UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ACUICOLA

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS ASIGNATURA:**

**ZOOLOGIA Y BOTANICA ACUATICA**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | FORMACION BASICA  |
| **Semestre Académico** | 2020 - I |
| **Código del Curso** | IA 1202 |
| **Créditos** | 03 |
| **Horas Semanales** | Hrs. Totales: 4 HT Teóricas 02 HT Practicas 04 HP |
| **Ciclo** | III |
| **Sección** | A |
| **Apellidos y Nombres del****Docente** | Ing. M(o). Cesar Alexander López Ramos  |
| **Correo Institucional** | clopezr@unjfsc.edu.pe |
| **N° De Celular** |  |

1. **SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

La asignatura corresponde al bloque de Formación Básica - Área de Biología, siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitirán **obtener** informaciones de que la zoología acuática, es la ciencia que tiene como objeto el estudio de los animales, su modo de vida, la manera en que se interrelacionan y su evolución, para **conducir** su crecimiento y desarrollo **usándolos** en acuicultura y de otro lado la Botánica Acuática ciencia que estudia las plantas acuáticas, el conocimiento de estos organismos vegetales permitirá conducir su crecimiento y desarrollo y proponer su uso en acuicultura. Competencias en general que coadyuvarán al logro del Perfil Profesional formulado en la Carrera Profesional de Ingeniero Acuícola. El curso está planteado para un total de diecisiete semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 28 sesiones teórico-prácticas, que introducen al estudiante desde el punto de vista de la zoología acuática a la tecnología acuícola.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
|  | Al término de esta unidad los estudiantes tendrán la capacidad de emitir opiniones claras y correctas respecto a la importancia de la zoología acuática en las actividades acuícolas. Aplicación de los métodos de estudio. Asimismo, tendrán ideas claras sobre la necesidad de darle sostenibilidad a los recursos naturales.  | GENERALIDADES: METODOS EN ZOOLOGIA Y SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS.  | **1 - 4** |
|  | Finalizado esta unidad el estudiante estará presidido de conocimientos que le permitirán comprender la diversidad de los recursos, su clasificación, deferencias, su distribución y como aplicar estos conocimientos en la actividad acuícola responsable.  | ESTUDIO ZOOLOGICO DE LA DIVERSIDAD ANIMAL ZOOGEOGRAFIA Y ZOOLOGIA APLICADA | **5 - 8** |
|  | Al finalizar esta unidad el estudiante podrá emitir opiniones de valor respecto a las plantas acuáticas tanto marinas y continentales, diferenciar al fitoplancton, micrófitas y las macro algas. Conocimiento evidente sobre importancia de estos en los ecosistemas acuáticos a la que pertenecen.. | CONCEPTOS Y DEFINICIONES. ORGANIZACION DEL FITOPLANCTON, MACRO ALGA Y MACROFITAS, MARINOS Y AGUA DULCE. | **9 - 12** |
|  | Al finalizar esta unidad el estudiante tendrá la capacidad de explicar la reproducción, ciclo de vida, crecimiento y desarrollo de las diferentes plantas a la vez en los diferentes ecosistemas. Asimismo, estará capacitado para llevar a cabo las evaluaciones mediante la aplicación correcta de los métodos de aplicación.  | REPRODUCCION, CICLO DE VIDA, CRECIMIENTO Y DESARROLLO. METODOS DE EVALUACIÒN Y USO EN ACUICULTURA. | **13 - 16** |

1. **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| 1 | Definir. - Define correctamente zoología acuática, métodos zoológicos y la sostenibilidad de los recursos.  |
| 2 | Identificar.- Identifica correctamente las especies al momento de observarlas en el laboratorio y el microscopio- |
| 3 | Determinar. - Determina el método, los materiales y equipos a utilizase en la evaluación de las muestras obtenidas en las prácticas.  |
| 4 | Explicar.- Explica con precisión la clasificación de los ambientes y la caracterización de los mismos. |
| 5 | Establecer. - Establece criterios prácticos para realizar las prácticas y estudios sobre temas de evaluación y clasificación de los recursos.  |
| 6 | Clasificar.- Utiliza manuales y códigos pertinentes para clasificar los peces, crustáceos y moluscos marinos. |
| 7 | Reconocer.- Reconoce correctamente el problema de un tema de investigación y los objetivos pertinentes. |
| 8 | Conocer.- Conoce la estructura del método científico  |
| 9 | Determinar.- Determina los factores físicos, químicos y biológicos que intervienen el desarrollo favorable de las especies acuáticas. |
| 10 | Explicar.- Explica con precisión la distribución y clasificación del plancton marino y de agua dulce. |
| 11 | Identificar.- Identifica correctamente las regiones marinas |
| 12 | Fundamentar.- Fundamente los conocimientos respecto a las bases teóricas sobre la zoología y botánica acuática. |
| 13 | Aclarar.- Aclara la importancia de los conocimientos de zoología en el desarrollo de la acuicultura. |
| 14 | Describir.- Describe las funciones de las macrofitas en las aguas dulces continentales |
| 15 | Explicar. - Explica la importancia de la selección de las especies en una actividad acuícola favorable.  |
| 16 | Definir.- Define acertadamente las funciones de la plantas acuáticas en general en el proceso de la fotosíntesis |

