nunca poder mantener una conversación a un metro de distancia (37.6%), referencia sobre dificultad para oír (32.1%).
- **Sistema Ocular:** En su mayoría los trabajadores contestaron que algunas veces han presentado molestias con la luz (37.8%), irritación en los ojos (41.5%), Lagrimeo o comezón (51.8%), sensación de cuerpo extraño (45.3%), secreción (36%), pterigion (24.6%), sin embargo debemos tomar en cuenta que las cifras de quienes contestaron casi siempre o siempre no son despreciables obteniendo 15.5%, 25.7%, 25.1%, 21.5%, 14% y 12.5% respectivamente, en el caso específico de la pregunta sobre pterigion la mayoría de las personas contestaron que nunca lo han tenido con un porcentaje de 47.9%.
- **Sistema Respiratorio:** En las preguntas correspondientes al aparato respiratorio la mayoría de las personas respondieron que algunas veces han tenido dichos síntomas.
- **Piel:** La población mayoritariamente refieren nunca haber tenido problemas de piel, de la población que contestó siempre o casi siempre la sintomatología que predominó fue piel seca o ardor pero los valores son menores al 20%.
- **Accidentes:** La mayoría de las personas encuestadas refieren nunca haber tenido ningún tipo de accidente sin embargo es importante el análisis de las personas que refieren que casi siempre o siempre tienen accidentes de la siguiente forma, accidentes de trabajo 9.3%, más de un accidente de trabajo 7.8%, y poseen algún tipo de incapacidad debido a dichos accidentes 5.4%, accidentes en tránsito 5.7%, más de un accidente en tránsito 6.4%, incapacidad por accidentes en tránsito 5.5%, accidentes en casa 6.7%, más de un accidente en casa 7.2%, Incapacidad por accidentes en casa 9.3%.

- **Sistema Nervioso:** La mayoría de trabajadores encuestados refieren que nunca o casi nunca han experimentado éste tipo de molestias, de la población que contesto que siempre padece algún tipo de síntoma se destacan miedo a perder el trabajo (24.4%), dificultad para comunicarse o relacionarse (16.8%) preocupación frecuente (13.7%), la cefalea (11.9%).
- **Sistema Cardio-torácico:** El mayor porcentaje de personas encuestadas no refiere haber tenido nunca molestias cardio torácicas, sin embargo se debe tomar en cuenta a las personas que refieren tener siempre éste tipo de molestias con un porcentaje menor al 5%.
- **Sistema Gastrointestinal**: La mayoría de personas encuestadas refieren nunca haber tenido síntomas gastrointestinales, de las personas que respondieron que siempre tienen éste tipo de molestias el síntoma más alto en porcentaje es malestar estomacal (7.3%).

***Tabla 10.***

*Lesiones en el cuerpo de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Lesiones en el Cuerpo | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Cuello | 2,1 | 80,3 | 4,7 | 2,8 | 1,8 | 8,3 |
| Hombros | 2,1 | 75,9 | 8,3 | 7,5 | 1,3 | 4,9 |
| Codos | 2,8 | 78,2 | 6,5 | 6,5 | 1,6 | 4,4 |
| Muñecas | 3,9 | 73,6 | 10,4 | 6,0 | 1,6 | 4,7 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Manos | 4,1 | 69,7 | 9,8 | 8,0 | 3,4 | 4,9 |
| Espalda | 3,1 | 61,1 | 9,8 | 12,4 | 6,5 | 7,0 |
| Cintura | 2,6 | 59,1 | 11,1 | 15,0 | 4,9 | 7,3 |
| Cadera | 3,4 | 65,3 | 9,3 | 12,7 | 3,4 | 6,0 |
| Muslos | 3,1 | 66,1 | 8,5 | 14,2 | 3,1 | 4,9 |
| Rodillas | 2,8 | 63,0 | 10,9 | 14,8 | 2,6 | 6,0 |
| Tobillos | 3,4 | 66,3 | 10,9 | 12,7 | 2,3 | 4,4 |
| Pies | 2,6 | 65,0 | 9,6 | 14,5 | 3,1 | 5,2 |

***Fuente:*** *Autores*

La mayoría de personas encuestadas indicaron que nunca han tenido ningún tipo de lesiones en el cuerpo sin embargo no podemos dejar de mencionar que también existen personas que casi siempre o siempre sufren lesiones, las mismas que refieren mayores problemas en espalda (13.5%), cintura (12.2%), cuello (10.1%) y caderas(9.3%).

