

I. GENERALIDADES

ARTÍCULO I. El Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (DICTUS) establece como requisito final para la obtención del Título Profesional de Biólogo el cumplimiento de las opciones señaladas en el Reglamento Escolar y las que apruebe el Colegio Académico.

Se establecen como opciones para la obtención del Título Profesional, las siguientes:

- 1) Por Promedio
- 2) Tesis Profesional
- 3) Trabajo Profesional
- 4) Examen Nacional de Calidad Profesional
- 5) Prestación de Servicio Social Comunitario
- 6) Prácticas Profesionales (una vez que sea aprobado por el Consejo Académico)
- 7) Las que apruebe el Colegio Académico

El cumplimiento de cualquiera de las opciones anteriores tiene como objetivo demostrar la preparación adquirida por el estudiante, su iniciativa y responsabilidad para desarrollar una actividad profesional y para lograr una mayor preparación en su especialidad.

ARTÍCULO II. Para obtener el Título Profesional de acuerdo a las opciones permitidas, el estudiante requiere:

- a) Haber aprobado el total de las materias señaladas en el plan de estudios o el número de créditos correspondientes (380) y presentar el certificado de estudios expedido por la Dirección de Servicios Escolares.
- b) Presentar su kardex actualizado expedido por la Dirección de Servicios Escolares.
- c) Presentar carta de no adeudo expedida por la Tesorería de la Universidad de Sonora anexando el recibo de pago de la cuota fijada por Servicios Escolares.
- d) Presentar cartas de no adeudo del almacén del departamento y de las bibliotecas de Biociencias y “Fernando Pesqueira”. Además se requiere el donativo de un libro

actualizado y de calidad sobre su tema (opción seleccionada) para entregarlo a la coordinación de la Licenciatura en Biología.

- e) Presentar carta de liberación haber cumplido con las Prácticas Profesionales de acuerdo con el reglamento vigente de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS).
- f) Presentar 7 fotografías tamaño título, 6 tamaño credencial, 3 tamaño diploma y 4 tamaño infantil para filiación papel mate, con fondo blanco y retoque. En el caso de mujeres, presentar las fotografías con la frente descubierta y poco maquillaje.
- g) Cumplir con los trámites y entrega de documentos establecidos por la Dirección de Servicios Escolares.

II. DE LA TESIS PROFESIONAL

ARTÍCULO III. Los alumnos egresados que seleccionen esta opción para titularse podrán desarrollar un trabajo escrito individual que se ocupe del estudio o análisis de cuestiones fundamentales y prácticas relativas al área de conocimiento del sustentante, que reúna los requisitos metodológicos, aplicación de técnicas y procedimientos impuestos por las especificidades de cada disciplina, así como su discusión y exposición pública de resultados. La Tesis es un documento que identifica al alumno con un tema dentro de la biología y le brinda además, la posibilidad de formación en su área, motivando la calidad y personalidad del alumno. Por lo tanto la Licenciatura en Biología promueve que los alumnos realicen Tesis Profesional. El trabajo a elaborar deberá ser inédito y el tema de interés y utilidad en la profesión y de trascendencia académica, social o económica que deberá sujetarse al siguiente procedimiento:

- a) Todos los alumnos del plan de estudios que tengan cubiertos 290 créditos.
- b) El aspirante que seleccione esta opción deberá presentar una solicitud de registro del tema que desarrollará a la Coordinación de la Licenciatura en Biología para la asignación del Comité de Tesis. El alumno deberá someter el anteproyecto de Tesis en la Coordinación (formato FT-1), con el siguiente formato: Portada, introducción, antecedentes, hipótesis científica, objetivo general y objetivos particulares, metodología, literatura citada y calendarización estimada para el desarrollo de la Tesis. Se recomienda seguir el formato

de Tesis. La solicitud deberá acompañarse de la carta compromiso del Director de Tesis (formato FT-2). El alumno y el Director de Tesis sugerirán el resto de los integrantes del Comité de la Tesis. La Coordinación notificará por escrito al alumno de la formación del Comité en un plazo no mayor a cinco días hábiles. El Comité de Tesis estará integrado, además del Director de Tesis, por 3 miembros: Sinodal Secretario, Sinodal y Suplente, donde solo dos miembros del comité pueden ser externos a la institución. Una vez formado el Comité de Tesis, el alumno les hará llegar el oficio de asignación a los miembros del Comité de Tesis. El Director de Tesis y el alumno pueden objetar sólo a un miembro del Comité designado, por única ocasión, y deberá en su caso sugerir el reemplazo.

