



**UNIVERSIDAD PARTICULAR SAN GREGORIO**

**TRABAJO DE GRADO**

RELACIÓN DE EXPOSICIÓN DE POSTURAS FORZADAS CON LA  
APARICIÓN DE PROBLEMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS  
CONCHEROS QUE TRABAJAN EN LA EXTRACCIÓN DE CONCHAS EN EL  
MANGLAR DE LIMONES, PROVINCIA DE ESMERALDAS

AUTORA

DRA. VIVIANA MENDEZ PINEDA

DIRECTORA DE TESIS  
ECO. JULIA IGLESIAS, MSc.

PORTOVIEJO – MANABI

2017- 2018

Colegio de Posgrados  
HOJA DE APROBACION DE TESIS  
RELACIÓN DE EXPOSICIÓN DE POSTURAS FORZADAS CON LA  
APARICIÓN DE PROBLEMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS  
CONCHEROS QUE TRABAJAN EN LA EXTRACCIÓN DE CONCHAS EN EL  
MANGLAR DE LIMONES, PROVINCIA DE ESMERALDAS

Viviana Cecilia Méndez Pineda

Director de Tesis

.....  
*Miembro del Comité de Tesis*

.....  
. Miembro del Comité de Tesis  
.....

, Miembro del Comité de Tesis

.....  
Decano del Colegio  
.....

Portoviejo, .....de 2018



## DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la Universidad San Gregorio para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

.....

Nombre: Viviana Cecilia Méndez Pineda

C. I.: 080356527-4

Fecha: Portoviejo, ..... de 2018

## **DEDICATORIA**

A Dios por guiar mi camino en todo momento de mi vida, a mis padres con especial cariño a mi mamá y a mis hermanos que son la alegría de mi vida

## **AGRADECIMIENTO**

A mis profesores de la Maestría quienes me guiaron con los conocimientos necesarios en la profesión de Seguridad y Salud Ocupacional

A mi Directora de tesis por su ayuda y guía en la realización del presente estudio

A Mauricio Espinel quien me apoyó con sus conocimientos y optimismo con mucho aprecio.

A los concheros de limones que me permitieron compartir con ellos el esfuerzo inmenso que hacen para vivir, siempre de la mano de su radiante alegría.

## RESUMEN

Los trastornos musculo esqueléticos son problemas de salud que se sitúan entre las primeras causas de baja laboral a nivel mundial. Sobre esta temática no se han realizado estudios en poblaciones marginadas dedicadas a la pesca artesanal y específicamente a la recolección de conchas.

Este estudio tiene como objetivo realizar una evaluación ergonómica de posturas forzadas y reconocer las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes en los concheros que realizan la extracción de conchas del manglar de Limones, sitio ubicado en el norte de la provincia de Esmeraldas, frontera con Colombia y zona de reserva ecológica con población negra e indígena mayoritariamente.

**Materiales y métodos.** Estudio descriptivo de corte transversal en el que se evaluaron 50 personas utilizando el método REBA, aplicando una encuesta general y revisando los síntomas de dolor con el cuestionario Nórdico. Los resultados se recolectaron en una base de datos, resaltando las características del trabajo, los riesgos presentes y los trastornos músculos esqueléticos. Se calcularon los intervalos de confianza de cada indicador y se identificaron los puntajes representados en los semáforos de riesgos.

**Resultados.** La participación de las mujeres en esta actividad abarca el 53,8%; el 71,1% de los concheros tienen más de seis años en esta actividad; el 86.5% refieren tener antecedentes de problemas osteomusculares, mientras que las extremidades más afectadas son el brazo con 34,1%; la muñeca con 22.7%, seguida de la rodilla y espalda con 15.9%, cada uno. El 48,8% refiere trabajar más de 3 horas en esta actividad, el 56.8% realiza levantamiento de carga manuales de más de 3 kilos. Con la aplicación del método REBA para el análisis de posturas forzadas se evidenció que todos los casos estudiados tienen riesgo alto (semáforo rojo). En cuanto a la aplicación del cuestionario nórdico arrojó que el 69.7% de los encuestados refiere haber tenido dolor en la mano derecha en las últimas semanas; el 27,9% en la mano izquierda y 11,6% presentan dolores en la espalda.

**Conclusiones.** Las condiciones de pobreza y desigualdad de oportunidades en el mercado, son factores determinantes en la población de la zona, más aún en los concheros que están expuestos a un alto nivel de riesgo ergonómico en la

labor que desarrollan, lo que se traduce en altos porcentajes de afectación osteomuscular y dolor especialmente en miembros superiores y espalda.

**Recomendaciones y plan de acción.** Es inminente la necesidad de que los concheros sean integrados en un Plan de Protección Social que considere, entre otros aspectos, mejores condiciones de mercado y de trabajo; adicionalmente, interactuando con ellos mediante talleres de capacitación se lograría enfatizar sobre la importancia de las buenas prácticas preventivas que contribuirían a su bienestar físico, social y mental.

## ABSTRACT

Musculoskeletal disorders are health problems among the leading causes of absenteeism worldwide. There are no studies in marginalized populations dedicated to artisanal fishing and specifically to the collection of shells in this issue.

The objective of this study is to perform an ergonomic evaluation of awkward postures and to recognize the most frequent musculoskeletal lesions in shell collectors from the Limones mangrove swamp, a site located in the north of the province of Esmeraldas Ecuador, in the border area with Colombia This is an ecological reserve with black and indigenous population mostly. **Materials and methods.** A Descriptive cross-sectional study was performed evaluating 50 people using the REBA method, applying a general survey and reviewing pain symptoms with the Nordic questionnaire. The results were collected in a database, highlighting the characteristics of the work, the present risks and musculoskeletal disorders. Confidence intervals of each indicator were calculated and the scores representing risk calculated with REBA illustrated with semaphores.

**Results** The participation of women in this activity covers 53.8%; 71.1% of the Shell fishers have more than six years in this activity; 86.5% reported having a history of musculoskeletal problems, while the part of the body more affected were the arm with 34.1%; the wrist with 22.7%, followed by the knee and back with 15.9%, each one. 48.8% reported working more than 3 hours in this activity, 56.8% carried out manual load lifting of more than 3 kilos. With the application of the REBA method for the analysis of forced postures risk, it was evident that all the cases studied have a high risk (red traffic light). Regarding the application of the Nordic questionnaire, it was found that 69.7% of the respondents reported having had pain in the right hand; 27.9% in the left hand and 11.6% have back pain during the last weeks.

**Conclusions** The conditions of poverty and inequality of opportunities in the market are determining factors of well being in the population of the area, even more considering that the shell collectors are exposed to a high level of

ergonomic risk in the work they develop, which translates into high percentages of musculoskeletal involvement and pain especially in the upper and lower limbs. **Recommendations and action plan.** The need for shell collectors to be integrated into a Social Protection Plan that considers, among other aspects, better market and work conditions is imminent; additionally, is necessary to offer training workshops emphasizing the importance of good preventive practices that would contribute to their physical, social and mental well-being.

## CONTENIDO

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	16
1.1 Antecedentes de la investigación .....	16
1.2 Planteamiento del problema.....	18
1.2.1 Formulación del problema .....	18
1.2.3 Sistematización del problema .....	18
1.3 Objetivos de la investigación.....	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 Hipótesis .....	19
1.5 Justificación.....	19
1.6 Limitaciones de la investigación.....	20
CAPITULO II .....	21
MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 Marco histórico referencial .....	21
2.1.1 Descripción de Limones .....	21
2.2 Marco teórico.....	28
2.2.1 Ergonomía .....	28
2.2.2 Trastornos musculoesqueléticos.....	31
2.2.3 Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos.....	32
2.2.5 Posturas forzadas.....	35
2.2.6 Gestión del riesgo de trastornos musculoesqueléticos.....	36
2.3 Marco Conceptual .....	36
2.4 Marco legal.....	39
CAPÍTULO III .....	42
MARCO METODOLÓGICO .....	42
3.1 Diseño de la investigación.....	42

3.2 Población y muestra .....	42
3.3. Técnicas, herramientas e instrumentos .....	42
3.3.1 Recolección de la información.....	43
3.3.2 Métodos de medición .....	44
3.4 Metodologías de evaluación.....	45
3.4.1 Del riesgo ergonómico.....	45
3.4.2 De los síntomas de dolor .....	45
3.4.3 Método REBA.....	46
3.5 Sistema de variables .....	59
3.5.1 Variables dependientes.....	59
3.5.2 Variables independientes .....	59
3.5.3 Criterios de inclusión .....	60
3.5.4 Criterios de exclusión .....	60
3.6 Cronograma .....	60
CAPITULO IV .....	62
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	62
4.1 Interpretación de los resultados obtenidos de la encuesta general.....	62
4.2. Análisis e interpretación de resultados, método REBA .....	74
4.3 Análisis e interpretación de resultados – cuestionario nórdico.....	90
4.4 Confrontación de las variables .....	91
4.5 Discusión.....	91
CAPITULO V .....	95
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PLAN DE ACCIÓN .....	95
5.1 Conclusiones.....	95
5.2 Recomendaciones .....	96
5.3 Plan de acción.....	98
BIBLIOGRAFÍA .....	100
Anexo 1 .....	103
Análisis de posturas forzadas.....	103
Anexo 2 .....	104
Búsquedas Bibliográficas .....	104

Anexo 3 .....	108
Encuesta General y encuesta y Cuestionario Nórdico .....	108

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1 DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE EDAD DE CONCHEROS ENCUESTADOS EN LIMONES 2017 ..	62
TABLA 2 DISTRIBUCIÓN DEL SEXO EN LOS CONCHEROS ENCUESTADOS EN LIMONES 2017 .....	62
TABLA 3. CATEGORIA DE ANTIGÜEDAD LABORAL EN LOS CONCHEROS ENCUESTADOS EN LIMONES 2017 .....	63
TABLA 4. ANTECEDENTES DE DIAGNOSTICO DE TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN LOS CONCHEROS ENCUESTADOS EN LIMONES 2017.....	63
TABLA 5 EXTREMIDADES MÁS AFECTADAS EN LOS CONCHEROS ENCUESTADOS EN LIMONES 2017 .....	64
TABLA 6 SEGUNDA EXTREMIDAD MÁS AFECTADA EN LOS CONCHEROS ENCUESTADOS EN LIMONES 2017 .....	64
TABLA 7 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE REALIZAN OTRASACTIVIDADES DESPUES DE LA JORNADA DE TRABAJO DE LOS CONCHEROS ENCUESTADOS EN LIMONES 2017 .....	65
TABLA 8 DISTRIBUCION DE CATEGORIAS DE HORAS EXTRA DE ACTIVIDADES DE RIESGOS ERGONOMICO QUE REALIZAN LOS CONCHEROS EN LIMONES 2017 .....	66
TABLA 9 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE REALIZAN REPETIDAS EXTENSIONES Y FLEXIONES DE MUÑECA EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	66
TABLA 10 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE REALIZAN MOVIMIENTOS LATERAL DE LA MUÑECA EN LOS CONCHEROS DE LIMONES .....	67
TABLA 11 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE REALIZAN MOVIMIENTOS DE MANO Y ANTEBRAZO HACIA ADENTRO Y HACIA AFUERA EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	67
TABLA 12 DISTRIBUCION DE CATEGORIAS DE LEVANTAMIENTO DE CARGASMANUALES EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	68
TABLA 13 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE HAN PRESENTADO SINTOMAS EN EL TIEMPO DE TRABAJO EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	68
TABLA 14 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE HAN PRESENTADO DOLOR COMO SINTOMA EN EL TIEMPO DE TRABAJO EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	68
TABLA 15 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE HAN PRESENTADO PARESTESIAS COMO SINTOMA EN EL TIEMPO DE TRABAJO EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	69
TABLA 16 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE HAN PRESENTADO HIPOESTESIAS COMO SINTOMA EN EL TIEMPO DE TRABAJO EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	69
TABLA 17 PORCENTAJES DE PERSONAS QUE HAN PRESENTADO DEBILIDAD AL PINZAR EL PULGAR COMO SINTOMA EN EL TIEMPO DE TRABAJO EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	70
TABLA 18 DISTRIBUCION DE CUANDO APARECE EL SINTOMA EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 ..	70

TABLA 19 PORCENTAJE DE PERSONAS QUE FUERON DIAGNOSTICADAS DE ENFERMEDADES DEL MIEMBRO SUPERIOR EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	71
TABLA 20 PORCENTAJE DE TIPOS DE ENFERMEDADES QUE FUERON DIAGNOSTICADAS DEL MIEMBRO SUPERIOR EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	71
TABLA 21 PORCENTAJE DE TIPOS DE ENFERMEDADES QUE FUERON DIAGNOSTICADAS DEL MIEMBRO SUPERIOR EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	71
TABLA 22 PORCENTAJE DE TIPOS DE ENFERMEDADES QUE FUERON DIAGNOSTICADAS DEL MIEMBRO SUPERIOR EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	72
TABLA 23 DISTRIBUCION DE CATEGORIAS DE TIEMPO EXPUESTO A MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	72
TABLA 24 PORCENTAJE DE PERSONAS QUE REALIZAN ACTIVIDADES ANTES DE INICIAR SU JORNADA LABORAL EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	73
TABLA 25 PORCENTAJE DE PERSONAS QUE REALIZAN PAUSAS ACTIVAS DURANTE SU JORNADA LABORAL EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	73
TABLA 26 PORCENTAJE DE PERSONAS QUE HAN RECIBIDO MORDEDURA DE ANIMALES DURANTE SU JORNADA LABORAL EN LOS CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	73
TABLA 27 DE FRECUENCIA DE DOLOR POR REGIONES ANATÓMICAS EN LOS ÚLTIMOS 7 DIAS EN LA POBLACIÓN DE CONCHEROS DE LIMONES 2017 .....	90

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LIMONES .....	21
FIGURA 2 MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL TRONCO.....	53
FIGURA 3 MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL CUELLO .....	54
FIGURA 4 MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS .....	55
FIGURA 5 PUNTUACIÓN DEL BRAZO .....	56
FIGURA 6 PUNTUACIÓN DEL BRAZO .....	57
FIGURA 7 PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO .....	58

## ABREVIATURAS

1. OMS. Organización Mundial de la Salud
2. OIT. Organización Internacional del Trabajo
3. SENPLADES. Secretaria Nacional de Planificación
4. PEA. Población Económicamente Activa
5. INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
6. CCONDEM Corporación Coordinadora Nacional para la Defensa del Ecosistema Manglar
7. FLACSO. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
8. NBI Necesidades Básicas Insatisfechas
9. AEE. Asociación Española de Ergonomía
10. UNE. Unión Nacional de Educadores
11. INSHT. Instituto Nacional de Seguridad Higiene del Trabajo
12. TME. Trastornos Musculo Esqueléticos
13. OSHA. Occupational Safety and Health Administration
14. REBA *Rapid Entire Body Assessment*
15. ISO. International Standardization Organization
16. ERGONAUTA. Página web especializada en Ergonomía Ocupacional y evaluación ergonómica de puestos de trabajo
17. RULA. Rapid Upper Limb Assessment
18. RULER. Programa de software para medir ángulos
19. EPI INFO. Programa de análisis estadístico en salud
20. PUBMED Publicaciones médicas de la biblioteca Nacional de Medicina de USA
21. CENEA. Página web de Ergonomía Laboral

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### ***1.1 Antecedentes de la investigación***

La historia de la Salud Ocupacional está íntimamente ligada a la evolución y desarrollo del hombre y el trabajo. Un principio fundamental de la modernidad es que para poder trabajar es necesario tener protección para garantizar la salud, no sólo física sino mental y social y para todo esto se necesita una buena calidad del ambiente laboral y del entorno para que el trabajador tenga un bienestar integral(OMS. . Asamblea Mundial de la Salud, 2007).

Una situación de riesgo, inherente o no al proceso, puede traer como ocurrencia un accidente de trabajo o una enfermedad profesional según la actividad en que se desenvuelva el ser humano(Mazzafero, 1999). En el mundo, así, como en Ecuador, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, vienen presentando una serie de cifras muy representativas, que muestran la ocurrencia de los mismos, siendo en la actualidad una de las principales causas de incapacidad y muerte en los grupos etáreos, especialmente entre los 15 y 45 años de edad, etapa de formación y productividad de la persona.

