



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

**RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA
N° 164-2017-UNAM**

Moquegua, 18 de Abril de 2017

VISTOS, el Oficio N° 29-2017-VPI-UNAM de fecha 04.04.2017, Informe N° 103-2017-DGI/VPI/UNAM, de fecha 15.02.2017, Informe N° 058-2017-DGI/VPI/UNAM, de fecha 03.02.2017, Informe Legal N° 079-2017-UNAM-CO/OAL, de fecha 09.02.2017, Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 07 de Abril de 2017, y;

CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Capítulo IV del Estatuto de la UNAM;

Que, mediante Informe N° 058-2017-DGI/VPI/UNAM e Informe N° 103-2017-DGI/VPI/UNAM, de fechas 03.02.2017 y 15.02.2017 respectivamente, el Jefe de la Dirección de Gestión de la Investigación, remite el Proyecto e Informe Técnico referido al Proyecto: *"RELACIONES MATEMÁTICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE Isurus Oxirinchus TIBURÓN DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDORSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL"*, presentador por el docente ordinario de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera Dr. Walter Merma Cruz, indicando que en la actualidad no existe norma que se contraponga a la ejecución de proyectos de investigación;

Que, mediante Informe Legal N° 079-2017-UNAM-CO/OAL, de fecha 09.02.2017, el asesor legal de la UNAM, es de opinión que la ejecución de investigaciones es parte de las funciones y fines de la Universidad y por ende de los docentes universitarios conforme así lo prevé la ley universitaria y estatuto universitario de la UNAM, en cuyo marco estaría comprendido la petición formulada por el docente Dr. Walter Merma Cruz, sin embargo corresponde a la Dirección de Gestión de la Investigación, previa evaluación emitir informe y opinión técnica sobre la procedencia de ejecución del proyecto de investigación denominado *"Relaciones Matemáticas para estimar las Longitudes Total y Horquilla de ISURUS OXIRINCHUS Tiburón Diamante a partir de mediciones Interdorsal y del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal"*;

Que, mediante Oficio N° 29-2017-VPI-UNAM de fecha 04.04.2017, la Vicepresidencia de Investigación solicita se emita el respectivo acto resolutorio del Proyecto: *"RELACIONES MATEMÁTICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE Isurus Oxirinchus TIBURÓN DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDORSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL"*, el mismo que será autofinanciado como aporte profesional al sector;

Que, en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 07 de Abril de 2017, se acordó por UNANIMIDAD, aprobar el Proyecto de Investigación denominado: *"Relaciones Matemáticas para estimar las Longitudes Total y Horquilla de ISURUS OXIRINCHUS Tiburón Diamante a partir de mediciones Interdorsal y del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal"*; que será ejecutado por tres profesionales y un estudiante como co investigadores, teniendo como Director del Proyecto de Investigación al Dr. Walter Merma Cruz;

Por las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y lo acordado en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 07 de Abril de 2017;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el Proyecto de Investigación denominado: *"Relaciones Matemáticas para estimar las Longitudes Total y Horquilla de ISURUS OXIRINCHUS Tiburón Diamante a partir de mediciones Interdorsal y del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal"*; contenido en veintiséis (26) folios, el mismo que será ejecutado por Tres Profesionales y Un estudiante como Co-investigadores, teniendo como Director del Proyecto de Investigación al Dr. Walter Merma Cruz.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR, a la Vicepresidencia de Investigación y Dirección de Gestión de la Investigación disponer las acciones necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.



DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE



ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

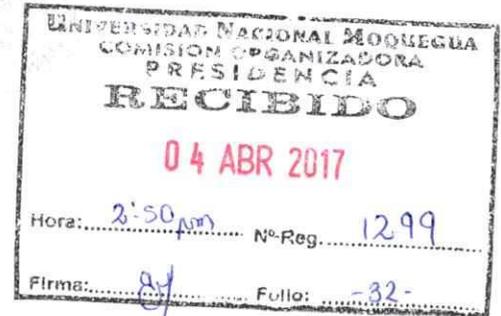
Presidencia
VIPAC
VIPI
DGI
Arch. (2)

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Moquegua, 04 de Abril del 2017

OFICIO N° 29-2017-VPI-UNAM

Señor.
DR. WASHINGTON ZEBALLOS GAMEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA UNAM
Presente.



ASUNTO : SOLICITO ACTO RESOLUTIVO PARA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo, y así mismo solicitar a su digno despacho pueda emitir el respectivo acto Resolutivo para el Proyecto de Investigación "RELACIONES MATEMÁTICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE **ISURUS OXIRINCHUS** TIBURON DIAMANTE A PARTIR DE LAS MEDICIONES INTERDORSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL" el mismo que será autofinanciado como aporte profesional al sector y que será ejecutado por los siguientes docentes profesionales:

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- Dr. Walter MERMA CRUZ

PROFESIONALES CO – INVESTIGADORES

- Dra. Sheda MENDEZ ANCCA
- Ing. Lucy Gorethi HUALLPA QUISPE
- Ing. Alfredo MAQUERA MAQUERA
- Estudiante. Franklin GOMEZ ALANOCA



Agradeciendo la atención al presente, hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

PRESIDENCIA - UNAM Prov. 1299 Atentamente,
Folios: 32 Pase a: SG
Fecha: 05 ABR. 2017 Para: SESION DE
COMISION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. ALBERTO FACILIO QUISPE COHAILA
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

ABQC/VPI
JCM/Sec
C.c. Archivo



“UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA”
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

INFORME N° 103 - 2017-DGI/VPI/UNAM

PARA : DR. ALBERTO BACILIO QUISPE COHAILA
Vicepresidente de Investigación - UNAM

DE : Mg. NILTON CÉSAR LEÓN CALVO.
Jefe de la Dirección de Gestión de la Investigación.

ASUNTO : REMITO OPINIÓN TÉCNICA-PYTO.DE INVESTIGACIÓN AUTOFINANCIADO.

FECHA : Moquegua, 14 de Febrero del 2017



Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y a través del presente informarle que se está remitiendo el Informe Técnico respecto al Proyecto de Investigación Autofinanciado titulado “**RELACIONES MATEMÁTICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE ISURUS OXIRINCHUS TIBURÓN DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDORSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL**”, presentado por el Dr. Walter Merma Cruz, en el que se señala que en la actualidad no existe Norma que se Contraponga a la ejecución de Proyectos de Investigación Autofinanciados, ya que la Dirección de Gestión de la Investigación dependiente de la Vicepresidencia de Investigación tiene como objetivo el Promover y Fomentar la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística de la comunidad Universitaria de la UNAM.

Es todo cuanto informo a Ud., para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,





“UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA”
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

INFORME N° 058 - 2017-DGI/VPI/UNAM

PARA : DR. ALBERTO BACILIO QUISPE COHAILA
Vicepresidente de Investigación - UNAM

DE : Mg. NILTON CÉSAR LEÓN CALVO.
Jefe de la Dirección de Gestión de la Investigación.

ASUNTO : REMITO PYTO.DE INVESTIGACIÓN AUTOFINANCIADO.



REFERENCIA : INFORME N°0001-2017-DGI-VIPI/UNAM/SEDE ILO/WMC.