- c) Para la aprobación del tema presentado por el alumno se deberá llevar a cabo un primer seminario de Tesis en presencia del Director de Tesis y al menos dos de los Sinodales dentro de los primeros 15 días naturales posteriores a la notificación definitiva del Comité de Tesis, donde el alumno entregará su anteproyecto de Tesis escrito con anterioridad y presentará, fundamentará y defenderá la hipótesis científica propuesta. El Comité podrá proponer las modificaciones pertinentes. No se aceptarán registros de trabajos de Tesis que hayan concluido la parte metodológica con un año de anterioridad a su registro. Una vez aprobado el tema, se llenará un formato (FT-3) que deberá ser firmado por todos los involucrados en la presentación. Se deberá entregar en la Coordinación para su visto bueno. Posteriormente el alumno deberá entregar una copia del Formato FT-3 a cada uno de los miembros del Comité.
- d) El alumno deberá haber realizado el seminario aprobación del tema de Tesis y al menos dos seminarios de avance para concluir con el trabajo de la Tesis. Se presentará el formato FT-4 de acuerdo a lo realizado para el formato FT-3. El Comité podrá solicitar seminarios adicionales con el fin de discutir los avances del trabajo y sus posibles adecuaciones. El Comité es libre de decidir cuándo el trabajo del estudiante está completo.
- e) El alumno deberá enviar el escrito de la Tesis al resto del Comité sólo con el voto aprobatorio de su Director. El Comité tendrá un máximo de 15 días hábiles para realizar las observaciones pertinentes.

- f) Concluido el escrito y con los votos aprobatorios del Comité, el alumno deberá presentarlo oficialmente a la Coordinación para que sea revisado en formato y especificaciones requeridos. El Director de Tesis es el responsable de que el escrito cumpla todas las especificaciones reglamentarias. Si éste no cumple será devuelto y tendrá que esperar turno a que sea revisado nuevamente. Cuando el escrito sea devuelto por deficiencias en el formato o por no cumplir los requerimientos académicos explícitos en el reglamento, se le notificará al Director de Tesis.
- g) Una vez que el alumno haya corregido su trabajo final, la Coordinación tendrá un máximo de 10 días hábiles para entregar el escrito ya revisado.
- j) Aprobado el escrito por todos, se podrá proceder a reproducir y encuadernar los ejemplares de Tesis y entregarlos oficialmente a la Jefatura del Departamento con los requisitos estipulados en el Artículo II para solicitar por escrito fecha para la presentación del Examen Profesional con el visto bueno del Director de Tesis.
- k) Se entregaran al Departamento 10 ejemplares idénticos del trabajo impreso y empastado de Tesis (4 ejemplares para el Comité de Tesis, 4 para Biblioteca, 1 para la Coordinación y 1 para el sustentante). Además, entregar una versión electrónica en pdf de la Tesis.
- l) La solicitud por escrito de la fecha para la presentación del Examen Profesional se hará al menos con quince días de anticipación para su programación por la Jefatura del Departamento.
- m) De suscitarse alguna inconformidad, el Coordinador tiene la facultad de reunir al Comité de Tesis, al alumno y al Consejo Consultivo de Biología para solucionar problemáticas de distinta índole que afecten el desarrollo del proceso de titulación.

ARTÍCULO IV. El Examen Profesional consistirá en una exposición del trabajo de Tesis Profesional utilizando las estrategias didácticas pertinentes y donde el Jurado Calificador examinará al sustentante. El examen podrá ser abierto o cerrado de acuerdo a decisión del Jurado.

ARTÍCULO V.- En la opción de titulación por Tesis Profesional, una vez que se lleve a cabo el examen, el fallo del Jurado Calificador podrá ser uno de los siguientes:

I. Aprobado por unanimidad con Mención Honorífica, cuando cumpla los siguientes requisitos:

Haber obtenido:

- a) Una calificación igual o mayor a 90.
- b) No haber reprobado ninguna asignatura en evaluación ordinaria.
- c) Haber cursado el programa en un plazo no mayor de seis años.
- d) Que haya realizado un Examen Profesional sobresaliente.
- e) Que el Jurado Calificador lo determine en forma unánime.

II. Aprobado por unanimidad, cuando el pasante reciba los votos aprobatorios de todos los miembros del Jurado Calificador presentes.

III. Aprobado, cuando el pasante reciba la mayoría de los miembros del Jurado Calificador presentes.

IV. Suspensión del Examen Profesional, cuando el pasante reciba menos del 50% de los votos de los miembros del Jurado Calificador presentes. En este caso, el sustentante tendrá una segunda oportunidad de presentar cabo su Examen Profesional en un plazo no mayor a 120 días hábiles después de haber recibido este resultado.

III. DEL COMITÉ DE TESIS

ARTÍCULO VI. El Comité de Tesis estará integrado por el Director de Tesis que fungirá como Presidente y por 3 miembros más: Sinodal Secretario, Sinodal y Suplente, donde dos miembros del Comité serán del Departamento y los restantes podrán ser externos a la institución. Estos profesionistas deberán ser de reconocida formación y experiencia en el tema a desarrollar con título legalmente expedido. El Presidente del Comité de Tesis será el Director del trabajo Tesis del alumno. El Sinodal Secretario del Comité siempre deberá ser un maestro del DICTUS. Las funciones de los miembros del Comité de Tesis serán las siguientes:

