

# UN ESTUDIO DE FATIGA FÍSICA EN LOS PESCADORES ARTESANALES DE LA COMUNIDAD MAYO-YOREME DE BACOREHUIS SINALOA

---

**Ramírez Leyva, Alberto; Luna-Soto, Karina; Ruiz-Ibarra, Jesús Iván; Ávila-Rubio, Genesis Yarinka**  
UN ESTUDIO DE FATIGA FÍSICA EN LOS PESCADORES ARTESANALES DE LA COMUNIDAD MAYO-YOREME DE BACOREHUIS SINALOA

Ra Ximhai, vol. 14, núm. Esp.3, 2018  
Universidad Autónoma Indígena de México, México

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.ox?id=46158064009>

# UN ESTUDIO DE FATIGA FÍSICA EN LOS PESCADORES ARTESANALES DE LA COMUNIDAD MAYO-YOREME DE BACOREHUIS SINALOA

Alberto Ramírez Leyva SÍNTESIS CURRICULAR

alberto\_ramirez\_leyva@yahoo.com

Tecnológico Nacional de México, México

Karina Luna-Soto SÍNTESIS CURRICULAR

karinaluna1@yahoo.com

Tecnológico Nacional de México, México

Jesús Iván Ruiz-Ibarra SÍNTESIS CURRICULAR

Tecnológico Nacional de México , México

Genesis Yarinka Ávila-Rubio SÍNTESIS CURRICULAR

ing.genesis.avila@gmail.com

Tecnológico Nacional de México , México

Ra Ximhai, vol. 14, núm. Esp.3, 2018

Universidad Autónoma Indígena de  
México, México

Recepción: 01 Febrero 2018

Aprobación: 01 Junio 2018

Redalyc: [https://www.redalyc.org/  
articulo.oa?id=46158064009](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46158064009)

**Resumen:** El presente trabajo se desarrolló en Bacorehuis Sinaloa, un sector olvidado y escasamente estudiado donde los trabajadores (pescadores artesanales) se ven constantemente afectados por problemas musculo-esqueléticos, fatiga laboral, cansancio, así como otros problemas que atañen a su salud y que son causados directamente por las intensas y exigentes jornadas laborales en las que se ven expuestos hasta por seis días de la semana. En el desarrollo de este estudio se aplicaron técnicas para la evaluación y análisis de fatiga en los pescadores artesanales como lo fue Yoshitake y 4 puntos de Luke, después de analizar los resultados obtenidos se encontró que la fatiga está presente durante toda la semana laboral, que se tienen hábitos alimenticios desfavorables y muchos de los trabajadores son personas mayores, además no se encuentran cubiertos por ninguna institución médica pública o privada, lo que los convierte en un blanco vulnerable y desprotegido ante algún accidente laboral.

**Palabras clave:** pesca, cansancio, fatiga laboral, etnia, riesgo laboral.

**Abstract:** The present work was developed in Bacorehuis Sinaloa, a forgotten and poorly studied sector where workers (artisanal fishermen) are constantly affected by musculoskeletal problems, work fatigue, tiredness, as well as other problems that affect their health and are caused directly by the intense and demanding working days to which they are exposed for up to six days of the week. During the development of this study, techniques were applied for the evaluation and analysis of fatigue in artisanal fishermen such as Yoshitake and 4 Luke points. After analyzing the results, we found that fatigue is present throughout the workweek, given that workers have unfavorable eating habits, many of them are elderly, and they are not covered by any public or private medical institution, which makes them a vulnerable target and unprotected from a work accident.

**Keywords:** fishing, tiredness, work fatigue, ethnic group, occupational risk.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los estudios referentes a las largas jornadas de trabajo en los sectores productivos primarios en este caso las pescas artesanales son escasos más aun en nuestro país. Por lo que es de gran importancia que se comience a dar prioridad a este sector. Parece importante estudiar la pesca artesanal en la etnia Mayo-Yoreme de Bacorehuis Sinaloa, siendo esta una tribu marginada y prácticamente olvidada, buscando así determinar cómo este tipo de actividades determinan sus condiciones de vida y afectan su salud física al trabajar en jornadas más extensas de lo expuesto por la ley nacional.

En una de las pocas investigaciones realizadas anteriormente sobre los pescadores artesanales una de ellas realizada en el puerto de Topolobampo, Sinaloa, por Ramírez (2003) y colaboradores se evidenció la fatiga en el pescador y como esta va en incremento durante el transcurso la semana laboral y que al final de esta es difícil encontrar que el trabajador no presente fatiga, esto debido al intenso ritmo de trabajo, las largas jornadas, aunadas a los movimientos requeridos para llevar a cabo su labor, tal como lo indica Espejo (2013).

Se sabe que en la pesca artesanal se utilizan técnicas tradicionales con poco desarrollo tecnológico por lo que requiere de gran esfuerzo físico por lo cual es importante realizar un estudio para Identificar los riesgos laborales, entre ellos posible fatiga física en los pescadores artesanales del campo pesquero de Bacorehuis, Sinaloa.

## MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Para obtener resultados válidos fue necesario seguir la metodología adecuada. En este apartado se detalla cómo se realizó el estudio para de esta manera lograr el objetivo que se buscaba, primeramente, se especificó lo referente a los sujetos, recursos y procedimientos; en el procedimiento se definió la manera en como en este estudio se determinó si existía fatiga en los pescadores del campo pesquero de Bacorehuis de la etnia Mayo – Yoreme. Estas mediciones fueron analizadas con el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

### Sujetos

Para obtener los resultados de esta investigación se contó con 24 pescadores de la etnia Mayo – Yoreme de los 72 pertenecientes a la “Cooperativa Silvia Ramírez” del Campo Pesquero de Bacorehuis, Sinaloa, por muestreo intencional no probabilístico o pseudo - aleatorio ya que fueron los que accedieron a participar en el estudio a realizar, los cuales estaban en un intervalo de edad comprendido entre los 22 y 73 años, dichos pescadores tenían una jornada laboral que iba desde 6 hasta 10 horas diarias laborando en promedio 6 días a la semana, estos pescadores se dedican a la pesca de camarón, jaiba y pescado dependiendo de la temporada, donde la mayor parte del trabajo la realiza de pie.

### Recursos

Los recursos utilizados fueron: el software estadístico (SPSS Statistical Package for the Social Sciences), los formatos del cuestionario de Yoshitake y la escala de los 4 puntos de Luke.

#### Procedimiento

Primeramente se platicó con el presidente de la cooperativa Silvia Ramírez para solicitar el permiso y apoyo para realizar la investigación entre los pescadores artesanales de dicha organización, se le informó y mostró el protocolo para llevar a cabo el estudio y autorizó el desarrollo de la misma en las instalaciones de la cooperativa a la orilla del mar, el mismo platicó con los pescadores para informarles del estudio que se realizaría, los pescadores artesanales pertenecen a la etnia Mayo – Yoreme y hablan o entienden la lengua.

Posteriormente el presidente de la cooperativa reunió y presentó con los pescadores artesanales que se encontraban laborando esos días, comentó no estaban todos ya que algunos no van a trabajar constantemente. En la reunión se dio una explicación de las encuestas que se les realizarían para llevar a cabo la investigación y el objetivo de la misma, a lo cual amablemente varios de ellos se prestaron a participar.

La fatiga en los pescadores artesanales se evaluó subjetivamente utilizando la Escala de los 4 puntos de Luke; el número de pescadores artesanales (tamaño de muestra) fue de 24 ya que ese fue el número máximo de pescadores que accedieron para que se les realizará el estudio. Se evaluó durante 6 días laborables continuos, de lunes a sábado en un turno de 8 horas en promedio, debido a que es el número de días y horas promedio que laboran los pescadores durante una semana de trabajo. Para así evaluar la evolución de la fatiga a lo largo de una semana laboral completa.

Para comenzar a obtener datos de la muestra de trabajadores, se reunieron en un punto preestablecido, se le dieron algunas indicaciones a los encuestados, donde se les indicó la importancia de la veracidad de sus respuestas, así como también se observó su modo de trabajar para tomar datos, evitando que afectara lo menos posible el estudio. Se procuró realizar el mismo procedimiento y en condiciones similares durante los días que se evaluó el trabajo de los pescadores de Bacorehuis, para así determinar la evolución de la fatiga durante la semana laboral de los inmisdios en el estudio. En lo que compete a la aplicación del cuestionario para medir la fatiga en el trabajador, antes de llevarlo a cabo, se fue muy cuidadoso y se mencionó la importancia de responder de acuerdo al sentir del trabajador en el momento de la entrevista.

#### Medición de la fatiga

Actualmente se cuentan con diversos métodos tanto cualitativos como cuantitativos para llevar a cabo una evaluación adecuada de fatiga, ya sea esta muscular, física, mental o de cualquier otra índole. Para este caso, se optó en esta ocasión evaluar los niveles de fatiga del pescador mediante el cuestionario de Yoshitake (1978) y la escala de los 4 puntos de Luke (1999). Para el año de 1999, Luke y colaboradores desarrollaron una escala para determinar el nivel de fatiga en trabajadores. La escala, denominada hoy en día como 4 puntos de Luke, se clasifican los niveles

de fatiga después de un día normal de trabajo, las categorías se jerarquizan mediante números del 1 al 4 partiendo menos a más fatiga como se indica a continuación:<sup>4</sup>

- Número 1: nada cansado
- Número 2: cansado
- Número 3: muy cansado
- Número 4: extremadamente cansado

Donde la respuesta muy cansada y extremadamente cansada, correspondiente a los números 3 y 4 corresponde o se agrupan en la categoría de fatiga laboral.