FECHA : Moquegua, 03 de Febrero del 2017

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y a través del presente alcanzarle el Proyecto de Investigación AUTOFINANCIADO *Titulado “RELACIONES MATEMÁTICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE *Isurus oxirinchus* TIBURON DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDOSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL”* cuyo Director de Proyecto es el Dr. Walter Merma Cruz, con la finalidad de que sea evaluado por su Despacho y determine la Autorización de su ejecución.

Es todo cuanto informo a Ud., para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


Mg. Nilton Cesar Leon Calvo
Jefe de la Dirección de Gestión de la Investigación



INFORME LEGAL N° 079-2017-UNAM-CO/OAL

AL DR. ALBERTO BACILIO QUISPE COHAILA
ASUNTO Vicepresidente de Investigación de la Comisión Organizadora - UNAM
 Sobre solicitud de aprobación de ejecución de proyecto de investigación autofinanciado presentado por el docente ordinario Walter Merma Cruz
REF. Informe N° 058-2017-DGI/VPI/UNAM
 Proveído VPI N° 210
FECHA Moquegua, 09 de febrero de 2017



Estando al asunto y documentos de la referencia, sobre solicitud de aprobación de ejecución de proyecto de investigación autofinanciado presentado por el docente ordinario Walter Merma Cruz, este despacho se permite precisar lo siguiente:

- Mediante Informe N° 0001-2017-DGI-VIPI/UNAM/SEDE ILO/WMC, suscrito por el docente ordinario Dr. Walter Merma Cruz, presenta el Proyecto de Investigación titulado "Relaciones Matemáticas para estimar las Longitudes Total y Horquilla de ISURUS OXIRINCHUS Tiburón Diamante a partir de mediciones Interdorsal y del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal", fundado en que si bien se tiene el Decreto Supremo N° 0021-2016-PRODUCE, referente al desembarque del tiburón, no estaría ajustada a la realidad ni acoge las recomendaciones técnica científica de captura de tiburón; asimismo, se señala que la ejecución del referido proyecto de investigación será autofinanciada y ejecutado por los profesionales siguientes:

Director del Proyecto de Investigación:
 Dr. Walter Merma Cruz
Profesionales co-investigadores:
 Dra. Sheda Méndez Ancca
 Ing. Lucy Goretí Hualpa Quispe
 Ing. Alfredo Maquera Maquera
 Est. Franklin Gómez Alanoca



- Conforme se tiene del artículo 3° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, la universidad es una comunidad académica orientada a la investigación y a la docencia (...) Está integrada por docentes, estudiantes y graduados. Como tal, es uno de los fines y funciones de la universidad, realizar y promover la investigación científica, concordante con el artículo 4° y 65° de nuestro Estatuto Universitario; asimismo, el numeral 3) del artículo 104° del mismo cuerpo legal señala que es deber del docente generar conocimiento e innovación a través de la investigación rigurosa en el ámbito que le corresponda, en el caso de los docentes orientados a la investigación.
- Según se tiene del Reglamento General de Investigación, los proyectos de investigación son aquellos trabajos creativos a ser realizados de manera sistemática y orientada a la producción de nuevos conocimientos, comprende la investigación básica, aplicada y de desarrollo experimental; de modo tal que, corresponde a la Dirección de Gestión de la Investigación, en el marco del Reglamento General de Investigación de la UNAM, emitir informe técnico sobre condiciones que debe cumplir un proyecto de investigación.

CONCLUSIÓN:

En opinión de este despacho, la ejecución de investigación es parte de las funciones y fines de la universidad y por ende de los docentes universitarios, conforme así lo prevé la Ley Universitaria y Estatuto Universitario de la UNAM, en cuyo marco estaría comprendido la petición formulada por el docente Dr. Walter Merma Cruz; sin embargo, corresponde a la Dirección de Gestión de la Investigación, previa evaluación emitir informe y opinión técnica sobre la procedencia de ejecución del proyecto de investigación denominado "Relaciones Matemáticas para estimar las Longitudes Total y Horquilla de ISURUS OXIRINCHUS Tiburón Diamante a partir de mediciones Interdorsal y del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal", para que en función a ello su autoridad adopte una decisión.

Es cuanto cumplo con informar a su autoridad, para los fines que estime conveniente.
 Atentamente:


 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
 OFICINA DE ASESORÍA LEGAL
 Abog. OSCAR LEONIDAS MAGOY CALSON
 TAP N° 54
 ASESOR LEGAL

Cc. Arch.
 2017
 Folios ()
 Reg. 170



www.unam.edu.pe | Prolong. Calle Ancash S/N
 Moquegua 53, Perú
 Telef. 053-463514
 Anexo: 207

INFORME N° 006-2017-YORB-DGI

Para : Mg. NILTON CESAR LEON CALVO
Jefe (e) de la Dirección de Gestión de la Investigación.

De : Ing. Yenny Reaño Bayona
Especialista Administrativo

Asunto : **INFORME TÉCNICO**

Referencia : INFORME LEGAL N° 079-2017-UNAM-CO/OAL

Fecha : Moquegua, 13 de febrero del 2017.

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia informar acerca del proyecto de investigación titulado: “RELACIONES MATEMÁTICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE ISURUS OXIRINCHUS TIBURÓN DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDORSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL”, presentado por el Dr. WALTER MERMA CRUZ, y es como sigue:

ANTECEDENTES:

1. INFORME N° 0001-2017-DGI-VIPI/UNAM/SEDE ILO/WMC, de fecha 30 de enero del 2017 donde se remite el proyecto de investigación no financiado para su aprobación de ejecución con acto resolutivo.
2. INFORME LEGAL N° 079-2017-UNAM-CO/OAL.

CONCLUSIÓN:

Teniendo en cuenta los antecedentes, se observa que el proyecto de investigación es referente a la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera a la cual pertenece el docente investigador Dr. Walter Merma Cruz, motivo por el cual informamos que no tenemos observaciones del proyecto, ya que la Directiva para la presentación de proyectos de investigación autofinanciado está en trámite, por el cual no se encuentra razón para que el Director y su equipo no puedan ejecutar dicho proyecto porque es el objetivo de DGI promover y fomentar la investigación científica, tecnológica y humanística de la comunidad universitaria de la UNAM.

Es todo cuanto informo a usted, para su atención y determinación correspondiente.