- a) El Presidente del Comité deberá tener como objetivo asegurar la buena calidad del trabajo de Tesis e incluirá, coordinar a los integrantes del Comité y al estudiante para la presentación de los seminarios que se requieran, asistir puntualmente a los seminarios, verificar que el escrito de Tesis cumpla con la reglamentación de formato de Tesis, comprobar la preparación de la documentación requerida para solicitar la aprobación de la Tesis y la fecha de Examen Profesional.
- b) El Sinodal Secretario del Comité deberá trabajar para asegurar el buen desarrollo y calidad del trabajo de Tesis presentado, participar con los demás integrantes del Comité en los seminarios y revisiones que le sean solicitadas por el Presidente, redactar las actas de seminario que sean necesarias, asistir puntualmente a los seminarios y auxiliar al Presidente en las actividades que se requieran.
- c) Las funciones del Sinodal serán las de participar con los demás integrantes del Comité en los seminarios y revisiones que le sean solicitadas por el Presidente, asistir puntualmente a los seminarios y auxiliar al Presidente en las actividades que se requieran.
- d) Las funciones del Suplente serán las de participar con los demás integrantes del Comité en los seminarios y revisiones que le sean solicitadas por el Presidente, asistir puntualmente a los seminarios y auxiliar al Presidente en las actividades que se requieran y sustituir en caso de ausencia del Sinodal Secretario o Sinodal.

- e) El Comité de Tesis del estudiante en pleno, podrá asignar un asesor de Tesis interno o externo a la Universidad de Sonora, cuando el trabajo de Tesis así lo requiera. A propuesta del Comité de Tesis a través del Acta correspondiente, propondrá al Coordinador de la Licenciatura que solicite el nombramiento del Asesor al Jefe de Departamento. El asesor podrá formar parte del Jurado Calificador.

IV. DEL JURADO CALIFICADOR

ARTÍCULO VII. El Jurado Calificador de los exámenes profesionales estará integrado por un mínimo de cuatro miembros y hasta por cinco como máximo, integrado por Presidente, Sinodal Secretario, Sinodal, Suplente y Asesor.

ARTÍCULO VIII. La designación de sus integrantes la llevará a cabo por el Jefe del Departamento y se hará de acuerdo a las siguientes consideraciones.

- a) El Jurado Calificador estará formado por los miembros que integraron el Comité de Tesis.
- b) El Presidente será el Director del trabajo de Tesis.
- c) El Secretario del Jurado Calificador será el Sinodal Secretario del Comité de Tesis.
- d) El Vocal será el Sinodal del Comité de Tesis.
- e) El Suplente del Jurado Calificador será el Suplente del Comité de Tesis.
- f) El Asesor formará parte del Jurado Calificador cuando haya sido nombrado previamente en el Comité de Tesis. En la ausencia justificada del Presidente del Jurado, el Jurado Calificador resolverá la designación pertinente para la presentación del Examen Profesional.

Artículo IX. Las funciones del Presidente del Jurado Calificador deberán tener como objetivo asegurar la buena calidad del trabajo presentado e incluirán, entre otras, las siguientes:

- a) Solicitar el Libro de Actas a la jefatura del Departamento antes del examen.

- b) Entregar, inmediatamente finalizado el examen, el Libro de Actas a la Jefatura del Departamento.
- c) Coordinar el buen desarrollo del Examen Profesional para que las acciones que se realicen sean acordes a los niveles de calidad exigidas por la Universidad y el Departamento.
- d) Presidir el Examen Profesional presentando a los integrantes del Jurado Calificador y al sustentante, así como, declarar el inicio y término del examen.
- e) Coordinar los interrogatorios, debiendo proceder en primera instancia con el Suplente, Vocal, Asesor, Secretario y por ultimo hacer su intervención. Se dará opción a la intervención del público al final.
- f) Coordinar la deliberación privada del fallo del examen, garantizando que el Jurado Calificador se base en criterios exclusivamente académicos.
- g) Solicitar información al jefe del Departamento para analizar la posibilidad de otorgar mención honorífica.
- h) Hacer la toma de protesta.

Artículo X. El Secretario del Jurado Calificador deberá orientar su participación para asegurar el buen desarrollo del Examen Profesional y la calidad del trabajo presentado y sus funciones, entre otras, serán:

- a) Recoger los documentos necesarios (libro de actas y kardex actualizado) para el desarrollo del Examen Profesional.
- b) Asistir puntualmente al Examen Profesional, conforme al comunicado oficial emitido por el Jefe del Departamento.
- c) Participar en la deliberación para emitir el fallo del examen.
- d) Levantar el acta de Examen Profesional.
- e) Dar lectura al acta de Examen Profesional asentando el veredicto del Jurado Calificador.
- f) Auxiliar al Presidente en las actividades que señale.

Artículo XI. Las funciones del Vocal serán las siguientes:

- a) Asistir puntualmente al Examen Profesional, con forme al comunicado oficial emitido por el Jefe del Departamento.
- b) Participar en la deliberación para emitir el fallo del examen.
- c) Auxiliar al Presidente en las actividades que señale.

Artículo XXII. Las funciones del Suplente son equivalentes a las señaladas en el Artículo 12 correspondientes al Vocal o Secretarios del Jurado Calificador. Además sustituirá, en caso de ausencia al Vocal, asumiendo las funciones correspondientes.