**Cuadro 1.**  
Escala de los 4 puntos de Luke

| L                                    | M | M | J | V | S |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| ¿CÓMO SE SIENTE AL INICIAR JORNADA?  |   |   |   |   |   |
| ¿CÓMO SE SIENTE AL TERMINAR JORNADA? |   |   |   |   |   |

Construcción propia

El cuestionario de Yoshitake, fue otra de las herramientas para determinar la fatiga, este consiste en un formulario el cual es válido debido a que ofrece resultados similares a las pruebas objetivas. El cuestionario en si consiste de 30 preguntas que describen fatiga, en donde las posibles respuestas son “si” y “no” al momento de evaluarlos. Este cuestionario se divide en tres grupos de preguntas, la primera sección consta de 10 preguntas relacionadas con síntomas de somnolencia y monotonía, la segunda sección también consta de 10 preguntas en las cuales se tocan temas relacionados con síntomas de dificultad de concentración y la tercera sección son 10 preguntas más relacionadas con síntomas corporales o proyección de daño físico. Una vez calculada la frecuencia de queja de fatiga, es representada en porcentajes obtenidos mediante la información sustraída del cuestionario, donde se divide el número de “si” contestados entre preguntas totales y multiplicado por cien.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de iniciar con los resultados principales obtenidos del estudio, se presentan, primeramente, los resultados de aplicar la estadística descriptiva de los datos de la encuesta aplicada donde nos arroja datos como la edad, estatura, peso, IMC (índice de masa corporal), el medio de transporte que utilizan para llegar al trabajo, si se alimentan antes de ir a trabajar y las horas de trabajo que laboran diariamente.

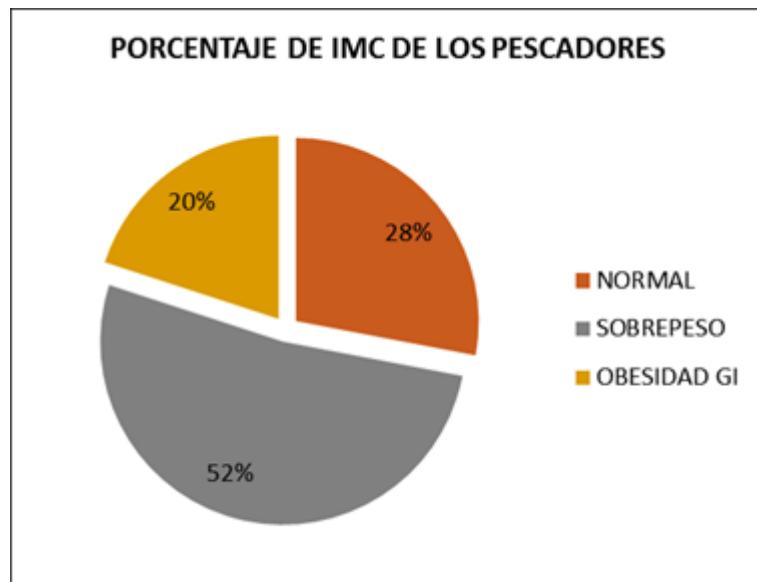
El 12.5% de los pescadores artesanales encuestados tenían entre 22 y 34 años, el 21% de los pescadores artesanales encuestados tenían entre 35 y 47 años, el 37.5 de los pescadores artesanales encuestados tenían entre 48 y 60 años y el 29% de los pescadores tenían entre 61 y 73 años. Se obtuvo que la edad media de los pescadores fuera de 51.45 años. Se obtuvo que

el peso menor de los pescadores fue de 62 kg y el peso mayor fue de 102 kg y en promedio el peso de los pescadores encuestados es de 77.33 kg, mientras que la estatura promedio que se obtuvo fue de 1.69 m, con la estatura menor encontrada fue de 1.60m. y la mayor de 1.79m.

El mayor IMC que se encontró en los pescadores fue de 33.31 y el IMC menor encontrado en los pescadores fue de 22.23, el IMC promedio de los pescadores es de 27.06 el cual nos indica que los pescadores en promedio presentan sobrepeso, esto de acuerdo a los datos que muestra la tabla de la OMS (Organización Mundial de la Salud), no se encontraron pescadores con bajo peso, mientras que el 29% de los pescadores se encuentran en su peso normal, el 50% de ellos presenta sobrepeso y el 21% de los pescadores presenta obesidad grado I, no se encontraron pescadores con obesidad grado II y ni obesidad grado III. La muestra estudiada estuvo conformada por 24 pescadores artesanales desde los 22 a los 73 años de edad.



**Figura 1.**  
Porcentaje por edad de los pescadores.  
Construcción propia



**Figura 2.**  
Porcentaje por IMC de los pescadores.  
Construcción propia

**Cuadro 2.**  
Clasificación del índice de masa corporal de los pescadores según OMS

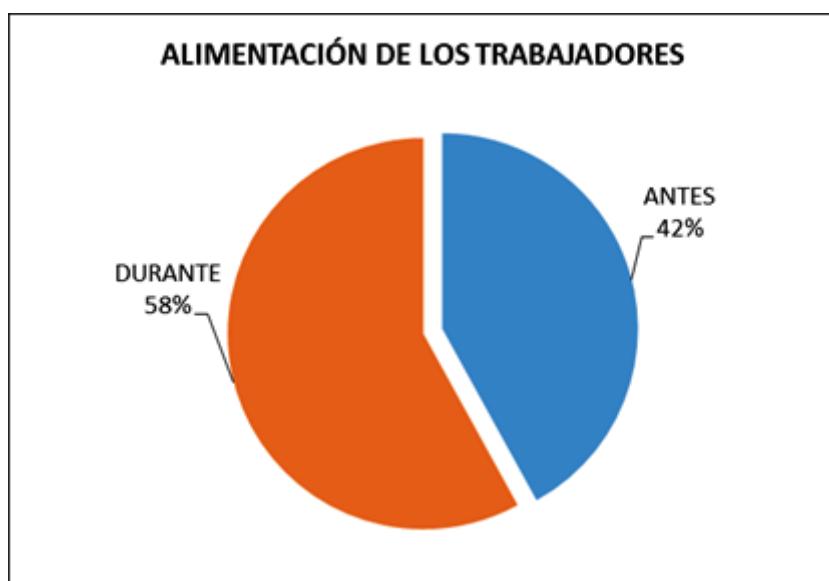
| TIPO | EXPLICACIÓN   | VALORES   |
|------|---------------|-----------|
| A    | Bajo peso     | <18.5     |
| B    | Normal        | 18.5-24.9 |
| C    | Sobrepeso     | 25-29.9   |
| D    | Obesidad GI   | 30-34.9   |
| E    | Obesidad GII  | 35-39.9   |
| F    | Obesidad GIII | >40       |

NOM-043-SSA2-2005

Con respecto al medio de transporte que utilizan para llegar al trabajo el 100% de los pescadores encuestados se transporta en automóvil. También se obtuvo que el 42% de los pescadores encuestados desayuna antes de iniciar su jornada laboral y el 58% desayuna durante la jornada laboral. El 100% de los pescadores encuestados trabaja en promedio 8 horas diarias y 6 días a la semana, el 37.5% de los pescadores solo cursaron la primaria, el 50% de los pescadores encuestados cursaron hasta la secundaria y el 12.5% de los pescadores terminaron la preparatoria, actualmente solo se dedican a la pesca no realizan actividades extras a la pesca.



**Figura 3.**  
Grado de estudio de los pescadores.  
Construcción propia



**Figura 4.**  
Alimentación de los pescadores.  
Construcción propia

Es importante aclarar para los análisis que siguen que el día 1 representa al día lunes, el día 2 representa al día martes, el día 3 representa al día miércoles, el día 4 representa al día jueves, el día 5 representa al día viernes y el día 6 representa al día sábado. Es necesario especificar que la edad 1 representa el intervalo entre los pescadores de 22 a 34 años, la edad 2 de 35 a 47 años, la edad 3 de 48 a 60 años y la edad 4 de 61 a 73 años.

#### FATIGA POR 4 PUNTOS DE LUKE

Fatiga al final de la semana por los 4 puntos de Luke

Se encontró que los pescadores muestran una fatiga a la semana como se muestra en la siguiente tabla.

**Cuadro 3.**

Relación de fatiga de cada pescador al término de la semana, según 4 puntos de Luke

| PESCADORES        | PROM FATIGA SEM |
|-------------------|-----------------|
| 1                 | 2.1667          |
| 2                 | 2.333           |
| 3                 | 3               |
| 4                 | 2               |
| 5                 | 1.667           |
| 6                 | 1.833           |
| 7                 | 2               |
| 8                 | 3               |
| 9                 | 2.667           |
| 10                | 2.5             |
| 11                | 2               |
| 12                | 2               |
| 13                | 1.5             |
| 14                | 1.667           |
| 15                | 1.667           |
| 16                | 2.333           |
| 17                | 2.333           |
| 18                | 2.333           |
| 19                | 2.667           |
| 20                | 2.667           |
| 21                | 3               |
| 22                | 2.833           |
| 23                | 3               |
| 24                | 3               |
| PROM FATIGA TOTAL | 2.34027         |
| PESCADORES        |                 |

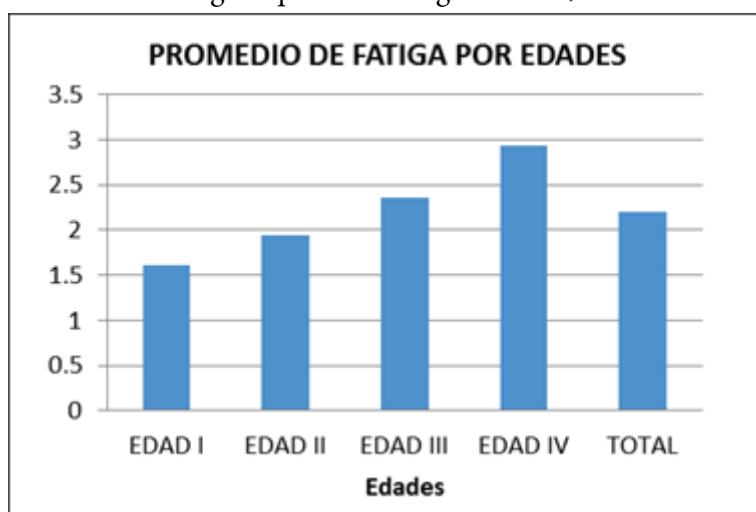
Construcción propia

**Fatiga por 4 puntos de Luke según las edades**

Se encontró que el grupo de edad I presenta fatiga de (1.6111), el grupo de edad II presenta fatiga de (1.9333), mientras que el grupo de edad III presenta una fatiga de (2.3518), y en el grupo de edad 4 la fatiga que nos arrojó fue de (2.9286). Se agruparon las edades en 4 grupos con los intervalos de edades anteriormente mencionadas.