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Yenny Reaño Bayona
ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO
DGI



PERÚ

SUNEDU
Superintendencia Nacional
de Educación Superior

UNAM
Universidad Nacional de
Moquegua

VIPAC
Vice Presidencia
Académica

EPIP
Escuela Profesional de
Ingeniería Pesquera



"Año del buen Servicio Ciudadano"

INFORME N° 0001- 2017-DGI-VIPI/UNAM/SEDE ILO/WMC

A : **Mg. NILTON CALVO LEON**
Director de la Oficina de Investigación de la UNAM

DE : **Dr. WALTER MERMA CRUZ**
Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera

ASUNTO : **REMITO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN NO FINANCIADA PARA SU APROBACIÓN CON ACTO RESOLUTIVO.**

FECHA : Ilo, 30 de Enero del 2017

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente y a la vez debo manifestar, que en vista que se publica el **Decreto Supremo N° 0021-2016-PRODUCE**, referente al desembarque del tiburón, esta norma al ser revisada se puede observar que no está ajustada a la realidad ni mucho menos a acoge las recomendaciones técnicas científicas de captura de tiburón, por lo cual se observa un conflicto entre la norma y los pescadores, por lo que se debe tener un rigor científico que permita que las diferentes normas generadas para el sector pesquero estén ajustadas a la realidad, motivo por el cual presentamos el presente Proyecto de Investigación titulado **"RELACIONES MATEMATICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE *Isurus oxirrinchus* TIBURON DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDOSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL"**, la misma que será autofinanciada como aporte profesional al sector y que son ejecutados por los siguientes profesionales:

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

➤ **DR. WALTER MERMA CRUZ**

PROFESIONALES CO-INVESTIGADORES

- **DRA. SHEDA MENDEZ ANCCA**
- **ING. LUCY GORETI HUALPA QUISPE**
- **ING. ALFREDO MAQUERA MAQUERA**
- **ESTUDIANTE FRANKLIN GOMEZ ALANOCA**

Por lo cual solicito sea remitido a VIPI y sea aprobada con acto resolutivo correspondiente, para la ejecución del mismo.

Sin otro particular, sirvo hacerle llegar la presente para conocimiento y fines pertinentes que usted considere y aprovecho la oportunidad para expresarle mis sentimientos de respeto y estima personal.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. WALTER MERMA CRUZ
Docente de la E.P. DE ING. Pesquera

WMC/Doc.EPIP
CC. Aron

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN - DGI

Pase a: *Area Técnica*

Para: *Evaluación y Respuesta*

Fecha: **02 FEB. 2017** V°B°



Universidad Nacional de Moquegua

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA



RELACIONES MATEMATICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE *Isurus oxirinchus* TIBURON DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDORSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL

PRESENTADO POR:

DIRECTOR GENERAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- Dr. WALTER MERMA CRUZ

PROFESIONALES COINVESTIGADORES

- Dra. SHEDA MENDEZ ANCCA
- Ing. LUCY GORETTI HUALLPA QUISPE
- Ing. ALFREDO MAQUERA MAQUERA
- Est. FRANKLIN FERNANDEZ GOMEZ ALANOCA

72
1



ILO-2017

I. DATOS GENERALES

1.1. TITULO

RELACIONES MATEMATICAS PARA ESTIMAR LAS LONGITUDES TOTAL Y HORQUILLA DE *Isurus oxirinchus* TIBURON DIAMANTE A PARTIR DE MEDICIONES INTERDORSAL Y DEL PUNTO DE INSERCIÓN DE LA PRIMERA ALETA DORSAL A LA FOSETA CAUDAL

1.2. AUTORES:

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- Dr. WALTER MERMA CRUZ

PROFESIONALES COINVESTIGADORES

- Dra. SHEDA MENDEZ ANCCA
- Ing. LUCY GORETTI HUALLPA QUISPE
- Bach. ALFREDO MAQUERA MAQUERA
- Est. FRANKLIN FERNANDEZ GOMEZ ALANOCA

1.3. LUGAR

PROVINCIA : ILO

DEPARTAMENTO : MOQUEGUA.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

7
2


Los Tiburones, Tollos, Rayas y Quimeras son recursos biológicos importantes desde el punto de vista ecológico, pesquero, alimenticio, turístico y económico presentando características biológicas singulares; son típicamente predadores y se ubican en el nivel más alto de la cadena alimenticia del ecosistema marino (PAN Tiburón Perú- 2014).

En los últimos años la pesquería de Tiburones a escala mundial ha despertado gran interés científico; el incremento de sus capturas y la alta fragilidad de sus poblaciones suscitan una preocupación lo que ha llevado a organismos internacionales como la FAO, a elaborar el Plan de Acción Internacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones (PAI-tiburones), dentro del marco del Código de Conducta Para la Pesca Responsable, alentando a los países a desarrollar sus propios Planes de Acción Nacionales (PAN Tiburón Perú- 2014).

El Perú, mediante Decreto Supremo N° 002-2014-PRODUCE, aprueba el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones, Rayas y Especies Afines en el Perú (PAN Tiburones – Perú), constituyendo una herramienta de planificación y gestión de mediano y largo plazo que precisa los objetivos y actividades que son considerados relevantes para abarcar en forma integral la conservación y ordenamiento de los condrictios a nivel nacional.

Los tiburones son uno de los recursos marinos de gran importancia para muchas culturas y comunidades en todo el mundo, en el Perú es igualmente considerado como una fuente tradicional de empleo para muchos pescadores artesanales en las diferentes caletas y puertos a lo largo de nuestro litoral (PAN Tiburón Perú- 2014).

Los tiburones son el grupo menos productivo de todas las especies de peces marinos, son altamente vulnerables a la explotación, debido a sus rasgos de historia de vida. Comparados con otros peces, los Tiburones tienen tasas reproductivas bajas.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Crece lentamente, alcanzan su madurez sexual en forma tardía, tienen un período de vida largo y poseen largos períodos de gestación. Cuando las poblaciones de Tiburones son sobreexplotadas, éstas generalmente requieren de muchas décadas para recuperarse ya que su reclutamiento es directamente dependiente del tamaño de su stock (Holden, 1973).

Las características fisiológicas de los Tiburones hacen necesario eviscerarlos lo antes posible después de la captura para mantener la calidad de la carne. Durante el eviscerado es común descabezar los organismos, por lo que con frecuencia son desembarcados únicamente los troncos. Lo que impide la obtención de longitudes comúnmente utilizadas para describir la estructura de tallas (e.g. longitudes total, furcal y patron) y relacionarlas con importantes parámetros poblacionales como madurez, fecundidad, edad, entre otros (Gallegos y Tovar, 2011).

Debido a la importancia socio-económica de la pesca del tiburón, es imprescindible reconocer la necesidad de continuar e incrementar los estudios y las diferentes actividades tendientes a la conservación de estos recursos, que aseguren su aprovechamiento sostenible, a fin de asegurar las valiosas fuentes de alimento y empleo que genera su pesquería (Romero y Bustamante, 2007).

El Tiburón Diamante *Isurus oxyrinchus*, en desembarcado en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo (DPA-Ilo) en forma de "troncos" es decir ejemplares eviscerados y descabezados, siendo difícil la determinación de la Longitud Total y Longitud Horquilla.

En este contexto el presente trabajo de investigación pretende estimar la Longitud Total y Longitud Horquilla de *Isurus oxyrinchus* a partir de otras Longitudes alternativas como la Longitud Interdorsal y la Longitud del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal, así contribuir al buen manejo y

conservación de este recurso muy importante para el sector pesquero de nuestro País.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los desembarques de *Isurus oxyrinchus* en el Desembarcado en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, están constituidos por troncos (ejemplares eviscerados y sin cabeza) lo que impide la determinación la Longitud Total y Horquilla in situ, longitudes que son usados para describir la estructura de tallas y relacionarla con importantes parámetros poblacionales como madurez, fecundidad, edad entre otros, por lo que es necesario estimar dichas medidas a través de otras medidas alternativas como la Longitud Interdorsal y la Longitud de Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal.