Artículo XXIII. Las funciones del asesor son equivalentes a las señaladas en el Artículo 12 correspondientes al Vocal del Jurado Calificador.

V. DEL FORMATO DE TESIS

El escrito de Tesis deberá contener los puntos indicados abajo en el orden presentado:

- 1) Portada
- 2) Formato de aprobación
- 3) Dedicatoria
- 4) Agradecimientos
- 5) Contenido
- 6) Lista de tablas
- 7) Lista de figuras
- 8) Resumen
- 9) Introducción
- 10) Antecedentes
- 11) Justificación
- 12) Hipótesis científica
- 13) Objetivos
 - a. Objetivo general
 - b. Objetivos específicos
- 14) Metodología
- 15) Resultados
- 16) Discusión
- 17) Conclusiones (si fuera necesario, podrían incluirse también la sección de recomendaciones)
- 18) Literatura citada
- 19) Apéndice(s)

1) La portada deberá tener la composición que se muestra en la página siguiente; además, deberá estar escrita en letra Times New Roman en negritas con los siguientes tamaños: Universidad de Sonora en mayúsculas a 36 puntos; División en mayúsculas a 18 puntos; Departamento y Programa de Licenciatura en mayúsculas a 12 puntos; Título

escrito todo en mayúsculas (excluyendo los nombres científicos), Tesis Profesional, la información que versa que para obtener el título de Licenciado en Biología con opción en (incluir la opción), presenta (nombre del sustentante), ciudad, estado, mes y año en 12 puntos. Márgenes: superior 3.0 cm, inferior 3.0 cm, izquierdo 3.0 cm y derecho 2.5 cm.

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

TÍTULO DE LA TESIS



NOMBRE DEL SUSTENTANTE

Hermosillo, Sonora

Mes y año.

2) La Tesis se escribirá en letra Times New Roman de 12 puntos a uno y medio espacio (1.5) y todo el texto deberá mantenerse con los márgenes superior 2.5 cm, inferior 2.5 cm, izquierdo 3.0 cm y derecho 2.5 cm, y se podrá editar con títulos de diferentes órdenes de importancia. Toda la Tesis estará escrita en hojas blancas tamaño carta e impresas por un sólo lado. Antes y después de cada título de orden llevará dos espacios de uno y medio espacio (1.5). **Título de primer orden:** Será centrado con mayúsculas y en negritas y llevará numeral consecutivo en romano. **Título de segundo orden:** Se escribirá el título con mayúscula la primera letra de cada palabra con excepción de los artículos, preposiciones, conjunciones y en negritas y llevará numeral consecutivo en romano, posterior a este un punto y seguirá numeral consecutivo arábigo con un punto después de él. **Título de tercer orden:** Irá justificado a la izquierda con mayúscula sólo la primera letra de la primera palabra, todo en negritas, y llevará numeral consecutivo en romano, posterior a éste un punto y seguirá numeral consecutivo arábigo con un punto después de él. **Título de cuarto orden:** Irá justificado a la izquierda con mayúscula sólo la primera letra de la primera palabra, todo en negritas, y llevará numeral consecutivo en romano, posterior a éste un punto y seguirá numeral consecutivo arábigo con un punto después de él. **Título de quinto orden:** Irá justificado a la izquierda con mayúscula sólo la primera letra de la primera palabra, todo en negritas, y llevará numeral consecutivo en romano, posterior a éste un punto y seguirá numeral consecutivo arábigo con un punto después de él. Se incluye el siguiente ejemplo:

I. TÍTULO DE PRIMER ORDEN

I.1. Título de Segundo Orden

I.1.1. Título de tercer orden

I.1.1.1. Título de cuarto orden

I.1.1.1.1. Título de quinto orden

3) El formato de aprobación deberá incluir los nombres completos y los grados académicos de los miembros del Comité de Tesis y comprenderá sólo una página de la manera siguiente:

FORMATO DE APROBACIÓN

Los miembros del Comité de Tesis designado para revisar la Tesis de (nombre del sustentante) la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito para obtener el Título de Licenciado en Biología con Opción en (nombre de la Opción).

Nombre
Director de Tesis

Nombre
Sinodal Secretario

Nombre
Sinodal

Nombre
Suplente

- 4) La dedicatoria será escrita de manera personal y formal por el sustentante en una página.
- 5) Los agradecimientos se utilizarán para que el sustentante exprese los reconocimientos a las instituciones y personas que considere pertinentes.
- 6) El contenido será el índice de la Tesis de la manera siguiente: numerados con letras minúsculas (i, ii, iii, iv, etc.) los apartados de formato de aprobación, dedicatoria y agradecimientos. Con números arábigos y colocados al margen inferior derecho se compaginará el resto de los apartados de la Tesis.
- 7) La lista de tablas se construirá colocando el número de la Tabla en la columna 1, el encabezado de la Tabla en la columna 2 y el número de la página que ocupa ésta en la columna 3. Deberá estar escrito a un espacio y justificado.