1. **DESARROLL0 DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

|  |  |
| --- | --- |
|  | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: El estudiante teniendo como base los conocimientos respecto a los concepto, definiciones y la caracterización de los temas de la asignatura, así como sus métodos, tendrá la capacidad aplicar correctamente los métodos utilizados en la zoología con el fin de contribuir a la sostenibilidad de los recursos |
| **Semana** | **Contenidos** | **Estrategia de enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **1** | Conceptos y Definiciones de Zoología Acuática: Historia. Relación con otras ciencias. Zoología Marina Aplicada  | Escucha, observa, abstrae y relaciona, los conocimientos que decepciona y observa respecto a la zoología acuática | Participa en las debates, realiza preguntas y propone nuevas ideas | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat, Padlet

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
* Kahoot
* Mentimeter
1. Classdojo
 | Explica con conocimiento pertinente los conceptos, la historia, la relación con otras ciencias de la zoología acuática y su aplicación. |
| **2** | Ambientes y Zoogeografía. Pelágicos y bentos. Regiones neríticas y oceánicas. Regiones biogeográficas marinas y agua continental. | Sustenta con claridad las diferencias de los ecosistemas, establece adecuadamente la zonificación  | Participa y ejecuta sus conocimientos durante la selección e identificación de las muestras | Explica con conocimiento pertinente sobre la zoogeografía y biogeografía, respecto a los ambientes acuáticos. |
| **3** | Plancton, necton y bentos. Adaptaciones. Taxones principales. | Identifica y clasifica adecuadamente las especies. Participa en los procesos. | Participa, identifica y clasifica las especies, estableciendo los taxones pertinentes.  | Explica con conocimiento pertinente la caracterización del plancton, necton y bentos. |
| **4** | Método científico en zoología. Uso del método comparado y del experimenta. Utilidad de la taxonomía. Nomenclatura zoológica. | Ejecuta con facilidad el método científico en los estudios formativos. Comprende la utilidad del uso de la taxonomía.  | Formula el método de estudio para la actividad académica que se inicia. | Analiza la pertinencia del método científico en un estudio de investigación. |
|  |  **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita y oral, con calificación ponderada. Intervenciones y exposiciones con conocimientos relevantes. | Presentación de trabajos, informes, así como del primer avance de investigación aplicativo. Practica calificado satisfactorio.  | Elabora correctamente el problema y los objetivos de un proyecto de investigación. |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II:** Teniendo un conocimiento amplio respecto a la diversidad animal de los ambientes acuáticos y su distribución geográfica a través de la zoología general y aplicada, tendrá la capacidad de conocer la diversidad animal acuático y aún mas de elegir de una diversidad de especies cual o cuales de ellas deben ser objeto de estudio y cuales podrían manejarse por intermedio de la acuicultura. |
| **Semana** | **Contenidos** | **Estrategia de enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **5** | Zooplancton. Clasificación. Composición y distribución espacio-temporal de los grupos del zooplancton | Identifica y clasifica. Determina con criterio adecuado la distribución de especies en un espacio y en la temporalidad que corresponde. | Participa en las debates, sobre la clasificación, composición y distribución espacio temporal del zooplancton. | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat, Padlet