El Ministerio de la Producción mediante la Resolución Ministerial N° 209-2001-PE, aprobó la relación de Tallas Mínimas de Captura y Tolerancia Máxima de ejemplares juveniles de los Peces y los Invertebrados Marinos, siendo para el *Isurus oxyrinchus* 170 cm de longitud total, la talla mínima de captura, en la actualidad los Inspectores del Ministerio de la Producción, no pueden verificar la talla mínima de captura ni fiscalizar la pesquería del *Isurus oxyrinchus*, debido a que los ejemplares llegan al puerto en forma de troncos, siendo imposible la determinación de la Longitud Total.

2.2.1. FORMULACION DE INTERROGANTE GENERAL

¿Cuáles son las relaciones matemáticas que estimar las longitudes total y horquilla de *Isurus oxirinchus* tiburón diamante a partir de mediciones interdorsal y del punto de inserción de la primera aleta dorsal a la foseta caudal?

2.3. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

Los resultados del presente proyecto de investigación aportaran información científica para la estimación de las longitudes total y horquilla del *Isurus oxyrinchus* partir de longitud interdorsal y longitud del punto de inserción de la primera aleta dorsal a la foseta caudal, que serán de gran utilidad para las entidades privadas y públicas del sector pesquero relacionadas con la investigación, seguimiento y control de esta actividad, constituirá una herramienta que permita determinar las longitud total y longitud horquilla in Situ, a partir de longitudes alternativas que pueden ser obtenidas en los puertos de desembarque, ya que los tiburones desembarcados están constituidos por "Troncos", a fin de que tomen las medidas adecuadas para de asegurar la conservación y el aprovechamiento sostenible de este recurso, conservando así las valiosas fuentes de alimento y empleo que genera su pesquería.

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar las relaciones matemáticas para estimar las longitudes total y horquilla de *isurus oxirinchus* tiburón diamante a partir de mediciones interdorsal y del punto de inserción de la primera aleta dorsal a la foseta caudal

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la relación matemática para estimar la longitud total de *Isurus oxyrinchus* a partir de la longitud interdorsal.
- Determinar la relación matemática para estimar la longitud total de *Isurus oxyrinchus* a partir de la longitud del punto de inserción de la primera aleta dorsal a la foseta caudal.

- Determinar la relación matemática para estimar la longitud horquilla de *Isurus oxyrinchus* a partir de la Longitud Interdorsal.
- Determinar la relación matemática para estimar la longitud horquilla *Isurus oxyrinchus* a partir de la longitud del punto de inserción de la primera aleta dorsal a la foseta caudal.

2.5. HIPÓTESIS

Existe relación matemática entre la longitud total y horquilla de *Isurus oxyrinchus* con las longitudes interdorsal y punto de inserción de la primera aleta dorsal a la foseta caudal, que puede permitir regular la norma al Ministerio de la Producción en el desembarque del tiburón diamante.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Maquera (2016), presento las ecuaciones para estimar la longitud total (LT) y longitud horquilla (LH) de *Prionace glauca*, a partir de longitudes alternativas que pueden ser obtenidos en los puertos de desembarque como la longitud interdorsal (LID) y longitud del punto de inserción de la primera aleta dorsal a la foseta caudal (LIADFC). Todas las relaciones entre estas variables se describen adecuadamente por un modelo lineal ($p < 0.05$). Las ecuaciones de lineales para estimar la LT a partir de LID y LIADFC y sus respectivos coeficientes de determinación son: $LT = 3.0157 \text{ LIADFC} + 9.011$ ($R^2 = 0.9733$) y $LT = 4.4321 \text{ LID} + 14.433$ ($R^2 = 0.9618$). Las ecuaciones de lineales para estimar la LH a partir de LID y LIADFC y sus

respectivos coeficientes de determinación son: $LH = 2.5804$
 $LIADFC + 4.1476$ ($R^2 = 0.9811$) y $LH = 3.7887$ $LID + 8.8968$
($R^2 = 0.9678$).

Desembarcar Tiburones descabezados es una práctica cada vez más común que dificulta la obtención de longitudes tradicionalmente utilizadas para describir la estructura de tallas y relacionarlas con otros parámetros biológicos importantes. Las relaciones que permiten estimar las longitudes total (L_t), furcal (L_f) y patrón (L_p) de juveniles de *Sphyrna lewini* desembarcados sin cabeza o cola, a partir de las longitudes alternativa (L_a) e interdorsal (L_i). Todas las relaciones entre estas variables se describen adecuadamente por un modelo lineal ($p < 0.005$). De acuerdo con el coeficiente de determinación (r^2), la L_t se explica mejor por la L_a ($L_t = 2.180L_a + 5.157$, $n = 163$, $r^2 = 0.95$) que por la L_i ($L_t = 3.402L_i + 16.327$, $n = 100$, $r^2 = 0.90$). La L_f se explica en el mismo grado por la L_a ($L_f = 1.58L_a + 7.149$, $n = 148$, $r^2 = 0.87$) y la L_i ($L_f = 2.565L_i + 12.275$, $n = 101$, $r^2 = 0.87$), al igual que la L_p por la L_a ($L_p = 1.511L_a + 3.025$, $n = 150$, $r^2 = 0.90$) y la L_i ($L_p = 2.415L_i + 9.283$, $n = 102$, $r^2 = 0.89$) (Gallegos y Tovar, 2011).

El uso de una medida opcional que permita estimar la longitud total de los organismos desembarcados sin cabeza ha sido sugerido previamente y presentaron la ecuación que permite calcular la longitud total (L_t) a partir de la longitud del origen de la 1ª aleta dorsal a la foseta precaudal (denominada L_{od}) de *S. lewini* capturados en Chiapas y Nayarit (Mexico) (Ramírez, Hernández, Figueroa, Preciado, Soriano, Acal y Vázquez, 2006).

La conveniencia de usar la longitud interdorsal (IL) para estimar las longitudes total (TL), furcal (FL) y precaudal (PL) de *Carcharhinus falciformis* en el Pacífico central mexicano (CMP) fue Analizada, las relaciones fueron descritas adecuadamente por un modelo

lineal ($TL = 3.974IL + 8.277$, $FL = 3.297IL + 6.561$ y $PL = 3.016IL + 4.814$, $r = 0.99$ y $p < 0.001$ en todos los casos, $n = 1196$, 1162 and 1164 respectivamente). No se encontraron diferencias significativas entre sexos para ninguna de las relaciones (ANCOVA, $p > 0.05$ para todos los casos), pero sí se encontraron diferencias significativas tanto con la TL como con la PL estimadas a partir de la IL con ecuaciones reportadas previamente para la especie en el sur del Pacífico oriental ($t = -161.58$, g.l. = 1199 , $p < 0.001$ y $t = -228.522$, g.l. = 1168 , $p < 0.001$ respectivamente). Tales diferencias podrían estar relacionadas con la corta dimensión de la IL, ya que las discrepancias parecieron ser mayores en los organismos pequeños, por lo que se recomienda medir la IL con el mayor grado de exactitud posible. La IL es una medida alternativa fácil de obtener que permite la estimación de la talla de Tiburones desembarcados sin cabeza y aletas. Se recomienda el uso de las ecuaciones presentadas aquí para *C. falciformis* del CMP a fin de lograr una estandarización de métodos de medición, que permitan comparaciones poblacionales confiables basadas en la talla de los tiburones (Santana, Tovar y Valdez, 2014).