LISTA DE TABLAS

Tabla I	Principales características de las especies de tilapia cultivadas comercialmente.	7
Tabla II	Análisis proximal de las dietas experimentales.	25
Tabla III	Análisis de hidroestabilidad de las dietas experimentales.	25
Tabla IV	Grado de hidrólisis de las dietas experimentales.	26
Tabla V	Peso inicial, peso final y peso ganado de la tilapia alimentada con diferentes porcentajes de inclusión de harina de pescado y proteína dietaria total.	28
Tabla VI	Tasa de crecimiento específico (TCE) y supervivencia de la tilapia alimentada con diferentes porcentajes de inclusión de harina de pescado y proteína dietaria total.	29
Tabla VII	Factor de conversión alimenticia (FCA) obtenido para las dietas experimentales con diferentes porcentajes de inclusión de harina de pescado y de proteína dietaria total.	30

8) La lista de figuras se construirá en formato de tabla colocando el número de la Figura en la columna 1, la descripción del pie de figura en la columna 2 y el número de la página que ocupa ésta en la columna 3 y a un solo espacio.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Tilapia del Nilo adulta (<i>Oreochromis niloticus</i>).	2
Figura 2	Producción pesquera mundial en el período de 2000-2005.	3
Figura 3	Producción acuícola mundial de tilapia del Nilo hasta el año 2005.	4
Figura 4	Producción acuícola nacional en el período del 2000-2006.	5
Figura 5	Serie histórica de producción acuícola en el estado de Sonora en el período de 1995-2005.	6
Figura 6	Tilapias de ambos sexos.	10
Figura 7	Tilapias macho modificadas genéticamente.	10
Figura 8	Diagrama representativo de las configuraciones digestivas típicas.	11
Figura 9	Sistema experimental utilizado para el bioensayo.	21
Figura 10	Ilustración de la captura de los organismos para su biometría.	22

9) El resumen incluirá como máximo 300 palabras y mínimo de 270. En él, deberá incluirse la información básica y relevante de la introducción, hipótesis científica, objetivos, metodología, resultados, discusión y conclusiones relevantes de la Tesis Profesional.

10) La introducción constará de la información básica sobre el interés de estudio, permitirá conocer el planteamiento del problema y establecerán los alcances de la Tesis Profesional con mínimo de dos y máximo de tres páginas. Deberá proporcionar la información necesaria para el planteamiento de la hipótesis científica.

11) Los antecedentes deberán incluir la información necesaria para conocer el estado del arte del problema y los fundamentos de las herramientas metodológicas utilizadas para

contrastar la hipótesis científica. Aquí, el alumno deberá demostrar que conoce del tema por sus lecturas realizadas y deberá ser entre 10 y 30 páginas.

12) La justificación deberá contener la importancia de resolver el planteamiento de la Tesis Profesional y responder al planteamiento de por qué debemos ocuparnos de este problema.

13) En esta sección deberá incluirse la hipótesis científica en un sólo párrafo. Deberá plantearse el ¿Por qué? y la respuesta tentativa a la problema de investigación (ver archivo en pdf).

14) Deberá escribirse el objetivo general que propone contrastar la hipótesis científica de la Tesis Profesional. Los objetivos específicos explicarán uno a uno las acciones que deberán concretarse para cubrir cabalmente el objetivo general.

15) La metodología plantea el qué hacer para resolver el problema y aportar elementos para probar la hipótesis de la Tesis basada en los objetivos. Deberá explicar detalladamente cómo se hará, con qué, quiénes, dónde; los materiales, instrumentos, técnicas, diseño experimental, escenarios de trabajo, la forma en que se analizarán los datos y la evaluación de los resultados.

16) Los resultados deberán incluir los datos obtenidos en el trabajo observacional, experimental o analítico. De acuerdo a su naturaleza se podrán presentar en texto, tablas, figuras, listados o arreglos sistemáticos. Los datos sólo podrán ser presentados en una sola de las formas mencionadas.

17) La discusión se centrará en comparar los resultados obtenidos contra los de otras investigaciones del tema, de temas similares, de especies relacionadas, de afinidad geográfica, y toda aquella que proporcione elementos contrastantes que permitan explicar la información propia con relación a la hipótesis científica de la Tesis.

18) Las conclusiones deberán estar absolutamente soportadas por los resultados obtenidos y serán las aportaciones al conocimiento del tema que se generaron en este trabajo de Tesis. En el caso de incluir recomendaciones estas deberán ser propuestas concretas para mejorar el estado del arte del conocimiento en el tema, acciones de manejo técnico, social, político, administrativo, etc., por ejemplo:

19) La literatura mencionada en el texto se requiere el uso de “et al.” y se referirá para más de dos autores de la manera siguiente:

a). Como parte del texto: Pérez-González (2000) o Pérez-González et al. (2000).

b) Dentro de paréntesis: La especie ha sido reportada para las cuencas de los ríos Yaqui, Sonora, Mayo, Fuerte y Casas Grandes en el noroeste de México (Minckley et al., 1986; Smith y Miller, 1986; Lundberg, 1992; Miller et al., 2005; Varela-Romero et al., 2000a, b).