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
* Kahoot
* Mentimeter

Classdojo | Explica con conocimiento pertinente la clasificación la clasificación, composición y distribución de los grupos de zooplancton. |
| **6** | Necton. Clasificación. Grupos: crustáceos, cefalópodos, peces y tetrápodos. Composición y Distribución espacial del necton. Taxones principales. | Identifica y clasifica correctamente a los a los grupos: peces crustáceos, moluscos. Asimismo, indica con propiedad la distribución espacial del necton.  | Comparte los criterios e ideas tomadas para realizar trabajos sobre el necton, crustáceos, peces. La composición y distribución de estas.  | Explica con conocimiento pertinente la clasificación de los peces, moluscos y crustáceos. Así como su distribución espacial. |
| **7** | Zoobentos: Clasificación. Distribución. De zona litoral y sublitoral. Taxones principales. Zooplancton, necton y zoobentos de ambientes eurihalinos. | Identifica y clasifica adecuadamente a los Zoobentos de zona litoral y sublitoral. Identifica los taxones principales: necton, zooplancton y zoobentos de ambientes eurihalinas. | Participa, identifica y clasifica al zoobento de la zona litoral y sublitoral. Como también de los taxones principales de los principales grupos.  | Explica con conocimiento pertinente la clasificación y distribución del zoobentos. |
| **8** | Zoogeografía Marina. Zonas templadas, tropicales y polares. Zoología Marina aplicada. | Conceptos de valor sobre zoogeografía, zonas templadas, tropicales, polares y respecto a la zoología marina aplicada.  | Aclara algunos concepto que se emiten clase sobre los temas de clase. | Explica con conocimiento pertinente de la zoogeografía marina. Zonas templadas, tropicales y polares.. |
|  |  **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |  |  |  |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |  |
| Evaluación escrita y oral, con calificación ponderada. Intervenciones y exposiciones con conocimientos relevantes | Presentación de trabajos, informes, así como del segundo avance de investigación aplicativo. Practica calificado satisfactorio | Elabora correctamente el problema, los objetivos hipótesis, general y específicos de un proyecto de investigación. Clasifica correctamente las especies más importante s de la zona |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III:** Los concepto y definiciones como conocimientos básicos y los conocimientos sobre la organización del fitoplancton, macro alga y micrófitas provenientes tanto de las zonas marinas y continentales, que le permitirá al estudiante de empoderarse de capacidades necesarias para estudiar o realizar investigaciones con las plantas desde su fase de reproducción, crecimiento y desarrollo. Asimismo, capacidades para evaluar, identificar y clasificar, especies con fines acuícolas.  |
| **Semana** | **Contenidos** | **Estrategia de enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **9** | Introducción, conceptos, división, historia. Relación con otras ciencias. Ecosistemas acuáticos marino y continental; Caracteres generales. Zonación. | Discute sobre los conceptos, ideas, división, historia y relación de la botánica acuática con otras ciencias. | Aclara y corrige algunos conceptos y las ideas expuestas por sus compañeros, respecto a los temas de clase. | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat, Padlet

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
* Kahoot
* Mentimeter

Classdojo | Explica con conocimiento pertinente la historia y la relación con otras ciencias de la botánica acuática. Asimismo, caracteriza adecuadamente los ecosistemas.  |
| **10** | Concepto de plantas y alga, luz y pigmentos. Fitoplancton: características, organización, clasificación y distribución  | Participa y discute sobre conceptos referidos a las plantas, la luz y el fitoplancton.  | Comparte y corrige los conceptos referidos sobre las propiedades de la luz, funciones e importancia del fitoplancton en los ecosistemas acuáticos.  | Explica con solvencia los conceptos sobre las plantas, la luz y pigmentos. Caracteriza adecuadamente al fitoplancton marino y continental. |
| **11** | Macro Algas: características, organización, clasificación y distribución e importancia | Participa en la clasifica de las macroalgas de la zona de Huaura. Asimismo, en la caracterización de las especies.  | Propicia debates sobre caracterización, organización, clasificación y distribución de las macro algas.  | Explica con conocimiento pertinente la organización, clasificación y distribución de la macro algas. |
| **12** | Macrofitas: características, organización, clasificación y distribución. Importancia. | Discute sobre la caracterización y funciones principales de las macrofitas en los ambientes continentales.  | Aclara adecuadamente sobre las funciones de la macrofitas de ambiente acuáticos duces como la totora, el junco, etc. | Explica con conocimiento pertinente la organización, clasificación y distribución de la macrofitas. |
|  | **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita y oral, con calificación ponderada. Intervenciones y exposiciones con conocimientos relevantes | Presentación de trabajos, informes, así como del primer avance de investigación aplicativo sobre plantas. Practica calificado satisfactorio | Elabora correctamente el problema, los objetivos la metodología y cronograma de actividades, de un proyecto de investigación.  |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV:** El conocimiento de estos aspectos que son sumamente importantes; que permiten la producción y preservación de las especies de los ambientes naturales y artificiales, le permitirá estudiante al final del curso tener la capacidad de conocer la reproducción, crecimiento y desarrollo de las especies acuáticas, así como la implantación y conducción eficiente de las actividades acuícolas.  |
| **Semana** | **Contenidos** | **Estrategia de enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **13** | Reproducción, ciclo de vida, crecimiento y desarrollo del fitoplancton en ambiente marino y continental. | Discute sobre los conceptos, ideas, y definición de la reproducción y ciclo de vida del fitoplancton marino y continental.  | Aclara y corrige conceptos y las ideas expuestas sobre la reproducción y ciclo de vida del fitoplancton marino y continental. | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat, Padlet