3.2. BASES TEÓRICAS

Los Tiburones pertenecen a la clase de los condrichthies o peces cartilaginosos, los cuales a su vez se han dividido en dos grupos: i) Holocephalians (chimaeras) y ii) Elasmobranchii (Tiburones y rayas). El resto de ellos desapareció hace aproximadamente 230 millones de años. Estos peces, se caracterizan por no tener huesos sino una estructura interna (esqueleto) de cartílago. Solo los dientes y los restos de aquellas especies que poseían espinas en alguna parte de su cuerpo, es la única evidencia fosilizada reconocible de estos animales lo cual trae como consecuencia que se tenga muy poca información en cuanto a su seguimiento evolutivo. (Compagno, 1990).

3.2.1. *Isurus oxirinchus*

Características de *Isurus oxyrinchus*

En el Atlántico, la talla máxima del *Isurus oxirinchus* es de 396 cm, y la talla total máxima estimada, de unos 408 cm (Compagno, 2001).

Color:

- Coloración en dorso y flancos azul brillante, o tendiendo a púrpura si el animal está vivo, laterales color metálico más suave.
- La superficie ventral del cuerpo, generalmente blanca.
- Cabeza: blanca debajo del hocico en jóvenes y adultos. Oscura en marrajos de las Azores ('marrajo criollo'). Color oscuro de la cabeza cubriendo parcialmente las hendiduras branquiales; parte inferior de la segunda y tercera hendidura branquiales, color blanco.
- Primera aleta, pálida en su zona central (más evidente en jóvenes que en adultos).

Externas:

- Cuerpo en forma de huso.
- Hocico cónico, largo y agudo.
- Primera aleta dorsal grande, y la segunda dorsal y anales, pequeñas.
- Origen de la primera aleta dorsal sobre o justo detrás de la extremidad posterior libre de la aleta pectoral.
- Aletas pectorales rematadas en puntas finas, con márgenes anteriores de tamaño inferior a la longitud de la cabeza
- Quilla robusta en el pedúnculo caudal, sin quillas secundarias
- Grandes dientes en forma de hoja de cuchillo, sin cúspides ni recortaduras.

- Dientes anteriores reducidos, muy prominentes y horizontales en las mandíbulas, incluso cuando la boca se encuentra cerrada.

Internas:

- Vértebras: 182 a 195, la mayoría inferior a 190.
- Cráneo con cartílagos rostrales no engrosados ni hipercalcificados.
- Total de válvulas intestinales, 47 a 54.

Según Compagno (2001), el tiburón Diamante se clasifica de la siguiente manera:

- Phylum: Chordata
- Subphylum: Vertebrata
- Superclase: Gnathostomata
- Clase: Chondrichthyes
- Subclase: Elasmobranchii
- Superorden: Galeomorphi
- Orden: Lamniformes
- Familia: Lamnidae

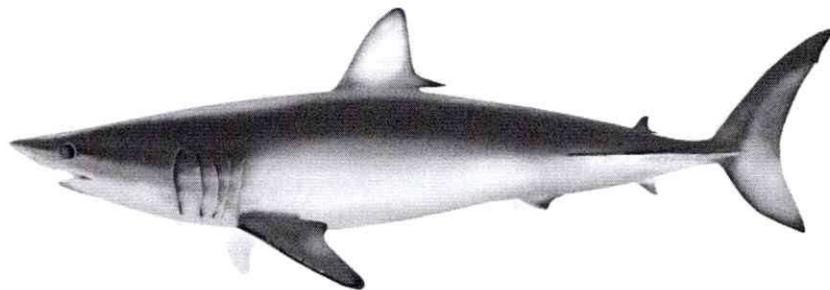


Figura 1: tiburón diamante

Distribución geográfica

Costero y oceánico, circumglobal en aguas templadas y tropicales. En el Atlántico oeste, se distribuye desde el Golfo de Maine al sur de Brasil. En el Atlántico este, desde Noruega a la costa occidental de Sudáfrica, incluyendo el mar Mediterráneo.

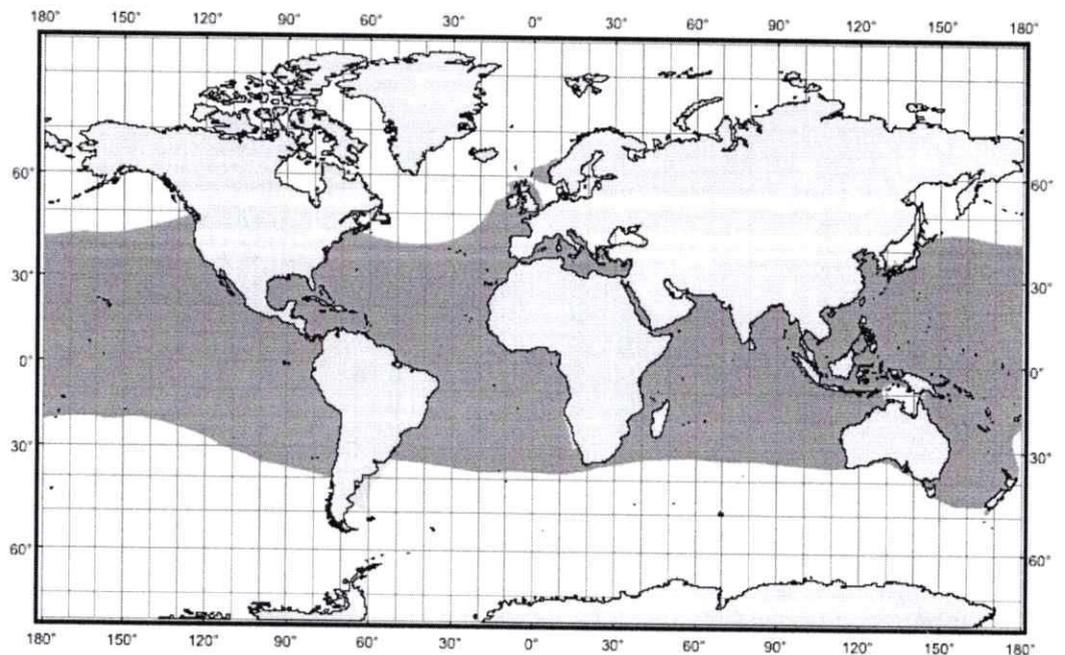


Figura 2: Distribución geográfica

3.2.2. PESQUERÍA DE *Isurus oxirinchus*

A escala global, la pesca de Tiburones ha merecido especial interés y preocupación de parte de los especialistas debido al impacto que tiene sobre las poblaciones de estos peces. El tiburón azul (*Prionace glauca*) es uno de los más grandes predadores de mar abierto a nivel global, y el tiburón pelágico más abundante (Carvalho et al.2011).