En toda empresa o actividad productiva, cualquiera que sea su tamaño o actividad, se debe contar con un Programa de Salud Ocupacional, bien orientado, que tenga como sustento un diagnóstico técnico y detallado. Es a través de esta herramienta que se puede asegurar un control de las potenciales exposiciones de la población trabajadora a factores de riesgos que puedan ser una amenaza para la salud y la calidad de vida.(Ruiz-Frutos C, 2006)

Por tanto, el presente estudio, radica en un diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y de las actividades realizadas por mujeres para la extracción de conchas en la zona del manglar de Limones. Con el diagnóstico obtenido será posible implementar un plan de acción que permita controlar, evaluar y mejorar la gestión de los riesgos inherentes, para la optimización de la calidad de vida de la población trabajadora involucrada en estas actividades artesanales.

En este contexto y al conocerse que la extracción de conchas, se realiza de forma manual, lo que presume esfuerzo físico, posturas forzadas, movimientos repetitivos, exposición a riesgos físicos (calor, humedad, radiación solar), entre otros, es necesario la aplicación de la Ergonomía como una herramienta técnica de análisis en Seguridad y Salud para diagnosticar, evaluar y controlar los riesgos que están afectando a las mujeres dedicadas a esta rama de la actividad económica

De acuerdo a Wolfgang Laurig y Joachin Veder, autores del capítulo 29 de la Enciclopedia de la OIT (Wolfgang L, 1998) etimológicamente, el término "Ergonomía" proviene del griego "nomos", que significa norma, y "ergo" trabajo, por tanto propone que esta rama del conocimiento se encarga de las normas para una concepción prospectiva del diseño de todos los elementos del trabajo en una perspectiva de futuro. Por ello, la Ergonomía se integra hoy al conjunto de acciones preventivas que tienden a lograr el bienestar físico de los trabajadores y por ende a la calidad y aumento de la producción. Así la Ergonomía propone como pasos del procedimiento de intervención ergonómica los siguientes: (Rodríguez Ruiz Y, 2014)

- Identificar problemas en el puesto de trabajo
- Evaluación ergonómica de puestos de trabajo
- Propuestas de intervención ergonómica
- Evaluación de las propuestas
- Implementación y seguimiento

El autor concluye que el procedimiento presentado puede servir como referencia a los profesionales encargados de este campo en las empresas, ya que establece por pasos las actividades que deben llevarse a cabo de forma ordenada y con un enfoque sistémico para lograr el éxito en una intervención ergonómica.

## **1.2 Planteamiento del problema**

### 1.2.1 Formulación del problema

¿Cuál es la relación de exposición de posturas forzadas con la aparición de problemas musculo esqueléticos en los concheros que trabajan en la extracción de conchas en el manglar de Limones, provincia de Esmeraldas?

### 1.2.3 Sistematización del problema

¿Se han descrito los procedimientos, mecanismos y condiciones en las que se desarrollan la extracción de conchas como actividad económica en los concheros en la zona del manglar de Limones?

¿Se ha realizado una evaluación ergonómica de posturas forzadas en los concheros que realizan actividades de extracción de conchas en el manglar de Limones?

¿Cuáles son las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes en los concheros que realizan la extracción de conchas del manglar de Limones?

¿Cuál es el tiempo de exposición de posturas forzadas de los concheros que realizan la extracción de conchas en el manglar de Limones?

¿Cuál es la relación entre el dolor y los movimientos repetitivos en la población de estudio?

¿Cuál es el plan de acción de carácter técnico y organizativo a plantearse para prevenir los trastornos musculo esqueléticos en los concheros que extraen las conchas en el manglar de Limones?

### **1.3 *Objetivos de la investigación***

#### 1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación de exposición de las posturas forzadas con la aparición de problemas musculoesqueléticos en las mujeres que trabajan en la extracción de conchas en el manglar de Limones, provincia de Esmeraldas

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- Describir los procedimientos, mecanismos y condiciones en las que se desarrolla la extracción de conchas como actividad económica en los concheros en la zona del manglar de Limones.
- Realizar una evaluación ergonómica de posturas forzadas en los que realizan actividades de extracción de conchas en el manglar de Limones.
- Reconocer las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en los concheros que realizan la extracción de conchas del manglar de Limones.
- Determinar el tiempo de exposición de posturas forzadas de los concheros que realizan la extracción de conchas en el manglar de Limones.
- Establecer el plan de acción de carácter técnico y organizativo a plantearse para prevenir los trastornos musculoesqueléticos en los concheros que extraen las conchas en el manglar de Limones.

### **1.4 *Hipótesis***

Las posturas forzadas inciden en la salud y bienestar en los concheros que trabajan en la extracción de conchas en el manglar de Limones

### **1.5 *Justificación***

No existe estudio relacionado con los riesgos laborales que están afectando a las personas que trabajan en la extracción de conchas negras. Cabe recalcar

que de esta actividad se encargan más mujeres que hombres que a más de sus labores domésticas deben realizar doble esfuerzo tanto físico como emocional para cumplir con su trabajo a cabalidad.

Este estudio permitirá identificar, controlar, evaluar los riesgos ergonómicos tendientes al mejoramiento continuo de la gestión de la prevención, a la minimización de los riesgos laborales intrínsecos en el proceso de extracción de conchas, lo que redundará en la optimización de la calidad de vida de los trabajadores y el incremento de la productividad.

Finalmente, con el trabajo de tesis será posible definir de manera técnica los procedimientos utilizados para el mejor desempeño de las personas involucradas en esta actividad económica

### **1.6 Limitaciones de la investigación**

Existen muchos elementos que pueden estar introduciendo sesgos en esta investigación. El primero de ellos es el diseño del estudio, ya que al ser de corte transversal muestra un momento de la realidad. Otra de las limitaciones es el tamaño de la muestra (50), que es pequeña debido a limitaciones de recursos y de tiempo. Además debemos reconocer que el utilizar cuestionarios con preguntas de recuerdo puede introducir un sesgo de memoria.

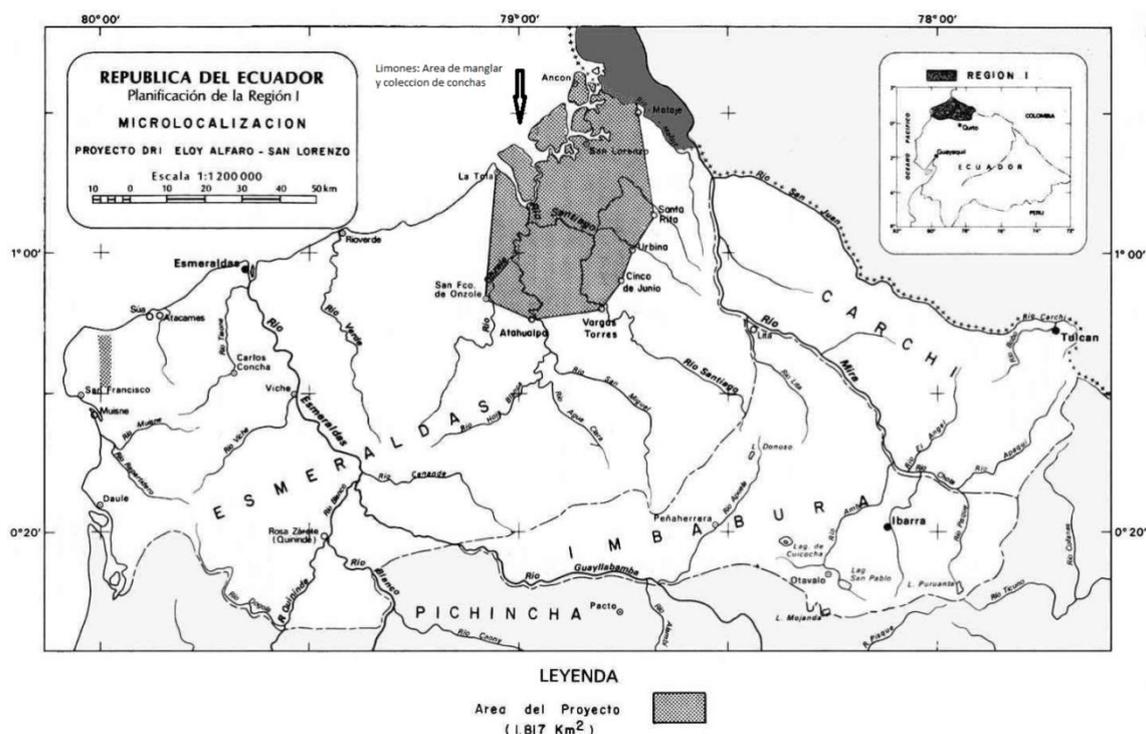
## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Marco histórico referencial

##### 2.1.1 Descripción de Limones

Figura



**Figura 1 Ubicación geográfica del cantón Limones**

Históricamente Eloy Alfaro es el primer cantón de la provincia de Esmeraldas, está ubicado al norte, su cabecera cantonal es Valdez (Limones) que cuenta con 16 parroquias: Borbón, Maldonado, Selva Alegre, La Tola, Anchayacu, Atahualpa, San Francisco de Onzole, Santo Domingo de Onzole, San José, Telembi, Colon Eloy, Timbire, Luis Vargas Torres, Pampanal de Bolívar, Valdez y Santa Lucía de las Peñas, sus límites son al norte con el Océano Pacífico, al sur la provincia de Pichincha e Imbabura, al este el Cantón San Lorenzo y al Oeste los cantones Rioverde y Quinindé. (Aviles, 2017)

### **2.1.1.1 Extensión**

Su extensión es de 4.352 kilómetros cuadrados es decir está considerado como uno de los cantones con más extensión territorial del país.

### **2.1.1.2 Principales ríos del cantón**

- Rio Santiago
- Cayapa
- Onzole
- Bogotá
- Tululvi
- Cachavi

Estos ríos forman un gran estuario donde se encuentran los manglares

### **2.1.1.3 Clima del cantón Eloy Alfaro**

El clima es tropical lluvioso y se caracteriza por su temperatura calurosa que oscila entre los 20 a 35° c.

### **2.1.1.4 Reserva ecológica**

Forma parte integrante de la macro Eco-Región del Choco, reconocido por constituir uno de los puntos clave de diversidad biológica más importante en el ámbito mundial, cuenta con riqueza en recursos naturales, biodiversidad manglares, forestal con variedad en especie maderable, medicinales, ornamentales y frutales, gran parte del territorio representa el área protegida COTACACHI- CAYAPAS Y CAYAPAS MATAJE.

### **2.1.1.5 Los manglares**

Son considerados unidades funcionales del paisaje de las cuencas hidrográficas pues de encargan de la purificación y recarga de las aguas en la zona costera mediante la floculación y desinfección por lo que son considerados como los riñones del mundo. Además es un filtro biológico que en sus lodos captura parte de los sedimentos y desechos que traen los ríos. El ecosistema del manglar también juega un papel fundamental en el control de inundaciones de las zonas costeras. Se calcula que en los últimos 30 años se han perdido más del 80% de la extensión de manglares que tenía el Ecuador. (Vera, 2015). Esto tiene que ver las políticas públicas de los gobiernos de privilegiar a la industria del camarón, como por ejemplo el decreto 1391 del 2008 donde se otorgan grandes concesiones a las empresas camaroneras bajo un supuesto compromiso de reforestación que no se ha dado. Esto contrasta con las propuestas presentadas por los pueblos del manglar como por ejemplo la Ley Orgánica del Ecosistema Manglar presentada en 2011 que no ha sido tramitada en donde se propone un manejo eco sistémico y participativo de las cuencas.

De acuerdo a la agenda de planificación de la Secretaria de Planificación y Desarrollo de la Zona 1-Norte se clasifica esta zona y los manglares como un ecosistema frágil marino costero ubicado en el sistema de los ríos Santiago y Cayapa. Constituye un área de alta deforestación. En la planificación propuesta se releva la necesidad de preservar el patrimonio natural y cultural de esta y otras zonas. (SENPLADES, 2015)

### **2.1.1.6 Actividades**

Un porcentaje considerable de familias se dedican a la producción agropecuaria, extracción de madera y minería. La pesca es una fuente considerable de ingresos de varios hogares asentados en la zona costera.

En el cantón Eloy Alfaro para el censo del 2010 se encontró que de los 28 663 habitantes en edad económicamente activa aproximadamente la mitad estaba trabajando y de ellos solo 32% fueron mujeres.(INEC, 2011)

Él(SENPLADES, 2014) informa que en la provincia de Esmeraldas el 12% de la población económicamente activa (PEA) se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, pero en el cantón Eloy Alfaro esto cambia al 59.2% de la PEA. Se estima que alrededor de 1500 personas se dedican a esta actividad en la zona. Muchos se han organizado, es así como existe la Corporación Coordinadora Nacional para la Defensa del Ecosistema Manglar C CONDEM

#### **2.1.1.7 Productos**

En el cantón Eloy Alfaro se producen los siguientes productos:

- Madera en diferentes variedades
- Pesca
- Recolección de producto del manglar
- Agricultura
- Ganadería

#### **2.1.1.8 Características de la población pesquera**

Esmeraldas es la provincia que más tradición de asentamiento afro ecuatoriano guarda. De sus 385.223 habitantes el 39.9% son afrodescendientes, los cuales la mayor parte de ellos se encuentran en la ciudad de Esmeraldas y en los cantones de la zona norte, en las riberas de los ríos Onzole, Cayapas, Santiago, Río Bogotá, Cachaví y Tuluví entre otros, donde se destacan asentamientos como Colón Eloy, Wimbí, Telembí, San Miguel, Santa María, Santa María de los Cayapas, Playa de Oro, Concepción, Carondelet, Ricaurte, San Javier, y San Francisco.

Los afro esmeraldeños representan el 25.4% de todos los afros a escala nacional. En cuanto a las condiciones de género se tiene que en toda la provincia la población afrodescendiente masculina alcanza el 50.3% (que representan el 24.8 en todos los afros de la nación), mientras el que el 49.6% corresponde a las mujeres (26.1%)

En los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro hay muchas comunidades de familias recolectoras de concha y cangrejo azul que están asentadas en los manglares dentro de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje.

Las mujeres tienen un rol muy importante en esta actividad, ellas son mayoría entre los recolectores. Es un trabajo muy duro. Largas jornadas de recolección bajo condiciones de mucho calor, humedad, en zonas de manglar casi impenetrable plagadas de mosquitos.

Al final del día de recolección de la concha, el éxito se mide solamente por el número de conchas que cada conchero logra recolectar, 100, 200, 300 que son contadas minuciosamente ya en la embarcación. El producto de la jornada es entregado a los directivos de su asociación de concheros para la venta en San Lorenzo y así conseguir un mejor precio, 10 dólares por el ciento. La pobreza es evidente en toda la comunidad.

Esta actividad ancestral se ve amenazada por las grandes industrias como es la producción del camarón. Un estudio realizado por la FLACSO concluye que los impactos negativos de la actividad camaronera y la consecuente disminución de los recursos del manglar ha aumentado el esfuerzo de recolección debido a que las mujeres deben dedicar más horas a esta tarea y deben recorrer mayores distancias buscando en donde el número y tamaño sean significativos, esto impacta en el tiempo que ellas tienen para sus actividades reproductivas, de descanso o de desarrollo personal afectando en el largo plazo su salud(FLACSO, 2017)

La posición geográfica de estos cantones con población mayoritariamente negra y riqueza natural y potencial ambiental, contrasta con la pobreza de su gente. Es el reflejo de una historia de saqueo y extracción de sus recursos naturales, de discriminación institucional, el histórico abandono estatal y un marcado racismo de Estado. Los indicadores censales del 2010 reflejan esta aguda realidad de San Lorenzo. Su población ha crecido de más de 21.000 en el 2001 a 42.486 habitantes. De estos el 84,00% vive en la pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas NBI y el 42,50% en la extrema pobreza. El analfabetismo llega al 15,00% y el analfabetismo funcional al 28,50%. Solo el 96,00% tiene primaria completa, el 27,00% secundaria completa y apenas el 10% algún nivel de instrucción. Apenas el 36,00% de las viviendas posee agua entubada, en tanto que el alcantarillado llega al 27,30%.

Ha esto se suma el deterioro de la seguridad ciudadana y los problemas de alcoholismo drogadicción y violencia. Como nos relata Kathy Valencia en su tesis (Valencia, 2013) apenas el 38% de la población económicamente activa participa en el sector laboral. La autora, al respecto de la actividad de recolección de conchas manifiesta lo siguiente:

“Factores adversos del mercado no generan mayor competitividad, rentabilidad e ingresos a los cientos de concheros y concheras, y que más bien dicha recolección de conchas parece estar determinada por factores que no dan posibilidades de salir de la pobreza estructural que caracteriza a gran parte de los pobladores”. Es así como la población del sector se mantiene en situación de sobrevivencia sin que se cumplan los tan anhelados preceptos del Buen Vivir.

En Junio del año 2015 la población del sector informal de la economía es del 39.3%, subiendo 5 puntos porcentuales para el año 2017.(INEC, 2017).