***Tabla 11.***

*Sintomatología de fatiga de la población estudiada en el Proyecto hidroeléctrico.*

| Sintomatología de Fatiga | Blanco | Nunca | Casi nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pesadez cabeza | 2,1 | 29,3 | 11,7 | 42,2 | 6,0 | 8,8 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cansancio general | 1,8 | 12,4 | 8,5 | 50,8 | 8,3 | 18,1 |
| Cansancio piernas | 2,3 | 15,0 | 11,7 | 46,4 | 8,8 | 15,8 |
| Bostezo | 2,6 | 15,5 | 15,3 | 45,3 | 9,6 | 11,7 |
| Confusión | 2,8 | 23,1 | 17,4 | 40,4 | 5,4 | 10,9 |
| Sueño | 3,1 | 24,1 | 19,2 | 41,2 | 5,7 | 6,7 |
| Cansancio ocular | 3,4 | 22,5 | 18,7 | 41,5 | 5,4 | 8,5 |
| Movimientos torpes | 3,6 | 29,8 | 18,1 | 38,9 | 3,4 | 6,2 |
| Inseguridad de pies | 3,9 | 32,1 | 20,5 | 31,3 | 4,9 | 7,3 |
| Deseo de acostarse | 3,1 | 23,8 | 18,4 | 38,1 | 6,5 | 10,1 |
| Dificultad para pensar | 2,6 | 38,1 | 19,9 | 29,0 | 3,6 | 6,7 |
| Cansancio para hablar | 3,9 | 45,9 | 16,6 | 26,4 | 2,1 | 5,2 |
| Nerviosismo | 3,4 | 49,5 | 14,2 | 26,9 | 1,6 | 4,4 |
| < atención | 3,6 | 43,3 | 19,9 | 25,6 | 3,1 | 4,4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Falta de interés | 2,8 | 43,5 | 19,9 | 21,5 | 4,1 | 8,0 |
| Olvidar cosas | 2,8 | 41,2 | 17,4 | 33,4 | 2,3 | 2,8 |
| < Confianza | 0,5 | 43,8 | 17,4 | 29,8 | 1,8 | 6,7 |
| Ansioso | 0,8 | 38,3 | 16,1 | 32,4 | 4,1 | 8,3 |
| Dif. Mantener postura | 1,8 | 23,8 | 16,1 | 42,7 | 5,7 | 9,8 |
| < Paciencia | 0,8 | 24,4 | 16,1 | 39,4 | 7,3 | 12,2 |
| Cefalea | 1,3 | 34,5 | 13,5 | 39,1 | 5,2 | 6,5 |
| Hombros entumecidos | 1,3 | 37,3 | 17,1 | 35,2 | 4,9 | 4,1 |
| Dolor espalda | 0,8 | 22,5 | 11,9 | 46,4 | 7,5 | 10,9 |
| Disnea | 1,6 | 44,6 | 16,1 | 30,1 | 3,6 | 4,1 |
| Sed | 0,3 | 10,9 | 9,3 | 35,8 | 10,9 | 32,9 |
| Voz ronca | 2,1 | 34,2 | 15,3 | 37,8 | 5,4 | 5,2 |
| Mareo | 0,8 | 44,0 | 15,5 | 31,9 | 3,4 | 4,4 |
| Blefaroespasmo | 1,3 | 50,8 | 12,4 | 29,5 | 1,8 | 4,1 |
| Temblor en miembros | 1,6 | 47,9 | 17,6 | 25,9 | 2,3 | 4,7 |
| Se siente mal | 1,0 | 47,7 | 13,5 | 28,2 | 4,7 | 4,9 |

***Fuente:*** *Autores*

En las preguntas sobre la sintomatología de fatiga la mayoría de los trabajadores indicaron que nunca o algunas veces tienen este tipo de sintomatología, pero no se debe dejar de lado que en las preguntas específicas sobre sed (43.8%), cansancio general (26.4%), y sensación de bostezo (21.2%) siempre o casi siempre están presentes estas molestias.

.