Los tiburones, en general todos los condricios, son usados de diversas maneras desde entretenimiento en acuarios hasta el comercio y consumo de su carne y productos derivados. La mayor parte de la explotación pesquera está destinada al consumo humano, otros derivados se usan para el tratamiento

contra el cáncer, para esto se venden productos de cartílago de tiburón. El producto más vendido de los Tiburones son las aletas estas son importadas por países asiáticos como China y Hong Kong y usadas en restaurantes para la preparación de una sopa, la cual es considerada un exquisitez y un afrodisiaco. El consumo de sopa de aleta de tiburón tuvo un incremento significativo a tal punto que la industria pesquera se concentró solo en la pesquería de Tiburones con el fin de coleccionar las aletas descartando el animal entero, una práctica conocida como el aleteo. Se estima que aproximadamente 73 millones de Tiburones son pescados anualmente para este fin. La pesquería de tiburón para aleteo explota sin control diversas especies de tiburones, lo que ha llevado a estas a enfrentar un serio peligro. En la actualidad, en muchos países e incluso en grupos de países como la unión Europea el aleteo es considerado ilegal. Sin embargo de continuar el consumo de sopa de aleta de Tiburón, el futuro para varias especies de Tiburones es incierto (Acorema, 2014).

Pesquería de tiburones en el Perú está enfocada prioritariamente a satisfacer el mercado de la venta de carne de Tiburón; otros subproductos como aletas, cartílago y seco salado también son vendidos en menor escala, e incluso la piel es utilizada en la fabricación de zapatos y otros objetos (Acorema, 2014).

En el Perú, la pesquería de elasmobranquios es básicamente Artesanal, aunque también de manera incidental lo captura la pesquería industrial, la Mayor parte de la captura de Tiburones se desembarcan en forma de Troncos. El arte de pesca para la Captura de Especies como *Prionace glauca* y *Isurus oxyrinchus* y otros Tiburones lo constituyen las artes de pesca con líneas y anzuelos (Espinell o Palangre), específicamente espineles de superficie; el número total de anzuelos varía entre 800 -1500

dependiendo del tamaño de la embarcación y su capacidad de bodega (PAN Tiburón – Perú, 2014).

Las actividades extractivas se desarrollan con embarcaciones artesanales predominantemente de madera, propulsadas por motores fuera de borda (potencia mayor a 40 HP) y Centrales (Potencia mayor a 100 HP), con autonomía de 8 a 25 días aproximadamente, tienen Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y Radio UHF; solamente algunas embarcaciones tienen Radio Baliza (PAN Tiburón – Perú, 2014).

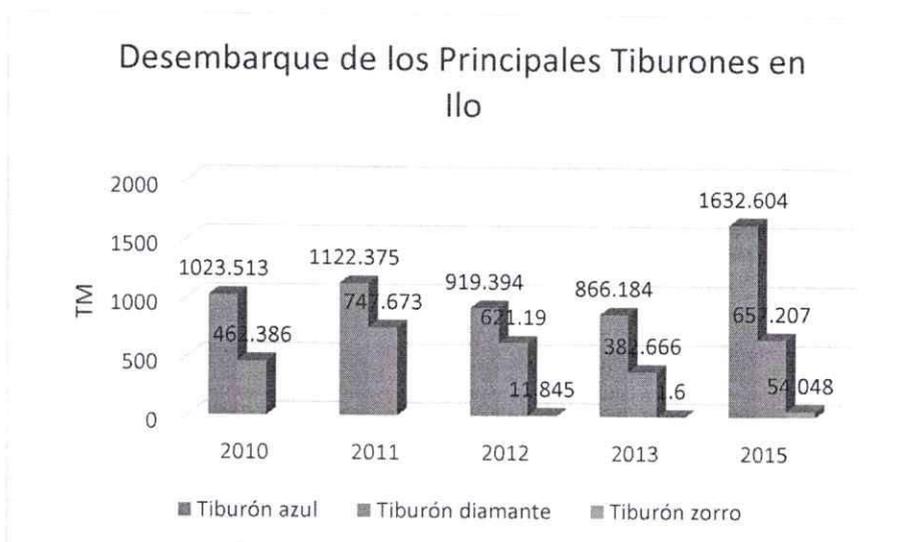
Las operaciones de pesca, dependiendo de la distribución del recurso, pueden llegar incluso más allá de las 200 Millas Marinas de distancia de la Costa (Meses de Invierno). La Identificación de masas de agua favorables se determina empíricamente aunque en algunos casos son guiados por información satelital que les provee el armador, dirigiéndose hacia zonas de pesca con temperaturas superficiales de mar que varían en un rango de 19°C a 26°C. Asimismo la coloración del mar también sirve de guía ya que el azul de mar indica aguas oceánicas propias de este recurso (PAN Tiburón – Perú, 2014).

La pesquería con espinel en Perú captura perico (*Coryphaena hippurus*) y varias especies de tiburones. La temporada de primavera y verano es la temporada de mayor pesca de perico (Solano et al. 2008), mientras que las estaciones de otoño, invierno y también parte de la primavera son importantes para la captura de tiburón (Doherty et al. 2014). Más de cinco mil pescadores, el 12% del total de Perú (PRODUCE, 2012), utilizan el espinel de altura. Se ha estimado que más de 80 millones de anzuelos son lanzados cada año por los espineleros peruanos, lo que es igual a la tercera parte de la pesquería mundial de pez espada (Alfaro-Shigueto et al. 2010).

Isurus oxyrinchus es el segundo más abundante en los desembarques de la Pesca Artesanal en el Perú (Romero, Alcántara y Verde, 2015).

En el Cuadro 1, se muestra Desembarque de los principales Tiburones en el Desembarcadero Artesanal de Ilo.

Cuadro 1- Desembarque de los principales Tiburones en el Desembarcadero Artesanal de Ilo.



Fuente: IMARPE (2016).

Elaboración propia.

3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Longitud Total (LT): Desde el extremo del Hocico hasta el lóbulo más grande de la aleta caudal (cola) (Bouchon M. *et al.*, 2001).

Longitud Horquilla (LH): Desde el extremo del hocico hasta la hendidura o ángulo de la aleta caudal (cola) (Bouchon M. *et al.*, 2001).

Longitud Interdorsal (LID): Se refiere a la Longitud medida desde el punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal hasta el origen de la segunda Aleta dorsal.

Longitud LIADFC: Se refiere a la Longitud medida desde el Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal hasta la Foseta Caudal.

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

Para el presente proyecto de investigación la toma de información biométrica de *Isurus oxyrinchus* se realizara en la Zona de Pesca a bordo de las Embarcaciones Pesqueras Artesanales Espineleras del Puerto de Ilo, dedicadas a la pesquería del Tiburón.

La Zona de Pesca ocurre desde las 180 mn a 400 mn frente a Ilo, de acuerdo con información proporcionada por Patrones de Pesca.

4.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según Tam, Vera y Oliveros (2008), el presente trabajo de Investigación Corresponde a:

- **Investigación No Experimental**
 - o **Transeccional.** Se realiza un corte transversal o barrido espacial.
 - **Correlacional.** Se mide el grado de asociación entre dos variables.

4.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

4.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES

- Longitud Interdorsal.

- Longitud del punto de inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Precaudal.

4.3.2. VARIABLES DEPENDIENTES

- Longitud Total.
- Longitud Horquilla.