#### **2.1.1.9 Recolección de conchas**

La captura de este recurso es manual. El extractor llamado comúnmente conchero, recorre los canales de marea de la isla durante la marea baja en busca de la concha negra introduciendo las manos en el fango cerca de las

raíces del mangle, recoge los bivalvos capturados en una bolsa confeccionada con paño Achovetero al que denominan “JICRA” a este procedimiento se le denominan “CONCHEO” Se efectúa durante el día en un lapso de 3 a 4 horas durante la baja marea.

En términos económicos este trabajo es considerado como empleo informal en el mercado laboral

#### **2.1.1.10 Características de las conchas**

Biología: *Anadara Tuberculosa* presenta una concha grande, EQUIVALVA de forma oblicuamente ovalada, con el margen dorsal angulada, escultura con 34,37 costillas radiales, con nudos dispersos.

Es una de las especies representativas en los ecosistemas de manglar que se distribuyen entre lagunas ballena, golfo de California a Tumbes, habita enterrada en fango entre las raíces del manglar a profundidad de 10 a 30 centímetros.(Poma, 1981)

**Distribución:** Se encuentra ampliamente distribuida desde baja California hasta punto Malpeo o cerca del río Tumbes

#### **2.1.1.11 Descripción del proceso de extracción de conchas**

- Los concheros, dependiendo de la marea salen a conchar (término utilizado localmente para describir la actividad de recolectar conchas en los manglares) muy temprano en la mañana.
- La jornada de trabajo para la extracción de las conchas dura entre 6 y 7 horas aproximadamente.
- Los varones bajan el motor hasta la canoa desde su casa y esperan a sus compañeros y compañeras quienes traen los canastos.
- Se dirigen por la mar hacia el manglar en una travesía que dura aproximadamente 30 minutos.

- Durante el viaje no utilizan chalecos salvavidas ya que no cuentan con ellos.
- Para la recolección de las conchas cada conchero viste ropa de casa y se envuelve una camisa en la cabeza para protegerse de los mosquitos.
- Descienden de la canoa al lodo que rodea el manglar y entre las ramas de las raíces de los mangles exploran el lodo con las manos en busca de las conchas.
- Se van moviendo entre las ramas y las raíces del manglar repitiendo este proceso y recolectando las conchas en el canasto.
- Durante la movilización entre las ramas hay riesgo de caídas y golpes.
- Para poder alcanzar las conchas que están en el lodo, deben colocarse en posiciones forzadas de flexión del tronco, brazos y muñecas. En estas posiciones permanecen durante unos 5 minutos por cada cogida.
- Al encontrarse en estas posiciones, Ellos no pueden ver ni evitar a los espinos del mangle ni a los diferentes animales como el pez sapo, por lo que es común que se espinen o sean mordidos.
- Realizan descansos cada 2 horas y si es necesario se mueven en la canoa a otro sitio.
- La cantidad de conchas recolectadas es incierta, pero aproximadamente 150 y puede variar de un día para otro.
- Luego se reúnen para contar las conchas hembras y las conchas macho
- Regresan a su destino para venderlas a un precio de 5 dólares el ciento de concha macho y 10 dólares las conchas hembra.

## **2.2 Marco teórico**

### 2.2.1 Ergonomía

La Ergonomía como ciencia no surgió espontáneamente sino fue fruto de una larga evolución. Durante este proceso evolutivo de formación, el método habitual

fue el análisis del trabajo, es decir la revisión de procedimientos basados en observaciones más o menos sistematizadas. (Llaneza Álvarez, 2009)

En su definición etimológica la Ergonomía tiene origen griego y utiliza dos vocablos: “ergon” (trabajo) y “nomos” (ley o norma) lo que le da un significado específico válido a pesar de las modificaciones sufridas. (Llaneza Álvarez, 2009, pág. 27)

Ramírez, C. (2000) refiere que la Ergonomía como ciencia surgió hace varios decenios, pero se lo ha manejado de manera empírica desde la época primitiva con el fin de proteger al hombre.

Es así que en la época de Ramses II, se evidencia escritos que mencionan mejores condiciones laborales para trabajadores de la construcción de sus monumentos, y como dato interesante se menciona asistencia médica para los accidentados. (Melo, 2004)

Mondelo, Gregori&Barrau

(1999, p.14) hace referencia a Leonardo Da Vinci como el precursor directo de la Moderna Biomecánica, al estudiar los movimientos de los segmentos corporales. Posteriormente los estudios realizados en el año 1512 sirvieron como inicio a la Antropometría moderna.

Bernardini Ramazzini, considerado “Padre de la medicina laboral” en el siglo XVII en su primer libro describe las enfermedades que se relacionan con el trabajo, analiza las actividades realizadas por los trabajadores dentro de un enfoque preventivo y efectuó recomendaciones para la salud laboral como pausas en trabajos pesados y de larga duración, posturas inadecuadas, ventilación inadecuada, temperaturas y recomendaciones sobre ropas de trabajo. (Melo, 2004)

La Asociación Española de Ergonomía (AEE) define a la Ergonomía como el estudio de la adaptación del trabajo a las características fisiológicas y psicológicas del ser humano.

Según la última definición avalada por la Asociación Española de Ergonomía (AEE) en el año 2000, misma que ha sido tomada como “oficial” por instituciones entidades y organismos de normalización, establece que “la Ergonomía (o estudio de los factores humanos) es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema”. Cabe señalar que la IEA al momento figura entre las normas técnicas españolas más actuales (UNE EN-6141:2006 e UNE-EN ISO 6385:2004)

La Ergonomía toma en cuenta factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, donde estos factores no se deben analizar aisladamente, sino en su interacción con los demás. (INSHT, 2014)

De acuerdo a (Mondelo & Gregori, 1999) todas estas definiciones hacen ver que el principal sujeto de estudio de esta ciencia es el hombre. Por tanto la Ergonomía se dedica a la protección de la salud física, psíquica y social teniendo como fin evitar el daño.

Para cumplir con ese objetivo la Ergonomía integra a varias disciplinas como la ingeniería, medicina, economía, estadística la psicología; interviene en la realidad exterior tanto en lo natural como en lo artificial, analiza y trata de regir y modular la acción humana valorando las limitaciones y condicionantes del factor humano.

### Clasificación

La Ergonomía se puede clasificar de diferentes formas de acuerdo a este autor(Mondelo & Gregori, 1999):

- Ergonomía: Puesto De Trabajo P-M Sistemas Pp-Mm
- Ergonomía preventiva: Diseño-Concepción.
- Ergonomía correctiva: Análisis de errores y rediseño
- Ergonomía Geométrica: Postural, movimientos, entornos

- Ergonomía Ambiental: Iluminación, sonido, calor,..
- Ergonomía Temporal: Ritmos, pausas, horarios,..
- Trabajo físico
- Trabajo mental

### 2.2.2 Trastornos musculoesqueléticos.

El sistema músculo-esquelético se compone por músculos, tendones y huesos. Su función es efectuar los movimientos y esfuerzos necesarios para la vida, durante el ejercicio físico intenso los músculos ayudan al corazón en el bombeo de la sangre pues solo no podría realizar esta tarea, de modo que los sistemas de palanca que constituyen los huesos, los tendones y músculos garantizan el trabajo físico. (Mondelo & Gregori, 1999, pág. 146)

El sistema musculoesquelético se sostiene por la columna vertebral en la que pasa la médula espinal conectora del sistema nervioso central y periférico. Esto hay que tomarlo en cuenta al diseñar puestos, al implementar métodos de trabajo, etc. se puede obligar al hombre a realizar esfuerzos, movimientos, posturas inadecuadas y por lo tanto perjudicar su salud. (Mondelo & Gregori, 1999, pág. 147)

Es interesante la propuesta de clasificación que hace este autor al respecto del trabajo físico según su intensidad y como medir el gasto energético de las actividades físicas. (Mondelo & Gregori, 1999, págs. 154-155). Esta clasificación va desde descanso (0) ligero (1), moderado (2) pesado (3) hasta muy pesado (4) comparándolo con la clasificación de la norma ISO 7243 (entre paréntesis que relaciona estas categorías con el consumo de watts por metro cuadrado. El autor propone una serie de métodos de medición del gasto energético utilizando aparatos sofisticados hasta métodos accesibles como es la medición del pulso para compararlo con tablas de consumo de oxígeno y de energía.

Otra definición de trastornos musculoesqueléticos es la propuesta por la (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2007) en la que se menciona que “Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que este se desarrolla”. (p. 1)

Una buena parte de los trastornos musculoesqueléticos son acumulativos y derivan de exposiciones repetidas a cargas más o menos pesadas por largos periodos de tiempo, pero también puede deberse a traumatismos agudos que causan fracturas y otros traumas o pueden ser a causa de accidentes.

Estos trastornos impactan principalmente a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores.

### 2.2.3 Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos

Son muchos los grupos de factores que aumentan el riesgo de TME, entre ellos están: factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y psicosociales, y factores individuales y personales. Tales factores pueden intervenir de forma aislada o no.

A continuación se presenta la descripción de los factores en mención:

#### a) Factores físicos y biomecánicos

- ❖ Aplicación de fuerza, como ejemplo, el levantamiento, el transporte, la tracción, el empuje, y el uso de herramientas.
- ❖ Movimientos repetitivos.

- ❖ Posturas forzadas y estáticas, como ocurre cuando se mantienen las manos por encima de los hombros, se permanece de forma prolongada de pie o sentado.
- ❖ Presión directa sobre herramientas y superficies.
- ❖ Entornos fríos, excesivamente calurosos.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Iluminación insuficiente, que entre otras cosas puede causar un accidente.
- ❖ Niveles de ruido elevados que pueden causar tensiones en el cuerpo.

#### b) Factores individuales y personales

- ❖ Historial médico.
- ❖ Capacidad física.
- ❖ -Edad.
- ❖ -Obesidad.

#### c) Factores físicos que dan lugar a trastornos musculoesqueléticos.

El trabajo debe realizarse de modo que evite todo esfuerzo inútil de los músculos, articulaciones, ligamentos, etc. Los esfuerzos musculares se deben situar en límites satisfactorios, los movimientos corporales deben seguir un ritmo natural, es decir tanto las posturas, los esfuerzos musculares y los movimientos deben estar armonizados.

Los estudios de la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo de los EE.UU. (OSHA) sobre factores de riesgo ergonómico han permitido establecer la existencia de 5 riesgos que se asocian íntimamente con el desarrollo de enfermedades músculo esqueléticas. (Acevedo, 2013) A continuación se presentan estos riesgos:

1. Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimientos cada varios segundos por más de dos horas ininterrumpidas.

2. Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por más de dos horas durante un turno de trabajo.
3. La utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas.
4. La realización de esfuerzos vigorosos por más de dos horas de trabajo.
5. El levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo.

#### 2.2.4 Movimientos repetitivos

Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

Los investigadores dan definiciones diversas sobre el concepto de repetitividad, una de las más acertadas es la mencionada en (Llaneza Álvarez, 2009, pág. 83) que indica que el trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos

De acuerdo a (Mancera Fernandez & Mancera Ruiz , 2012, pág. 383), los factores de riesgo ergonómico para trabajos con movimientos repetitivos son:

- El trabajador utiliza constantemente un solo grupo de músculos y repite los mismos movimientos durante toda la jornada de trabajo.
- El trabajador está obligado a mantener una parte del cuerpo en posición incómoda que causa tensión en los músculos, tendones, articulaciones, etc. Se trabaja siempre con la muñeca flexionada, extendida, doblada hacia el dedo pulgar (desviación radial) o hacia el dedo meñique (desviación cubital).
- Los dedos se mueven permanentemente como si estuvieran agarrando.
- La persona trabaja con el cuello torcido, doblado, con la cabeza agachada.
- El trabajador debe doblar las muñecas, los brazos.
- Los codos se mantienen alejados del cuerpo.
- El trabajador debe extender varias veces las manos tanto por detrás como hacia adelante del cuerpo.
- El trabajador debe levantar cosas sobre los hombros.

- El trabajador debe doblar, girar la cintura con frecuencia.
- La persona debe levantar repetidamente objetos colocados por debajo de las rodillas.
- El trabajador utiliza la mano como herramienta.
- Se utiliza con frecuencia la mano para hacer fuerza.

#### 2.2.5 Posturas forzadas.

Las posturas forzadas se definen como la posición de una articulación durante un tiempo más o menos prolongado con el fin de restablecer en el tiempo la actitud perfecta de reposo, las posturas extremas dependen del segmento que se somete a posiciones del cuerpo adversas, estáticas, así como posiciones con ángulos extremos. (Alvarez, 2014, pág. 253)

Los factores de riesgo ergonómico para una persona que trabaja de pie son:

- La mayor parte del trabajo la persona lo realiza de pie.
- El trabajador mantiene una postura estática por mucho tiempo.
- El equipo, la superficie de trabajo son muy altos, demasiado bajos para realizar el trabajo.
- La altura de la superficie de trabajo es fija y no se puede graduar.
- El trabajador no cuenta con una silla para sentarse cada cierto periodo de tiempo.
- La persona no puede trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo, tiene que encorvarse y girar la espalda excesivamente.
- No se cuenta con pedestales que eleven la superficie si fuera necesario.
- El suelo es duro, no permanece limpio y es fácil resbalarse.
- El trabajador utiliza cualquier tipo de zapato sin especificaciones técnicas.
- El espacio de trabajo es reducido, es difícil mover las rodillas y cambiar de posición.
- El trabajador debe estirarse para realizar su tarea, los objetos que utiliza se encuentran a más de 30 centímetros de su cuerpo. (Mancera Fernandez & Mancera Ruiz , 2012, pág. 310)

Desde la perspectiva fisiológica se recomienda los puestos de trabajo en los que el trabajador puede elegir el realizar el trabajo tanto sentado como de pie. Las posturas de sentado y de pie exigen esfuerzos musculares en distintas zonas del cuerpo por lo que alternar entre las dos posturas relaja a una serie de músculos y sobrecarga otros lo cual permite la regeneración de los mismos.

#### 2.2.6 Gestión del riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

De acuerdo a (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2007) la gestión del riesgo debe tener en cuenta los principios generales de prevención:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta los cambios tecnológicos.
- Sustituir lo peligroso por lo seguro.
- Desarrollar una política preventiva integral que incluya la carga total aplicada sobre el cuerpo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Proporcionar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Es decir, la prevención se debe basar en tres tipos de actuaciones:

- 1.- Diseño ergonómico del trabajo: puesto, tarea y organización.
- 2.- Vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores.
- 3.- Formación e información de empresarios y trabajadores.

### **2.3 Marco Conceptual**

Abducción. - Movimiento en el plano frontal (corta al cuerpo en mitad anterior y mitad posterior) consiste en acercar brazos o piernas a la línea media del cuerpo. (Rohen & Yokochi, 2011)

Condiciones ergonómicas. - “Son situaciones del ambiente laboral provocadas por el diseño incorrecto de maquinaria, equipos y aquellas derivadas de movimientos repetitivos que pueden ocasionar fatiga, malestar, accidentes y enfermedades a los trabajadores”. (Arellano & Rodriguez, 2013, pág. 8)

Condiciones de trabajo. - “Es cualquier característica del mismo que influya significativamente en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador”. (Ley de Prevención de Riesgos laborales, 1995)

Extensión. - Movimiento en el plano sagital (corta al cuerpo en mitad derecha y mitad izquierda) consiste en enderezarse ó aumentar el ángulo entre las partes del cuerpo. (Rohen & Yokochi, 2011)

Factor de riesgo. - “Condición de trabajo que cuando está presente y aumenta su magnitud si es de naturaleza cuantitativa eleva la probabilidad de aparición del tipo de daño al que se refiere”. (Moreno, 2008)

Flexión. - Movimiento en el plano sagital (corta al cuerpo en mitad derecha y mitad izquierda) consiste en doblar o disminuir el ángulo entre las partes del cuerpo acercando un segmento corporal adyacente. (Rohen & Yokochi, 2011)

Peligro. - “Es una condición, objeto, agente que tiene potencial para causar daño a un trabajador”. (Organización Mundial de la Salud, 2010, pág. 117)

Riesgo. - “Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.” (Ley de Prevención de Riesgos laborales, 1995)

Postura forzada: Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort. (Ministerio de la Protección Social, 2006)

Posturas antigravitacionales: Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad (Ministerio de la Protección Social, 2006)

Pronación. - Consiste en girar el antebrazo de modo que la palma de la mano quede hacia abajo. (Rohen & Yokochi, 2011)

Salud. - “Es un estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño y enfermedad”. (Organización Mundial de la Salud, 2010, pág. 14)

Supinación. - Consiste en girar el antebrazo de modo que la palma de la mano quede hacia arriba. (Rohen & Yokochi, 2011)

Síndrome de Túnel Carpiano: compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. (Cilveti . & García., 2000)

Síndrome del canal de Guyon: se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel Guyon en la muñeca. Puede originarse por flexión y extensión prolongada de la muñeca, y por presión repetida en la base de la palma de la mano. (Cilveti e Idoate, 2000).