***Figura 38.***

*Condición de trabajo por moda y centiles de la población del proyecto hidroeléctrico.*

| Centiles | Rangos |
|---|---|
| 95 a 100 | V |
| 90 a 94 | IV - |
| 75 a 89 | IV |
| 51 a 74 | III - |
| 50 | III |

Vulnerable

Protector

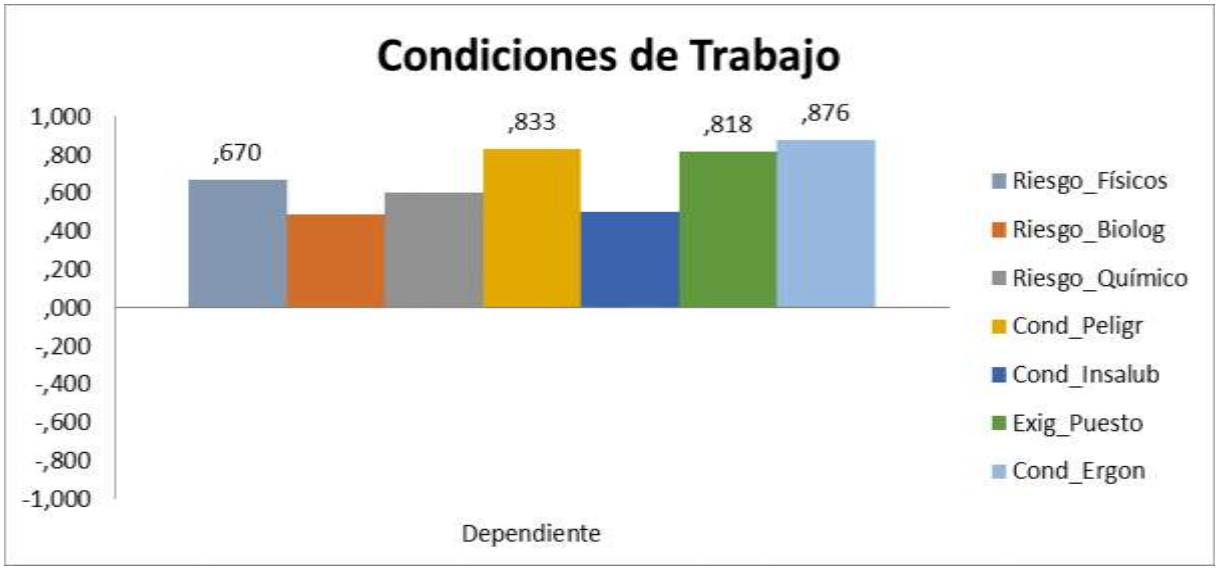
| | |
|---|---|
| 26 a 49 | III + |
| 11 a 25 | II |
| 6 a 10 | II + |
| 0 a 5 | I |

***Fuente:*** *Autores*

En los datos tabulados de la condición de trabajo por centiles y moda los resultados indican que es en el riesgo químico y transporte en donde existe mayores personas que repiten el dato en el grupo de centiles entre 95 y 99, seguido de los que repiten en el grupo de centiles sobre condición de valor del trabajo (centil 85), salud ocupacional (centil 90), y condiciones de trabajo (centil 90).