y se organizará bajo el título de Literatura Citada y contendrá todas las citas bibliográficas utilizadas. A continuación se enlista las formas de citar los materiales utilizados en la Tesis:

Las referencias serán listadas en orden alfabético por apellido del primer autor con sangría francesa (0.9 cm). Si dos o más autores tienen el mismo apellido, entonces el orden es determinado por comparación, letra por letra, de las iniciales del primer autor. Por ejemplo, Pérez, A. K. precede a Pérez, B. S. Si dos o más trabajos corresponden al mismo autor, se ordenarán por fecha (año), por ejemplo, Pérez, A. K., 1996 precede a Pérez, A. K., 1998. Si dos o más trabajos del mismo primer autor están listados, se ordena de la siguiente manera:

Todos los trabajos publicados como único autor ordenados por fecha, luego,
Todos los trabajos publicados con dos autores, ordenados alfabéticamente, luego
Todos los trabajos publicados con tres o más autores, ordenados alfabéticamente,
por ejemplo:

Allman, D., 1972.
Allman, G., 1970.
Clapton, E., 1970.
Clapton, E., 1975.
Clapton, E. y A. King. 1970.
Clapton, E. y J. Hendrix. 1972.
Clapton, E. y J. R. Hendrix. 1968.
Clapton, E., C. Santana y K. Richards. 1987.
Clapton, E., J. Hendrix, J. Page y E. Vedder. 1973.
Clapton, E., P. Townshend y G. Harrison. 1971.
Knopfler M., 1980.
Vedder, E., 1992.

Libro:

Brown, T. A. 1994. DNA Sequencing. The Basics. Oxford University Press. New York, Estados Unidos de América.
Food and Agriculture Organization. 2009. The State of World Fisheries and Aquaculture 2008. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Roma, Italia. .

Capítulo en libro:

- Brettschneider, R. 2001. RFLP analysis. 85-95 p. En: Karp, A., Isaac, P.G., y Ingram, D.S. (Eds.), *Molecular Tools for Screening Biodiversity*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Holanda.
- Akiyama, D. M., W. G. Dominy y A. L. Lawrence. 1992. Penaeid shrimp nutrition, 535-568 p. En: Fast, A. W., Lester, L. J. (Eds.), *Marine shrimp culture: Principles and practices*. Elsevier, Amsterdam, Holanda.

Artículo:

- Chapkin, R. S., W. Kim, J. R. Lupton y D. N. McMurray. 2009. Dietary docosahexaenoic and eicosapentaenoic acid: Emerging mediators of inflammation. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 81:187-191.
- Cheng, Z. J. y R. W. Hardy. 2004. Protein and lipid sources affect cholesterol concentrations of juvenile Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei* (Boone). *Journal of Animal Science* 82:1136-1145.
- Farr, J. A. 1981. Biased sex ratios in laboratory strains of guppies, *Poecilia reticulata*. *Heredity* 47:237-248.
- Lan, C. C. y B. S. Pan. 1993. In vitro digestibility simulating the proteolysis of feed protein in the midgut gland of grass shrimp (*Penaeus monodon*). *Aquaculture* 109(4):59-70.

Artículo publicado en línea:

- González-Félix, M. L., F. Soller Dias da Silva, D. A. Allen, T. M. Samocha, T. C. Morris, J. S. Wilkenfeld y M. Perez-Velazquez. 2010. Replacement of fish oil in plant based diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Aquaculture*. doi:10.1016/j.aquaculture.2010.08.028
- Quintero, H. E., E. Durland, D. A. Davis y R. Dunham. 2009. Effect of lipid supplementation on reproductive performance of female channel catfish, *Ictalurus punctatus*, induced and strip-spawned for hybridization. *Aquaculture Nutrition*. doi: 10.1111/j.1365-2095.2009.00709.x

Memorias:

- Higuera-Ciapara, I., J. M. Nieblas y L. Noriega-Orosco. 1992. Problemática del uso de los antibióticos en el cultivo del camarón. 18-34 p. En: M. C. Báez-Dueñas, J. A. López-Elías, L. A. Pérez-Alvídrez (Eds.). *Memorias de la Reunión Sobre Nutrición y Biopatología Acuícola*. 21 al 23 de Octubre de 1992. Hermosillo, Sonora. México.

Tesis:

- Velázquez-Sánchez, C. J. 2001. Evaluación de la calidad del agua utilizada en la producción comercial de camarón en el Parque Acuícola La Atanasia en Sonora, México. Tesis de Maestría. Universidad de Sonora. Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Hermosillo, Sonora, México.

Revista de difusión y divulgación:

- Viana, M. T. 1999. El abulón, su acuicultura e importancia en México. *Panorama Acuícola* 5(1):30-32.

Cita de publicación, nota o artículo en internet y comunicaciones personales:

Las citas de internet y las comunicaciones personales deberán de evitarse al máximo. En caso de ser absolutamente necesario se deberán citar de la siguiente manera:

Decision News Media. 2006. Global fish oil production down in 2005. FOODproducciondaily.com. Report update March 15, 2006. (<http://www.foodproductiondaily.com/Supply-Chain/Global-fish-oil-production-down-in-2005>).