4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.4.1. POBLACIÓN

La población de *Isurus oxyrinchus* está constituido por los tiburones capturados por la flota Artesanal Espinelera del Puerto de Ilo, los mismos que son desembarcados en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo,(Provincia de Ilo – Región Moquegua).

4.4.2. MUESTRA

El tamaño de muestra será condicionado a la longitud y al volumen de los distintos ejemplares a muestrear, se recomienda para la Caballa de 100 a 120 ejemplares, para el Jurel de 100 a 120 ejemplares (Bouchon M. *et al.*, 2001).

Considerando que los tiburones son peces de gran tamaño y que pocos ejemplares componen una gran cantidad de Peso, en este trabajo de investigación se tomara muestra representativa de 50 ejemplares de *Isurus oxyrinchus*, capturados por la Flota Artesanal Espinelera de Ilo, dedicada a la pesquería de tiburón.

4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.5.1. TÉCNICAS

La determinación del *Isurus oxyrinchus*, será de acuerdo a la GUIA DE CAMPO PARA LA DETERMINACION DE TIBURONES EN LA PESCA ARTESANAL DEL PERÚ, INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ.

Las mediciones de las diferentes longitudes de *Isurus oxyrinchus* se realizaran a bordo de las Embarcaciones Pesqueras Artesanales Espineleras en la Zona de Pesca, antes del descabezado y eviscerado.

Para las mediciones de las diferentes longitudes de *Isurus oxyrinchus* se realizara siguiendo las recomendaciones de Orellana (s.f.), que indica que se debe medir dejando yacer al pez sobre el costado derecho y se marcara su proyección perpendicular en el extremo del hocico y en el extremo de la Cola u Horquilla, procediéndose luego a medir en el piso y en línea recta dicha proyección.

Las diferentes longitudes que se tomaran en el Tiburón azul se muestran en la Figura 3, los cuales serán registrados en la cuadro

4 - Ficha Biométrica de Tiburones que está en el Anexo 1.

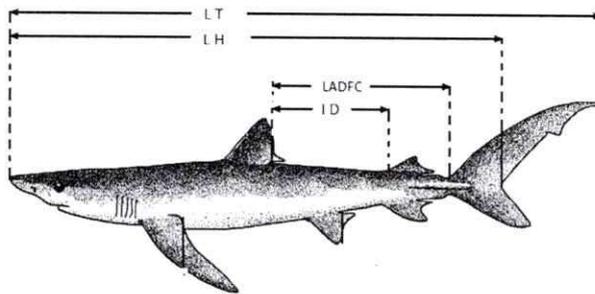


Figura 3 – Medidas Biométricas que se registraran del Tiburón Azul

Fuente: Modificado de Compagno (1984).

Dónde:

LT : Longitud Total
LH : Longitud Horquilla
LID : Longitud Interdorsal
LIADFC : Longitud del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal.

4.5.2. INSTRUMENTOS

Los datos biométricos del Tiburón Azul que se recolectaran a bordo de las Embarcaciones pesqueras Artesanales se realizara usando los siguientes Instrumentos:

- Ictiometro
- Cinta métrica de Lona, con precisión al milímetro.
- Ficha de muestreo.

4.6. DISEÑO EXPERIMENTAL O MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA PRESENTACIÓN O ANÁLISIS DE DATOS

Para describir las relaciones biométricas de *Isurus oxyrinchus* se utilizara un modelo lineal de la forma $Y = aX+b$, donde Y = Lt (Longitud Total) y LH (Longitud Horquilla) y X = LID (Longitud Interdorsal) o LPADFC (Longitud del Punto de Inserción de la Primera Aleta Dorsal a la Foseta Caudal), se estimara el coeficiente de determinación (r^2) y la probabilidad (p) de que el modelo se ajuste a los datos, se analizara la prueba de normalidad de los residuos, la significancia del modelo lineal. Los análisis estadísticos serán calculadas utilizando un Programa Estadístico Spss Version 22, Excel 2013.

Regresión lineal ¹, generalmente en el Análisis de regresión se Utiliza la línea recta por su simplicidad en el cálculo matemático, además en muchos casos de la vida real nos proporciona aproximaciones suficientes para ser aceptada. El modelo matemático que describe una relación lineal cuando se estima el valor de “y” en función de “x” está representado por:

$$y = a + bx$$

“y” es la variable que se va a estimar en función de la otra variable “x” supuestamente conocida. Se le denomina también como variable dependiente, explicado o predictando.

“x” es la variable cuyo valor que supuestamente se conoce. Se le denomina Variable Independiente, predictor o explicativa.

“b” es la pendiente, la que nos determina el ángulo de inclinación de la recta. Denominada también coeficiente angular, que nos permite cuantificar la cantidad que aumenta o decrece “Y”, por cada valor que toma la variable independiente “x” o explicativa.



V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS



5.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



El presente proyecto de investigación, se ejecutara de acuerdo al cronograma propuesto en el Cuadro 2, o hasta que se culmine con todas las actividades.

Cuadro 2 - Cronograma

| ACTIVIDADES | Año 2017 | | | | |
|---|----------|---------|-------|-------|------|
| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo |
| Revisión bibliográfica | ■ | | | | |
| Presentación del proyecto de tesis | ■ | ■ | | | |
| Aprobación del proyecto | | ■ | | | |
| Toma de información biométrica de Tiburones a bordo de embarcación pesquera | | ■ | ■ | | |
| Análisis de información | | ■ | ■ | | |
| Elaboración del informe final | | | ■ | | |
| Presentación de informe final | | | | ■ | ■ |

5.2. RECURSOS HUMANOS

Los recursos humanos necesarios para la realización del presente trabajo son:

- 01 Investigador principal.
- 04 co-investigadores

5.3. BIENES

Para el desarrollo de la investigación se necesita los siguientes bienes:

- Ictiometro, con precisión a centímetro.
- Cinta métrica de lona 5 m, con precisión a milímetro.
- chaleco salvavidas.
- Programa estadísticos
- Tablero de apuntes

5.4. SERVICIOS

Para el desarrollo de la investigación se necesita los siguientes servicios:

- Servicio de traslado marítimo de personal para la registro de información biométrica de Tiburones a bordo de Embarcación Pesquera Espenilera Artesanal con cuatro Tripulantes (un Patrón y tres Tripulantes), 1000 anzuelos, Carnada Caballa, con eslora de 11 m a mas, Capacidad con capacidad de bodega de 7 TM y Incluye Alimentación.
- Servicio de Impresión y fotocopiado.
- Servicio de anillado y empastado.

5.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

El proyecto de investigación cuenta con un presupuesto que se presenta en el Cuadro 3.