***Figura 39.***

*Correlación de las condiciones de trabajo del proyecto hidroeléctrico.*

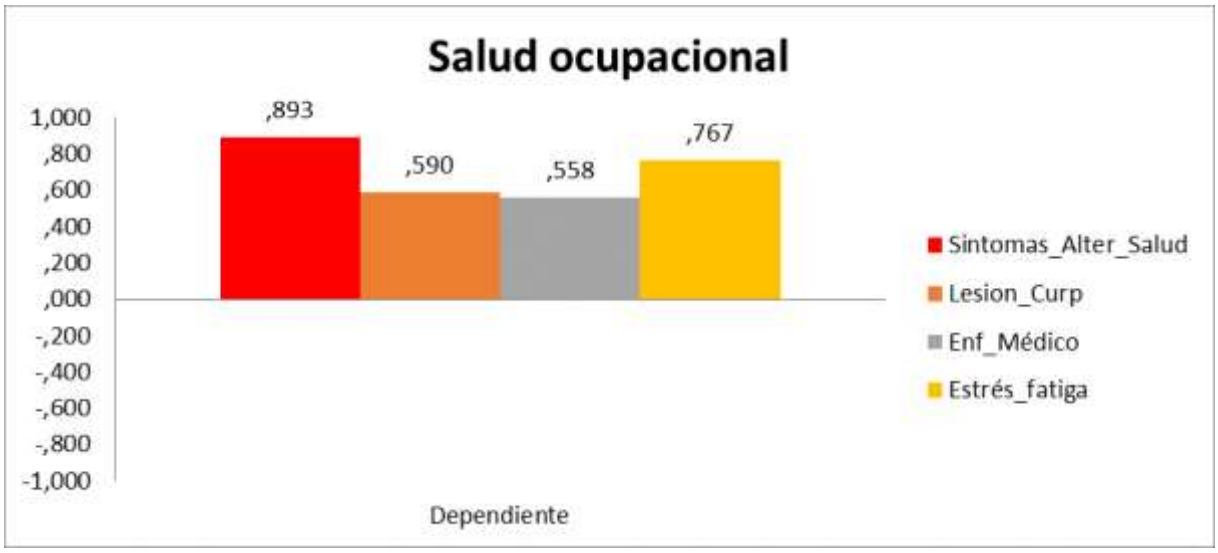



***Fuente:*** *Autores*

La condición de trabajo está estadística y significativamente correlacionada con las condiciones peligrosas (p=0.83), exigencias del puesto de trabajo (p=0.81), y las condiciones ergonómicas (p=0.87).

***Figura 40.***

*Correlación de las condiciones de salud de la población del proyecto hidroeléctrico.*




***Fuente:*** *Autores*

La condición de salud está estadística y significativamente correlacionada con los síntomas de alteración de la salud (p=0.89) y síntomas de estrés y fatiga (p=0.76).

## 3.2 APLICACIÓN PRÁCTICA.

Se ha desarrollado una propuesta de Plan de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores para las personas que laboran en el Proyecto Hidroeléctrico (Ver en Anexos).