**Cuadro 4**

Relación de fatiga de pescadores según edades, escala de Luke



Construcción propia

Fatiga por 4 puntos de Luke según los días

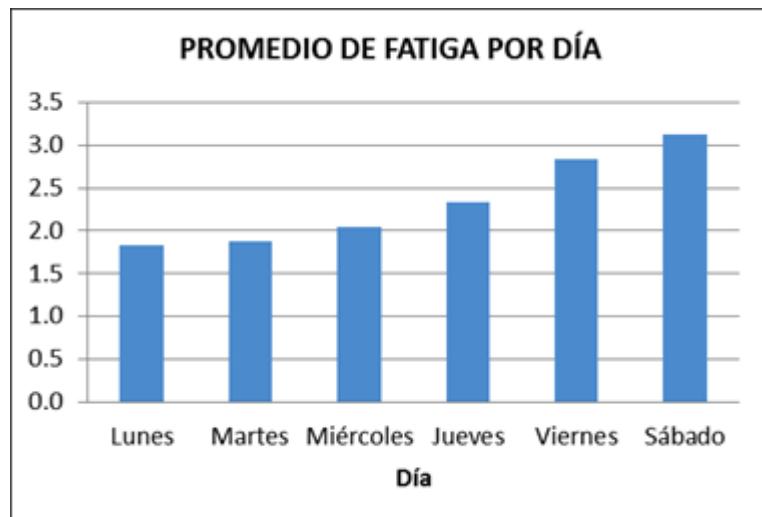
Siguiendo el mismo procedimiento que en el punto anterior, se encontró que la fatiga que presentan los pescadores según los días es diferente entre ellos. Se encontró que el día 6 es el día que se presenta la mayor fatiga (3.1250), que el día 5 presenta fatiga media alta (2.8333), que el día 4 presenta fatiga media alta (2.3333), que el día 3 presenta fatiga media (2.0417) y que los días 2 (1.8750) y 1 (1.8333) presentan fatiga media baja.

**Cuadro 5**

Relación de fatiga de pescadores según días de la semana, escala de Luke.

| DIAS           | Lunes  | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|----------------|--------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| PROM<br>FATIGA | 1.8333 | 1.875  | 2.0417    | 2.3333 | 2.8333  | 3.125  |

Construcción propia.



**Figura 6.**  
Promedio de fatiga por días, 4 puntos de Luke.  
Construcción propia.

#### Fatiga por 4 puntos de Luke según su peso

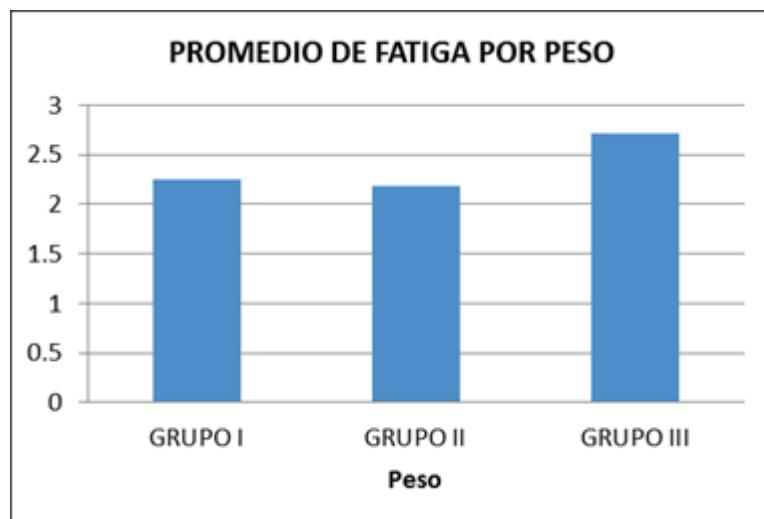
Se encontró que la fatiga que presentan los pescadores según su peso en kilogramos es diferente para los tres grupos en los que se dividió de acuerdo a su peso, grupo I comprende a los pescadores que pesan entre 60 y 70 kilogramos los cuales presentaron una fatiga de (2.2500), el grupo II que comprende a los pescadores que pesan entre 71 y 80 kilogramos presentaron una fatiga de (2.1888), mientras el grupo III formado por los pescadores con peso de 81 kg y más presentaron una fatiga de (2.7083).

#### Cuadro 6.

Relación de fatiga de pescadores según el peso, escala de Luke.

| PESO        | GRUPO I | GRUPO II   | GRUPO III |
|-------------|---------|------------|-----------|
| PROM FATIGA | 2.25    | 2.18888667 | 2.70835   |

Construcción propia.



**Figura 7.**  
Promedio de fatiga por peso, 4 puntos de Luke.  
Construcción propia.

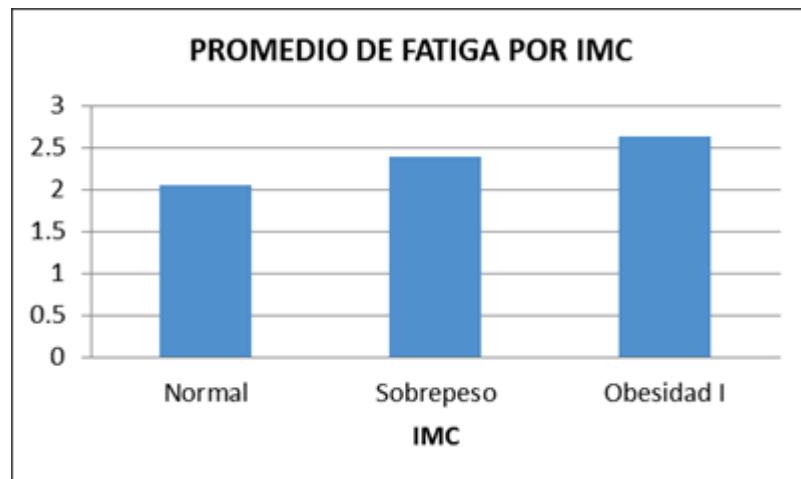
Fatiga por 4 puntos de Luke según su IMC (Índice de masa corporal)

De acuerdo al procedimiento utilizado en el punto antes mencionado, se encontró que la fatiga que presentan los pescadores con peso normal es de (2.0476), la fatiga en los pescadores con sobrepeso es de (2.3888) y los pescadores con obesidad grado I presentan una fatiga de (2.6333), por lo que se observa que existe un incremento de acuerdo en su incremento de IMC.

**Cuadro 7**  
Relación de fatiga de pescadores según IMC, escala de Luke

| IMC    | Normal      | Sobrepeso  | Obesidad<br>I |
|--------|-------------|------------|---------------|
| FATIGA | 2.047628571 | 2.38888333 | 2.63334       |

Construcción propia.



**Figura 8.**  
Promedio de fatiga por IMC, 4 puntos de Luke.  
Construcción propia.

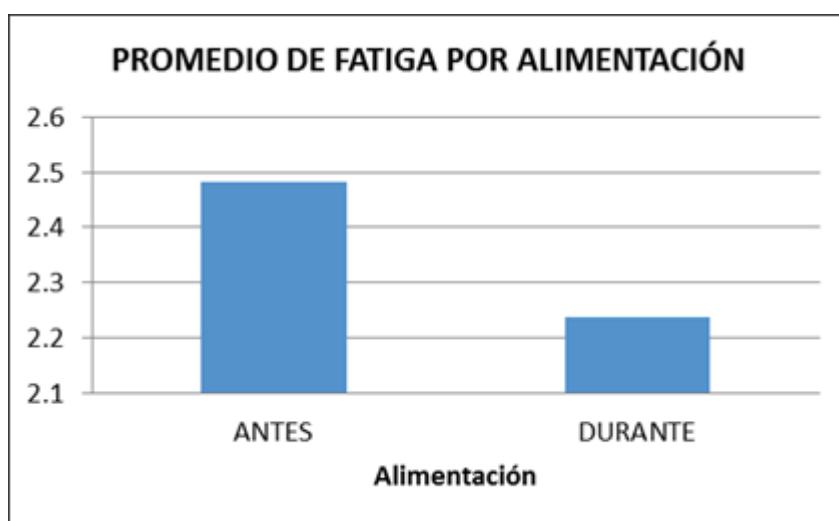
Fatiga por 4 puntos de Luke según su alimentación

Se encontró que los pescadores que desayunan antes de iniciar su jornada laboral tienen una fatiga de (2.4833), mientras que los pescadores que se alimentan durante su jornada laboral presentaron una fatiga de (2.2381) es decir no existe gran diferencia en la fatiga que presentan si desayunan antes o durante su jornada laboral.