Trabajo estático: Aquel trabajo en que la contracción muscular es continua y mantenida. (Ministerio de la Protección Social, 2006)

Trabajo dinámico: Aquel en el que se suceden contracciones y relajaciones de corta duración. (Ministerio de la Protección Social, 2006)

Tendinitis: Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas a flexo extensiones repetidas; el tendón está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones se desencadenan los fenómenos inflamatorios en el tendón, que se engruesa y se hace irregular. (Cilveti . & García., 2000)

Tenosinovitis: Cuando se producen flexoextensiones repetidas, el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se hace insuficiente y esto produce una fricción del tendón dentro de su funda, produciendo inflamación.(Cilveti . & García., 2000)

Trauma: Lesión Corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos. (Ministerio de la Protección Social, 2006)

#### **2.4 Marco legal**

En el Ecuador no se cuenta con una normativa o reglamentación concerniente a Ergonomía, dentro del orden jurídico, no obstante nuestro país al ser un estado de derecho, la Constitución de la República es la norma suprema junto con los tratados Internacionales ratificados por el Ecuador, que prevalecerán sobre cualquier otra norma jurídica o acto del poder público. (Constitución de la República del Ecuador, 2008.)

En materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Constitución menciona:

**Art. 33.-** El trabajo es un derecho y un deber social, fuente de realización personal y base de la economía. El estado garantizará a la persona trabajadora el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable

**Art. 326, No 5.** Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

**Art. 326, No 6.** Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

**Art. 369.-** El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos del trabajo cesantía, desempleo, vejez, invalidez discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindaran a través de la red pública integral de salud.

Dentro del Código de Trabajo del Ecuador, podemos destacar lo siguiente:

**Art. 347.-** Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

**Art. 348.-** Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

**Art. 349.-** Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

En casos de Inobservancia por parte del empleador y si el trabajador llegare a sufrir una enfermedad profesional el Código de trabajo menciona lo siguiente:

**Art. 353.-** Indemnizaciones a cargo del empleador. El empleador está obligado a cubrir las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Título, en todo caso de accidente o enfermedad profesional, siempre que el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social y protegido por éste, salvo los casos contemplados en el artículo siguiente.

De igual forma el trabajador está en la obligación de cumplir todas las normas que refieren a Prevención de Riesgos laborales, tal como manifiesta en el siguiente artículo:

**Art. 410.-** Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

En cuanto a enfermedades profesionales, el Código de Trabajo del Ecuador en su Artículo 363 las clasifica, sin embargo no menciona a los trastornos osteomusculares, por lo cual se toma en cuenta el Listado de enfermedades Profesionales de la Organización Internacional de Trabajo (Oficina Internacional del Trabajo;, 2010):

Enfermedades del sistema osteomuscular

Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca

Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca

Bursitis del olecranon debida a presión prolongada en la región del codo

Bursitis prerotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas

Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.

Lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas

Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores

Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los) trastorno(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador

Dentro de la normativa vigente se toma en cuenta la Decisión 584 del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores que contiene el “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” y su Reglamento expedido mediante Resolución 957, donde se establecen los lineamientos generales para la política de prevención de riesgos del trabajo; seguridad y salud en centros de trabajo; obligaciones de los empleadores; obligaciones de los trabajadores y las sanciones por incumplimientos.

La resolución CD 513. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo menciona sobre los factores de riesgos y su relación causa efecto en la aparición de enfermedad profesional y efectos negativos en quienes hayan sido expuestos a estos.

Dentro del listado de enfermedades profesionales, esta Resolución en su Primer Anexo incluye el mismo listado de la OIT.

El decreto ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo, en su artículo 11 expresa las obligaciones generales de los empleadores, donde se debe adoptar medidas para la prevención de riesgos que puedan afectar a la salud y bienestar de los trabajadores, mantener el buen estado de instalaciones, realizar reconocimientos médicos y para determinar alteraciones físicas que no puedan responder a las exigencias de los puestos de trabajo.

De igual forma este reglamento contiene las obligaciones que debe seguir el trabajador tales como asistir a cursos y capacitaciones de Prevención de Riesgos, participar en simulacros, cuidar su higiene personal, someterse a los reconocimientos médicos programados por la empresa (decreto ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente, 1986)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### ***3.1 Diseño de la investigación***

El presente estudio es de carácter cuali-cuantitativo debido a los tipos de variables que describen a la población; es observacional y descriptivo debido a que se busca establecer relaciones entre los niveles de riesgo ergonómico y la presencia de síntomas de dolor entre otros; es de corte transversal ya que se mide una vez en el tiempo a los trabajadores de la recolección de conchas, y es correlacionar porque permite determinar el grado de asociación entre las variables independientes (nivel de riesgo ergonómico de movimientos repetitivos y posturas forzadas) y la variable dependiente (presencia de síntomas musculoesqueléticos entre ellos el dolor).

#### ***3.2 Población y muestra***

La población está constituida por mujeres que conforman el grupo de trabajadoras dedicadas a las actividades de extracción de la concha en el manglar de Limones. Se realizará el estudio en 50 concheros de la isla de Limones.

Universo de estudio: Se realizará a todo el universo por lo cual no es necesario tomar una muestra

#### ***3.3. Técnicas, herramientas e instrumentos***

En la presente tesis se utilizarán métodos empíricos como la observación, encuesta y medición.

Se aplicará el método REBA para la evaluación ergonómica de movimientos repetitivos de miembro superior y de posturas forzadas.

Para realizar el trabajo de tesis se utilizarán los recursos humanos y económicos propios

### 3.3.1 Recolección de la información

La recolección de los datos se obtuvo de fuentes primarias, así como de fuentes secundarias a través de la información bibliográfica encontrada.

Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos son los cuestionarios de información demográfica y poblacional, síntomas musculoesqueléticos, de dolor y el método de evaluación del riesgo ergonómico REBA.

La técnica utilizada para la recolección de datos fue directa por medio de conversaciones y entrevistas en base al cuestionario de síntomas musculoesqueléticos. También se realizaron visitas al sitio de investigación y por observación directa.

Para conocer el proceso de trabajo se entrevistó a las personas más experimentadas.

Para la recolección de la información se utilizaron los siguientes materiales:

- 1.- Computadora portátil marca HP
- 2.- Cámara Kodak para video y fotografía con su respectivo trípode
- 3.- Software informático:
  - Software de la página web de ergonomistas para usuarios profesionales para la evaluación del método REBA
  - Programa estadístico Epiinfo (versión 7 para windows)
- 4.- Material de oficina diverso

### 3.3.2 Métodos de medición

El ergónomo utiliza métodos clásicos de investigación en ciencias humanas y biológicas, pero en esta ciencia se ha adaptado nuevos métodos que son pequeñas variantes de metodologías conocidas, entre los que se destacan:

1.- Informes subjetivos de las personas, ya que el grado de bienestar de una situación no sólo depende de las variables externas sino de la consideración que de éstas haga el usuario.

2.- Observación y mediciones: esta técnica permite recoger datos cargados de contenido.

Una variación en la metodología es la observación conjugada de varias personas con diferenciación en formación, sexo, cultura, edad, pericia, experiencia, etc. enriquece de gran manera los resultados.

3.- Método de incidentes críticos: mediante el análisis de estos incidentes, podemos encontrar las situaciones caracterizadas como fuentes de error y profundizar el análisis exploratorio de estos. (Mondelo & Gregori, 1999, pág. 25) Para definir como decidir si debo realizar una valoración de riesgos por movimientos repetitivos la página web de la empresa CENEA (CENEA, 2015) propone que en actividades donde claramente se utiliza de forma intensa las extremidades superiores. Por lo tanto, aunque no es un trabajo cíclico, se está haciendo un trabajo repetitivo y debería evaluarse como tal, pues el peligro existe y puede comportar un riesgo especialmente alto. Los criterios están definidos en la norma internacional ISO TR 12295, esto es cuando en el puesto de trabajo se realiza una tarea cíclica, o bien, se realizan gestos o movimientos laborales similares durante más de la mitad del tiempo, ya sean de mano o de brazo, y a lo largo del día se realicen los movimientos repetitivos más de una hora al día.

De acuerdo a (Page & Garcia , 1996) el proceso práctico de la evaluación de un puesto de trabajo se basa en la relación de los efectos detectados con la respuesta corporal del trabajador (postura, esfuerzo etc.) y con las

características de la tarea y del puesto de trabajo. En función de las relaciones detectadas se generan las recomendaciones. En un primer nivel métodos cualitativos tratan de buscar estas relaciones en donde hay que revisar las características, requisitos y restricciones del sujeto, de la tarea y del puesto, tratando de identificar que combinaciones de estas características son las más peligrosas. En un segundo nivel se analiza la respuesta inicial tanto postural como biomecánica y fisiológica y en un tercer nivel las consecuencias sobre la salud, el rendimiento y el confort.

### **3.4 Metodologías de evaluación**

#### 3.4.1 Del riesgo ergonómico

A continuación se detallan los pasos de evaluación ergonómica:

- 1.- Descripción del proceso de trabajo en la extracción de conchas
- 2.- Observación de los puestos de trabajo para identificar la existencia de movimientos repetitivos y posturas forzadas.
- 3.- Previo a la realización de la evaluación se informa a los trabajadores los detalles del estudio a realizar y se solicita realicen su tarea de la forma habitual.
- 4.- Aplicación del cuestionario nórdico del dolor con una entrevista.
- 5.- Grabaciones en video para cada una de las tareas de los diferentes procesos.
- 6.- Las grabaciones fueron de 15 a 20 minutos cada una, se realizaron 2 grabaciones por puesto de trabajo en vista frontal y vista sagital.
- 7.- Para la evaluación ergonómica de movimientos repetitivos se usó el método REBA por medio del software profesional ERGONAUTAS.
- 8.- Clasificación del nivel de riesgo ergonómico encontrado a través del software ERGONAUTAS.

#### 3.4.2 De los síntomas de dolor

Para evaluar los síntomas de dolor se aplicó el Cuestionario Nórdico General Estandarizado de Síntomas Musculo-esqueléticos (Kuorinka et al., 1987).

El objetivo que se persigue realizar una evaluación de la situación de salud actual de los trabajadores del área en relación con la incidencia de desórdenes músculo-esqueléticos.

El cuestionario nórdico estandarizado se usó para la detección y análisis de síntomas músculo esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional a fin de detectar la existencia de síntomas iniciales que todavía no han constituido enfermedad y no han llevado aún a consultar al médico. Su valor radica en la información obtenida que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y la actuación preventiva.

Este cuestionario contiene preguntas que son de elección múltiple o binaria y puede ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista, las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que, con frecuencia, se detectan en diferentes actividades económicas. Existen dos tipos de cuestionarios: un cuestionario general y uno más específico. En este estudio estamos utilizando el cuestionario general, para responder a la pregunta: ¿Existen problemas musculo-esqueléticos en una población y si es así en que partes del cuerpo están localizadas?

La fiabilidad y validez de este cuestionario ha sido investigado con pruebas de fiabilidad con el método de re-exanimación de versiones preliminares de este test se ha llevado a cabo, así como pruebas de validez en comparación con historias clínicas se han llevado a cabo. (Kuorinka, Vinterberg, Biering-Sorensen, Andersson, & Jorgensen, 1987)

### 3.4.3 Método REBA

Según se describe en la publicación y siendo el método más importante en este estudio a continuación se detalla in extenso el texto. (Diego-Mas, 2017)

Es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia

normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético.

Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas.

Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo.

Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que éste no siempre puede realizarse mediante las manos y por tanto permite indicar la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.

Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.

El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

#### Fundamentos del método

Si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada o repetida en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionarse problemas de salud. Uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos es precisamente la excesiva carga postural. Así pues, la evaluación de la carga postural o carga estática, y su reducción en caso de ser necesario, es una de las medidas fundamentales a adoptarse en la mejora de puestos de trabajo.

Existen diversos métodos que permiten la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, diferenciándose por el ámbito de aplicación, la evaluación de posturas individuales o por conjuntos de posturas, los condicionantes para su aplicación o por las partes del cuerpo evaluadas o consideradas para su evaluación.

REBA es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. De forma general REBA es un método basado en el conocido método RULA, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las extremidades inferiores (de hecho, REBA es el acrónimo de *Rapid EntireBodyAssessment*).

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Para desarrollar el método sus autores, apoyados por un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, valoraron alrededor de 600 posturas de trabajo. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos. El estudio se realizó aplicando varios métodos previamente desarrollados como la ecuación de Niosh (Waters et al., 1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop, 1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett, 1993).

El método RULA fue básico para la elaboración de los rangos angulares de las posiciones de las distintas partes del cuerpo, por lo que existe gran similitud entre ambos métodos. Además de la postura en sí misma, se valoran otros aspectos influyentes en la carga física como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador (tanto posturas estáticas como dinámicas).

Otra novedad respecto al método RULA es la consideración de la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables, y si la postura de los brazos se mantiene a favor de la gravedad.

REBA es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una

postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. También es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...). Es muy importante en este caso asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes, es decir, que el plano en el que se encuentra el ángulo a medir es paralelo al plano de la cámara. Para esta tarea puedes emplear RULER, la herramienta de Ergonautas para medir ángulos sobre fotografías.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados

REBA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el Grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad del agarre de objetos con la mano así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea.

Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método REBA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis.

Los niveles de actuación propuestos van del nivel 0, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

### **Aplicación del método**

El procedimiento para aplicar el método REBA puede resumirse en los siguientes pasos:

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos

Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.

2 .Seleccionar las posturas que se evaluarán

Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

3. Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho

En caso de duda se analizarán los dos lados.

4 .Tomar los datos angulares requeridos

Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones. Para esta tarea puedes emplear RULER, la herramienta de Ergonautas para medir ángulos sobre fotografías.

5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo

Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.

6. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación

7 .Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse

Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

8. Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario

9 .En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método REBA para comprobar la efectividad de la mejora.

Se expone a continuación la forma de obtener las puntuaciones de cada miembro, las puntuaciones parciales y finales y el nivel de actuación.

### **Evaluación del Grupo A**

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

## Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La Figura 3 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la Tabla 1.

Tabla 1: Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la Tabla 2 y la Figura 2.

Tabla 2: Modificación de la puntuación del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1



Figura 2. Modificación de la puntuación del tronco

### Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de  $20^\circ$ , flexión mayor de  $20^\circ$  y extensión. La Figura 3 muestra las puntuaciones a asignar en función de la posición de la cabeza. Además, la puntuación del cuello puede obtenerse mediante la Tabla 3.

Tabla 3: Puntuación del cuello.

Posición	Puntuación
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$	1
Flexión $>20^\circ$ o extensión	2

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la Tabla 4.

Tabla 4: Modificación de la puntuación del cuello.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1



Figura 3. Modificación de la puntuación del cuello

### Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas y los apoyos existentes. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 5.

Tabla 5: Puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas (Tabla 6, Figura 4). El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.

Tabla 6: Incremento de la puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

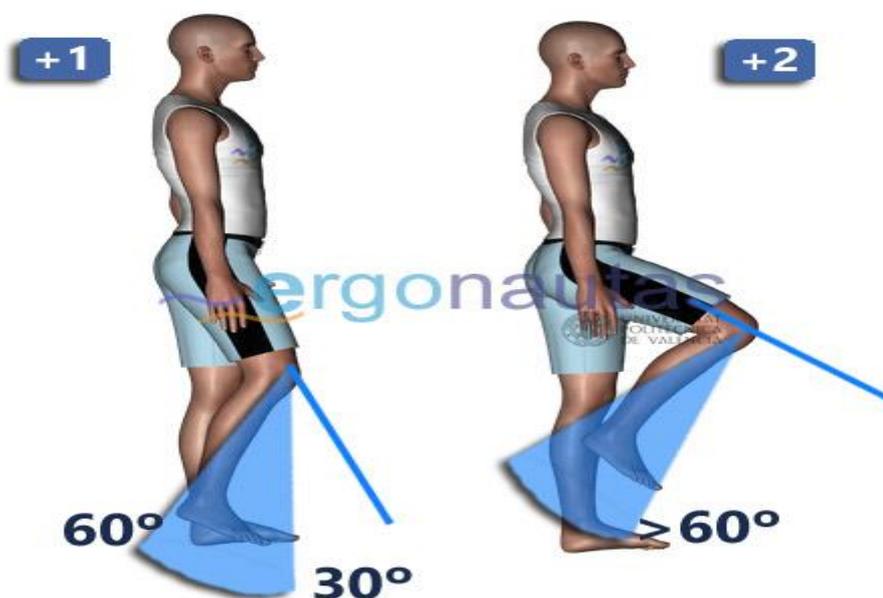


Figura 4. Modificación de la puntuación de las piernas

### Evaluación del Grupo B

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las

puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

### Puntuación del brazo



Figura 5. Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Figura 5 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 7.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo, la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad. Un ejemplo de esto último es el caso en el que, con el tronco flexionado hacia delante, el brazo cuelga verticalmente. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultar la Tabla 8 y la Figura 7.