(López-Elías, J. A. 1997. Comunicación personal. Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México).

20) Los apéndices incluirán todos los datos crudos o parcialmente procesados que se requieran para sustentar información presentada en la sección de resultados. En el contenido se utilizará el plural de apéndice para incluir todos los requeridos. Deberán citarse en el texto de la siguiente manera (Apéndice 1), (Apéndice 2), etc.

Utilización de nombres científicos

Los nombres científicos se escribirán siempre en itálicas el género y la especie. Cuando el nombre científico se menciona por segunda vez, el género podrá abreviarse. Al iniciar un nuevo capítulo se escribirá el nombre científico completo. Se recomienda la utilización de nombres comunes al interior del escrito. Cuando no se conozca el epíteto específico del nombre científico, se escribirá sp o spp según se trate de singular o plural, respectivamente. Cuando se trate de especies de bacterias se deberá escribir el nombre de la autoridad y el año de su descripción la primera vez que se mencione en el texto y se hará de acuerdo el Código Internacional de Nomenclatura Bacteriológica (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8817/) con sus especificaciones. Para el caso de mencionar especies de plantas y hongos se deberá escribir o abreviar el nombre de la autoridad y se hará de acuerdo el Código Internacional de Nomenclatura Botánica (www.bgbm.org/iapt/nomenclature/code/default.htm) con sus especificaciones. Cuando se trate de especies animales y protistas se deberá escribir el nombre de la autoridad y el año de su descripción la primera vez que se mencione en el texto y se hará de acuerdo el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/) con sus especificaciones. En el caso de los listados de especies se deberá seguir las recomendaciones de cada uno de los Códigos vigentes.

Formatos de tablas y figuras

Las tablas y figuras (gráficas, fotografías, dibujos) serán colocados inmediatamente después a su mención en el texto, o bien en la página siguiente inmediata a su mención en el texto. Los nombres científicos deberán escribirse completos en el título de la tabla y el pie de figura. Las tablas se enumerarán en romano y sus títulos se colocarán en la parte superior sin sangría citando la fuente de la información cuando así lo requiera. La simbología asociada a la tabla deberá especificarse en el título de la tabla. Sólo se permite la utilización de líneas horizontales simples en la construcción de tablas, ejemplo:

Tabla I. Sistemas enzimáticos utilizados, loci detectados y analizados (-) en el chano, *Micropogonias megalops*, en el Alto Golfo de California. N. C. E. =Número asignado por la Comisión de Enzimas (IUBNC, 1984). I = Amortiguadores II = Sistema de tinción. A = Tris-Citrato 7.0 (Ayala, et al., 1973), B = Tris-Maleato 7.4 (Selander et al., 1971). 1 = Shaw y Prasad (1970), 2 = Shcaal y Anderson (1974). * Muestras de otro laboratorio.

SISTEMAS ENZIMÁTICOS	N.C.E.	LOCUS	TEJIDO	I	II
Aspartato aminotransferasa	2.6.1.1	- AAT-1	Hígado	A	2
		AAT-2	Corazón		
		- AAT-3	Hígado		
Fosfatasa ácida	3.1.3.2	- ACP	Hígado	A	1
		- ADH-1	Hígado		
Alcohol deshidrogenasa	1.1.1.1	ADH-2	Ojo	B	1
		ADH-3	Ojo		
		- AKP	Hígado		
Fosfatasa alcalina	3.1.3.1	- EST-2*	Hígado	B	1
		- EST-3*	Hígado		
Esterasas	3.1.1.-	- EST-3*	Hígado	B	1
		- EST-5*	Músculo		

Las figuras serán colocadas debajo del texto sin intercalarse, enumerarse con arábigos con su encabezado al pie de la figura y sin sangría, citando la fuente de la información cuando así lo requiera. Las figuras deberán tener contraste y claridad en su diseño, se recomienda utilizar al máximo líneas negras en fondos blancos para la localización del área de estudio, estaciones de muestreo, dibujos de estructuras y se recomienda que las fotografías sean de alta resolución (300 dpi) para ejemplificar especies o estructuras específicas y morfología externa e interna. Al interior de cada figura, en la medida de lo posible se incluirá, según sea el caso, una escala de medición o referencia de su tamaño y el tipo y tamaño de letra deberá ser igual al del texto. En una página podrá incluirse una o un máximo de dos figuras.



Figura 1. Tilapia del Nilo adulta (*Oreochromis niloticus*). Fuente: <http://www.recipesharpa.com>.