**Cuadro 8.**  
Relación de fatiga de pescadores según la alimentación, escala de Luke

ALIMENTACIÓN ANTES DURANTE  
PROM FATIGA 2.4833 2.2381

Construcción propia



**Figura 9.**  
Promedio de fatiga por alimentación, 4 puntos de Luke.  
Construcción propia.

#### FATIGA POR CUESTIONARIO DE YOSHITAKE

Fatiga por cuestionario de Yoshitake según las edades

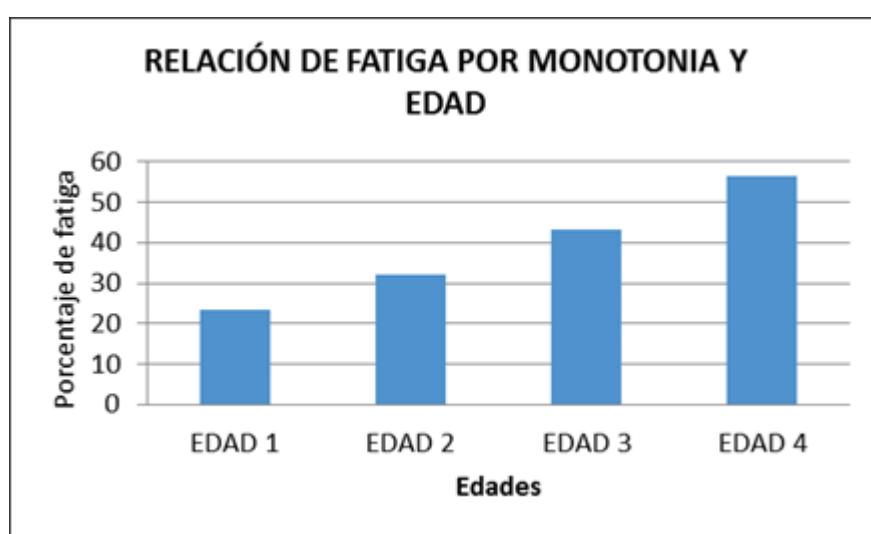
Se encontró que el grupo de edad I presenta un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (17.5925), el grupo de edad II presenta un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (24.5555), mientras que el grupo de edad III presenta un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (36.0493), y en el grupo de edad IV el porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga que nos arrojó fue de (43.4523). Se agruparon las edades en 4 grupos con los intervalos de edades anteriormente mencionadas.

**Cuadro 9.**

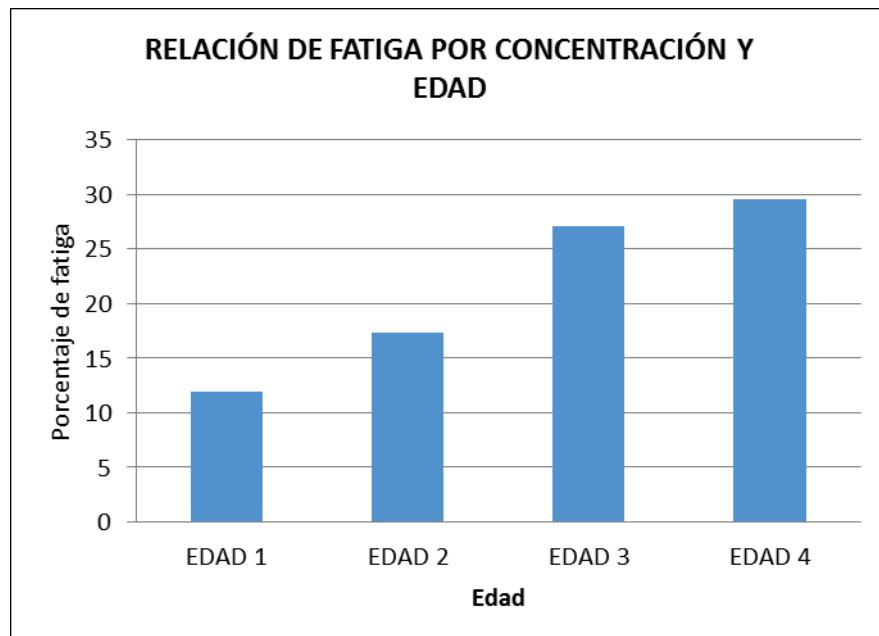
Relación de fatiga de pescadores según las edades, cuestionario Yoshitake

| MONOTONÍA                              |         |          |         |
|--|---------|----------|---------|
| EDAD I                                 | EDAD II | EDAD III | EDAD IV |
| 23.333                                 | 32      | 43.425   | 56.667  |
| CONCENTRACIÓN                          |         |          |         |
| EDAD I                                 | EDAD II | EDAD III | EDAD IV |
| 11.944                                 | 17.333  | 27.130   | 29.524  |
| CORPORALES O PROYECCIÓN DE DAÑO FÍSICO |         |          |         |
| EDAD I                                 | EDAD II | EDAD III | EDAD IV |
| 17.5                                   | 24.333  | 37.593   | 44.167  |
| FQF TOTAL                              |         |          |         |
| EDAD I                                 | EDAD II | EDAD III | EDAD IV |
| 17.593                                 | 24.556  | 36.049   | 43.452  |

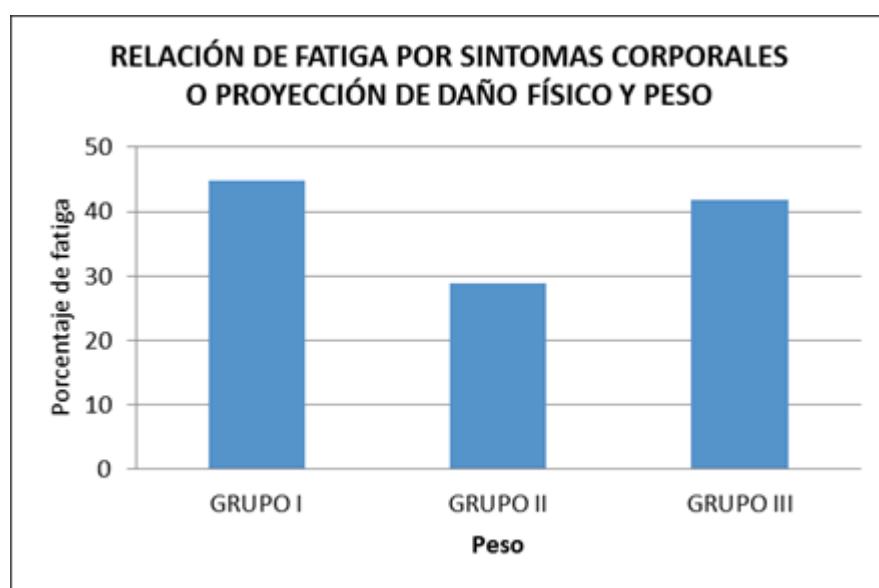
Construcción propia.



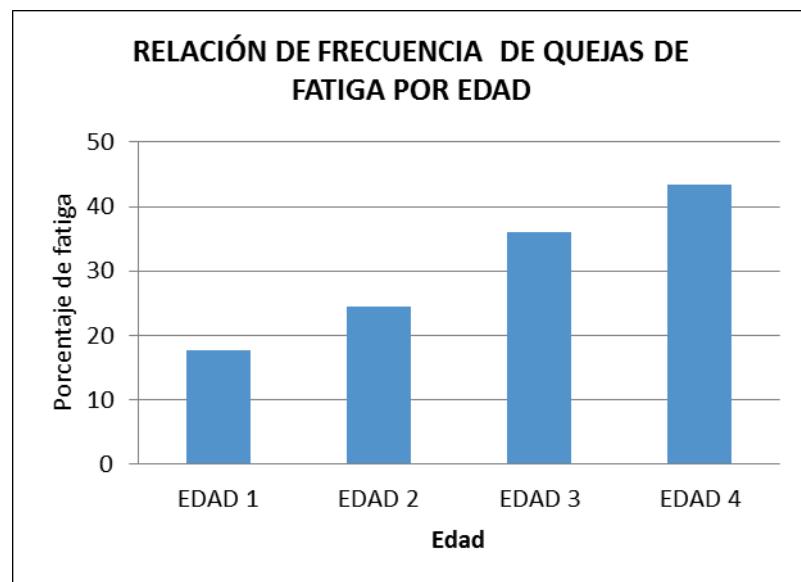
**Figura 10**  
Relación de fatiga por Monotonía, edades.  
Construcción propia.



**Figura 11.**  
Relación de fatiga por concentración, edades.  
Construcción propia.



**Figura 12.**  
Relación de fatiga por síntomas corporales o proyección de daños físicos, edades.  
Construcción propia.



**Figura 13**  
Relación de frecuencia de quejas por fatiga total, edades.  
Construcción propia.

#### Fatiga por cuestionario de Yoshitake según los días

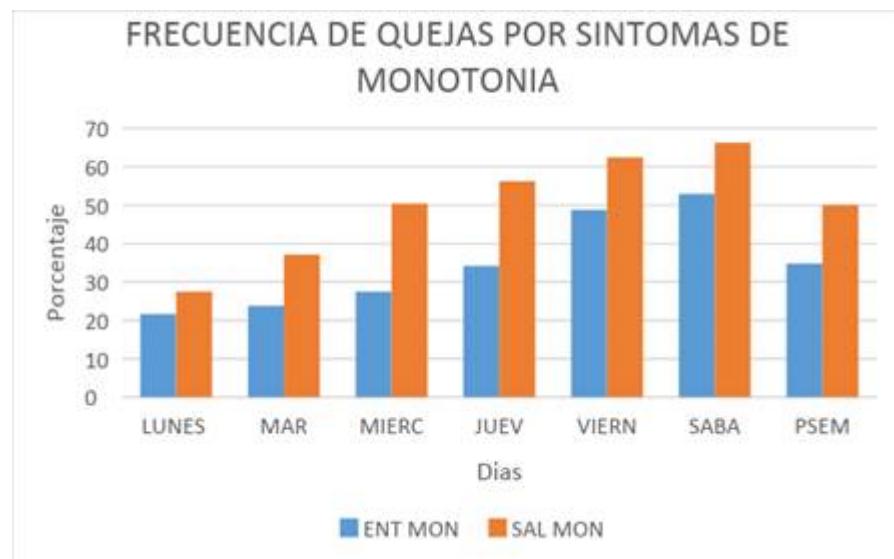
Siguiendo el mismo procedimiento que en el punto anterior, se encontró que el porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga que presentan los pescadores según los días es diferente entre ellos. Se encontró que el día sábado es el día que se presenta el mayor porcentaje de FQF (48.96), que el día viernes presenta un porcentaje de FQF de (43.75), que el día jueves presenta un porcentaje de FQF DE (37.57), que el día miércoles presenta un porcentaje de FQF de (29.86) y que los días martes el porcentaje de FQF es de (23.06) y los días lunes el porcentaje de FQF es de (19.79) el cual es el más bajo de la semana.