Tabla 7: Puntuación del brazo.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 8: Modificación de la puntuación del brazo.

Posición	Puntuación
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

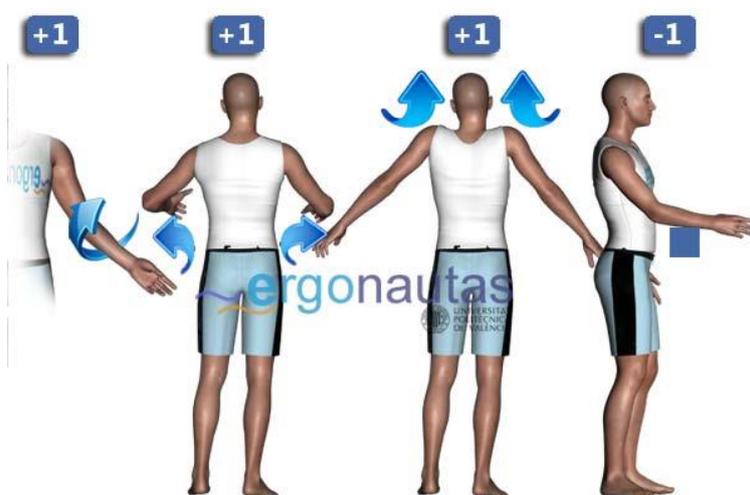


Figura 6 Puntuación del brazo

### Puntuación del antebrazo



Figura 7. Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La Figura 7 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 9.

La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales siendo la obtenida por flexión la puntuación definitiva.

Tabla 9: Puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

### Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 10.

Tabla 10: Puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión. La Tabla 11 muestra el incremento a aplicar.

Tabla 11: Modificación de la puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

### **3.5 Sistema de variables**

#### 3.5.1 Variables dependientes

La variable dependiente en este estudio es la presencia de síntomas musculoesqueléticos, dándole prioridad al dolor lo cual se define como variable cualitativa, nominal de dos categorías (si/no).

#### 3.5.2 Variables independientes

- ❖ Nivel de riesgo ergonómico de movimientos repetitivos, que se define como variable categórica (nivel de actuación).
- ❖ Nivel de riesgo ergonómico medido por REBA, que se definió como variable categórica (nivel de riesgo). Características demográficas, hallazgos clínicos relevantes.

### 3.5.3 Criterios de inclusión

Como criterios de inclusión se encuentran:

- Personas expuestas a los riesgos ergonómicos de movimientos repetitivos y posturas forzadas
- Personas que se encuentran trabajando en la extracción de conchas
- Personas de género femenino y masculino
- Personas que tengan o no dolor. En este último caso se toma en cuenta si el dolor es ocasionado por el trabajo que realiza

### 3.5.4 Criterios de exclusión

Se excluye de este estudio a:

- Personas que estén trabajando temporalmente
- Personas que tengan dolores comunes ocasionados por enfermedades no relacionadas al trabajo.
- Personas que no deseen participar del estudio.

## **3.6 Cronograma**

Fases del estudio

- Revisión bibliográfica y redacción de la parte teórica de la tesis.
- Revisión y análisis de los métodos de evaluación ergonómica a utilizar.
- Realización del trabajo práctico: filmaciones y cuestionario NORDICO del dolor.
- Evaluación de riesgos por el método seleccionado: REBA para cada una de las filmaciones obtenidas.
- Tabulación de los resultados obtenidos y presentación de los mismos.

- Análisis cuantitativo de los resultados obtenidos.
- Análisis estadísticos de la correlación (asociación) entre los niveles de riesgo ergonómico con el dolor.
- Redacción de los resultados, conclusiones y recomendaciones.
- Presentación de la investigación.

#### Plan de análisis de la información

Para procesar los datos obtenidos se revisaron las listas generadas en el programa EPI INFO para detectar errores de digitación, luego, con los datos depurados se creó una base de datos que permite la ejecución del análisis univariado de variables obtenidas, presentándolas con tablas de frecuencia. Para cada uno de las frecuencias obtenidas se calculó el intervalo de confianza al 95% considerando dos desviaciones estándar de la estimativa de la media o promedio.

## CAPITULO IV

### ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

#### 4.1 Interpretación de los resultados obtenidos de la encuesta general

Tabla 12. Distribución de los grupos de edad de concheros encuestados en Limones 2017

GRUPO DE EDAD EN AÑOS	Frequency	Percent	Cum. Percent
18- 28	18	34,62%	34,62%
29- 30	11	21,15%	55,77%
40- 50	9	17,31%	73,08%
51 y MAS	14	26,92%	100,00%
Total	52	100,00%	100,00%

#### Exact 95% ConfLimits

1	21,97%	49,09%
2	11,06%	34,70%
3	8,23%	30,33%
4	15,57%	41,02%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

Como se puede observar en la Tabla 12, los concheros que se encuentran en el rango de edad comprendido entre los 18 a 28 años son los predominantes en esta actividad.

Tabla 13. Distribución del sexo en los concheros encuestados en Limones 2017

SEXO	Frequency	Percent	Cum. Percent
HOMBRE	24	46,15%	46,15%
MUJER	28	53,85%	100,00%
Total	52	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

HOMBRE	32,23%	60,53%
MUJER	39,47%	67,77%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

En la Tabla 13 se identifica que las mujeres representan a la mayoría, con el 53,85% en el desempeño de esta actividad

Tabla 14. Categoría de antigüedad laboral en los concheros encuestados en Limones 2017

ANTIGÜEDAD LABORAL	Frequency	Percent	Cum. Percent
1 – 2 AÑOS	4	7,69%	7,69%
3- 5 AÑOS	11	21,15%	28,85%
MAS DE 6 AÑOS	37	71,15%	100,00%
<b>Total</b>	52	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

1	2,14%	18,54%
2	11,06%	34,70%
		82,87%
3	56,92%	

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a los resultados de la Tabla 14 se determina que el 71,15% de los concheros encuestados tienen una antigüedad de más de 6 años en el desempeño de esta actividad

Tabla15. Antecedentes de diagnóstico de trastornos osteomusculares en los concheros encuestados en Limones 2017

ANTECEDENTE OSTEOMUSCULAR	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	7	13,46%	13,46%
SI	45	86,54%	100,00%
<b>Total</b>	52	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

No	5,59%	25,79%
----	-------	--------

Yes 74,21% 94,41%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 15 se determina que el 86,54% de los concheros encuestados tienen antecedentes osteomusculares durante el desempeño de su actividad

Tabla 16. Extremidades más afectadas en los concheros encuestados en Limones 2017

EXTREMIDAD AFECTADA	Frequency	Percent	Cum. Percent	
BRAZO	15	34,10%	34,09%	
COLUMNA	3	6,82%	40,91%	
ESPALDA	7	15,91%	56,82%	
HOMBRO	1	2,27%	59,09%	
MANO	1	2,27%	61,36%	
MUÑECA	10	22,72%	84,09%	
RODILLA	7	15,91%	100,00%	
<b>Total</b>	44	100,00%	100,00%	

#### Exact 95% ConfLimits

BRAZO	16,76%	45,20%
COLUMNA	1,43%	18,66%
ESPALDA	6,64%	30,07%
HOMBRO	0,06%	12,02%
MANO	0,06%	12,02%
MUÑECA	9,80%	35,30%
RODILLA	5,17%	27,35%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a la tabla 16 la extremidad más afectada o el más predominante es el brazo con un porcentaje de 34% de los concheros que se dedican a esta actividad

Tabla 17. Segunda extremidad más afectada en los concheros encuestados en Limones 2017

EXTREMIDAD AFECTADA2	Frequency	Percent	Cum. Percent
BRAZO	9	24,32%	24,32%
ESPALDA	8	21,62%	45,95%
HOMBRO	1	2,70%	48,65%

<b>MANO</b>	6	16,22%	64,86%
<b>MUÑECA</b>	12	32,43%	97,30%
<b>PIERNA</b>	1	2,70%	100,00%
<b>Total</b>	37	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

BRAZO	9,83%	38,21%
BRAZO	0,07%	14,16%
ESPALDA	9,83%	38,21%
HOMBRO	0,07%	14,16%
MANO	6,19%	32,01%
MUÑECA	18,01%	49,79%
PIERNA	0,07%	14,16%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 17 de la segunda actividad de la extremidad más afectada es la muñeca con un porcentaje de 32,43% de los concheros que desempeñan esta actividad.

Tabla 18. Porcentajes de personas que realizan otras actividades después de la jornada de trabajo de los concheros encuestados en Limones 2017

DESPUES DEL TRABAJO MOVIMIENTOS REPETITIVOS	Frequency	Percent	Cum. Percent
<b>NO</b>	6	11,54%	11,54%
<b>SI</b>	46	88,46%	100,00%
<b>Total</b>	52	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

No	4,35%	23,44%
Yes	76,56%	95,65%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a los resultados de la tabla 18 se determina que el 88,46% realizan movimientos repetitivos después de la jornada de trabajos de los concheros encuestados.

Tabla 19. Distribución de categorías de horas extra de actividades de riesgos ergonómicos que realizan los concheros en Limones 2017

CUANTAS HORAS DEDICADAS A ACTIVIDAD PREVIA	Frequency	Percent	Cum. Percent
ENTRE 1 Y 2 HORAS	26	50,98%	50,98%
DE 3 A 4 HORAS	22	43,14%	94,12%
MAS HORAS	3	5,88%	100,00%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**Exact 95% ConfLimits**

1	36,60%	65,25%
2	29,35%	57,75%
3	1,23%	16,24%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Se determina en la tabla 19 los resultados de un 50,98% de las horas que se dedican a la actividad previa de los concheros encuestados.

Tabla 20. Porcentajes de personas que realizan repetidas extensiones y flexiones de muñeca en los concheros de Limones 2017

REALIZA EXTENSIONES Y FLEXIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	1	1,92%	1,92%
SI	51	98,08%	100,00%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**Exact 95% ConfLimits**

NO	0,05%	10,26%
SI	89,74%	99,95%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a los resultados se determina en la tabla 20 que un 98,08% realizan repetidas extensiones y flexiones durante la actividad de los concheros encuestados

Tabla 21. Porcentajes de personas que realizan movimientos laterales de la muñeca en los concheros de Limones

MOVIMIENTOS LATERALES DE LA MUÑECA	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	4	7,69%	7,69%
SI	48	92,31%	100,00%
<b>Total</b>	52	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

NO 2,14% 18,54%

SI 81,46% 97,86%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 21 se puede determinar que un 92,31% realizan movimientos laterales de la muñeca en los concheros durante su actividad.

Tabla 22. Porcentajes de personas que realizan movimientos de mano y antebrazo hacia adentro y hacia afuera en los concheros de Limones 2017

MANO Y BRAZO GIROS FUERA Y DENTRO	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	2	3,85%	3,85%
SI	50	96,15%	100,00%
<b>Total</b>	52	100,00%	100,00%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 22 se determina que el 96,15 % los concheros encuestados realizan movimientos de mano y antebrazo hacia dentro y hacia fuera

Tabla 23. Distribución de categorías de levantamiento de cargas manuales en los concheros de Limones 2017

LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA	Frequency	Percent	Cum. Percent
MENOR DE 1 KG	6	11,76%	11,76%
ENTRE 1KG Y 3KG	16	31,37%	43,14%
MAYOR DE 3KG	29	56,86%	100,00%
<b>Total</b>	51	100,00%	100,00%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a la tabla 23 se determina que el 56,86% realizan levantamiento manual de carga en los concheros que desempeñan esta actividad

Tabla 24. Porcentajes de personas que han presentado síntomas en el tiempo de trabajo en los concheros de Limones 2017

SINTOMAS MIEMBRO SUPERIOR	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	3	5,77%	5,77%
SI	49	94,23%	100,00%
<b>Total</b>	52	100,00%	100,00%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

Como se puede observar en la tabla 24 que el 94, 23% han presenta síntomas en el miembro superior durante el tiempo de trabajo en los concheros encuestados

Tabla 25. Porcentajes de personas que han presentado dolor como síntoma en el tiempo de trabajo en los concheros de Limones 2017

DOLOR	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	10	20,41%	20,41%
SI	39	79,59%	100,00%
<b>Total</b>	49	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

NO 10,24% 34,34%

SI 65,66% 89,76%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a los resultados de la tabla 25 se determina que el 79,59% de los concheros han presentados dolor como síntoma en el tiempo de trabajo

Tabla 26. Porcentajes de personas que han presentado parestesias como síntoma en el tiempo de trabajo en los concheros de Limones 2017

PARESTESIA	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	15	30,61%	30,61%
SI	34	69,39%	100,00%
<b>Total</b>	49	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

NO 18,25% 45,42%

SI 54,58% 81,75%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 26 se puede determinar que el 69,39% han presentado parestesia como síntoma en el tiempo de trabajo de los concheros encuestados

Tabla 27. Porcentajes de personas que han presentado hipostesias como síntoma en el tiempo de trabajo en los concheros de Limones 2017

HIPOESTESIA	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	24	48,98%	48,98%
SI	25	51,02%	100,00%
<b>Total</b>	49	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

NO 34,42% 63,66%

SI 36,34% 65,58%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 28 se puede determinar que el 51,02% han presentado Hipostesia como síntoma en el tiempo de trabajo de los concheros encuestados de Limones.

Tabla 29. Porcentajes de personas que han presentado debilidad al pinzar el pulgar como síntoma en el tiempo de trabajo en los concheros de Limones 2017

DEBILIDAD PINZA PULGAR	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	26	53,06%	53,06%
SI	23	46,94%	100,00%
Total	49	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

NO 38,27% 67,47%

SI 32,53% 61,73%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a los resultados de la tabla 29 se puede determinar que el 53,06% han presentado debilidad al pinzar el pulgar como síntoma en el tiempo de trabajo de los concheros encuestados de Limones.

Tabla 30. Distribución de cuando aparece el síntoma en los concheros de Limones 2017

CUANDO APARECE EL SINTOMA	Frequency	Percent	Cum. Percent
DESPUES DE LA JORNADA LABORAL	40	81,63%	81,63%
DOLOR PERSISTENTE	9	18,37%	100,00%
Total	49	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

1 67,98% 91,24%

2 8,76% 32,02%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a los resultados de la tabla 30, el 82,63% han presentado síntomas después de la jornada laboral de los concheros encuestados

Tabla 31. Porcentaje de personas que fueron diagnosticadas de enfermedades del miembro superior en los concheros de Limones 2017

HA SIDO DIAGNOSTICADO DE ENFERMEDADES	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	37	74,00%	74,00%
SI	13	26,00%	100,00%
<b>Total</b>	50	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

NO 59,66% 85,37%

SI 14,63% 40,34%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 31 se puede determinar que 74,00% no han sido diagnosticados de enfermedades en el miembro superior en los concheros encuestados de Limones.

Tabla 32. Porcentaje de tipos de enfermedades que fueron diagnosticadas del miembro superior en los concheros de Limones 2017

TENDINITIS	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	3	23,08%	23,08%
SI	10	76,92%	100,00%
<b>Total</b>	13	100,00%	100,00%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a tabla 32 se puede determinar que un 76,92% han sido diagnosticados de tendinitis en los concheros encuestados de Limones.

Tabla 33. Porcentaje de tipos de enfermedades que fueron diagnosticadas del miembro superior en los concheros de Limones 2017

TENOSINOVITIS	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	12	92,31%	92,31%
SI	1	7,69%	100,00%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a tabla 33 se puede determinar que un 92,31% no han sido diagnosticados de Tenosinovitis en los concheros encuestados de Limones.

Tabla 34. Porcentaje de tipos de enfermedades que fueron diagnosticadas del miembro superior en los concheros de Limones 2017

ENFERMEDAD QUERVAIN	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	11	84,62%	84,62%
SI	2	15,38%	100,00%
<b>Total</b>	13	100,00%	100,00%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

Conforme a tabla 34 se puede determinar que un 84,62% de los encuestados no han sido diagnosticados de enfermedades de Quervain.