Cuadro 3 – Presupuesto

| PRESUPUESTO | | | | |
|---|------------------|----------|----------------|-------|
| RUBROS | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL |
| 1. MATERIALES Y EQUIPOS. | | | | |
| Ictiometro | unidad | 1 | 200 | 200 |
| Cinta métrica de lona 5m. | unidad | 2 | 15 | 30 |
| Chaleco Salvavidas | unidad | 1 | 150 | 150 |
| Programa estadístico | unidad | 2 | 2000 | 4000 |
| Tablero | unidad | 3 | 15 | 45 |
| 2. SERVICIOS | | | | |
| Servicio de traslado marítimo de personal Investigador para la registro de información biométrica de Tiburones a bordo de Embarcación Pesquera Espenilera | unidad | 3 | 2000 | 6000 |

| | | | | |
|--|--------|------|-----|-----------------|
| Artesanal con cuatro Tripulantes (un Patrón y tres Tripulantes), 1000 anzuelos, Carnada Caballa, con eslora de 11 m a mas, Capacidad con capacidad de bodega de 7 TM a mas (Incluye Alimentación). | | | | |
| Servicio de Impresión y Fotocopiado | unidad | 1000 | 0.3 | 300 |
| Servicio de Anillado y Empastado | unidad | 20 | 15 | 300 |
| Servicio de Alimentación | Unidad | 30 | 30 | 900 |
| Servicio de Transporte Local | Unidad | 30 | 10 | 300 |
| TOTAL S/. | | | | 12225.00 |

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acorema, (2014). Los Tiburones de la Provincia de Pisco.
2. Alfaro-Shigueto J., J.C. Mangel, M. Pajuelo, et al. (2010). Where small can have a large impact: structure and characterization of small-scale fisheries in Peru. *Fisheries Research* 106(1):8-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2010.06.004>.
3. Bouchon M., Ñiquen M., Mori J., Echevarria A. y Cahuin S. (2001). Manual de Muestreo de la Pesquería Pelágica. Informe Progresivo. Instituto del Mar del Perú. Lima.
4. Carvalho F.C., D.J. Murie, F. H. V. Hazin et al. (2011). Spatial predictions of blue shark (*Prionace glauca*) catch rate and catch probability of juveniles in the Southwest Atlantic. *ICES Journal of Marine Science*, 68: 890–900. <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsr047>.
5. Clarke M. R., Clarke D. C., Martins H. R. y Silva, M. (1996). The diet of the blue shark (*Prionace glauca* L.) in Azorean waters. *Horta Arquipelago Cienc. Biol. Mar./Life Mar. Sci.* 14A: 41-56.
6. Compagno L.J.V. (1990). Alternative life-history styles of cartilaginous fishes in time and space. *Environmental Biology of Fishes* 28: 33-75.

7. Compagno L.J.V., Krupp F y Schneider. (1995). Tiburones *En:* Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K. E. y Niem, V. H (eds). Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca. Pacífico Centro-Oriental. Parte 1. Roma. 2: 648- 685.
8. Doherty P. D., Alfaro-Shigueto J., Hodgson, D. J. (2014). Big catch, little sharks: Insight into Peruvian small-scale longline fisheries. *Ecology and Evolution*. <http://dx.doi.org/10.1002/ece3.1104>.
9. FAO. (2000). Species information sheet ([www.fao.org/fi/sidp/species/pr gl ht.htm](http://www.fao.org/fi/sidp/species/pr_gl ht.htm)).
10. Gallegos-Camacho R., y Tovar-Avila J. (2011). Estimación de las longitudes total, furcal y patrón de juveniles de tiburón martillo, *Sphyrna lewini*, a partir de las longitudes alternativa e interdorsal. *Ciencia Pesquera* (2011) 19(2): 39-43.
11. Harvey, J. T. (1989). Food habits, seasonal abundance, size, and sex of the blue shark, *Prionace glauca*, in Monterey Bay, California. *Calif. Fish and Game*. 75(1): 33-44.
12. Holden, M.J., (1973). Are long-term sustainable fisheries of elasmobranchs possible? *Rapports et Proces-Verbaux Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 164, 360–367..
13. Kohler N. E.(1989). Aspects of the feeding ecology of the blue shark, *Prionace glauca* in the western North Atlantic. *DISS. ABST. INT. PT. B - SCI. & ENG.* 49(7): 179.
14. Maquera A.(2016). estimación de las longitudes total y horquilla de *Prionace glauca* tiburón azul a partir de longitudes alternativas (tesis pregrado). Universidad Nacional de Moquegua, Ilo, Peru.
15. Decreto Supremo N° 002-2014-PRODUCE. (2014). Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones, Rayas y Especies Afines en el Peru (PAI Tiburón – Perú).
16. Orellana F.(s.F). Manual para estandarizar método de muestreo de peces.
17. Pratt, H. L. Jr. (1979). Reproduction of the blue shark, *Prionace glauca*. *Fish. Bull.* 77: 445-470.
18. Ramírez-Santiago C.E., Hernández-Díaz R.M., Figueroa-Núñez M.L., Preciado-Gil D., Soriano-Velásquez S.R., Acal-Sánchez D.y Vázquez-

Gómez N. (2006). Estimación de una medida alterna de Tiburones en troncho desembarcados por la flota artesanal de Bahía de Banderas, Nay., y Puerto Madero, Chis. Segundo Simposio Nacional de Tiburones y Rayas. México, D.F. Agosto 2006.

19. Resolución Ministerial N° 209-2001-PE. (2001). Tallas Mínimas de Captura y Tolerancia Máxima de Ejemplares Juveniles de los Peces e Invertebrados Marinos.
20. Romero M.A., Alcantara P.F. y Verde K. (Eds.). (2015). Guía de campo para la determinación de Tiburones en la pesca artesanal del Perú. Instituto del Mar del Perú. Lima, 15pp.
21. Santana-Hernandez H., Tovar-Avila J. Y Valdez-Flores J.J. (2014). Estimation of the total, fork and precaudal lengths for the silky shark, *Carcharhinus falciformis* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae), from the interdorsal length. *Hidrobiológica* [online]. 2014, vol.24, n.2, pp.159-162. ISSN 0188-8897.
22. Smith S. E., Au D. W. Y Show C. (1998). Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. *Marine and Freshwater Research* 49(7): 663-678.
23. Solano A., Tresierra A., García-Nolasco V., Dioses T., et al. (2008). Biología y pesquería del Perico. *Coryphaena hippurus*. http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe_inform_blgia_y_pesqueria_perico.pdf.
24. Strasburg D. W. (1958). Distribution, abundance and habits of pelagic sharks in the Central Pacific Ocean. U. S. Fish. Wild. Serv. Fish. Bull. 58: 335-361
25. Tam J., Vera G. y Oliveros R. (2008). Tipos, métodos y estrategias de investigación. *Pensamiento y Acción*. 5:145-154.
26. Tricas T. C. (1979). Relationship of the blue shark, *Prionace glauca* and its prey species near Santa Catalina Island, California. *Fish. Bull. NOAA /NMFS*. 77(1): 175-82.

VII. ANEXO 1

Cuadro 4 – ficha Muestreo Biométrico de Tiburones

| MUESTREO BIOMETRICO DE TIBURONES | | | | | | | | |
|---|-------|---------|--------------------|---------|---------|----------------------|-------------|---------------|
| RESPONSABLE: _____ | | | EMBARCACION: _____ | | | ZONA DE PESCA: _____ | | |
| FECHA: _____ | | | | | | | | |
| N° | FECHA | ESPECIE | SEXO | LT (cm) | LH (cm) | LID (cm) | LIADFC (cm) | OBSERVACIONES |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia.