



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

LEONARDO TULLIO
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2022



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

LEONARDO TULLIO
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andreza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás



Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Leonardo Tullio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G354 Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias
2 / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0154-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.544221104>

1. Ciências agrárias. I. Tullio, Leonardo (Organizador).
II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Neste segundo volume a obra “Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias” aborda uma apresentação de 17 capítulos, dando sequência as mais recentes e inovadoras pesquisas.

As diversas pesquisas apresentadas relatam experiências desde a remediação de solos contaminados até relatos da atuação familiar na estrutura do campo. Também abordam temáticas de agricultura orgânica, trazendo resultados fundamentais para o entendimento da sociedade que cada vez mais busca por uma alimentação mais saudável.

Estudos de caso bem como revisão sobre temas de debate constante, alimentam ainda mais um olhar crítico e conclusivo sobre a utilização de recursos naturais.

Enfim, desejo uma excelente descoberta nas mais diversas pesquisas apresentadas aqui.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SOLO E SOCIEDADE: A IMPORTÂNCIA DOS CONHECIMENTOS LOCAIS DE AGRICULTORES NO USO DO SOLO

José Manuel dos Passos Lima
Mirele Germano Pedrosa
Francisco Nildo da Silva
Gilmar Alves Benevenuto
Francisco Gustavo Dutra Alves
Maria Jardeane Lopes Pereira
Bubacar Baldé
Paulo Bumba Chiumbua Cambissa
Jonatas Diego Bandeira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211041>

CAPÍTULO 2..... 9

FERTILIDADE NATURAL DE SOLOS ARENOSOS E CALAGEM NO VALE DO GURGUÉIA, SUDOESTE DO PIAUÍ

Djavan Pinheiro Santos
Alcinei Ribeiro Campos
João Carlos Rocha dos Anjos
Tiago Camilo Duarte
Rezanio Martins Carvalho
Jordânia Medeiros Soares
Adaniel Sousa dos Santos
Gustavo Cassiano da Silva
Francisco José Lino de Sousa
Firmino Nunes de Lima
José Gil dos Anjos Neto
Tarciana Silva dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211042>

CAPÍTULO 3..... 24

REMEDIAÇÃO DE SOLO CONTAMINADO POR PETRÓLEO POR MEIO DE TÉCNICAS ASSOCIADAS

Wanderson da Silva Roriz
Franciele de Avila de Medeiros Vieira
Celia Francisca Centeno da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211043>

CAPÍTULO 4..... 28

USO DE CITOCININAS CONJUGADA A ÁCIDO INDOL BUTÍRICO NO CULTIVO *IN VITRO* DE PITAIA, EM BIORREACTORES DE IMERSÃO TEMPORÁRIA

Luciana Cardoso Nogueira Londe
Jéssica Guerra Calaes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211044>

CAPÍTULO 5.....39

EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA TEMPERATURA DE FONDO IN SITU y LA CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE) DE LA PESCA CON TRAMPAS DE LA BRUJA PINTADA (*Eptatretus stoutii*), EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Jorge Flores Olivares

Alfredo Emmanuel Vázquez Olivares

Osiris Vargas López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211045>

CAPÍTULO 6.....56

DISSIPAÇÃO DE ENERGIA FOTOQUÍMICA EM *Carapichea ipecacuanha* SOB CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE

Cristina Moll Hüther

Vitor Francisco Ferreira

Natália Fernandes Rodrigues

Julia Ramos de Oliveira

Nicole Pereira de Souza Rocha

Daniel Moncada Pereira Marques

Gabriela Martins Corrêa

Junior Borella

Daiane Cecchin

Silvio Roberto De Lucena Tavares

Thelma de Barros Machado

Carlos Rodrigues Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211046>

CAPÍTULO 7.....66

ESTIMATIVA DO EXCEDENTE E DEFICIÊNCIA HÍDRICA ANUAL PARA CIDADE DE CHAPADINHA-MA

Sheyla Sales de Oliveira

Eduardo Silva Dos Santos

Tamara Sousa Da Silva

Breno Dos Santos Silva

Daniela Abreu De Souza

Leosvânyo de Jesus Costa Ramos

Antonio Emanuel Souta Veras

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211047>

CAPÍTULO 8.....74

SIGIPR – SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO DE PERÍMETROS DE REGA

José Carlos Lopes Soares

António Canatário Duarte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211048>

CAPÍTULO 9.....91

POTENCIAL ORNAMENTAL DE *Aphelandra nitida* Ness & Mart.: ESPÉCIE NATIVA DA

RESTINGA NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

Elisa Mitsuko Aoyama
Marcos Roberto Furlan
Andrea Dantas de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211049>

CAPÍTULO 10..... 101

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE PINHÃO MANSO ESTIMULAM A EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS

Leandro Dias da Silva
Mateus Pires Barbosa
Raul Antonio Araújo do Bonfim
Milton Carriço Sá
Leonardo Santos de Oliveira
Marcos Ferreira Almeida
Sávio da Paz Brito
Paulo Araquém Ramos Cairo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110410>

CAPÍTULO 11 111

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA SUSTITUCIÓN DE GLIFOSATO EN LA PRODUCCIÓN DE NARANJA ORGÁNICA

Laura Gómez-Tovar
Manuel Ángel Gómez-Cruz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110411>

CAPÍTULO 12..... 122

QUALIDADE DE FRUTOS DE LARANJA ‘PÊRA’ COMERCIALIZADOS EM FEIRAS E SUPERMERCADOS DE SÃO LUÍS – MA

Adriely Sá Menezes do Nascimento
Gabriel Silva Dias
Leany Nayra Andrade Ribeiro
Beatriz de Aguiar do Nascimento
Fernanda Oliveira dos Santos
Nathalia da Luz Oliveira
Wilitan da Silva Martins
Giselle Cristina da Silva Carneiro
Natália da Conceição Lima
Flávia Myllena dos Santos Araújo
Claudia Reis Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110412>

CAPÍTULO 13..... 132

RENDIMENTO E DIAGNOSE FOLIAR DA AVEIA BRANCA SUBMETIDA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL

Maurício Vicente Alves
Jaqueline Gaio Spricigo

Cristiano Nunes Nesi
Josecler Andreia Gatto Foletto
Laís Andolfatto
Débora Cristina Antunes da Cruz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110413>

CAPÍTULO 14..... 139

SUCCESSÃO GERACIONAL FAMILIAR EM UNIDADES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Geneci da Silva Ribeiro Rocha
Letícia de Oliveira
Glauco Schultz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110414>

CAPÍTULO 15..... 155

HIPOSPADIA E A MEDICINA VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA

Amanda Filus Marchese
Carla Fredrichsen Moya

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110415>

CAPÍTULO 16..... 162

EMPODERAMENTO FEMININO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Márcia Hanzen
Flávia Piccinin Paz
Jonas Felipe Recalcatti
Sandra Maria Coltre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110416>

CAPÍTULO 17..... 174

INTERVENÇÃO DA CIÊNCIA DE ALIMENTOS DIANTE O MERCADO INOVADOR DE HAMBÚRGUERES

Cintia Stefhany Ripke Ferreira
Eloize Silva Alves
Carla Micaela Ripke Ferreira
Janaina Schueler
Jéssica Souza Alves
Geovane Aparecido Ramos da Silva
Rafaeli Cordeiro de Almeida
Jesuí Vergílio Visentainer
Oscar de Oliveira Santos Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110417>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 180

ÍNDICE REMISSIVO..... 181

EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA TEMPERATURA DE FONDO IN SITU Y LA CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE) DE LA PESCA CON TRAMPAS DE LA BRUJA PINTADA (*Eptatretus stoutii*), EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Data de aceite: 01/04/2022

Jorge Flores Olivares

Profesor-investigador del posgrado del Instituto Tecnológico, Mazatlán, Sinaloa

Alfredo Emmanuel Vázquez Olivares

Profesor-investigador del Posgrado en Pesquerías Sustentables del Instituto Tecnológico de Mazatlán, Sinaloa

Osiris Vargas López

Personal de apoyo a proyectos de investigación., Instituto Tecnológico de Mazatlán

RESUMEN: Se realizó en el periodo mayo a noviembre 2021, pesca exploratoria al sur de Ensenada, Baja California, para la búsqueda de un recurso pesquero nuevo denominado bruja pintada (*Eptatretus stoutii*). Se utilizaron mediciones de temperatura insitu o de profundidad medido con Hobos, aplicando la técnica de pesca experimental utilizando una embarcación equipada con trampas. La captura total reportada en toda la campaña fue de 28.4 toneladas con un esfuerzo pesquero de 92 lances, 13,800 trampas y un CPUE promedio de 2.05. En el reporte por meses del valor registrado de CPUE, se obtuvo que el mes de noviembre fue el más bajo con 1.33 kg/trampa, en el CPUE del mes de agosto, se registró el promedio mensual más alto de la campaña de pesca con 2.45 kg/trampa. El mixínido fue más abundante en las localidades de San Isidro, San Quintín y Punta Banda La bruja pintada se distribuye desde 30 hasta 340

m de profundidad. Los mayores rendimientos se encontraron entre 50 y 100 m, con valores superiores a 2.1 kg/trampa. El intervalo de talla entre los ejemplares capturados está entre 130 y 650 mm, con promedio de 393 mm. Los valores máximos y mínimos de peso observados correspondieron respectivamente, a 10 y 392 g. con un promedio de 136 g. Para el caso de la temperatura insitu o de profundidad, los registros de los valores promedio reportados fueron como sigue: mes de agosto 16 ° C a una profundidad 200 m, para el mes de octubre la temperatura reportada fue de 15 ° C y una profundidad de 180 m. Se registró un CPUE con una relación directa positiva con la temperatura fría e inversamente negativa a la temperatura cálida.

ABSTRACT: An exploratory fishery was carried out from May to November 2021 south of Ensenada, Baja California, in search of a new fishery resource called the painted witch (*Eptatretus stoutii*). In situ temperature measurements or depth measured with Hobos were used, applying the experimental fishing technique using a boat equipped with traps. The total catch reported throughout the campaign was 28.4 tons with a fishing effort of 92 sets, 13,800 traps and an average CPUE of 2.05. In the monthly report of the registered value of CPUE, it was obtained that the month of November was the lowest with 1.33 kg/trap, in the CPUE of the month of August, the highest monthly average of the fishing campaign was registered with 2.45 kg/trap. The hagfish was more abundant in the localities of San Isidro, San Quintín and Punta Banda. The painted witch is distributed from 30

to 340 m deep. The highest yields were found between 50 and 100 m, with values higher than 2.1 kg/trap. The size interval between the captured specimens is between 130 and 650 mm, with an average of 393 mm. The maximum and minimum weight values observed corresponded, respectively, to 10 and 392 g. with an average of 136 g. In the case of in situ or depth temperature, the records of the average values reported were as follows: August 16 ° C at a depth of 200 m, for the month of October the temperature reported was 15 ° C and a depth 180m A CPUE was recorded with a direct positive relationship with cold temperature and an inverse negative relationship with warm temperature.

1 | INTRODUCCION

En México la pesquería de la bruja pintada (*Eptatretus stouti*) ha sido realizada tradicionalmente por pescadores artesanales, iniciando los primeros registros de la captura de esta especie a partir del 2005 (Flores, et al., 2009). El ingreso a esta pesquería por la flota pesquera artesanal en el 2006 se relaciona principalmente con la incorporación de este recurso en los programas de pesca de fomento, y a la demanda del mercado internacional por el recurso pesquero. En este sentido, la embarcación “Alaskeño” autorizada por el Inapesca para la pesca de fomento en la extracción de este recurso para el periodo 2020-2021, incorporó mejoras en los equipos de navegación y posicionamiento, así como del empleo de información satelital sobre Temperatura Superficial del Mar (TSM) y medición de temperatura de fondo con el uso de Hobos mejorando con todo esto la capacidad de prospección de la embarcación autorizada.

En la actualidad, la pesquería de la bruja pintada está sujeta al régimen de pesca de fomento. A partir de la incorporación de esta especie a dicho programa en el año 2005 se iniciaron los estudios de investigación para la regulación de las áreas de captura y artes de pesca, así como de la regulación de permisos de pesca de nuevas embarcaciones interesadas en explotar este recurso, y a la declaración de esta pesquería como un recurso en estado de explotación incipiente. Durante el período 2006-2009 el desembarque total anual mostró un incremento sostenido hasta el año 2009, presentando posteriormente una tendencia a la estabilización y un aumento de las exportaciones. Las evaluaciones muestran una estabilización razonable de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) para el periodo 2009-2016, asociada a un importante aumento del esfuerzo de pesca y de las capturas; lo cual derivó en un incremento de la CPUE y de los desembarques. Cabe mencionar que después de la quiebra técnica de Kima corporation, empresa que explotó el mixinado por cerca de 10 años, hasta la fecha no ha existido en los últimos 5 años información técnica de reportes de investigación relacionados con este recurso, hasta la incorporación de este nuevo reporte.

Hipótesis

La distribución de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) con trampas en la bruja pintada (*Eptatretus stoutii*), es directamente influenciado por los descensos de la

temperatura superficial del mar.

Objetivo general

Determinar la distribución de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) con trampas de la bruja pintada (*Eptatretus stoutii*) y su relación con la temperatura en las zonas de pesca de la costa occidental de Baja California, México.

Objetivos específicos

- Determinar la captura por unidad de esfuerzo (CPUE kg/trampa) de la bruja pintada (*Eptatretus stoutii*), en la zona de pesca de la costa occidental de Baja California, México.
- Establecer la estructura de tallas con base a su captura de la bruja pintada (*Eptatretus stoutii*), en la zona de pesca de la costa occidental de Baja California, México.
- Determinar las variaciones temporales de temperatura superficial e insitu y su relación con el CPUE en las zonas de pesca.

2 | DESCRIPCION DEL METODO

2.1 Área de estudio.

Las Figs. 1 y 2 muestran la zona del área de estudio, y la distribución de los transectos de muestreo, respectivamente, la cual se localiza al sur de Ensenada, iniciando en el bajo de San Quintín, prolongándose hasta la zona de Punta San Carlos, Baja California.

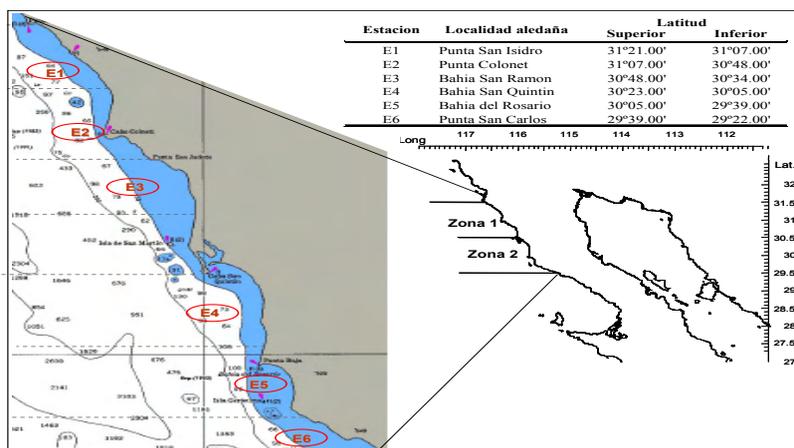


Figura 1. Localidades pesqueras en donde se realizó la pesquería experimental de la Bruja Pintada del Pacífico durante el período agosto-Diciembre, 2020

2.2 Muestreo biológico

Con el fin de caracterizar las capturas obtenidas en cada lance, se procedió a registrar la información de la totalidad de las especies capturadas. En la mayoría de los lances se realizó un censo de la captura, separándola por especie (identificadas de acuerdo a Flores *et al.*, 2009) y llevando un registro de la longitud total peso total, sexo y presencia o ausencia de huevos en el caso de las hembras. Además se trajeron 20 organismos por estrato de profundidad, paralelamente, se obtuvieron muestras de la bruja pintada capturada, los que fueron conservados en formalina para su identificación taxonómica y estudios sobre su madurez sexual.

2.3 Información pesquera.

Se utilizaron dos unidades de esfuerzo: la operación de cada una de las trampas y del conjunto de trampas colocadas en una línea, por lo tanto, la captura por unidad de esfuerzo ($CPUE$) fue el peso total (kg) de los ejemplares retenidos por trampa revisada (Ec.1) y por tren de trampas levantado (Ec. 2).

$$CPUE_1 = \frac{\sum_{i=1}^n CT_i}{n \text{ trap}} \quad \text{Ec. 1}$$

$$CPUE_2 = \frac{\sum_{i=1}^n CT_i}{n \text{ lin}} \quad \text{Ec. 2}$$

Donde: CT es la captura en kg y $n \text{ trap}$ y $n \text{ lin}$ son la cantidad de líneas y trampas empleadas en cada una de las variables de operación, respectivamente.

Los datos de la $CPUE$ fueron agrupados por mes, por estación, por estrato de profundidad, tipo de carnada y trampa con el objeto de determinar la distribución del esfuerzo, las capturas, y los cambios de ésta a lo largo del tiempo.

2.4 Medición de la temperatura *ínsitu* o de profundidad.

Para tomar la temperatura a la profundidad de operación *in situ*, se colocó un HOBO en la última trampa del orinque del palangre.

El objetivo del uso de los sensores térmicos en la biología de la conservación suele ser el registro de datos de temperatura de manera continua en los lapsos de tiempo de interés y su facilidad para la descarga y manejo de la información almacenada. Las principales ventajas que ofrecen estos dispositivos para este tipo de monitoreo son registros continuos de la temperatura y almacenamiento de la información por largos periodos de tiempo.

El funcionamiento de estos dispositivos es sencillo; cuentan con un sensor para mediar algún parámetro ambiental (como temperatura y humedad), un sencillo sistema para determinar la frecuencia con la que se realizarán las mediciones (asociándolo a fecha y hora), una memoria flash que almacena los valores de los registros en un formato sencillo

y una batería pequeña. El dispositivo completo se encuentra contenido en una cápsula o carcasa de plástico resistente a la intemperie (regularmente sellado para evitar la humedad) que cuenta con una conexión micro USB para facilitar la descarga de la información en una computadora mediante el empleo de un software específico. Estos sensores, comúnmente denominados como “HOBO” son dispositivos electrónicos que miden la temperatura en periodos de tiempo programables por el usuario. (Fig. 2).

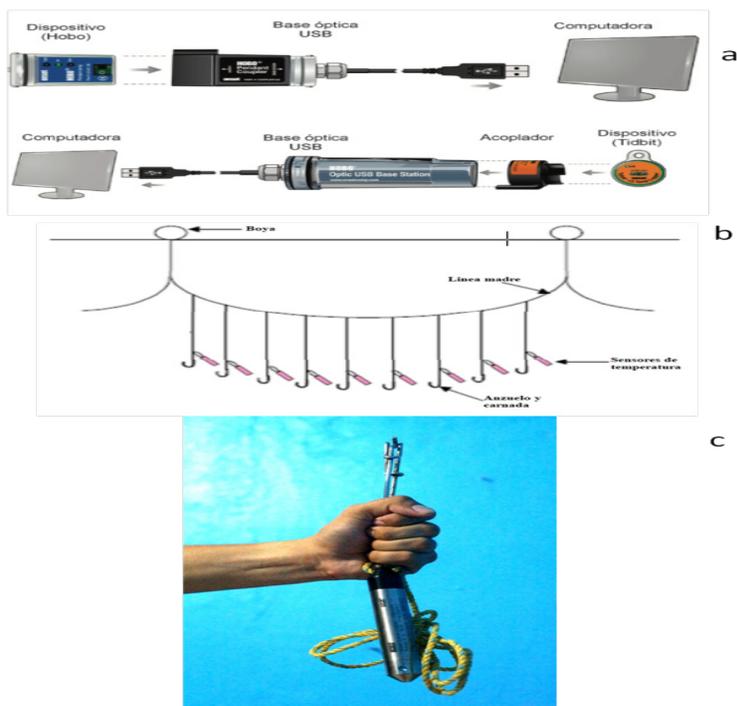


Figura 2. Componentes de la operación de los sensores térmicos (a), esquema de su instalación en la línea madre (b) y preparación de un sensor individual previo a colocarse en la línea de trampas (c).

3 | RESULTADOS

3.1 Lances de pesca localizados en carta geográfica realizados en la campaña julio-noviembre 2021

El esfuerzo total desplegado en las dos etapas de este estudio fue de 92 lances, durante los cuales las trampas permanecieron 2208 h en el fondo marino. En la Fig. 2a se despliegan el número total de lances realizados en las localidades de la costa occidental de Baja California. El mixínido fue más abundante en San Isidro, San Quintín y Punta Banda La bruja pintada se distribuye desde 30 hasta 330 m de profundidad Fig. 2b. Asimismo se hace referencia a la captura total mensual de la bruja pintada y su relación con el CPUE en

el periodo agosto-diciembre del 2020, en donde el mes de agosto se obtuvo una captura de 8400 kg y un CPUE de 2.43 kg/trampa, registrando para el mes más bajo de noviembre una captura de 2395 kg y un CPUE de 1.33 kg/trampa, (Fig 2c)



Figura 2a. Lances de pesca localizados en carta geográfica realizados por mes y por zonas de pesca en la campaña 2021.