#### Cuadro 10.

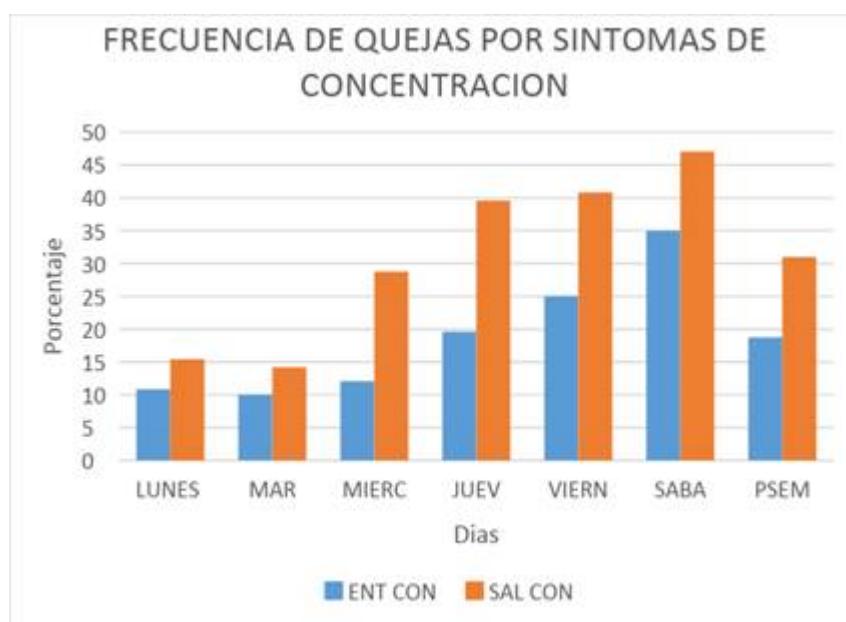
Relación de fatiga de pescadores según días de la semana, cuestionario Yoshitake

| DIA     | LUN   | MAR   | MIER  | JUE   | VIE   | SAB   | SEM   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MON     | 24.58 | 30.42 | 38.96 | 45.21 | 55.63 | 59.58 | 42.4  |
| CONC    | 13.13 | 12.08 | 20.42 | 29.58 | 32.92 | 41.04 | 24.86 |
| SC Y DF | 21.67 | 26.67 | 30.21 | 37.92 | 42.71 | 46.25 | 34.24 |
| FQF     | 19.79 | 23.06 | 29.86 | 37.57 | 43.75 | 48.96 | 33.83 |

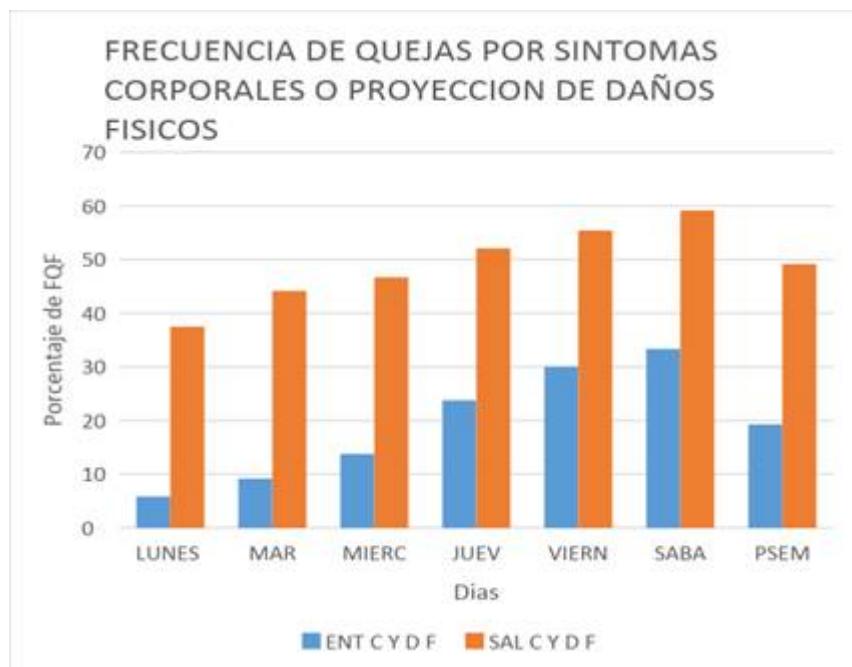
Construcción propia.



**Figura 14.**  
Frecuencia de quejas por síntomas de Monotonía, días.  
Construcción propia.

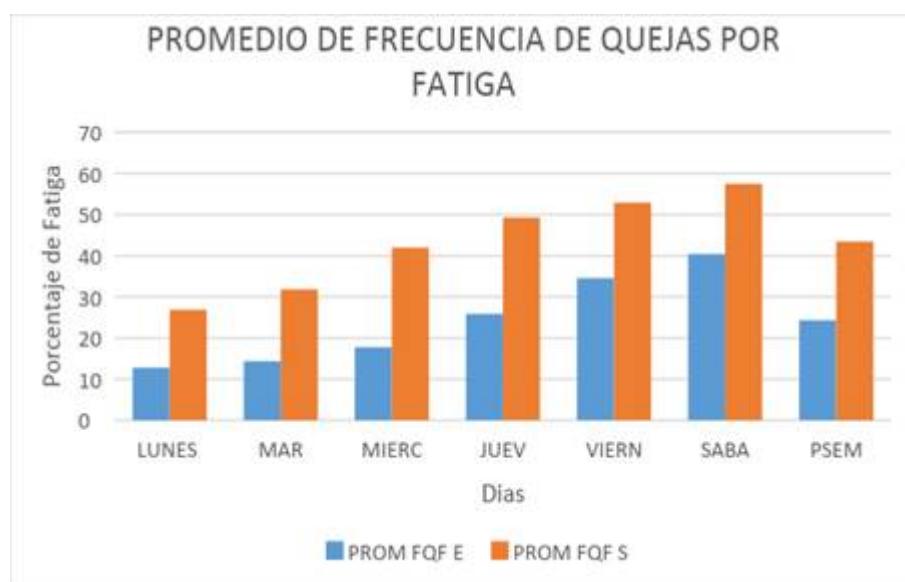


**Figura 15.**  
Frecuencia de quejas por síntomas de Concentración, días.  
Construcción propia.



**Figura 16.**

Frecuencia de quejas por síntomas corporales o proyección de daños físicos, días.  
Construcción propia.



**Figura 17.**

Promedio de frecuencia de quejas por fatiga, días  
Construcción propia.

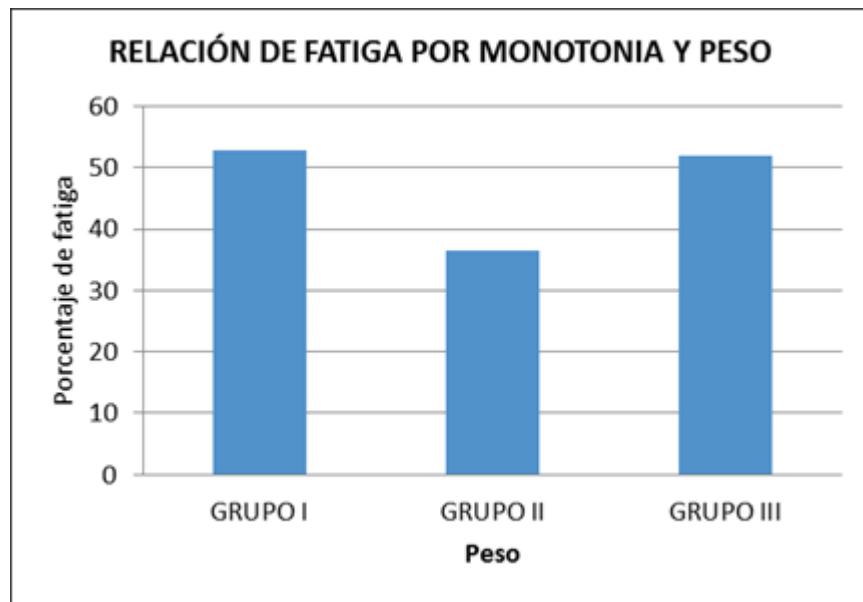
Fatiga por cuestionario de Yoshitake según su peso

Se encontró que la fatiga que presentan los pescadores según su peso en kilogramos es diferente para los tres grupos en los que se dividió de acuerdo a su peso, grupo I comprende a los pescadores que pesan entre 60 y 70 kilogramos los cuales presentaron una fatiga de (41.9166), el grupo II que comprende a los pescadores que pesan entre 71 y 80 kilogramos presentaron una fatiga de (30.1481), mientras el grupo tres formado por los pescadores con peso de 81 kg y más presentaron una fatiga de (37.611).