Tabla 35. Distribución de categorías de tiempo expuesto a movimientos repetitivos en los concheros de Limones 2017

TIEMPO DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	Frequency	Percent	Cum. Percent
1 – 2 Horas	5	9,80%	9,80%
3-4 Horas	15	29,41%	39,22%
5- 6 Horas	18	35,29%	74,51%
7-8 Horas	13	25,49%	100,00%
<b>Total</b>	51	100,00%	100,00%

#### Exact 95% ConfLimits

1	3,26%	21,41%
2	17,49%	43,83%
3	22,43%	49,93%
4	14,33%	39,63%

**Fuente:** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

De acuerdo a la tabla 35 se determina que más del 90% de los trabajadores tienen largos periodos de movimientos repetitivos (superiores a 3 horas y hasta de 8 horas) en los concheros entrevistados

Tabla 36. Porcentaje de personas que realizan actividades antes de iniciar su jornada laboral en los concheros de Limones 2017

ACTIVIDADES ANTES DE RECOLECCION	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	13	25,49%	25,49%
SI	38	74,51%	100,00%
<b>Total</b>	51	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

NO 14,33% 39,63%

SI 60,37% 85,67%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 36 el 74.5% de los concheros encuestados refieren que realizan actividades antes de su jornada laboral y solo 6 mencionaron que tipo de actividad realizan como es cargar el motor, lavar la canoa y lavar ropa.

Tabla 37. Porcentaje de personas que realizan pausas activas durante su jornada laboral en los concheros de Limones 2017

PAUSAS ACTIVAS	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	13	25,49%	25,49%
SI	38	74,51%	100,00%
<b>Total</b>	51	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

No 14,33% 39,63%

Yes 60,37% 85,67%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones  
**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 37 de los entrevistados el 74.51% realizan pausa activa durante su jornada de trabajo de los encuestados de Limones.

Tabla 38. Porcentaje de personas que han recibido mordedura de animales durante su jornada laboral en los concheros de Limones 2017

MORDEDURAS	Frequency	Percent	Cum. Percent
NO	14	27,45%	27,45%
SI	37	72,55%	100,00%
Total	51	100,00%	100,00%

**Exact 95% ConfLimits**

No 15,89% 41,74%

Yes 58,26% 84,11%

**Fuente.** Encuesta factores ergonómicos en concheros de Limones

**Realizado por:** Viviana Méndez

En la tabla 38 podemos ver que el 72, 55% de los concheros encuestados refieren haber recibido una mordedura. Todos refieren haber recibido pinchazos durante su jornada laboral y 7 personas (14%) refirieron conocer a alguien que se ahogó durante sus jornadas laborales

## **4.2. Análisis e interpretación de resultados, método REBA**

### **4.2.1 Representación fotográfica y resultados de las posiciones adoptadas en la recolección de conchas**

En las cinco imágenes más representativas de la población analizada se encuentran identificadas las posturas asumidas por los trabajadores para la recolección de conchas.

#### 4.2.1 Imagen postural tipo 1



Fotografía 1. Postura de recolección tipo 1

#### Resultado Global:

El nivel de acción en el que se encuentra esta postura es el 4, el cual nos determina que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios

#### Resultado Específico:

Según el análisis determinamos que el tronco, antebrazo y muñeca son los más afectados del cuerpo

## Análisis de posturas forzadas

### Resultados

Puntuación DERECHA (1-15):	10	
Nivel de acción DERECHA (0-4):	3	
Nivel de riesgo DERECHA:	Alto	
Intervención y posterior análisis DERECHA:	Necesario pronto	
Puntuación (1-15) IZQUIERDA :	10	
Nivel de acción (0-4) IZQUIERDA:	3	
Nivel de riesgo IZQUIERDA:	Alto	
Intervención y posterior análisis IZQUIERDA:	Necesario pronto	

### Datos de partida

#### TRONCO

Flexión / extensión del tronco > 60° flexión

Existe torsión o No  
inclinación lateral

#### CUELLO

Flexión / extensión del cuello > 20° flexión

Existe torsión o No  
inclinación lateral

#### PIERNAS

Posición de las piernas Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Posición de las rodillas Flexión de las rodillas más de 60° (salvo postura sedente)

#### CARGA / FUERZA

Carga /Fuerza Inferior a 5 Kg

Instauración rápida brusca	o No		
<b>ACTIVIDAD</b>			
Una o más partes del cuerpo estáticas	No		
Movimientos repetitivos	No		
Cambios importantes posturales	No		
<b>BRAZOS</b>			
¿Se dispone información del brazo izquierdo?		Sí	
¿Se dispone información del brazo derecho?		Sí	
	<b>BRAZO IZQUIERDO</b>	<b>BRAZO DERECHO</b>	
Posición de los brazos	46° - 90° flexión	> 20° extensión	
Existe abducción o rotación	No	No	
El hombro está elevado	Sí	No	
Existe apoyo o postura fav. gravedad	No	No	
	<b>ANTEBRAZO IZQUIERDO</b>	<b>ANTEBRAZO DERECHO</b>	
Flexión antebrazos	> 100° flexión	< 60° flexión	
	<b>MUÑECA IZQUIERDA</b>	<b>MUÑECA DERECHA</b>	
Flexión / extensión de las muñecas	0° - 15° flexión	> 15° flexión	
Existe torsión o inclinación lateral	No	No	
	<b>AGARRE IZQUIERDO</b>	<b>AGARRE DERECHO</b>	
Agarre	Malo. Agarre posible pero no aceptable	Malo. Agarre posible pero no aceptable	

#### 4.2.2 Imagen postural tipo 2



**Fotografía 2.** Postura de recolección tipo 2

**Resultado Global:**

El nivel de acción en el que se encuentra esta postura es el 4, el cual nos determina que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios

**Resultado Específico:**

Según el análisis determinamos que el tronco antebrazo y muñeca son los más afectados del cuerpo.

## Análisis de posturas forzadas

### Resultados

Puntuación DERECHA (1-15):	10	
Nivel de acción DERECHA (0-4):	3	
Nivel de riesgo DERECHA:	Alto	
Intervención y posterior análisis DERECHA:	Necesario pronto	
Puntuación (1-15) IZQUIERDA :	10	
Nivel de acción (0-4) IZQUIERDA:	3	
Nivel de riesgo IZQUIERDA:	Alto	
Intervención y posterior análisis IZQUIERDA:	Necesario pronto	

### TRONCO

Flexión / extensión del tronco > 60° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

### CUELLO

Flexión / extensión del cuello > 20° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

### PIERNAS

Posición de las piernas Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Posición de las rodillas Flexión de las rodillas más de 60° (salvo postura sedente)

### CARGA / FUERZA

Carga /Fuerza Inferior a 5 Kg

Instauración brusca rápida o No

<b>ACTIVIDAD</b>		
Una o más partes del cuerpo estáticas	No	
Movimientos repetitivos	No	
Cambios posturales importantes	No	
<b>BRAZOS</b>		
¿Se dispone información del brazo izquierdo?		Sí
¿Se dispone información del brazo derecho?		Sí
	<b>BRAZO IZQUIERDO</b>	<b>BRAZO DERECHO</b>
Posición de los brazos	> 90° flexión	> 20° extensión
Existe abducción o rotación	No	No
El hombro está elevado	No	No
Existe apoyo o postura fav. gravedad	No	No
	<b>ANTEBRAZO IZQUIERDO</b>	<b>ANTEBRAZO DERECHO</b>
Flexión antebrazos	> 100° flexión	< 60° flexión
	<b>MUÑECA IZQUIERDA</b>	<b>MUÑECA DERECHA</b>
Flexión / extensión de las muñecas	> 15° flexión	> 15° flexión
Existe torsión o inclinación lateral	No	No
	<b>AGARRE IZQUIERDO</b>	<b>AGARRE DERECHO</b>
Agarre	Malo. Agarre posible pero no aceptable	Malo. Agarre posible pero no aceptable

### 4.2.3 Imagen postural tipo 3



Fotografía 3. Postura de recolección tipo 3

#### Resultado Global:

El nivel de acción en el que se encuentra esta postura es el 4, el cual nos determina que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios

#### Resultado Específico:

Según el análisis determinamos que el tronco, antebrazo y muñeca son los más afectados del cuerpo.

## Análisis de posturas forzadas

### Resultados

Puntuación DERECHA (1-15):	10	
Nivel de acción DERECHA (0-4):	3	
Nivel de riesgo DERECHA:	Alto	
Intervención y posterior análisis DERECHA:	Necesario pronto	
Puntuación (1-15) IZQUIERDA :	10	
Nivel de acción (0-4) IZQUIERDA:	3	
Nivel de riesgo IZQUIERDA:	Alto	
Intervención y posterior análisis IZQUIERDA:	Necesario pronto	

### TRONCO

Flexión / extensión del tronco > 60° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

### CUELLO

Flexión / extensión del cuello > 20° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

### PIERNAS

Posición de las piernas Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Posición de las rodillas Flexión de las rodillas más de 60° (salvo postura sedente)

### CARGA / FUERZA

Carga /Fuerza Inferior a 5 Kg

Instauración brusca rápida o No

### ACTIVIDAD

Una o más partes del cuerpo estáticas	No	
Movimientos repetitivos	No	
Cambios posturales importantes	No	
<b>BRAZOS</b>		
¿Se dispone información del brazo izquierdo?		Sí
¿Se dispone información del brazo derecho?		Sí
	<b>BRAZO IZQUIERDO</b>	<b>BRAZO DERECHO</b>
Posición de los brazos	> 90° flexión	> 20° extensión
Existe abducción o rotación	No	No
El hombro está elevado	No	No
Existe apoyo o postura fav. gravedad	No	No
	<b>ANTEBRAZO IZQUIERDO</b>	<b>ANTEBRAZO DERECHO</b>
Flexión antebrazos	> 100° flexión	< 60° flexión
	<b>MUÑECA IZQUIERDA</b>	<b>MUÑECA DERECHA</b>
Flexión / extensión de las muñecas	> 15° flexión	> 15° flexión
Existe torsión o inclinación lateral	No	No
	<b>AGARRE IZQUIERDO</b>	<b>AGARRE DERECHO</b>
Agarre	Malo. Agarre posible pero no aceptable	Malo. Agarre posible pero no aceptable

#### 4.2.4 Imagen postural tipo 4



Fotografía 4. Postura de recolección tipo 4

#### Resultado Global:

El nivel de acción en el que se encuentra esta postura es el 4, el cual nos determina que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios

#### Resultado Especifico:

Según el análisis determinamos que el tronco, antebrazo y muñeca son los más afectados del cuerpo.

Puntuación DERECHA (1-15):	10	
Nivel de acción DERECHA (0-4):	3	
Nivel de riesgo DERECHA:	Alto	
Intervención y posterior análisis DERECHA:	Necesario pronto	
Puntuación (1-15) IZQUIERDA :	9	
Nivel de acción (0-4) IZQUIERDA:	3	
Nivel de riesgo IZQUIERDA:	Alto	
Intervención y posterior análisis IZQUIERDA:	Necesario pronto	

### Datos de partida

#### TRONCO

Flexión / extensión del tronco > 60° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

#### CUELLO

Flexión / extensión del cuello > 20° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

#### PIERNAS

Posición de las piernas Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Posición de las rodillas Flexión de las rodillas más de 60° (salvo postura sedente)

#### CARGA / FUERZA

Carga /Fuerza Inferior a 5 Kg

Instauración brusca rápida o No

**ACTIVIDAD**

Una o más partes del cuerpo estáticas	No
Movimientos repetitivos	No
Cambios posturales importantes	No

**BRAZOS**

¿Se dispone información del brazo izquierdo?	Sí
¿Se dispone información del brazo derecho?	Sí

	<b>BRAZO IZQUIERDO</b>	<b>BRAZO DERECHO</b>
Posición de los brazos	0° - 20° extensión	> 20° extensión
Existe abducción o rotación	No	No
El hombro está elevado	No	No
Existe apoyo o postura fav. Gravedad	No	No
	<b>ANTEBRAZO IZQUIERDO</b>	<b>ANTEBRAZO DERECHO</b>
Flexión antebrazos	< 60° flexión	< 60° flexión
	<b>MUÑECA IZQUIERDA</b>	<b>MUÑECA DERECHA</b>
Flexión / extensión de las muñecas	> 15° flexión	> 15° flexión
Existe torsión o inclinación lateral	No	No
	<b>AGARRE IZQUIERDO</b>	<b>AGARRE DERECHO</b>
Agarre	Mal. Agarre posible pero no aceptable	Mal. Agarre posible pero no aceptable

#### 4.2.5 Imagen postural tipo 5



Fotografía 5. Postura de recolección tipo 5

#### Resultado Global:

El nivel de acción en el que se encuentra esta postura es el 4, el cual nos determina que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios

#### Resultado Especifico:

Según el análisis determinamos que el tronco, antebrazo y muñeca son los más afectados del cuerpo.

## Análisis de posturas forzadas

### Resultados

Puntuación DERECHA (1-15):	10	
Nivel de acción DERECHA (0-4):	3	
Nivel de riesgo DERECHA:	Alto	
Intervención y posterior análisis DERECHA:	Necesario pronto	
Puntuación (1-15) IZQUIERDA :	9	
Nivel de acción (0-4) IZQUIERDA:	3	
Nivel de riesgo IZQUIERDA:	Alto	
Intervención y posterior análisis IZQUIERDA:	Necesario pronto	

### Datos de partida

#### TRONCO

Flexión / extensión del tronco > 60° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

#### CUELLO

Flexión / extensión del cuello > 20° flexión

Existe torsión o inclinación lateral No

#### PIERNAS

Posición de las piernas Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Posición de las rodillas Flexión de las rodillas más de 60° (salvo postura sedente)

#### CARGA / FUERZA

Carga /Fuerza Inferior a 5 Kg

Instauración rápida o brusca  No

### ACTIVIDAD

Una o más partes del cuerpo estáticas  No

Movimientos repetitivos  No

Cambios importantes posturales  No

### BRAZOS

¿Se dispone información del brazo izquierdo?  Sí

¿Se dispone información del brazo derecho?  Sí

#### BRAZO IZQUIERDO

#### BRAZO DERECHO

Posición de los brazos  0° - 20° extensión  > 20° extensión

Existe abducción o rotación  No  No

El hombro está elevado  No  No

Existe apoyo o postura fav. Gravedad  No  No

#### ANTEBRAZO IZQUIERDO

#### ANTEBRAZO DERECHO

Flexión antebrazos  < 60° flexión  < 60° flexión

#### MUÑECA IZQUIERDA

#### MUÑECA DERECHA

Flexión / extensión de las muñecas  > 15° flexión  > 15° flexión

Existe torsión o inclinación lateral  No  No

#### AGARRE IZQUIERDO

#### AGARRE DERECHO

Agarre  Malo. Agarre posible pero no aceptable  Malo. Agarre posible pero no aceptable

### 4.3 Análisis e interpretación de resultados – cuestionario nórdico

Tabla 39. Frecuencia de dolor por regiones anatómicas en los últimos 7 días en la población de concheros de Limones 2017

Sitio del dolor	Frecuencia de dolor en los 7 días	Percent	IC al 95%	Frecuencia de dolor en el último año	Percent	IC al 95%
CUELLO	2	4,76%	0,58% 16,16%	6	13,95%	5,30% 27,93%
HOMBRO DERECHO	2	4,65%	0,57% 15,81%	3	6,98%	1,46% 19,06%
HOMBRO IZQUIERDO	1	2,33%	0,06% 12,29%	1	2,33%	0,06% 12,29%
MANO DERECHA	30	69,77%	53,87% 82,82%	28	65,12%	49,07 – 78,99%
MANO IZQUIERDA	12	27,91%	15,33%-43,67%	18	41,86%	27,01%-57,87%.
MANO AMBAS	5	11,63%	3,89% 25,08%	5	11,63%	3,89%-25,08%
ESPALDA SUPERIOR	13	11,63%	17,18%-46,13%	12	27,91%	15,33 -43,67%
ESPALDA SUP Y INF	5	6,98%	0,57%-15,81%	3	6,98%	3,89%-25,08%
CADERA	3	6,98%	1,46%– 19,06%	1	2,33%	0,06 – 12,29%
RODILLA	4	9,30%	2,59% -22,14%	3	6,98%	1,46% -19,06%

**Fuente:** Encuesta Nórdica del dolor aplicada en la población de concheros de Limones

**Realizado por:** Viana Méndez

Conforme a la tabla 39 se puede evidenciar la frecuencia del dolor en diferentes partes del cuerpo en los últimos siete días siendo la mano derecha la más afectada con el 69,77%,

Así mismo, tomando en cuenta los últimos 12 meses, de los encuestados de Limones se evidenció que el 65,12% presentan dolor en la mano derecha, lo que muestra el área del cuerpo más sensible afectada por la actividad de recolección de conchas

#### **4.4 Confrontación de las variables**

De acuerdo al análisis de las 50 encuestas, se evidencia la presencia de molestias en brazos y muñeca referidas principalmente como dolor que eventualmente se acompaña de lesiones musculares, tendones articulaciones y huesos.