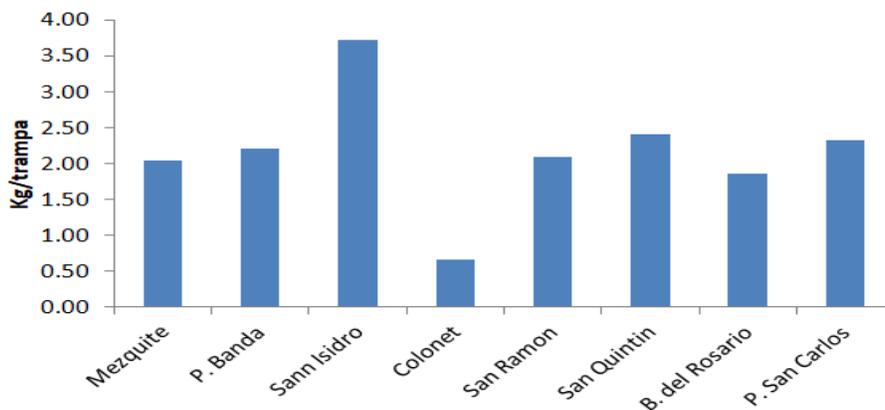


Figura 2b. Producción Kg/trampa por zonas de pesca del esfuerzo pesquero aplicado en la captura de la bruja pintada, periodo 2021.

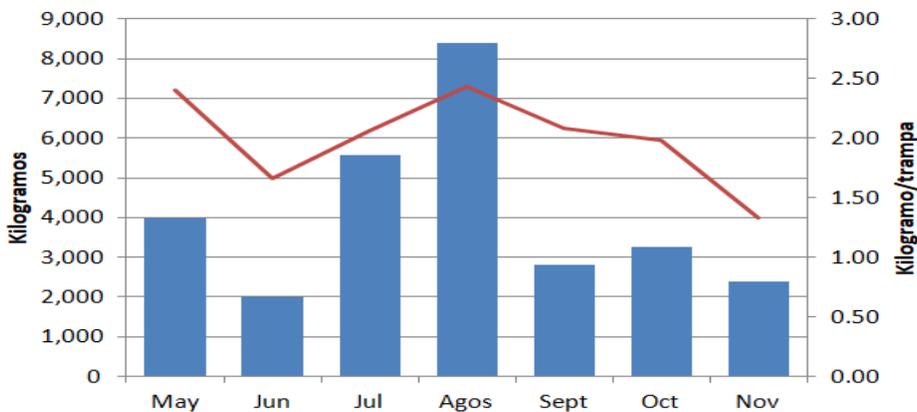


Figura 2c. Captura mensual y su relación con el CPUE de la bruja pintada, 2021

3.2 Estructura de tallas

Las tallas de 1060 ejemplares muestreados de agosto a diciembre del 2020, indican que estas fluctuaron entre los 27 y 61 cm de longitud total (LT), con un grupo de reclutas de 24 a 27 cm de LT, y otro grupo de adultos jóvenes y adultos entre los 28 a 57 cm de (LT). El análisis se realizó considerando a todos los grupos de frecuencia (hembras y machos) por la captura total por tipo de trampa. En donde se presentan los resultados de las capturas con las trampas 20 I y 30 I, en relación con la estructura de tallas. Encontrando organismos de 32 a 61 cm de longitud total (Figs. 3, 3a, 3 b, 3c, 3d y 3f).

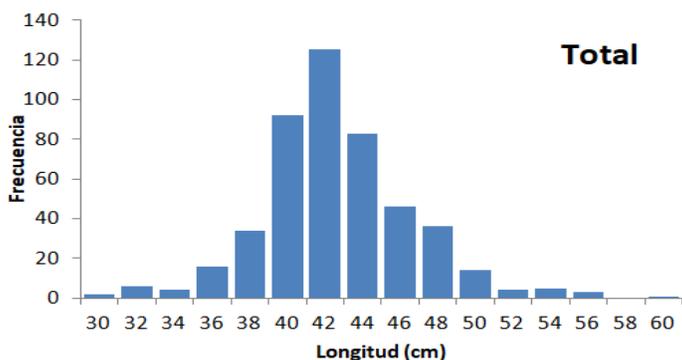


Figura 3. Distribución de la estructura de tallas de *E. stoutii* durante los cruceros de evaluación. Periodo 2021.

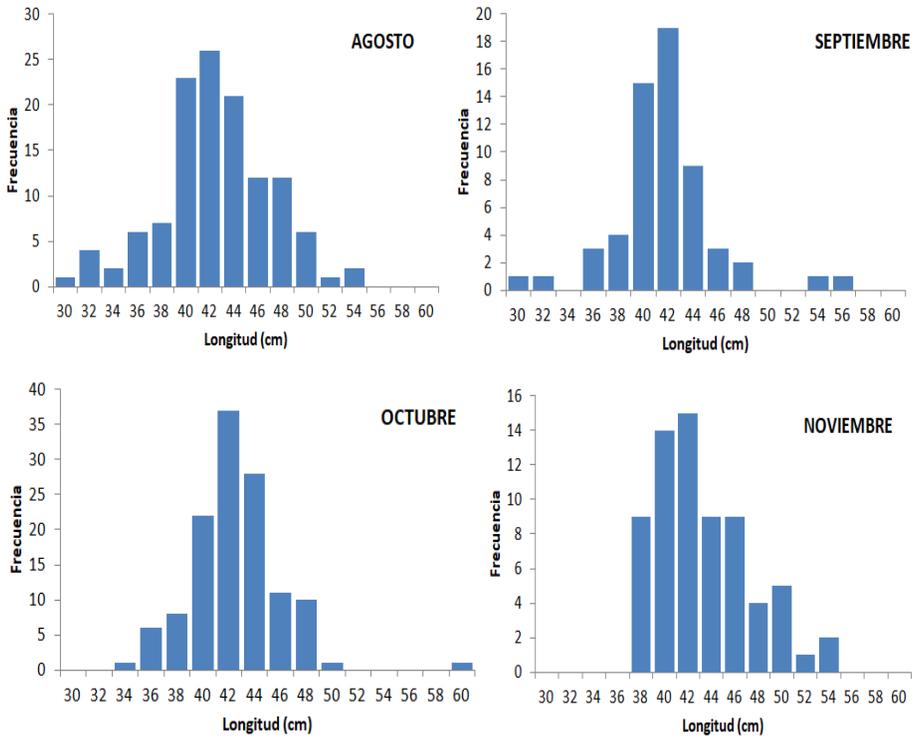


Figura 3 a, b, c, d y e. Distribución de la estructura de tallas de *E. stoutii* durante los cruceros de evaluación. Periodo 2021.

3.3 Esfuerzo de pesca y captura por unidad de esfuerzo

El número total de lances efectuados en toda la campaña de pesca en estudio fue 92. El número de trampas totales teniendo contacto con el fondo fue 2,208 horas de pesca. La captura por unidad de esfuerzo promedio por viaje de pesca (CPUE) fluctuó entre 0.3 a 1.33 kg/trampa, (Fig. 4).