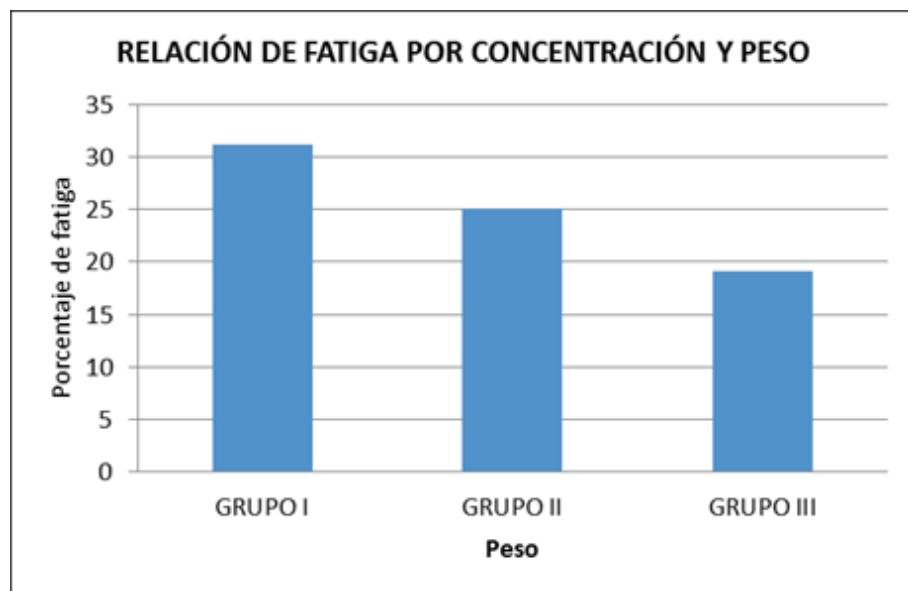
**Cuadro 11**  
Relación de fatiga de pescadores según su peso, cuestionario Yoshitake

| MONOTONÍA                              |          |           |
|--|----------|-----------|
| GRUPO I                                | GRUPO II | GRUPO III |
| 52.708                                 | 36.5     | 51.833    |
| CONCENTRACIÓN                          |          |           |
| GRUPO I                                | GRUPO II | GRUPO III |
| 31.25                                  | 25.056   | 19.167    |
| CORPORALES O PROYECCIÓN DE DAÑO FÍSICO |          |           |
| GRUPO I                                | GRUPO II | GRUPO III |
| 44.792                                 | 28.889   | 41.833    |
| FQF TOTAL PESO                         |          |           |
| GRUPO I                                | GRUPO II | GRUPO III |
| 42.917                                 | 30.148   | 37.611    |

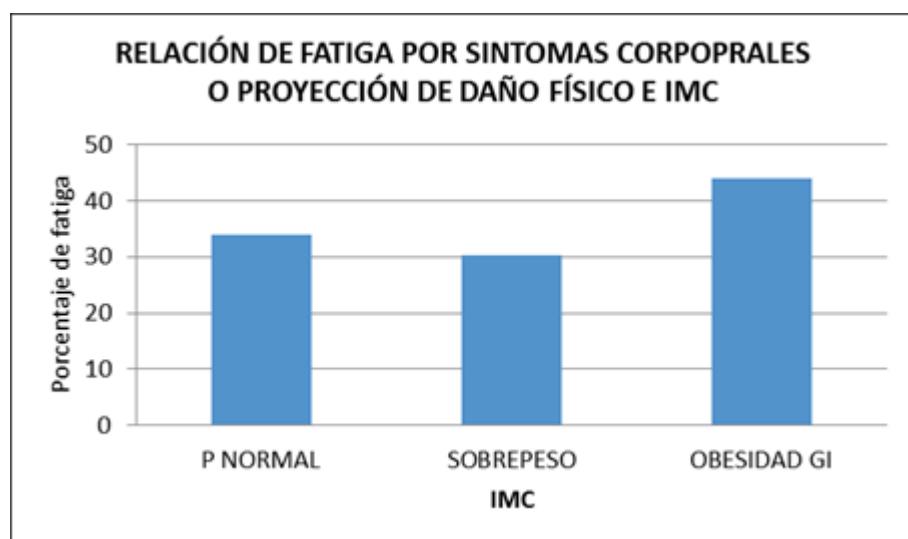
Construcción propia.



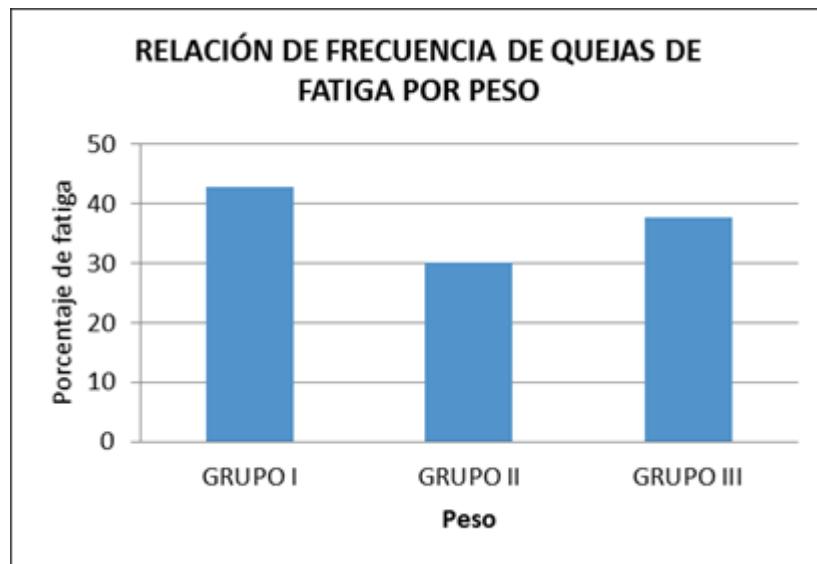
**Figura 18**  
Relación de fatiga por Monotonía, peso.  
Construcción propia.



**Figura 19.**  
Relación de fatiga por concentración, peso.  
Construcción propia.



**Figura 20.**  
Relación de fatiga por síntomas corporales o proyección de daños físicos, peso.  
Construcción propia.



**Figura 21.**  
Promedio de frecuencia de quejas por fatiga, peso.  
Construcción propia.

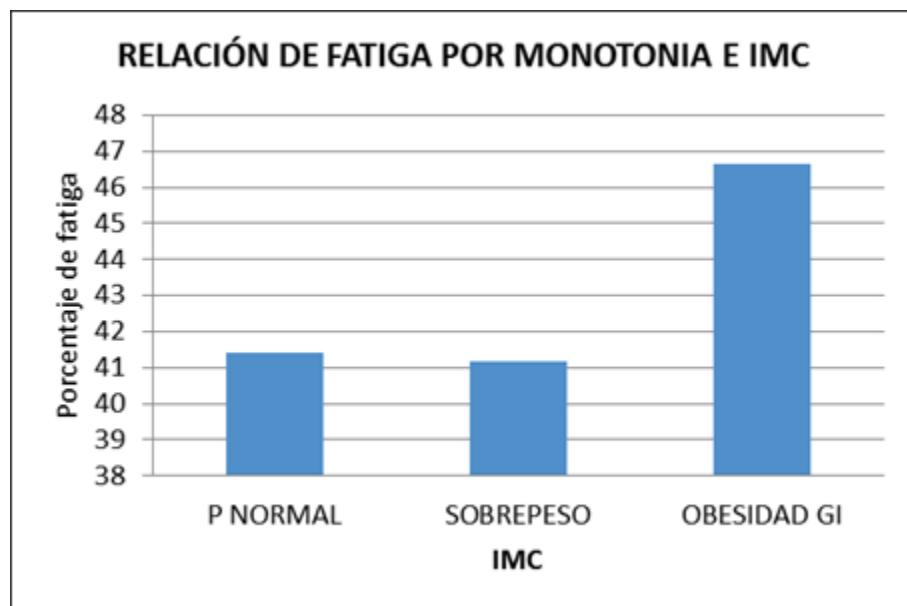
Fatiga por Cuestionario de Yoshitake según su IMC (Índice de masa corporal)

Se encontró que el porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga que presentan los pescadores con peso normal es de (32.8571), el porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga en los pescadores con sobrepeso es de (32.8703) y los pescadores con obesidad grado I presentan un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (37.5), por lo que se observa que existe un incremento de acuerdo en su incremento de IMC.

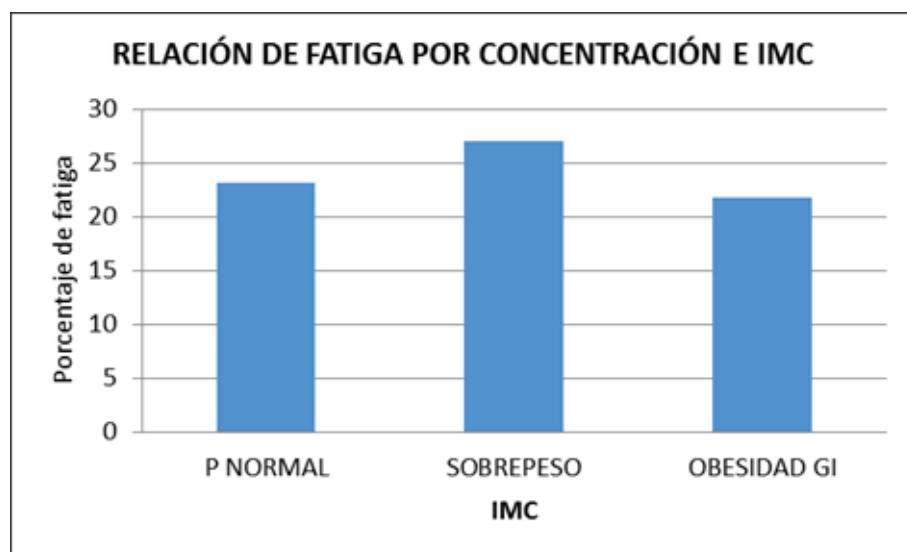
**Cuadro 12.**  
Relación de fatiga de pescadores según su IMC, cuestionario Yoshitake

| MONOTONÍA                              |           |             |
|--|-----------|-------------|
| P NORMAL                               | SOBREPESO | OBESIDAD GI |
| 41.429                                 |           |             |
| 23.2145                                | 27.083    | 21.833      |
| CONCENTRACIÓN                          |           |             |
| P NORMAL                               | SOBREPESO | OBESIDAD GI |
| 33.929                                 | 30.347    | 44          |
| CORPORALES O PROYECCIÓN DE DAÑO FÍSICO |           |             |
| P NORMAL                               | SOBREPESO | OBESIDAD GI |
| 32.857                                 | 32.870    | 37.5        |
| FQF TOTAL IMC                          |           |             |
| P NORMAL                               | SOBREPESO | OBESIDAD GI |