***Propuesta de un Programa de Vigilancia para la Salud de los trabajadores de una Hidroeléctrica Ecuatoriana.***

| ACTIVIDAD | ALCANCE | OBJETIVO | RESPONSABLES | INDICADORES DE GESTION | PERIODICIDAD DE APLICACIÓN DE INDICE DE GESTION | LUGAR | META IDEAL | EXPLICACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chequeos médicos pre-ocupacionales. | Todo aspirante | Seleccionar personal protector | Médico Ocupacional | Personal que ingresa /Personal total *100 | Anual | Empresa /Laboratorios | 100% | Selección de personal protector. |
| Controles médicos ocupacionales y pos ocupacionales. | Todo el personal activo y saliente | Generar un conocimiento actualizado del estado de salud de los trabajadores | Médico Ocupacional | #Personas con sospecha de enfermedad profesional /# total de personal *100 | Anual | Empresa /Laboratorios | 100% | Enfoque a preservación pulmonar por exposición a polvo, humos, gases. Presencia de afecciones respiratorias. Espirometría vs Rx de tórax. Vigilancia oftalmológica Cuerpos extraños, irritantes químicos. Vigilancia Auditiva 54,7 refiere ruido. |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacitaciones en prevención y promoción de la salud. | Todo el personal | Fomentar el desarrollo de una cultura de SST en los trabajadores del proyecto | Departamento de SST | # de personas que reprobaron evaluación /# de personas capacitadas* 100 | Anual | Empresa | 5% | Temas de enfoque: Manejo y protección de riesgos físicos, químicos, Riesgos psicosociales. Estilos de vidas saludables (nutrición-ejercicio-higiene).Consumo de substancias estimulantes, depresoras, alucinógenos, Manejo de Adicciones, enfermedades crónicas (presión alta- diabetes-dislipidemias), planificación Familiar-enfermedades de transmisión sexual, Uso e importancia de Equipos de protección personal, Campaña contra sedentarismo. Hidratación por variación de temperatura. |
| Programas de ergonomía - Pausas activas y gimnasia laboral | Todo el personal | Disminuir el padecimiento de síntomas músculos esqueléticos mediante la implementación de pausas activas y capacitacion | Departamento de SST | # de personas con afecciones musculo esqueléticas / # de personas atendidas mes | Mensual | Empresa | 0% | Implementación de pausas Activas dentro de jornada laboral. Capacitación de Gimnasia laboral con enfoque según datos obtenidos. Ergonomía en el hogar, Levantamiento manual de Cargas, posturas de Trabajo, Diseño- |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | es ergonómicas. | | | | | | acondicionamiento de puestos de trabajo. |
| Programas de inmunización. | Todo el personal | Desarrollar respuesta inmunológica en el personal a través de vacunación para evitar o disminuir el daño de enfermedades por exposición biológica y su contagio. | Médico Ocupacional | # personas vacunadas/ # de personal *100 | Anual | Empresa | 100% | No tener hijos mayores de 18 años (80.83%) ni hijos menores de 5 años (65.54%) es decir este grupo poblacional tiene hijos que se encuentran entre las edades de 5 y 18 años. Condiciones insalubres de baños, vestidores, duchas, comedores, alimentos- siempre. Agua casi siempre. Exposiciones biológicas 62%. |
| Primeros Auxilios | Todo el personal | Propiciar conocimientos adecuados para brindar atención inicial a personal | Médico Ocupacional | # de personas que deben volver a ser capacitadas/# de personas capacitadas* 100 | Anual | Empresa | 0% | Capacitación y adiestramiento a Brigadas de primeros auxilios - Selección de Brigadistas. Capacitación a todo el personal de primeros auxilios. Manejo de |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | herido | | | | | | botiquines y maletas de primeros auxilios. Entrenamiento a personas que manejan desechos peligrosos MSDS. Simulacros. |
| Estudio microbiológico de comida de Catering - Programa de plato piloto - Menú saludable | Menú mensual | Asegurar la calidad de los productos empleados y el desarrollo del proceso de preparación de los alimentos de consumo humano | Médico Ocupacional | Certificados de muestras de alimentos en optimas condiciones /# de certificados de análisis de alimentos realizados # de Platos pilotos enviados para análisis /# total de platos pilotos realizados. | Mensual | Empresa / laboratorio | 100% | Servicio de Catering- Anemia 31% |
| Estudio microbiológico de agua de consumo | Todas las tomas de agua de consumo | Asegurar la calidad de agua de consumo humano | Médico Ocupacional | Certificados de agua en optimas condiciones /# de certificados de análisis de agua realizados | Trimestral | Empresa / laboratorio | 100% | Anemia 31% Agua Deficiente |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación de los riesgos psicosociales | Todo el personal | Trabajar en los riesgos psicosociales con el fin de mejorar la producción | Médico Ocupacional | Aplicación de Modelo V. Ponce para Riesgo psicosocial Ecuatoriano. | Anual | Empresa | 0% | No autonomía, no variación in satisfacción porque no recomiendan hijos trabajo peligros repetitivo cefalea |
| Inspecciones de la condiciones higiénicas laborales de los puestos de trabajo e instalaciones.(Inspección de servicios Sanitarios. Inspección de Comedores) | Todos los puestos de trabajo peores escenarios | Evaluar las condiciones de trabajo desde el enfoque médico con apoyo técnico con el fin de mejorar las condiciones de trabajo | Departamento de SST | # de cambios realizados / # total de cambios sugeridos *100 | Anual | Empresa | 100% | Inspección de servicios Sanitarios. Inspección de Comedores. |
| Valoración médica por enfermedad común | Todos los casos presentes | Evitar las complicaciones de cuadros simples, limitar el contagio y las exposiciones innecesarias. | Médico Ocupacional | Morbilidad Mensual | Mensual | Empresa | 100% | Enfermedades crónicas HTA Diabetes Tuberculosis Gastritis Lumbalgia |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valoración médica por sospecha de enfermedad profesional | Todos los casos presentes | Investigar las posibles enfermedades profesionales para remediar las condiciones desencadenantes o agravantes. Brindar atencion oportuna al afectado | Médico Ocupacional | IF=(# total de enfermedades profesionales *200000)/(#total de horas hombres Trabajadas) IG=# total de días perdidos por enfermedad profesional *200000)/(total de horas hombre trabajadas) | En caso de presentarse | Empresa | 100% | |
| Valoración médica por accidente de trabajo | Todos los casos presentes | Atender y evaluar al accidentado con el fin de procurarles las mejores condicones de salud y de trabajo para su reinserción laboral. | Médico Ocupacional | IF=(# total de accidentes *200000)/(#total de horas hombres Trabajadas) IG=# total de días perdidos por accidente *200000)/(total de horas hombre trabajadas) | En caso de presentarse | Empresa | 100% | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Participación en el comité paritario de Seguridad y Salud Ocupacional. | Todas las reuniones planificadas | Asistir y aportar desde el punto de vista médicos en los asuntos tratados por el Comité de seguridad y Salud en el Trabajo | Médico Ocupacional | # de reuniones asistidas / 3 total de reuniones planificadas * 100 | Mensual | Empresa | 100% | |