Los resultados de las evaluaciones ergonómicas con el método REBA confirman el nivel de riesgo constante entre medio y alto, lo que determina la toma de medidas preventivas de manera urgente, mismas que permitan minimizar los daños osteomusculares.

Con la investigación efectuada queda establecida la correlación entre la exposición de posturas forzadas con la aparición de problemas musculoesqueléticos en los concheros que trabajan en la extracción de conchas en el manglar de Limones, confirmando de esta manera la proposición

#### **4.5 Discusión**

Es importante destacar el contexto en el que se desarrollan las actividades laborales de los concheros, especialmente de las mujeres, que como se ha evidenciado en este trabajo de investigación, se dan en condiciones ambientales complejas, con la ausencia total de protección social y laboral adecuada. Por ser una zona tropical, los trabajadores están altamente expuestos a contraer enfermedades como el Dengue, Zika, Tifoidea, enfermedades respiratorias, a esta situación se suma el acceso limitado a los servicios de salud.

Por otro lado, en el aspecto económico, se pudo evidenciar las escasas posibilidades de obtener un pago justo por esta actividad, así, el valor de las 100 conchas macho recolectadas es de 7 dólares, mientras que por las 100 conchas hembra se paga 10 dólares. En tanto, en los mercados de las ciudades el precio al consumidor oscila entre los 20 y 40 dólares, situación que demuestra la situación de explotación para quienes realizan el trabajo más duro y consiguen el producto, siendo las ganancias más altas para los intermediarios.

Esta situación no es exclusiva en esta zona como lo describe Ghosal, y colaboradores (Ghosal & Sikdar, 2014). Estos autores hacen una revisión de las condiciones de vida y trabajo en mujeres pescadoras y recolectoras de la India, donde las mujeres tienen que enfrentar y desarrollar roles multidimensionales incluyendo los de sobrevivencia del hogar, de la reproducción, y de la comunidad a parte de su trabajo de pesca y recolección. Este es un único estudio que se preocupa de esta población, sin que se encuentre otros en nuestra región.

Las concheras de Limones que enfrentan un sinnúmero de problemas, entre ellas la pobreza, la falta de educación de género, la violencia, en general la falta de oportunidades y la marginación. Como consecuencia de ello, para aumentar en un ero de la concha recolectada, muchas madres llevan a sus hijos menores a los manglares con todo el riesgo que esto implica.

Ghosal y sus colaboradores refiere que en otros continentes, agencias internacionales como la FAO se han preocupado por este tema, no así en el caso de las mujeres del norte de Esmeraldas, donde ni las autoridades locales ni el gobierno nacional, peor alguna agencia internacional se han interesado en investigar esta situación para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y el pago justo a las personas dedicadas a estas actividades.

Se realizó una búsqueda en la base de datos en la PUBMED que constituye el sitio con mayor número de revistas y artículos relacionados con ciencias bibliográficas y salud, utilizando las palabras Ergonomía y harvesting (cosechando), se encontró apenas 130 artículos de los cuales solo 4 tratan de evaluaciones ergonómicas en personas que recolectan diferentes productos en el campo agrícola. En trabajadores de palma africana (NG & Shamsul , 2014) , en trabajadores del café (Bao , Silversteins, & Stewart, 2013), en recolectores de fresa (MAY & SCRIBANI, 2012), en la recolección de tomate (Cecchini & Colantoni, 2010).

En todos estos artículos se destacan los movimientos repetitivos y sus impactos en los trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores. Por tanto, no existen

publicaciones que relacionen la Ergonomía con recolectores de conchas; así, el escaso número de publicaciones y la falta de publicaciones sobre recolectores de especies marinas denotan que este tema es novedoso y requiere todavía mucho trabajo y atención.

Al buscar en PUBMED por REBA se obtuvo 31 artículos de los cuales se destacan las comparaciones con otros métodos (Kong & Lee, 2018) y evaluaciones de factores de riesgo sin que se haya utilizado en trabajadores que utilicen procesos similares a los de los concheros.

Surge la duda de cuál de las metodologías es la más adecuada para realizar la evaluación. En algunos sitios web se destaca que el método REBA si bien es de aplicación reciente constituye una metodología práctica y de fácil aplicación (MIRRALES, 2014) refiere que todos los métodos tienen riesgo en su aplicación. En el caso de REBA se refieren como riesgos: (CENEA, 2016).

- ❖ Queda a criterio del usuario que posturas observar y analizar
- ❖ No se incluyen la valoración de la duración y la frecuencia
- ❖ Las categorías de valoración de la carga y fuerza realizada son demasiado bajas para los trabajos de atención sanitaria
- ❖ La suma aritmética de los valores es cuestionable y los pesos asignados a cada parámetro son arbitrarios
- ❖ No hay estudios formales de su capacidad de predecir el riesgo

En relación a los resultados obtenidos no se han encontrado trabajos similares en este tipo de actividad por lo que se realizó la comparación de mediciones efectuadas con el método REBA en recolectores de fresas.

En el trabajo realizado por Patricio López (Lopez, 2017) establece como conclusiones al respecto del método REBA:

“Los resultados de la evaluación de grupo A, permitieron determinar que la mayoría de los recolectores de fresas, realizan una flexión del tronco promedio  $>60^\circ$ , ciertos trabajadores realizan una torsión de tronco, porque al momento de recolectar la fruta, realizan un giro para alcanzar la fruta de su lado derecho, por esta razón, se suma 1 punto adicional a la puntuación

correspondiente. En cuanto a la evaluación del cuello, los trabajadores realizan una flexión  $>$  a  $20^\circ$ ; mientras que la flexión de las piernas es entre  $30$  a  $60^\circ$ ”

En el presente trabajo se encuentran niveles de flexión iguales o superiores a los aquí mencionados tanto en el tronco como en miembros superiores, lo cual representa un alto nivel de riesgo de afectación de las extremidades superiores.

En relación a la aplicación del cuestionario Nórdico este autor refiere que 57% de su muestra tuvo molestias fuertes. Específicamente, los concheros refieren mayor frecuencia de molestias en las manos (65% en la derecha y 41% en la izquierda) seguidas de la espalda con 27%.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PLAN DE ACCIÓN

#### 5.1 Conclusiones

- 1) Los trabajadores que recolectan las conchas se desenvuelven en un contexto de pobreza y abuso del mercado especialmente las mujeres quienes a más de desempeñar las labores de recolección de conchas deben cumplir con otros roles en la sociedad.
- 2) El 47% de los trabajadores se encuentran en edad superior a los 40 años, mientras que el 53% son menores de esta edad (en este grupo no se toma en cuenta a los niños ni adolescentes que también participan de las actividades de recolección)
- 3) En relación al sexo, el 46% corresponde a hombres y 53% de mujeres recolectoras.
- 4) Conforme a la tabulación de la encuesta general, la población estudiada refiere mayor frecuencia de afectación en la extremidad superior y la espalda.
- 5) Según los resultados obtenidos del cuestionario Nórdico, las partes más afectadas del cuerpo son las manos, el 65% en la mano derecha y 41% en la izquierda, seguidas de la espalda con el 27%.
- 6) La población del estudio presenta una alta prevalencia de molestias musculo esqueléticas especialmente el dolor.
- 7) La postura ergonómica inadecuada en los concheros está relacionada con una mayor prevalencia de trastornos musculo esqueléticos encontrándose que las molestias tienen que ver con el área del cuerpo que presenta una postura inadecuada, esto es miembro superior y espalda.
- 8) El 56% refiere levantamiento de cargas mayores a 3 kg.

- 9) El 48% de los trabajadores están expuestos a un tiempo mayor de tres horas al trabajo de recolección de conchas en los manglares
- 10) El 74% de los encuestados refiere realizar otras actividades aparte de la recolección.
- 11) Una buena parte de los concheros refiere haber sufrido mordeduras (72%), mientras que todos han sufrido pinchazos de los espinos del manglar y los peces sapo
- 12) Se estableció el Plan de Acción para prevenir los trastornos musculoesqueléticos con responsables del seguimiento, recursos a utilizarse, plazos de cumplimiento e indicadores de cumplimiento.

## **5.2 Recomendaciones**

- 1) Ampliar la investigación con concheros de otras poblaciones del sector, dado que este estudio se llevó a cabo con una muestra de 50 concheros del cantón Limones.
- 2) Implementar los programas protección social, tarea que debería ser asumida por el Gobierno a través de sus ministerios (Inclusión Social, Agricultura, Ganadería y Salud), en las poblaciones de concheros para erradicar la pobreza con un pago justo, minimizar los riesgos, e incluso combatir la violencia de grupos armados.
- 3) Ofrecer las prestaciones para la prevención y rehabilitación de los problemas espalda y miembro superior, a cargo de los servicios de salud locales.
- 4) Educar a los trabajadores en la ejecución de pausas activas, relajamiento tendinoso muscular y fortalecimiento muscular
- 5) Capacitar a la población afectada sobre el correcto manejo manual de cargas, conforme a norma vigente
- 6) Los concheros deberían realizar sus actividades de recolección sin extender sus jornadas de trabajo, con el descanso necesario y sin exceder en su capacidad productiva
- 7) Usar ropa adecuada para su labor, de preferencia, uso de botas gruesas, camisa y pantalón adecuado, guantes resistentes y protección para el sol.

- 8) Dotar de un botiquín de primeros auxilios que entre otros insumos contenga desinfectantes, analgésicos o antiinflamatorios para las respectivas curaciones y desinfecciones básicas producto de los pinchazos, mordeduras y demás riesgos biológicos y físicos presentes.
- 9) Implementar el plan de acción propuesto en el presente trabajo de investigación.

### 5.3 Plan de acción

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	RECURSOS	PLAZOS	INDICADOR
Extender la evaluación a una población mayor de concheros	Investigadores de salud laboral	Humanos y económicos	Semestral	Prevalencias de riesgos y de trastornos(REBA)
Verificación de daños musculo esqueléticos con radiografías y otros exámenes	Servicio Médico Hospital de Limones	Humanos y económicos	Semestral	Examen realizados a los concheros
Presentación de resultados del estudio a los concheros de Limones y otros dirigentes de la zona	Dra. Viviana Méndez	Humanos	Dos meses	Actas de reunión
Capacitación a los concheros y a sus dirigentes sobre riesgos ergonómicos, las consecuencias en la salud y medidas preventivas	Dra. Viviana Méndez	Humanos	Seis meses	Lista de asistencia

Realización de pausas activas de la jornada laboral	Organizaciones de concheros	Humanos	Dos por jornada laboral de 10 minutos cada una	Encuesta a concheros
Dotación de EPP y ropa de trabajo (botas PVC, guantes de látex, camiseta de manga larga de algodón, canastos ,chalecos de flotación	Organizaciones de concheros y autoridades locales	Económicos	Seis meses	Actas de entrega
Definición y entrenamiento de posturas adecuadas para la recolección de conchas que evite la hiperflexión o posturas forzadas de brazos	Dra. Viviana Méndez	Humanos	Seis meses	Lista de asistencia
Entrenamiento en Manipulación correcta de cargas	Dra. Viviana Méndez	Humanos	Seis meses	Lista de asistencia

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, M. (13 de Octubre de 2013). *Ergo 03 Definiciones de interes en Ergonomia*. Obtenido de <https://www.ergonomia.cl/eee/ergos03.html>
- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2007). *Introduccion a los trastornos MUSCULO esqueléticos de origen laboral*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de [https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUK Ewje2LenrvDWAhWIWCYKHW4oBAoQFggkMAA&url=https%3A%2F%2Fosha.europa.eu%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpublications%2Fdocuments%2Fes%2Fpublications%2Ffactsheets%2F71%2FFactsheet\\_71\\_-\\_In](https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUK Ewje2LenrvDWAhWIWCYKHW4oBAoQFggkMAA&url=https%3A%2F%2Fosha.europa.eu%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpublications%2Fdocuments%2Fes%2Fpublications%2Ffactsheets%2F71%2FFactsheet_71_-_In)
- Alvarez, F. (2014). *Salud ocupacional*. Barcelon: Ecoe Ediciones.
- Arellano, J., & Rodriguez, R. (2013). *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. . New York: Alfaomega Grupo Editor. Obtenido de <http://site.ebrary.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/lib/bibusfqsp/docDetail.action?docID=10757958&p00=definiciones+de+seguridad+y+salud+en+el+trabajo>
- Aviles, E. (18 de Septiembre de 2017). *Provincia de Esmeraldas*. Obtenido de Enciclopedia del Ecuador: <http://www.encyclopediadelecuador.com/geografia-del-ecuador/Limon-esmeraldas/>
- Bao , S., Silversteins, B., & Stewart, k. (2013). EVALUATION OF AN ERGONOMICS INTERVENTION AMONG NICARAGUAN COFFE HARVESTING WORKERS. *ERGONOMICS*, 166-81.
- Cecchini, M., & Colantoni, A. (Apr de 2010). THE risk of musculoskeletal disorders for worker due to repetitive movemensts during tomato harvesting. *J Agric Saf Heaalth*, 16(2), 87-98.
- CENEA. (2015). *La ergonomia laboral del siglo XXI*. Recuperado el 25 de septiembre de 2017, de <http://www.cenea.eu/evaluacion-riesgos-movimientos-trabajos-repetitivos-en-un-puesto/>
- CENEA. (Junio de 2016). *Método de Evaluación Ergonómica REBA: grandes riesgos de su incorrecta aplicación*. Obtenido de <http://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-reba-los-grandes-riesgos-de-su-incorrecta-aplicacion/>
- Cilveti ., G., & García., I. (2000). *Protocolo de vigilancia sanitaria específica Posturas forzadas. Protocolos de vigilancia sanitaria específica*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Diego-Mas, J. (23 de 09 de 2017). *Evaluación postural mediante el método REBA*. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*., Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- FLACSO. (12 de Septiembre de 2017). *FLACSO*. Obtenido de <http://www.flacsoandes.edu.ec/biblio/catalog/resGet.php?resId=5420>
- Ghosal, j., & Sikdar, M. (JUNES de 2014). STUDY ON THE STATUS OF FISHERWOMEN HEARLTH AND OTHER PERPESCTIVES : AN OVERVIEW. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CURRENT RESEARCH*, 6(06), 7011- 7014.

- INEC. (2011). *Mujeres y hombres del Ecuador en cifras. Serie informacion estratégica*. Quito: INEC.
- INEC. (2017). *Panorama Laboral del Ecuador*. Quito: INEC.
- INSHT. (2014). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de Que es ergonomía. :  
<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Qu%C3%A9%20es%20Ergonom%C3%ADa.pdf>
- Kong, Y., & Lee, K. (24 de Jun de 2018). Comparisons of ergonomic evaluation tools (ALLA, RULA ,REBA and OWAS for farm work. *Int J Occup Saf Ergon*, 2018 -223.
- Kuorinka, I. J., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237.
- Kuorinka, L., & Johnson, B. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237.
- Ley de Prevencion de Riesgos laborales, 3. (8 de noviembre de 1995). *Prevención de Riesgos Laborales*. Obtenido de [www.insht.es](http://www.insht.es)
- Llaneza Álvarez, F. (2009). *Ergonomía y Psicología aplicada: Manual para la Formación del Especialista* (.). (15ta. ed ed.). Valladolid, España: Ediciones Lex Nova S.A.
- Lopez, P. (2017). *FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO VINCULADOS A LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES AGRÍCOLAS DE LA ASOFRUT*. Ambato, Ecuador: Universidad Tecnica de Ambato.
- MacAtamney , L., & Corlett, E. (s.f.). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. , 24, pp. *Applied Ergonomics*, 91-99.
- Mancera Fernandez, M., & Mancera Ruiz , M. (2012). *Seguridad e higiene industrial: gestión de riesgos*. Mexico: Alfaomega grupo editor.
- MAY, E., & SCRIBANI, M. (2012). AN ergomic assessment of the long handle blueberry harvsting rake. *AM J Ind Med*, 55(11), 1051-9.
- Mazzafero, B. (1999). *Medicina y Salud Pública*. Buenos Aires: Editorial EUDEBA.
- Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guia de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos*. Bogota: Ministerio de Proteccion Social.
- MIRRALES, P. (2014). *EVALUACIONES ERGONOMICAS QUE METODOS ELEGIMOS*. Obtenido de <http://prevencionar.com/2013/07/17/evaluaciones-ergonomicas-que-metodo-elegimos/>
- Mondelo, P., & Gregori, E. (1999). *Ergonomía Fundamentos*. Barcelona: Mutua Universal.
- Moreno, J. (2008). *El proceso de gestión de los riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos*. España: Junta de Andalucía: Consejería de Empleo.
- NG, Y., & Shamsul , B. (jul 26 de 2014). Ergonomics observation : Harvesting tasks at oil palm plantation. *J OCcup Health*, 55, 405-14.
- Oficina Internacional del Trabajo;. (2010). *Lista de enfermedades profesionales de la OIT*. Ginebra: OIT.