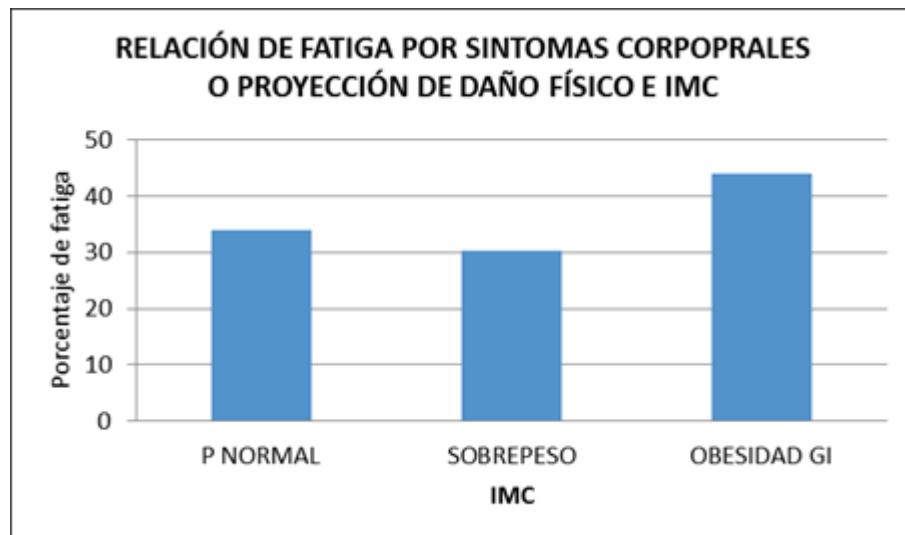
Construcción propia.



**Figura 22.**  
Relación de fatiga por monotonía, IMC.  
Construcción propia.

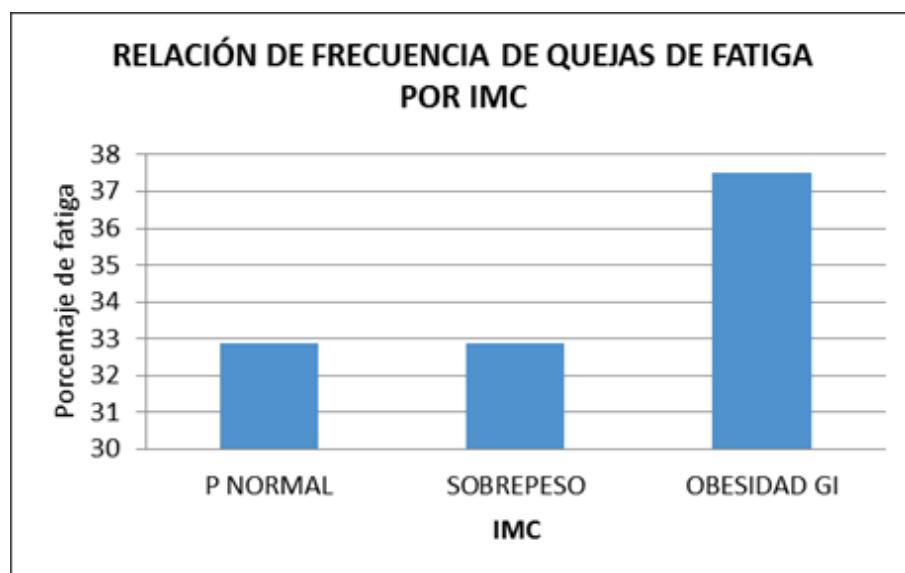


**Figura 23.**  
Relación de fatiga por concentración, IMC  
Construcción propia.



**Figura 24.**

Relación de fatiga por síntomas corporales o proyección de daños físicos, IMC.  
Construcción propia.



**Figura 25.**

Promedio de frecuencia de quejas por fatiga, IMC.  
Construcción propia.

Fatiga por Cuestionario de Yoshitake según su alimentación

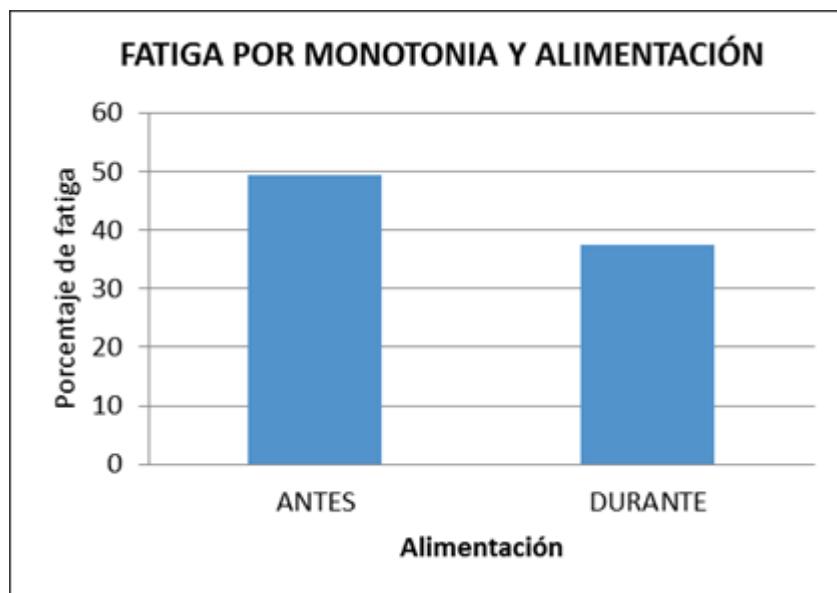
Siguiendo el mismo procedimiento que el punto anterior, se encontró que los pescadores que desayunan antes de iniciar su jornada laboral tienen un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (42.1944), mientras que los pescadores que se alimentan durante su jornada laboral presentaron un porcentaje de frecuencia de queja por fatiga de (27.8571) es decir no existe gran diferencia en la fatiga que presentan si desayunan antes o durante su jornada laboral.

**Cuadro 13.**

Relación de fatiga de pescadores según su alimentación, cuestionario Yoshitake

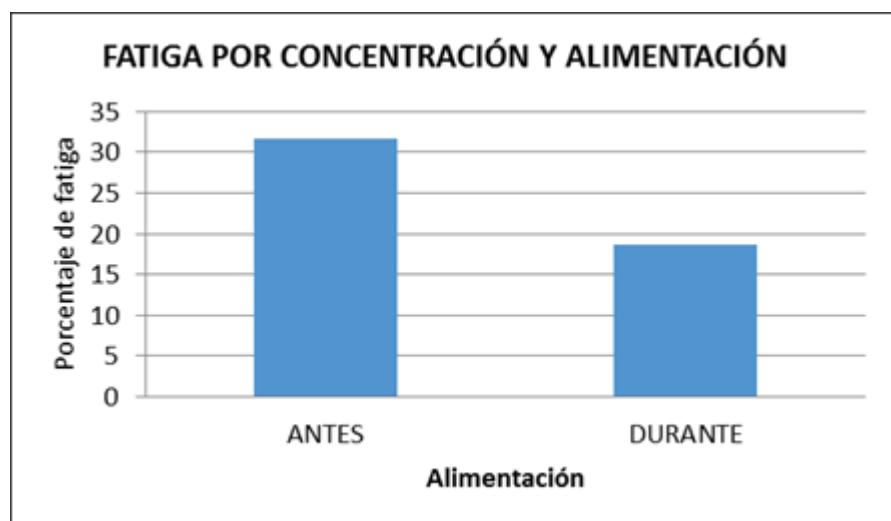
| MONOTONÍA | CONCENTRACIÓN | S C Y D F | FQF PT  |
|-----------|---------------|-----------|---------|
| ANTES     | DURANTE       | ANTES     | DURANTE |
| 49.333    | 37.440        | 31.667    | 18.718  |

Construcción propia.



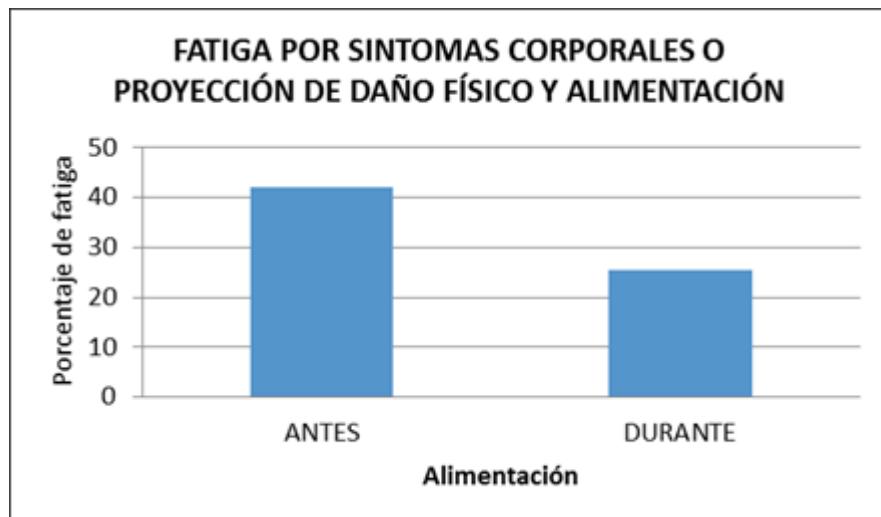
**Figura 26.**

Relación de fatiga por monotonía, alimentación.  
Construcción propia.