(Messite,J 1998), (Steven,D., 1998), (Weaks,J. 1998)(Betancourt,O., 1995)(Zárate,A., 2013)(Velasco,M.2006) (Barrientos,G., 2004)

# CAPITULO IV. DISCUSIÓN

## 4.1 CONCLUSIONES

- Este estudio ha permitido establecer los datos estadísticos mediante la aplicación de la encuesta individual para la evaluación de la salud de los trabajadores, como una herramienta técnicamente desarrollada y validada, para la medición de las características de las condiciones de trabajo, vida y salud de las personas que laboran en el proyecto hidroeléctrico. Nos brinda la posibilidad de conocer con más profundidad el punto de vista de los propios trabajadores en temas de Salud y Seguridad en el trabajo, así la población vulnerable que labora en el proyecto hidroeléctrico corresponde al 56 por ciento y la protectora en el 44 por ciento, lo cual nos indica que la mayor cantidad de personas tienen una percepción en general negativa de su actividad.

- Según los datos tabulados los riesgos y exigencias aparte de la condición médica de los trabajadores que deben ser gestionados prioritariamente son:

  - Riesgo químico: exposición a polvo (81.09%), humos (75.5%), Gases o vapores (66.84%).

  - Condición de valor del trabajo ya que en su mayoría nunca recomendarían a sus hijos que realicen el mismo trabajo (73.8%), que su trabajo nunca les permite

- el desarrollo de habilidades (28.0%), autonomía (40.2%), o elección del ritmo (30.6%) que son los temas en donde se debe trabajar.

- Condiciones de trabajo se evidenciaron problemas específicos en las instalaciones peligrosas (69.1%), pisos inadecuados (74.4%), techos inadecuados (64.7%), paredes inadecuadas (58.3%), rampas inadecuadas (60.4%), gradas inadecuadas (61.4%). Maquinaria por falta de protecciones a la maquinaria (71.2%), falta de dispositivos de paro de emergencia (66.6%). Herramientas peligrosas (71.0%), falta de equipo de protección personal (72.3%), deficiente mantenimiento del equipo de protección personal (72.1%).

- Se confirmó que la condición de Salud está estadística y significativamente correlacionada con los síntomas que evidencian alteración de la salud y los síntomas de estrés y fatiga $p<0.01$, también debemos tomar en cuenta que si bien no es estadísticamente significativa la correlación, está si se encuentra presente con las lesiones corporales o el diagnóstico médico $p>0.01$.
- Según los datos tabulados los riesgos y exigencias que abordan condición médica de los trabajadores que deben ser gestionados prioritariamente son:
  - Se identificó que existe un problema significativo en el área óseo-muscular sobre todo del eje central del cuerpo (espalda (13.5%), cintura (12.2%), cuello (10.1%) y caderas (9.3%) posiblemente relacionado a las actividades propias del área de la construcción.

  - Otro problema detectado es el ruido puesto que el 54.7 por ciento de los encuestados refieren tener ruido en sus respectivos lugares de trabajo para éste análisis debemos tomar en cuenta que el 31.6 por ciento de las personas refiere tener siempre el síntoma “Tinitus” y el 37.6 por ciento indican que en sus puestos

de trabajo no pueden mantener una conversación a un metro de distancia podríamos pensar que la presión sonora está por encima de la norma y puede ser causa de hipoacusia o sordera laboral.

- Dentro de la patología respiratoria podemos evidenciar que el 9.3% de los trabajadores del proyecto tiene el síntoma "Tos" siempre siendo éste grupo de trabajadores quienes deben tener vigilancia respiratoria específica, sin dejar de tomar en cuenta que si bien es cierto la población que actualmente consume cigarrillo es pequeña (14.51%), de éstos el 73.83% consume más de 16 años y el 70.47% más de 10 cigarrillos por día los mismos que pueden desarrollar algún tipo de enfermedad respiratoria.