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
* Kahoot
* Mentimeter

Classdojo | Explica con conocimiento pertinente la reproducción, ciclo de vida, crecimiento y el desarrollo del fitoplancton  |
| **14** | Reproducción, ciclo de vida, crecimiento y desarrollo del macro alga en el ambiente marino. | Participa y discute sobre conceptos referidos a la reproducción y ciclo de vida de las macro algas marinas.  | Comparte y corrige los conceptos referidos sobre la reproducción y ciclo de vida de las macro algas marinos.  | Explica con conocimiento pertinente la reproducción, ciclo de vida, crecimiento y el desarrollo del fitoplancton |
| **15** | Reproducción, ciclo de vida, crecimiento y desarrollo de macrofitas en ambiente continental. | Participa y discute sobre conceptos referidos a la reproducción, ciclo de vida y desarrollo de las macrofitas de ambientes continentales.  | Propicia debates sobre la reproducción, ciclo de vida y las funciones de la macrofitas.  | Explica con conocimiento pertinente la reproducción, ciclo de vida, crecimiento y el desarrollo del fitoplancton |
| **16** | Método de estudio: muestreo, monitoreo y otros métodos de investigación. Su aplicación en la acuicultura. | Discute sobre la aplicación del método de estudio, en el muestreo y monitoreo de las plantas y su aplicación en la acuicultura.  | Plantea iniciativas para la formación de grupos de estudios, para la aplicación de los métodos de estudio, determinando su aplicación en la acuicultura.  | Desarrolla el estudio utilizando el muestreo y el monitoreo, aplicando el método de investigación |
|  |  **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita y oral, con calificación ponderada. Intervenciones y exposiciones con conocimientos relevantes | Presentación de trabajos, informes, así como del segundo avance de investigación aplicativo sobre plantas. Practica calificado satisfactorio | Estructura correctamente el informe final de investigación. Propone y analiza correctamente el problema de investigación.  |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

## MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

* + - Casos prácticos
		- Google Meet
		- Enlaces de Youtube
		- Videos elaborados
		- Repositorios de datos

## MEDIOS INFORMATICOS:

* + - Computadora
		- Tablet
		- Celulares
		- Internet.

## EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

## Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

## Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

## Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS****DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

𝑃𝐹 = 𝑃𝑀1 + 𝑃𝑀2 + 𝑃𝑀3 + 𝑃𝑀4

4

1. **BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIA**

**UNIDAD DIDACTICA I:**

Alamo, V., Valdiviezo V. (1987). Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. IMARPE Lima Perú.

Alamo, V., Valdiviezo V. (1987). Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. IMARPE Lima Perú. Segunda Edición.

Boolotian , R. 1989. Zoología. Editorial Limusa. México.

Chirichigno N., Cornejo R. (2000). Catálago comentado de los peces marinos del Perú. IMARPE. Callao.

Chirichigno N. (1970). Lista de Crustáceos del Perú (Decapoda y Estomatopoda). Informe Nº 35. IMARPE.

**UNIDAD DIDACTICA II:**

Darley, M. (1987). Biología de las Algas, Enfoque Fisiológico. Trad. Manuel Guzmán Ortiz. México: Ed. Limusa, S.A. de C.V

Escribano, R., Castro, L. (2010). Plancton y Productividad. Inv. Pesquera: 289 – 302.

Freeman, W., Bracegirdle, B. (1982). Atlas de Estructuras de Invertebrados. Edit. Paraninfo. Madrid España.

Grasse, P. (1982). Manual de Zoología: Vertebrados. Tomo II. Edi. Tiray Masson. Barcelona

Hildebrand, M. (1992). Anatomia y embriología de los vertebrados. LIMUSA. GRUPO NORIEGA EDITORES. México. 845 pp.

IMARPE (1996). Compendio Biológico Tecnológico de las prlncipales especies hidrobiológicas del Perú. Editorial Stello . Perú.

**UNIDAD DIDACTICA III:**

Jessop, N. (1990). Zoología. Teoría y Problemas de Invertebrados. Editorial Interamericana Mac Graw Hill. Madrid España.

Louisy, P. (2006). Guía de Identificación de los Peces Marinos de Europa y del Mediterraneo. Barcelona: Ediciones Omega (Segunda Edición).

Margalef, R. (1965). Distribución ecológica de las especies de fitoplancton marino en un área del Mediterrano Occidental. Inv. Pesq. 19: 80-101.

**UNIDAD DIDACTICA IV:**

Ocaña Martín, A., Sánchez C. (2006). Conservación de la biodiversidad y explotación sostenible del medio marino. Centro de Estudios Mediterráneos. Universidad de Granada

Soto, D., Quiñones, R. (2011). Cambvio Climático, Pesca y Acuicultura en America Latina. Roma, Italia.

Ramos, F., Quiroz, A., García, J. y Lot, A. (2004). Manual de Hidrobotánica. México: AGT Editor, S.A.

Ruppert, y R. Barnes (1995). Zoología de los Invertebrados. 6ta ed. Edit. Mac Graw – Hill Interamericana Méxixo.

Weisz, P. (1987)). La Ciencia de la Zoología.