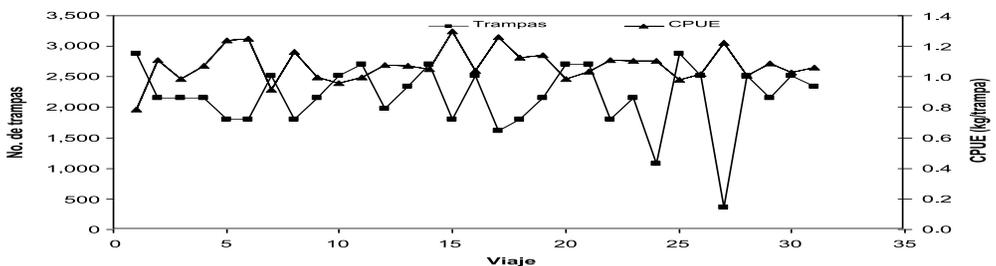


Figura 4. Relación de la producción de la embarcación Alaskeño, trampas vs CPUE por viaje de pesca, (kg/trampa), periodo 2021.

En la distribución de captura mensual, el mes de agosto es el mes con registro

mayor de CPUE (2.43 kg/trampa), mientras que el mes con el menor CPUE fue el mes de noviembre (1.33 kg/trampa), en los meses de mayo, julio, agosto y septiembre la CPUE se mantuvo arriba de 2.0 kg/trampa. La captura en las trampas de 30 dm³ (3.5 kg/trampa) fue más abundante ($p < 0.03$) que en las de 20 dm³ (1.2 kg/trampa). Por otro lado, la CPUE se incrementó en los lances más profundos, ya que mientras en el estrato de 50 a 100 m, la captura fue de alrededor de 329 kg/línea (2.1 kg/trampa), en el de 150 a 200 m alcanzó hasta 502 kg/línea (3.3 kg/trampa). La prueba de Kruskal-Wallis indica que la CPUE de los lances realizados entre 50 y 100 m de profundidad no fue significativamente distinta, pero sí en comparación con las trampas colocadas más allá de los 100 y hasta los 160 metros ($p < 0.05$). Para los lances desde los 200 m y hasta la profundidad de 350 m se manifestó una tendencia decreciente en el CPUE.

Según la prueba de Kruskal-Wallis ($p < 0.0001$) hubo diferencias entre la CPUE obtenida en las estaciones, pero los resultados de la prueba de Dunn sugieren que sólo las capturas en San Isidro (e5) y San Quintín (e6) fueron significativamente distintas, como se muestra en la Tabla 1.

P	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
70-80	1	0.44	0.073	0.002	0.009	0.006	0.02
81-90	0.44	1	0.32	0.000003	0.001	0.002	0.003
91-100	0.73	0.32	1	0.01	0.009	0.15	0.31
101-110	0.002	0.000003	0.01	1	0.81	0.8	0.8
111-120	0.009	0.001	0.009	0.81	1	0.76	0.73
121-130	0.006	0.002	0.15	0.8	0.76	1	0.6
131-140	0.02	0.003	0.31	0.8	0.73	0.6	1
141-150	0.0001	0.0001	0.0005	0.09	0.05	0.01	0.09

Tabla 1. Distribución de probabilidades para cada estrato de profundidad resultante de aplicar la prueba de Dunn, en donde las negritas muestran los valores de $p < 0.05$ y por lo tanto, presentan diferencias significativas.

3.4 Mediciones de temperatura in situ por medio de HOBO

Las mediciones de temperatura in situ promedio registradas en los lances de pesca, mostraron un comportamiento fluctuante durante el tiempo que el arte de pesca se mantuvo en el agua, mostrando una variación de temperatura entre los 15 ° C y 5 ° C. Asimismo, se puede observar una marcada variación entre los meses agosto-diciembre en que se realizaron las pruebas, (Fig 5).

Las mediciones mensuales de temperaturas con Hobos y su relación con el CPUE que se tienen registros son para el mes de agosto, temperatura de 4, 5, 10 y 20 ° C con un CPUE de 4.5 kg/trampa. Para el mes de octubre 3, 5, 10 y 25 ° C con un CPUE de 4.8 kg/

trampa, Para el mes de noviembre 3, 10, 12 y 20 ° C con un CPUE de 3.2 kg/trampa (Fig 5a) .

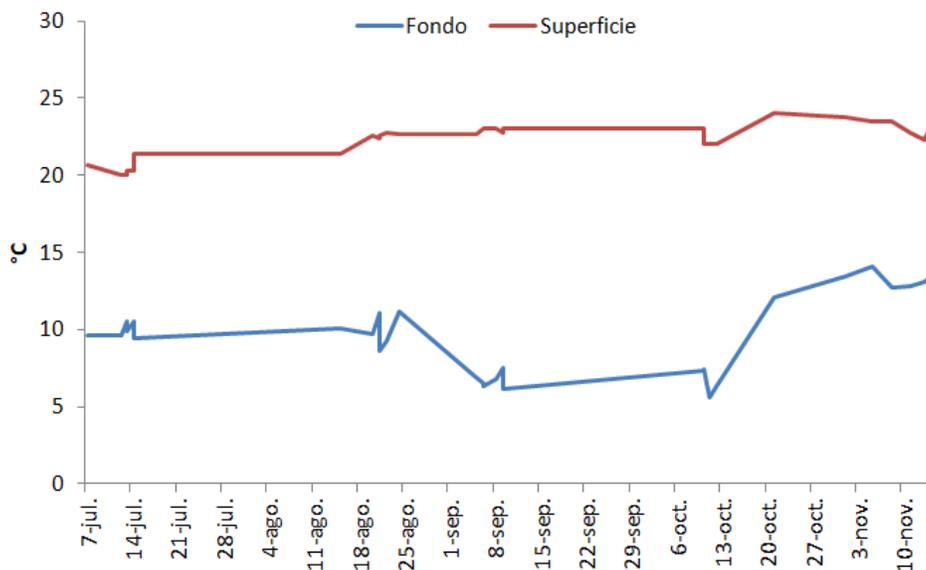


Figura 5. Variabilidad ambiental de las composiciones mensuales promedio de TSM y su relación con la temperatura de fondo en el área de estudio.

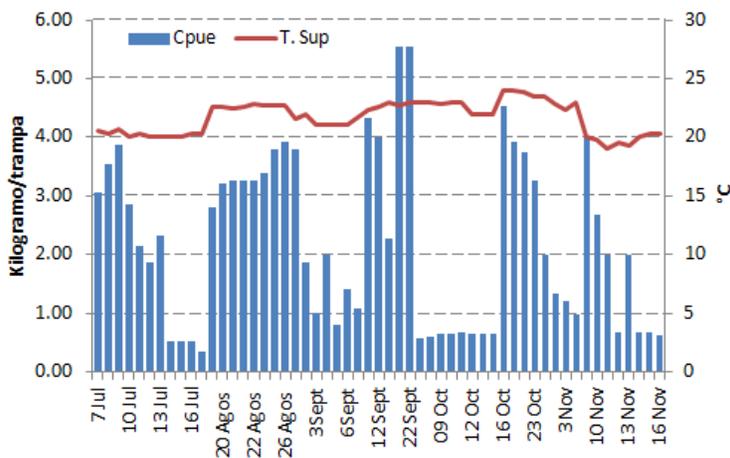


Figura 5a. Variabilidad ambiental de las temperaturas de fondo medidas con HOBO y su relación con la CPUE en el área de estudio.