- Se estableció que menos del 5% de encuestados refieren algún síntoma cardio respiratorio, siendo éste el grupo que debe ingresar en un plan de vigilancia específico.

- Pudimos evidenciar que el factor psicosocial está alterado lo cual se expone en los valores encontrados en las preguntas sobre sintomatología de fatiga y sistema nervioso principalmente en cansancio en general con 26.4%, autonomía en el trabajo nunca 40.2%,trabajo nocturno 29,3%, supervisión estricta 53,6%.

- Los trabajadores respondieron que siempre existe insalubridad en baños (53.11%), duchas (39.12%), vestidores (29.53%), comedores (36.53%), alimentos (32.12%), sin embargo cuando se les preguntó sobre síntomas gastrointestinales específicos el mayor porcentaje fue del 7.3% para malestar estomacal.

- Se evidenció que las personas en su gran mayoría 56.48 por ciento al terminar su jornada laboral no necesariamente descansan puesto que refieren en la encuesta que poseen trabajos extras para ayudar a la situación económica del hogar lo cual puede contribuir al desarrollo de enfermedades ocupacionales o comunes.
- La utilización de la encuesta individual para la evaluación de la salud de los trabajadores aplicada por primera ocasión nos permitió identificar los problemas de salud desde el punto de vista de los trabajadores y nos brindó la información necesaria para elaborar un plan de vigilancia de Salud que permitirá el control y seguimiento de los pacientes que hayan presentado algún síntoma que debe incluir las siguientes actividades: chequeos médicos, capacitaciones en temas específicos detectados según los riesgos, programas de ergonomía y pausas activas, programas de inmunización, vigilancia de las empresas proveedoras de servicios (catering, etc.), evaluación de riesgos psicosociales, planes de inspección programados.
- La aplicación de la encuesta individual para la evaluación de la salud de los trabajadores, ha permitido generar una línea base para nuevas investigaciones, donde se pueda profundizar los puntos vulnerables del proyecto no solo en la condición de salud sino también en las condiciones de vida y trabajo para abarcar a los trabajadores de una manera integral.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Aplicar la herramienta de la encuesta individual para la evaluación de la salud de los trabajadores en la población de otros proyectos hidroeléctricos del país para crear una línea base de identificación de los riegos que pueda colaborar con la gestión que realice el equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Implementar programas de capacitación al personal en temas puntuales según los resultados obtenidos con el fin de crear cultura en Seguridad y Salud en el Trabajo en los trabajadores del proyecto hidroeléctrico.

- Aplicar, controlar y mejorar el plan de vigilancia de la salud en los trabajadores propuesto con el fin de lograr optimizar la condición de Salud de los trabajadores del proyecto desde un punto de vista integral.

- Realizar un análisis de los resultados obtenidos con la contraparte del departamento de seguridad de en el trabajo de la empresa para que se controle y mejore la condición de trabajo y vida del personal y lograr integrar todos los componentes.

- Establecer un modelo de control y estadística adecuada sobre incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.

- Establecer un cronograma de inspección a las contratistas para que se cumplan los parámetros dispuestos por el proyecto.

- Se recomienda socializar los resultados obtenidos, como herramienta de educación en el sector sindical, debido a que se elaboró en función del criterio de los propios trabajadores con respecto a sus condiciones y factores de riesgo.

# BIBLIOGRAFÍA


1. Organización Internacional del Trabajo.org, Recuperado de 2015 de: http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm
2. Ordoñez, J. (2013). *Geometría y derecho: La pirámide Kelsiana y el círculo en el derecho de los pueblos de Abya Yala*. México DF. Recuperado de http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/8/3536/28.pdf
3. Noriega,M.,Franco, JG., Martínez, S., Villegas, J.,Alvear,G., López ,J.,Universidad autónoma Metropolitana- Xochimilco.(2001/2005) *Evaluación y Seguimiento de la Salud de los Trabajadores*, México DF, Serie Académicos CBS Número 34
4. Esteban, A. C. (2010). Gestión de Seguridad y Salud en las construcciones. Quito. Escuela Politécnica Nacional.
5. Constitución de la República del Ecuador, Decreto Legislativo # 0, Registro Oficial # 449, Fecha:20-10-2008
6. Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Comunidad Andina, Diciembre 2006
7. Código del trabajo del Ecuador, Codificación 17,Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005,Ultima modificación: 26-sep-2012

8. Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas, Registro Oficial #249-10-I-2008

9. Ministerio de electricidad y energía renovable.gob.ec, Recuperado de 2015 de: http://www.energia.gob.ec

10. Luna Flores, M G., Martínez Alcántara,S., Exigencias laborales y daños a la salud en un establecimiento de la industria químico farmacéutica en México, *Salud de los Trabajadores, Volumen 13 N°2/Julio – Diciembre 2005*

11. Martínez Nufagri, D., Sánchez Tovar,L., Identificación de Factores de riesgo y determinantes de perfiles de salud. Caso trabajadores de una industria farmacéutica, Venezuela, *Dialnet*, 2009-2010

12. Ledesma Cano,B., Pulido Navarro,M., Villegas Rodríguez ,J., Condiciones de trabajo, Estrés y Daños a la salud en trabajadoras de la maquila en Honduras, *Salud Trab(Maracay)2009 Enero Julio 17(1)*,23-31

13. Guerrero Zárraga,C., Cruz Flores,C., Una mirada a las condiciones de trabajadores de una pequeña empresa procesadora de alimentos, México, *Salud de los Trabajadores, Volumen 15 N°1/Enero Junio 2007*

14. Dirección Nacional de Afiliación y Cobertura IESS (2014), *Informe de Rendición de Cuentas 2014*: Ecuador, Dirección Nacional de Planificación: Autor.

15. Dirección Nacional de Afiliación y Cobertura IESS (2012), Estadísticas de *Accidentes de Trabajo en la Construcción, año 2012.* Ecuador.

16. Messite,J., Warshaw, Leon J.(1998),Protección y Promoción de la Salud , *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*,(pp.15.1-15.101) España, Gestión editorial Chantal Dufresne, BA .Tomo I.

17. *Steven D. Stellman* .(1998),Sistema de Notificación y Vigilancia , *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*,(pp.32.1.1-32.35) España, Gestión editorial Chantal Dufresne, BA .Tomo I.

18. *Weeks,J., Ringen,K.,Seegal L* .(1998),Construcción , *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*,(pp.93.1-93.59) España, Gestión editorial Chantal Dufresne, BA .Tomo III

19. Betancourt,O., (1995), *La Salud y el trabajo- Reflexiones teórico- metodológicas, monitoreo epidemiológico, atención básica en salud,* Ecuador, Ediciones Electrónica FUNSAD- CEAS OPS

*20.* Hernández,C.R.,Fernandez,C., Baptista,P., (1991/1997)., *Metodología de la Investigación*,México MCGRAW-HILL

21. Betancourt,O., (1999),*Para la enseñanza e investigación de la Salud y seguridad en el Trabajo,* Ecuador, Ediciones Electrónica FUNSAD- CEAS OPS

22. Zárate,A., Aguilar G., Colunga,C, Haro,L., Júarez,C., 2013, Perfil Salud-enfermedad en los trabajadores de una empresa en el valle de México, *Medicina y Seguridad del Trabajo Scielo ,Vol.59N°233 Oct-Dic 2013*

23. Velasco,M., Noriega.M.,2006, Evaluación de las causas de accidentes y enfermedades en una industria manufacturera de vidrio, *Salud de los trabajadores- Scielo,* Vol.14N°1 Maracay Junio 2006

24. Zamora ,M., Cruz,A., El papel del tiempo libre en la salud de un grupo de Conductores de carga, *Salud de los trabajadores- Scielo,* Vol.19N°1 Maracay Junio 2011

25. Barrientos,G., Martinez, S., Méndez.I., Validez de Constructo, confiabilidad y punto de corte de la prueba de síntomas subjetivos de fatiga en trabajadores Mexicanos, *Salud Pública de México,* Vol.46N°6 Nov.- Dic. 2004

26. Betancourt,O., Enfoque alternativo de la salud y seguridad en el Trabajo, *IESS-Prevención es desarrollo Ecuador,* Año1 N°1 Julio 2007.