- OMS. . Asamblea Mundial de la Salud. (2007). *Salud de los Trabajadores: plan de acción mundial. 60*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud, O. (2010). *Entornos laborales saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS*. Obtenido de [http://www.who.int/occupational\\_health/evelyn\\_hwp\\_spanish.pdf](http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf)
- Page, A., & Garcia , C. (1996). Método De Evaluación De Riesgos De Lesión por Movimientos Repetitivos. En U. Mutuas, *Evaluación de riesgos de lesión por movimeintos repetitivos* (pág. 79). Valencia: Instituto de Bio mecanica de Valencia.
- Poma, C. (1981). *Estudio de la concha negra. Bioecología, explotación y cultivo*. Esmeraldas: Dirección zonal de pesquería.
- Rodriguez Ruiz Y, P. M. (2014). Procedimeinto ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. *Revista Cubana de Salud Pública*, 40(2), 279-285.
- Rohen, J., & Yokochi, C. (2011). *Atlas de anatomia humana*. España: Elsevier.
- Ruiz-Frutos C, G. A. (2006). *SALUD LABORAL: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* ( 3ª ed ed.). Barcelona: Elsevier España.
- SENPLADES. (2014). *Ficha de cifras generales Esmeraldas*. Recuperado el 22 de Octubre de 2017, de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0801\\_ESMERALDAS\\_ESMERALDAS.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0801_ESMERALDAS_ESMERALDAS.pdf)
- SENPLADES. (2015). *Agenda zonal Zona1 Norte 2013-2017*. Quito: El Telegrafo.
- SENPLADES, S. N. (2013). *SENPLADES*. Recuperado el 26 de septiembre de 2017, de Plan Nacional del Buen Vivir 2013 2017: [www.buenvivir.gob.ec](http://www.buenvivir.gob.ec)
- Valencia, K. (2013). *FACTORES DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR CONCHERO EN COMUNIDADES DE LA RESERVA ECOLÓGICA MANGLARES CAYAPAS MATAJE (REMACAM), CANTON SAN LORENZO, PROVINCIA DE ESMERALDAS: CASO DE ESTUDIO FEDARPOM*. Quito: Tesis FLACSO.
- Vera, M. (2015). Estudio de caso. -ecosistema manglar y agua. En C. Zambrano, *Agua Matriz Productiva y gestion pulbica comunitaria* (págs. 203-308). Esmeraldas: CAMAREN.
- Wolfgang L, V. J. (1998). Enciclopedia de Salud Ocupacional y Seguridad. En OIT, *Capítulo 29*: (págs. 143-148). Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones. doi:ISBN: 84-8417-047-0

## ANEXOS

## Anexo 1

## Análisis de posturas forzadas



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL



Calculadores INSHT

> Análisis de posturas forzadas > Entrada de datos

[Volver a calculadores](#)

### Análisis de posturas forzadas

**Introducción de datos**

---

**Análisis de posturas forzadas**

Introducción

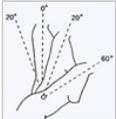
Entrada de datos

Recursos adicionales

**Tronco**

Flexión / extensión del tronco: Erguido

Existe torsión o inclinación lateral



**Cuello**

Flexión / extensión del cuello: 0° - 20° flexión

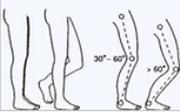
Existe torsión o inclinación lateral



**Piernas**

Posición de las piernas: Soporte bilateral, andando o sentado

Flexión de las piernas: Flexión de las rodillas entre 30° y 60°



**Carga / Fuerza**

Nivel de carga / fuerza: Inferior a 5 Kg

Instauración rápida o brusca

---

**Actividad**

Una o más partes del cuerpo estáticas (aguantadas más de 1 minuto)

Movimientos repetitivos (repetición superior a 4 veces/minuto)

Cambios posturales importantes o posturas inestables

**Brazo izquierdo**

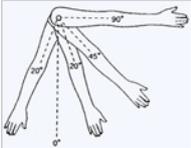
Disponemos información del brazo izquierdo

Posición del brazo izquierdo: 0° - 20° flexión

Hay abducción o rotación

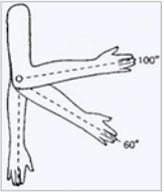
El hombro está elevado

Hay apoyo o postura a favor de la gravedad



**Antebrazo izquierdo**

Flexión del antebrazo izquierdo: < 60 flexión



**Muñeca izquierda**

Flexión / extensión de la muñeca izquierda: 0° - 15° flexión

Existe torsión o inclinación lateral



**Agarre mano izquierda**

Nivel de agarre: Bueno. Buen agarre y fuerza de agarre

## Anexo 2

### Búsquedas Bibliográficas

- [My NCBI](#) » Recent Activity
- [See all collections](#) | [Recent Activity help](#)
- **Recent Activity** shows searches and records for the last **8 hours**.

[Register](#) or [Sign in](#) and your activity will be automatically recorded for up to 6 months, plus you will gain the ability to permanently store search queries and records.

Search:   only in titles

[Display Settings:](#) **View all items, Sort by date**

Select: [All](#), [None](#) 34 items selected

- 
- • •

DateResourceTypeTitle

- Today
- 09:17 AMPubMedsearch**[bivalve mollus\\* AND ergon...](#)**
- This Week
- 29-Mar-2018PubMedsearch**[bivalve mollusque](#)**
- 29-Mar-2018PubMedrecord**[Visual search in hunting archerfish shares al...](#)**
- 29-Mar-2018PubMedsearch**[mangrove ergonomic](#)**
- 29-Mar-2018PubMedsearch**[mangrove ergono\\*](#)**
- 29-Mar-2018PubMedsearch**[mangrove](#)**
- 29-Mar-2018PubMedsearch**[shell fishing](#)**
- 29-Mar-2018PubMedsearch**[collector](#)**
- 28-Mar-2018PubMedsearch**[Anadara Tuberculosa](#)**
- 28-Mar-2018PubMedsearch**[Related Articles by Revie...](#)**
- 28-Mar-2018PubMedsearch**[\(shellfish\) AND ergonomic...](#)**

- 28-Mar-2018PubMedrecord[Evaluating ergonomic stresses in North Caroli...](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[shellfish](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[clam harvesting](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[clam](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[black shell](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch["shell harvesting"](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[shell harvesting](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[ergonomics](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[ergonomics shell](#)
- 28-Mar-2018PubMedsearch[ergonomics shell harvesti...](#)
- 28-Mar-2018PMCCrecord[Is Patient-Centered Care the Same As Person-F...](#)
- 28-Mar-2018PubMedrecord[Is patient-centered care the same as person-f...](#)
-

NCBI Resources How To
Sign in to NCBI

[Create RSS](#)
[Create alert](#)
[Advanced](#)

Article types

Clinical Trial

Review

Customize ...

Text availability

Abstract

Free full text

Full text

Publication dates

5 years

10 years

Custom range...

Species

Humans

Other Animals

[Clear all](#)

[Show additional filters](#)

Format: Summary Sort by: Most Recent

**Search results**

Items: 2

- [The nervous system control of lateral ciliary activity of the gill of the bivalve mollusc, Crassostrea virginica.](#)  
 1. Carroll MA, Catapane EJ.  
 Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol. 2007 Oct;148(2):445-50. Epub 2007 Jun 14.  
 PMID: 17616414 [Free PMC Article](#)  
[Similar articles](#)
- [Neurophysiological correlates of the dopaminergic cilio-inhibitory mechanism of Mytilus edulis.](#)  
 2. Catapane EJ, Stefano GB, Aiello E.  
 J Exp Biol. 1979 Dec;83:315-23.  
 PMID: 536703 [Free Article](#)  
[Similar articles](#)

Send to

Filters: [Manage Filters](#)

Sort by:

**Find related data**

Database:

**Search details**

```
(bivalve mollusc[All Fields] OR
bivalve molluscs[All Fields] OR
bivalve mollusks[All Fields] OR
bivalve mollusk[All Fields])
AND (ergon[All Fields] OR
ergonal[All Fields]) OR
```

[See more...](#)

**Recent Activity**

[Turn Off](#) [Clear](#)

- PubMed
- PubMed
- PubMed
- PubMed
- PubMed

[See more...](#)

Bitdefender  
Esta página es segura

You are here: NCBI > Literature > PubMed

[Support Center](#)

**GETTING STARTED**

[NCBI Education](#)

[NCBI Help Manual](#)

[NCRI Handbook](#)

**RESOURCES**

[Chemicals & Bioassays](#)

[Data & Software](#)

[DNA & RNA](#)

**POPULAR**

[PubMed](#)

[Bookshelf](#)

[PubMed Central](#)

**FEATURED**

[Genetic Testing Registry](#)

[PubMed Health](#)

[GeneRank](#)

**NCBI INFORMATION**

[About NCBI](#)

[Research at NCBI](#)

[NCBI News & Rinn](#)

Artículos

Aproximadamente 71 resultados (0,05 s)

Mi perfil Mi biblioteca

Cualquier momento

Desde 2018

Desde 2017

Desde 2014

Intervalo específico...

Ordenar por relevancia

Ordenar por fecha

Cualquier idioma

Buscar sólo páginas en español

incluir patentes

incluir citas

Crear alerta

los cazadores **recolectores** y la formación social tribal

JA Flores - Boletín de Antropología Americana, 2006 - JSTOR

... de alimentos (B 1998a:50); consideramos que no puede sobredimensionarse tal posibilidad, que las incursiones de grupos tribales productores de alimentos en los territorios de cazadores **recolectores** ocurrieron tardíamente y sobre cazadores **recolector** ya tribalizados ...

☆ Citado por 3 Artículos relacionados Las 3 versiones

[PDF] academia.edu

[PDF] LA LUNA, VALLE DE M

ZDELAZ UR, CHDEL MOCHE - researchgate.net

... na **métodos** con otra concepción, para Wapnish 1985) ... La identificación de los restos de camélidos al nivel específico **método** cuantitativo basado en la osteometría según las variables suge luego se procedió con un análisis ... Eurhomalea rula 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...

☆ Las 2 versiones

[PDF] researchgate.net

[LIBRO] Los estudios sobre el Neolítico

historia de la investigación, estado actual

B Martí Oliver - 1985 - rua.ua.es

... polémica ha sido exagerada en base a cuestiones como la cronología absoluta de los procesos, olvidando que a la postre las dataciones obtenidas por el **método** del C ... dores **recolectores** a la estabilidad y seguridad de los recursos alimenticios de los pastores-agricultores ...

☆ Citado por 20 Artículos relacionados Las 3 versiones

Bitdefender  
Esta página es segura

[PDF] ua.es

Valorización agronómica de lodos de Edar mediante derivados calizos

JJG Besteiro, JMR Sáiz, VT Barcia - Acidificación de suelos y ..., 2005 - books.google.com

... podrán aportarse al suelo por hectárea y año serán las que no **reba**-sen los ... 2000 las poblaciones con más de 15.000 equivalente habitante dispongan de sistemas **colectores** para sus ... y destilación con arrastre de vapor y posterior tulación, utilizando el **método** de Bremmer ...

☆ Las 2 versiones

[LIBRO] Poblaciones chilenas: cuatro décadas de investigaciones

bioantropológicas

F Rothhammer, E Llop - 2004 - books.google.com

... Estimación de mezcla genética en poblaciones chilenas 247 Materiales y **métodos** 247 Muestra ... y discusión 251 Estimación de proporciones de mezcla genética por el **método** de Bernstein ... de camélidos, y en la costa habitaban grupos de pescadores- **recolectores** de especies ...

☆ Citado por 13 Artículos relacionados

[PDF] Los estudios sobre el Neolítico en el País Valenciano y áreas próximas:

Historia de la investigación, estado actual

BM Oliver - Arqueología del País Valenciano: panorama y ... - rua.ua.es

... a cuestiones como la cronología absoluta de los procesos, olvidando que a la postre las dataciones obtenidas por el **método** del C ... su gran trascendencia, ello no supone que estemos ante un cambio repentino desde la existencia miserable de los cazadores- **recolectores** a la ...

☆ Artículos relacionados Las 2 versiones

[PDF] ua.es

[PDF] Transformaciones culturales y cambios climáticos en los Pirineos

[PDF] uab.es

### Anexo 3

#### Encuesta General y encuesta y Cuestionario Nórdico

#### ENCUESTA

Como parte del proceso de Obtención del Título de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, estamos realizando una investigación a las trabajadoras que recolectan conchas, con el objetivo de identificar el impacto por la exposición a movimientos repetitivos.

Se requiere de su colaboración, los datos que aporte serán utilizados solamente con fines científicos y usted quedará en el anonimato.

Marque con una "X" su respuesta

**1. Indique su edad.**

- 18 – 28
- 29 – 39
- 40 – 50
- 51 y más

**2. Indique su sexo:**

- Hombre
- Mujer

**3. Su antigüedad laboral en la recolección de conchas:**

- 1-2 años
- 3-5 años
- Más de 6 años

**4. Ha tenido Antecedentes o ha sido alguna vez diagnosticado de Trastornos Osteomusculares en Hombros, Brazos, mano o muñeca, Espalda.**

- SI
- NO

De haber respondido SI, especifique cuál(es) de las extremidades han sido las más afectadas?

- a) Muñeca
- b) Brazo
- c) Espalda

5. Luego de su jornada de trabajo, usted realiza actividades que involucren movimientos repetitivos (ej lavar ropa, cocinar, quehaceres domesticos):

SI

NO

6. Si su respuesta es SI, cuántas horas al día cree usted que dedica a las actividades descritas anteriormente?

Entre 1 y 2 horas

De 3 a 4 horas

Más hora

7. Dentro del proceso de su trabajo realiza repetidas extensiones y flexiones de muñeca:

SI

NO

8. Dentro del proceso de su trabajo realiza movimientos lateral (Izquierda y derecha) de su muñeca:

SI    
 NO

9. Al realizar su trabajo, su mano y antebrazo realiza giros hacia fuera y hacia dentro:

SI    
 NO

10. Dentro de su trabajo debe realizar levantamiento manual de cargas

< de 1 Kg.    
 Entre 1 Kg. y 3 Kgs.    
 > de 3 Kgs

11. Usted durante el tiempo que lleva en su trabajo ha presentado alguno de los siguientes síntomas en sus miembros superiores:

Dolor    
 Parestesias (Sensación de adormecimiento, hormigueo)    
 Hipostesia (Disminución de la sensibilidad)    
 Debilidad para hacer pinza con el dedo pulgar

12. Si usted presenta alguno de los síntomas antes mencionados, el inicio de aparición es:

Después de la jornada laboral    
 Dolor persistente

13. Usted ha sido diagnosticado por un médico particular de las siguientes enfermedades:

Tendinitis    
 Tenosinovitis    
 Síndrome de Túnel carpiano    
 Síndrome de canal de Guyon    
 Enfermedad de Quervain

**14. Dentro de su jornada laboral que tiempo se expone a movimientos repetitivos:**

1-2 horas \_\_\_\_\_  
 3-4 horas  \_\_\_\_\_  
 5-6 horas \_\_\_\_\_  
 7-8 horas \_\_\_\_\_

**15. Antes de iniciar la recolección de conchas, usted realiza otras actividades**

SI \_\_\_\_\_  
 NO  \_\_\_\_\_

Cual actividad: \_\_\_\_\_

**16. Dentro de su jornada laboral realiza pausas activas, cada cuanto descansan y por cuanto tiempo:**

SI \_\_\_\_\_  
 NO  \_\_\_\_\_

Tiempo 1                      tiempo2

**17. Ud ha recibido pinchazos que requieran atención medica por recoger conchas?**

SI  \_\_\_\_\_  
 NO \_\_\_\_\_

**18. Ud a recibido mordeduras de algún animal o pez mientras esta recogiendo conchas?**

SI \_\_\_\_\_  
 NO  \_\_\_\_\_

**19. Ud ha sabido de alguna persona que se haya ahogado mientras recoge conchas?**

SI \_\_\_\_\_  
 NO  \_\_\_\_\_

Quien \_\_\_\_\_ Cuando \_\_\_\_\_