3.5 Comparaciones entre las variables observadas

Para el caso de la temperatura insitu o de profundidad medida con HOBO, los registros de los valores promedio reportados fueron como sigue: para la profundidad de 50

m se registró una temperatura insitu de 12.87 °C con CPUE de 2.19 kg/trampa. El registro de la profundidad de 100 m se observó una temperatura insitu de 8.6 °C con CPUE de 2.36 kg/trampa. La máxima profundidad de registro fue de 350 m se obtuvo una temperatura insitu de 5.59 °C con CPUE de 0.65 kg/trampa, (Tabla 3).

PROF	LANCES	TRAMPAS	CAPTURA	Capt/Tr	Capt/Lin	SUP	PROF
50	22	3300	7241	2.194	329.136	20.257	12.872
100	2	300	709	2.363	354.500	16.225	8.600
150	4	600	2010	3.350	502.500	22.625	9.770
200	16	2400	4749	1.979	296.813	21.097	9.453
250	17	2550	6216	2.438	365.647	21.369	8.508
300	7	1050	1727	1.645	246.714	21.414	7.357
350	1	150	98	0.653	98.000	22.000	5.590

Tabla 2. Relación de las variables de estudio por estrato de profundidad

Para la relación existente entre la captura, el CPUE y los estratos de profundidad, los registros de los valores promedio reportados fueron como sigue: para la profundidad de 50 m se registró una captura de 7241 kg con un CPUE de 2.19 kg/trampa. El registro de la profundidad de 100 m se observó una captura de 709 kg con un CPUE de 2.36 kg/trampa. La máxima profundidad de registro fue de 350 m se obtuvo una captura de 98 kg con un CPUE de 0.65 kg/trampa, (Fig. 6a).

En relación de la tendencia entre la temperatura superficial del mar (°C) y la temperatura insitu o de fondo para la serie de tiempo de julio a diciembre del 2020, se observa una tendencia positiva de la temperatura de fondo, con una correlación a $R^2=0.6714$. Se manifiesta que en la tendencia se ratifica que a mayor profundidad es más baja la temperatura. Para el caso específico de la temperatura superficial, no existe ninguna relación y se entiende que los recursos pesqueros como la bruja pintada, van a ser más susceptibles a tener una correlación con la temperatura de profundidad que con la temperatura superficial del mar, (Fig. 6b).

En relación de la tendencia entre la temperatura superficial del mar (°C), la temperatura insitu o de fondo, la CPUE y los estratos de profundidad para la serie de tiempo de julio a diciembre del 2020, se observa que entre el CPUE, la temperatura de fondo y los estratos de profundidad existe una relación positiva, es decir a menor profundidad menor temperatura y a mayor profundidad, lo contrario, es decir menor temperatura, para el caso del CPUE y las variables comentadas, solo hasta los 150 m se comporta con tendencia positiva, es decir de 30 a 150 m el CPUE se incrementa positivamente, siendo que de 200 a 350 m se registra una caída negativa en los valores de CPUE (Fig. 6c).

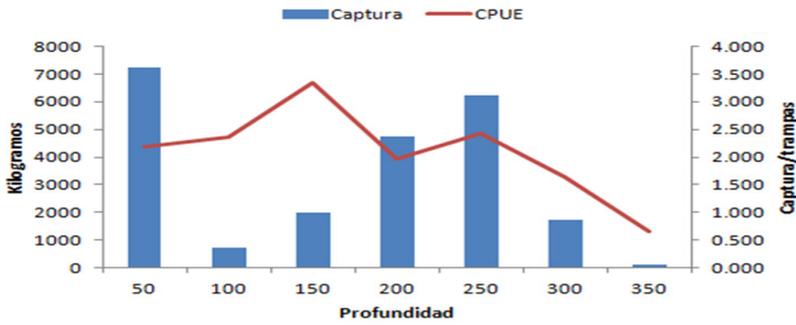


Figura 6a. Relación de la captura y el CPUE por estrato de profundidad en la captura de la bruja pintada.

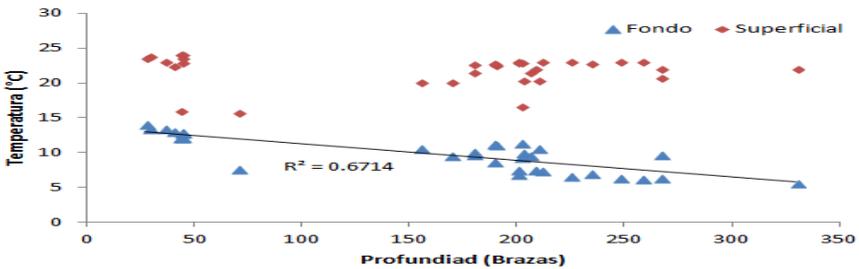


Figura 6b. Tendencia de la variabilidad ambiental de las composiciones mensuales promedio de TSM y su relación con la temperatura de fondo en el área de estudio.

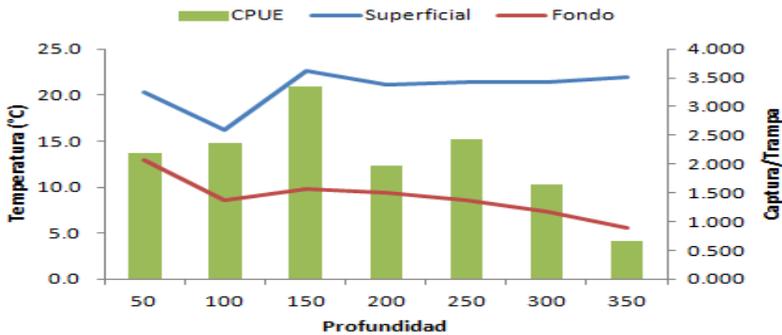


Figura 6c. Tendencia de la variabilidad ambiental de las composiciones mensuales promedio de TSM, la temperatura de fondo, la CPUE y su relación con los estratos de profundidad en el área de estudio.

4 | DISCUSION

Con presente trabajo se ha aportado información sobre la abundancia y distribución de *E. stoutii*, y su relación con la temperatura superficial e insitu, donde capturarlo, con qué y a qué profundidad, así como conocer algunos parámetros biológicos de los ejemplares capturados. En las zonas donde se realizaron las campañas de pesca se obtuvieron capturas promedio superiores a las registradas en estudios similares desarrollados en otros

países, en donde, por otro lado, la profundidad en las áreas de pesca se extiende desde 70 hasta 350 m, como en el área de estudio (Tabla 3).

La bruja pintada fue más abundante en bahía del Rosario, punta San Carlos y Punta Colonet, cuyo tipo de fondo es fangoso-rocoso, mientras que en el resto del área es fangoso (Cap. José A. Carrillo¹, com. pers.). Por otro lado, las dos primeras estaciones son más profundas que en el resto.

Autor, año	Especie	Área geográfica	CPUE (kg/trampa)
Arancibia (1999) ²	<i>E. polytrema</i>	Chile central	1.72
Barrs (1993)	<i>E. stoutii</i>	Oregón, EU	1.44
Fernholm (1974)	<i>E. burgeri</i>	Taiwán	1.22
Gorbman y Kabayashi (1990)	<i>E. burgeri</i>	Japón	2.22
Martini <i>et al.</i> (1998)	<i>Myxine glutinosa</i>	Golfo de Maine, EU	3.44
McQuinn <i>et al.</i> (1988)	<i>E. deani</i>	Columbia Británica, Canadá	2.45
El presente estudio	<i>E. stoutii</i>	Baja California, México	2.11

Tabla 3. Capturas de mixínidos de los géneros *Eptatretus* y *Mixine*, obtenidas en trampas que permanecieron durante 24 h en reposo

Entre los parámetros oceanográficos, la temperatura es probablemente el factor más importante, siendo considerado en la localización de caladeros de pesca. En el estudio realizado por Brill (1994), muestra que la distribución de la temperatura de la superficie del mar y su distribución con relación a la profundidad establece el tipo de especies de atún y su relación con su CPUE. Algunos estudios indican que el atún blanco pasa un tiempo considerable en capas de la termoclina con temperaturas de 10°C -12°C. Hanamoto (1987) citado en Nakano *et al.*, (1997) autores sugiere que la temperatura y el oxígeno disuelto podrían ser los factores limitantes para la distribución vertical del patudo y que no podía vivir en aguas a una profundidad de 250 m, en donde el oxígeno disuelto era inferior a 1 ml / l y la temperatura debe estar entre 11 °C y 16 °C.

Muchas son las propiedades oceánicas que han sido señaladas como determinantes de la distribución de atún aleta amarilla, una de las principales es la temperatura superficial del mar, aunque se menciona que se le encuentra entre los 18°C y 31°C las concentraciones comerciales se localizan entre los 20°C y 28°C (Brill, 1994).

Jiménez-Quiroz *et al.*, (2013) reporta las temperaturas superficial y la temperatura de fondo (15 m) de los banco ericeros de Punta Banda en la costa occidental entre 2005-

1 Cap. José A. Carrillo, capitán del barco Antonia.

2 Arancibia, H. 1999. Desarrollo de nuevas pesquerías en recursos marinos bentónicos gamba de profundidad, pe-lágicas calamar común y demersal anguila de profundidad, en Chile central. Informe cuatrimestral, Universidad de Concepción. Chile. 230pp

2007, los valores promedio de la T_h fueron 13.20 ± 0.94 °C (abr. 1985-mar. 2008; $n = 257$) y 13.23 ± 1.023 °C (mar. 1985-feb. 2008; $n = 263$), respectivamente, siendo relacionado con la mortalidad de los bancos de erizo. El erizo rojo habita en ambientes templados de la región de la costa occidental de Baja California, por lo que es probable que el incremento de temperatura encontrado en el 2005 relacionado con El Niño, aumentó su metabolismo y morbilidad (Scheibling, 1986; Ebert et al., 1999), en tanto que durante La Niña (2007) ocurrió lo contrario.

Boustany et al. (2002) realizaron estudios de monitoreo del tiburón blanco observando que esta especie puede localizar condiciones de temperatura convenientes, debido a mecanismos de termorregulación, que le permiten mantener la temperatura corporal sobre la de su entorno. Encontraron que un tiburón blanco marcado en California (EUA) que se desplazó hasta Hawai, indicando que incursiona en zonas oceánicas, realiza migraciones de gran escala y tolera intervalos de temperatura amplios entre 2 a 8 grados.

Márquez-Farías et al. (2006) realizaron estudios de monitoreo para definir las rutas de movimiento y zonas de distribución de tiburones pelágicos dentro del Golfo de California y zonas aledañas, utilizando marcas archivadoras con tecnología satelital con la finalidad para definir perfiles preferentes de profundidad y temperatura de los tiburones y generar conocimiento sobre la conducta y el entorno preferente de los tiburones. La profundidad máxima que alcanzó el tiburón blanco en noviembre 2004 fue de 232 m, en diciembre fue de 92 m, en enero de 104 m, en febrero 180 m y en marzo fue cercana a 250 m. Entre diciembre y febrero el tiburón se mantuvo en aguas con rango máximo de 6°C, mientras que durante noviembre y marzo los rangos fueron de 9 y 12°C, respectivamente

Durazo *et al.*, (2001) señalan que para el periodo febrero-agosto de 2000 se caracterizó por una gran cantidad de surgencias costeras que contribuyeron a las altas concentraciones de clorofila en la costa, no obstante Espinosa-Carreón *et al.*, (2004) sugieren que la región IMECOCAL registró los efectos de La Niña, considerándose un “año Niña” con condiciones ligeramente frías (16 centígrados), muy parecidas a las condiciones del año 2011.

Durante los años 2000 y 2008 se registró un intervalo de temperatura de 13 a 23°C, con clorofila de 0.25 a 1.3 mg m⁻³, el evento frío de La Niña se debilitó en ambos años (Durazo *et al.*, 2001), por lo que las altas concentraciones de clorofila se deben a los eventos de surgencias costeras ocurridos durante esta época.

Es difícil determinar el efecto de la estructura térmica en el éxito de pesca ya que la zona donde se realizaron los lances, comprende profundidades de termoclina entre los 50 y 350 m, estas profundidades son fácilmente alcanzadas por los palangres de trampas haciendo muy transitado las zonas de captura de la bruja pintada, afirmando que en el caso de los cardúmenes asociados a temperaturas en los meses de verano, el éxito de pesca está más relacionado con temperaturas superficiales más frías, lo que se confirma en este trabajo a pesar del bajo número de lances sobre este indicador, en tanto que las

temperaturas más cálidas están relacionadas con la presencia de cardúmenes libres, que son los reportados en el presente trabajo.

En nuestro estudio, se encontró que en el registro de la temperatura de fondo en la zona de estudio, correspondieron a temperaturas entre el rango de 5, 10 y 15 °C, demostrando por su valor estadístico significativo igual a 0.05 que aporcionó información sobre la existencia de una termoclina en la zona de estudio y que se localiza a entre 80 y 150 m de profundidad y que es clave para la captura del mixinado del Pacífico pescado con trampas.

5 | COMENTARIOS FINALES

5.1 Resumen de resultados

Valores de CPUE en la pesquería de la bruja pintada con trampas en el Pacífico mexicano, comparación de temperatura superficial del mar y de fondo contra CPUE en la búsqueda de evaluar sus correlaciones

6 | CONCLUSIONES

Batimétricamente el recurso se encontró distribuido desde los 50 m hasta los 350 m de profundidad, lográndose los mayores rendimientos entre los 80-140 m y 140-160 m con valores superiores a 0.90 a 1.17 kg/trampa. El mayor rendimiento por trampa alcanzado en esta etapa del estudio fue de 1.17 kg/trampa correspondiendo al diseño trampa-tambo de 30 L, superando en un 10% a la trampa de 20 L. Cabe señalar que la prueba de comparaciones múltiples de Tukey confirmó estadísticamente la diferencia en captura de cada régimen de pesca, y que la mayor diferencia significativa de captura se da entre las profundidades de 120-140 m y 140-160 m. Durante el periodo de estudio la TSM varió principalmente entre 15°C a 24°C, con dominios alternados de aguas superficiales frías y aguas templadas en toda la región. Para el periodo de agosto-octubre del 2021, se observa que cuando se compara la temperatura con la captura reportada para la embarcación alaskaño, los mejores resultados se localizan en 16°C y 18°C. La comparación de la temperatura in situ o de profundidad, se registraron temperaturas de 5, 10 y 15 °C, encontrando una alta correlación positiva entre la temperatura de fondo y la profundidad, lo cual indica que a mayor profundidad encontramos menor temperatura existiendo un valor significativo de CPUE.