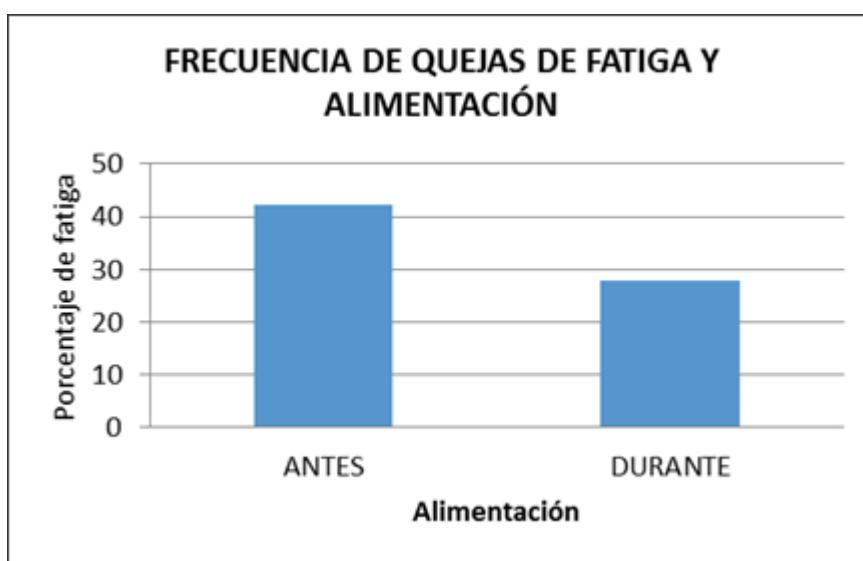
**Figura 27**

Relación de fatiga por concentración, alimentación.  
Construcción propia.



**Figura 28.**

Relación de fatiga por síntomas corporales o proyección de daños físico, alimentación.  
Construcción propia.



**Figura 29.**

Promedio de frecuencia de quejas por fatiga, alimentación.  
Construcción propia.

## CONCLUSIONES

En base al estudio realizado se puede mencionar que el promedio de fatiga utilizando el método de los cuatro puntos de Luke es distinto entre los días y que va aumentando conforme pasa la semana, se encontró que el día 6 es el día que se presenta la mayor fatiga, el día 5 presenta fatiga media alta, el día 4 presenta fatiga media alta, el día 3 presenta fatiga media y los días 1 y 2 presentan fatiga media baja.

Por otra parte, se obtuvo que el grupo de edad I presenta fatiga baja, el grupo de edad II presenta fatiga medio baja, mientras que el grupo de edad III presenta una fatiga de media alta, y en el grupo de edad IV nos arrojó

el promedio más alto de fatiga. Se agruparon las edades en 4 grupos con los intervalos de edades anteriormente mencionadas.

Utilizando también los 4 puntos de Luke se obtuvo que la fatiga que presentan los pescadores según su peso en kilogramos es diferente para los tres grupos en los que se dividió de acuerdo a su peso, el grupo I presentó una fatiga media, el grupo II presentó una fatiga media, mientras el grupo III presentó una fatiga media alta, por lo cual se puede concluir que el peso por sí solo no influye directamente en la fatiga por lo que se decidió utilizar el mismo procedimiento, pero en base al IMC.

Siguiendo la escala de los 4 puntos de Luke se encontró que la fatiga que presentan los pescadores de acuerdo a su IMC es la siguiente: los pescadores con peso normal presentaron una fatiga media baja, mientras que los pescadores con sobrepeso presentaron una fatiga media y los pescadores con obesidad grado I presentan una fatiga media alta, por lo que se observa que existe un aumento de fatiga de acuerdo en su incremento de IMC.

Siguiendo el mismo procedimiento de la escala de los 4 puntos de Luke se encontró que los pescadores que desayunan antes de iniciar su jornada laboral tienen una fatiga de 2.4833, mientras que los pescadores que se alimentan durante su jornada laboral presentaron una fatiga de 2.2381, es decir no existe una gran diferencia en la fatiga que presentan si desayunan antes o durante su jornada laboral.

Utilizando la encuesta de Yoshitake se encontró que el grupo de edad I presenta un porcentaje de frecuencia de quejas de fatiga de (17.5925), el grupo de edad II presenta fatiga de (24.5555), mientras que el grupo de edad III presenta una fatiga de (36.0493), y en el grupo de edad IV la fatiga que nos arrojó fue de (43.4523). Donde vemos que el grupo de edad IV es el que presenta mayor fatiga y el grupo I presenta el porcentaje menor de frecuencia de quejas por fatiga.

Siguiendo con la misma encuesta de Yoshitake, se encontró que la fatiga que presentan los pescadores según los días es diferente entre ellos. Se encontró que el día sábado es el día que se presenta el mayor porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga (48.96), que el día viernes presenta un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (43.75), que el día jueves presenta un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (37.57), que el día miércoles presenta un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (29.86) y que los días martes presentan un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (23.06) mientras que los días lunes con (19.79) presentan el menor porcentaje de frecuencias de quejas por fatiga.

Siguiendo el mismo procedimiento del cuestionario de Yoshitake, se encontró que la fatiga que presentan los pescadores según su peso en kilogramos es diferente para los tres grupos en los que se dividió de acuerdo a su peso, grupo I comprende a los pescadores que pesan entre 60 y 70 kilogramos los cuales presentaron Un porcentaje de FQF de (41.9166), el grupo II que comprende a los pescadores que pesan entre 71 y 80 kilogramos presentaron un porcentaje de FQF de (30.1481), mientras el grupo tres formado por los pescadores con peso de 81 kg y más presentaron un porcentaje de FQF de (37.611), concluyendo así que los

del grupo uno presentan mayor porcentaje de FQF (Frecuencia de quejas por fatiga).

De acuerdo al procedimiento del cuestionario de Yoshitake, se encontró que el porcentaje de frecuencias de queja por fatiga que presentan los pescadores con peso normal es de (32.8571), que el porcentaje de frecuencias de queja de fatiga en los pescadores con sobrepeso es de (32.8703) y que los pescadores con obesidad grado I presentan un porcentaje de frecuencia por fatiga de (37.5), por lo que se observa que existe un incremento de en base a su incremento de IMC.

Siguiendo el mismo procedimiento de Yoshitake, se encontró que los pescadores que desayunan antes de iniciar su jornada laboral tienen un porcentaje de frecuencia de quejas por fatiga de (42.1944), mientras que los pescadores que se alimentan durante su jornada laboral presentaron una fatiga de (27.8571) es decir no existe gran diferencia en la fatiga que presentan si desayunan antes o durante su jornada laboral.

Cabe destacar que ellos comentaron que los accidentes laborales más comunes que presentan son golpes con los instrumentos de trabajo, las embarcaciones y las picaduras o mordeduras de los mismos productos que pescan, las cuales les llegan a causar fuertes temperaturas.

Es importante mencionar que los pescadores de la etnia Mayo – Yoreme de Bacorehuis Sinaloa no cuentan con servicios médicos como IMSS o ISSSTE por lo cual en caso de accidentes laborales o enfermedades tiene que acudir a médicos particulares a la población más cercana que cuenta con médicos, siendo esta el Valle del Carrizo.

## LITERATURA CITADA

- Carlos Espejo Guasco (2013). Ergonomía Ocupacional Investigaciones y Aplicaciones, Vol. 8, pp. 204-210. Sociedad de Ergonomistas de México A.C. (SEMAC).
- Luke, B, Avni, M., Min, L. and MIsiunas, R. Work and pregnancy (1999). The role fatigue and the “second shift” on antenatal morbidity. American Journal of Onstetrics and Gynecology, Vol. 181 (5, part1), pp. 1172-1179.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Recuperado de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/043ssa205.pdf>. (Diciembre de 2017)
- Ramírez L. Alberto (2003). Determinación de fatiga física en trabajadoras embarazadas que laboran un turno comprimido en la industria maquiladora, de Hermosillo, Sonora, Capítulo 2.
- Yoshitake H. (1978). Three characteristic paterns of subjective fatigue symptoms. Pp. 231-233. Ergonomics.

## Notas de autor

SÍNTESIS: Alberto Ramírez Leyva

CURRÍCULUM: Industrial en Producción, por el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez y Maestro en Ciencias

en Ingeniería Industrial, por el Instituto Tecnológico de Hermosillo. Docente del área de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Los Mochis. Miembro Activo de la Red de Investigación en Ergonomía del Noroeste (RIENO), Miembro de la Sociedad de Ergonomistas de México Asociación Civil (SEMAC) Miembro Activo del Colegio de Ingenieros Industriales de Los Mochis (CIILM). Correo electrónico: [alberto\\_ramirez\\_leyva@yahoo.com](mailto:alberto_ramirez_leyva@yahoo.com)

SÍNTESISna Luna Soto

CURRICULAR Industrial y Maestro en Ciencias en Ingeniería Industrial, por el Instituto Tecnológico de Hermosillo. Docente del área de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Los Mochis. Miembro Activo de la Red de Investigación en Ergonomía del Noroeste (RIENO) Miembro de la Sociedad de Ergonomistas de México Asociación Civil (SEMAC) Miembro Activo del Colegio de Ingenieros Industriales de Los Mochis (CIILM). Perfil PRODEP. Correo electrónico: [karinaluna1@yahoo.com](mailto:karinaluna1@yahoo.com)

SÍNTESIS Iván Ruiz Ibarra

CURRICULAR Industrial y Maestro en Ciencias en Ingeniería Industrial, por el Instituto Tecnológico de Hermosillo. Docente del área de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Los Mochis. Miembro Activo de la Red de Investigación en Ergonomía del Noroeste (RIENO) Miembro de la Sociedad de Ergonomistas de México Asociación Civil (SEMAC) Vocal Suplente del Colegio de Ingenieros Industriales de Los Mochis (CIILM). Correo electrónico: [jesus\\_ruizi@hotmail.com](mailto:jesus_ruizi@hotmail.com)

SÍNTESIS Yarinka Ávila Rubio

CURRICULAR Industrial y estudiante de la Maestría en Sistemas Industriales por el Instituto Tecnológico de Hermosillo. Certificación Yellow Belt por el Lean Six Sigma Institute.