6.1 Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con el aporte del presente trabajo podrían concentrarse en las mediciones de la temperatura de la profundidad de pesca en el palangre de trampas y su relación con el CPUE. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a que el mixinado son una

población muy móvil y robusta, las evaluaciones dependen de una comprensión profunda de patrones de movilidad a corto y largo plazo del recurso reportado, por lo tanto profundizar en el conocimiento de los gradientes de temperatura de la profundidad de pesca es muy relevante.

REFERENCIAS

BRILL, R.W. 1994. A review of temperature and oxygen tolerance studies of tunas pertinent to fisheries oceanography, movement models and stock assessments. *Fish. Oceanogr.* 3:204-216.

Boustany, A. M., S. F. Davis, P. Pyle, S. D. Anderson, B. J. Le Boeuf & B. A. Block. 2002. Expanded niche for white sharks. *Nature* Vol. 415.

DURAZO R, RAMIREZ-MANGUILAR AM, MIRANDA LE, SOTO-MARDONES LA. 2010. Climatología de variables hidrográficas. In: Gaxiola- Castro G, Durazo R (eds.), *Dinámica del Ecosistema Pelágico frente a Baja California, 1997-2007. Diez años de investigaciones mexicanas de la Corriente de California*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ISBN: 978-607-7908-30-2, pp. 25-58.

Flores, O. J., Olivares, A. E. V., & Olmeda, A. M. (2018). Eficiencia y selectividad de carnada y anzuelo en el uso del palangre para la captura del pez "cabeza de tornillo" espina larga (*Sebastes altivelis*) en aguas profundas de Baja California, México. *Intropica*.

Flores Olivares J., Chávez Vargas O. & del Carmen Jiménez Quiroz M. 2009. Pacific hagfish *Eptatretus stoutii* captures off the northwest coast of Baja California, Mexico, 2006-2008. *Ciencia Pesquera* 17, 51–64-

Jiménez-Quiroz, Ma. del Carmen; Palleiro Nayar, Julio S.; Salgado Rogel, Ma. de Lourdes; Rodríguez-Buendía, Alejandro, 2013. Mortalidad natural del erizo rojo de Baja California, México, estimada con la temperatura medida in situ y con sensores satelitales Hidrobiológica, vol. 23, núm. 3, 2013, pp. 443-445 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Distrito Federal, México

Lanz, E., Nevárez-Martínez M., López-Martínez J. y A. Dworak J. CALCOFI 2009. Small Pelagic Fish Catches In The Gulf Of

López-Sandoval, D. C., Lara-Lara, J. R., Lavín, M. F., Álvarez-Borrego, S., & Gaxiola-Castro, G. (2009). Primary productivity observations in the eastern tropical Pacific off Cabo Corrientes, Mexico. *Ciencias Marinas*, 35(2), 169-182.

California Associated With Sea Surface Temperature And Chlorophyll. *CalCOFI Rep.*, Vol. 50, 134-146 pp.

J. FERNANDO MÁRQUEZ FARÍAS, RAÚL LARA MENDOZA, OSCAR ZAMORA GARCÍA AND EVLIN RAMÍREZ FÉLIX, 2016. Observations on the catch and biology of Pacific hagfish (*Eptatretus stoutii*). In book: *Jawless Fishes of the World* (pp.97-112) Chapter: 19 Publisher: Cambridge Scholars Publishing Editors: Alexei Orlov, Richard Beamish from an exploratory fishery in Northwest Mexico

NAKANO, H. AND W.H. BAYLIFF. 1992. A review of the Japanese longline fishery for tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean, 1981-1987. *Bull. Int. Am. Trop. Tuna Comim.* 20(5): 187-355.

Power, J.H. y L.N. May. 1991. Satellite observed sea-surface temperatures and yellowfin tuna catch and effort in the Gulf of Mexico. *Fish. Bull.*, 89(3): 429-439.

Scheibling, R. 1986. Increased macroalgal abundance following mass mortalities of sea urchins (*Strongylocentrotus droebachiensis*) along the Atlantic coast of Nova Scotia. *Oecologia* 68: 186-198.

APÉNDICE

Questionario utilizado en la investigación

1. La pesquería de la bruja pintada con trampas tiene dependencia directa con la temperatura, lo cual influye en su comportamiento en su dinámica de la cadena trófica
2. El CPUE pesquería de la bruja pintada con trampas cambia con las estaciones del año en función de la temperatura superficial del mar o por los cambios en la temperatura insitu o de fondo.
3. Existe alguna relación estadística entre la temperatura superficial del mar y la temperatura insitu que tenga influencia en los incrementos o bajas del CPUE en la pesquería de la bruja pintada.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidez do solo 10, 13, 15, 21

Ácido giberélico 101, 104, 108

Agricultura 1, 2, 6, 11, 12, 20, 75, 88, 89, 90, 109, 110, 111, 113, 116, 120, 129, 130, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 148, 149, 150, 152, 153, 162, 163, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 180

Análise biométrica 123

Análise química 123

B

Balanco hídrico 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73

C

Citrus sinensis 120, 122, 123, 124

Conhecimentos locais 1, 2, 3, 4, 5

D

Déficit hídrico 66, 69, 71, 72

E

Empoderamento feminino 162, 163, 164, 165, 167

Enraizamento 28, 32, 33

Estresse luminoso 57, 59, 60, 61

Etnopedologia 2, 3, 7, 8

F

Fruticultura 28, 36, 37, 124, 130, 131

G

Gênero 29, 30, 31, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 142, 162, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 172

Germinação 32, 33, 101, 102, 104, 105, 108, 109, 110

H

Hipospadia 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Hylocereus undatus 28, 29, 30, 36, 37, 38

I

Ipeca 57, 58, 65

J

Jatropha curcas L. 101, 102, 103, 108

Jovens 59, 62, 95, 139, 141, 142, 143, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 176

L

Lavagem de solo 24, 25

M

Molhamento 24, 25, 26, 27

Multiplicação 28, 31, 34, 35

N

Nitrato de potássio 101, 102, 103, 104

O

Ornamentação 91, 92

P

Plantas nativas 91, 92

Precipitação 11, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 83, 86, 93

Processo sucessório 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 151

Produção agrícola 10, 11, 71, 130, 137, 139, 148, 167, 169

Q

Qualidade dos frutos 123, 124

Qualidade do solo 3, 10, 137

S

Solos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 57, 84, 85, 134, 138

Sombreamento 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65

Surfactante 24, 26, 27



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022