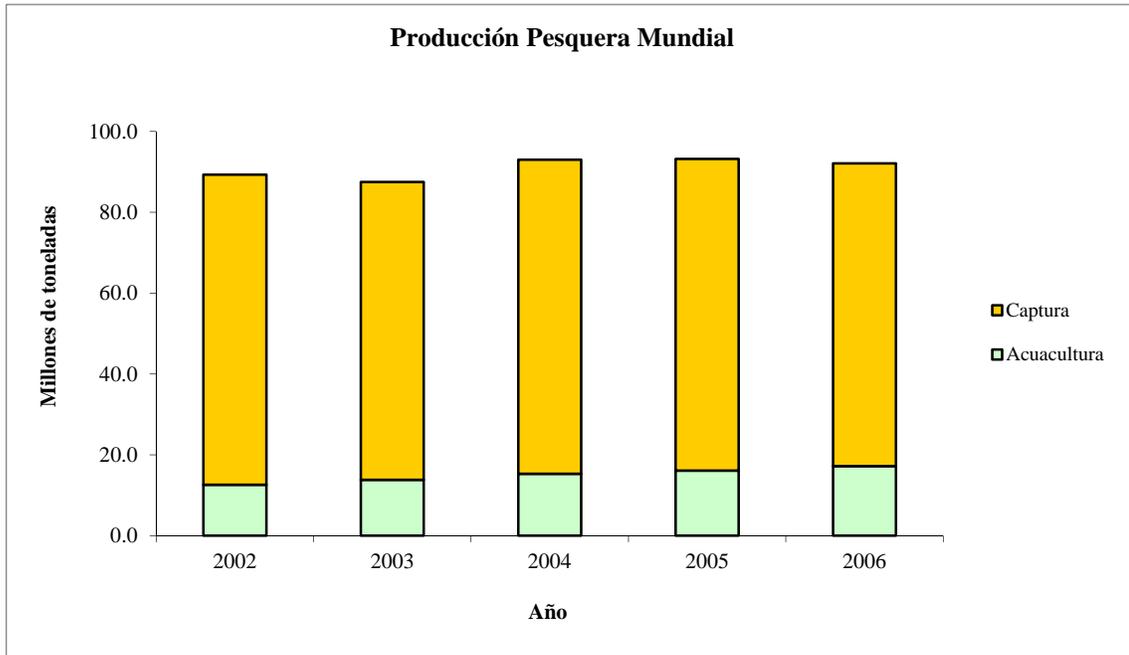


Figura 2. Producción pesquera mundial en el período de 2002-2006. Fuente: SOFIA (2008).

Formato FT-1
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
REGISTRO DEL TEMA DE TESIS

Fecha_____

Nombre_____Expediente_____

Domicilio_____

Teléfono_____ Correo Electrónico _____

Área Terminal _____

Título de la Tesis_____

Director de la Tesis_____Firma_____

Propuesta de Comité de Tesis(Sinodal Secretario, Sinodal y Suplente)_____

Institución donde se desarrollará_____

Firma del Alumno

Este formato deberá presentarse junto con una carta de compromiso del Director de Tesis, y del anteproyecto (Portada, título, introducción, antecedentes, justificación, hipótesis científica (consultar el archivo HipóTesis.pdf disponible en www.dictus.uson.mx), objetivo general, objetivos particulares, metodología, literatura citada y calendario de actividades. 3.5 por lado izquierdo y 3.0 por los demás, 12 Time New Roman, a uno y medio espacio.

Formato FT-2

Fecha: día mes año

Nombre del Coordinador
COORDINADOR DE LA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE SONORA
P R E S E N T E

Por medio de la presente le comunico mi interés en dirigir el trabajo de TESIS de

(NÚMERO DE EXPEDIENTE), cuyo título tentativo es:

_____;

_____; además, manifiesto mi compromiso de asesorar al alumno en su escrito, que cumplirá con los lineamientos exigidos y se ajustará a una redacción y composición científica.

Como Director de Tesis, pondré a disposición del alumno todos los recursos a mi alcance para que cumpla el calendario de trabajo propuesto y pueda presentar su Examen Profesional en tiempo y forma.

Agradezco las atenciones a la presente,

ATENTAMENTE

“El saber de mis hijos hará mi grandeza” (sólo para Directores de Tesis internos)

Título y nombre completo del DIRECTOR

Correo electrónico

Institución o Departamento de Procedencia (sólo para los Directores externos)

C. c. p. Archivo

Formato TF-4

ACTA DE AVANCES DE TESIS Y ACUERDOS PARA LA PRESENTACIÓN ORAL Y ESCRITA DEL TRABAJO FINAL DE TESIS

En la Ciudad de Hermosillo, el día ____ de _____ de _____, nos reunimos los abajo firmantes para revisar los avances del proyecto de Tesis de: _____, (número de expediente _____), cuyo título _____ tentativo es: _____

_____, y en su caso hacerle las sugerencias pertinentes que serán con la intención de mejorar el trabajo de Tesis:

Acordando que deberá presentar avances del trabajo de Tesis en la siguiente fecha: _____ o presentar el escrito final de Tesis a revisión antes de _____.

Director de Tesis _____	Sinodal Secretario _____
----------------------------	-----------------------------

Sinodal _____	Suplente _____
------------------	-------------------

Alumno _____	Coordinador de la Licenciatura _____
-----------------	---

**UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y
TECNOLÓGICAS**

**PROYECTO DE LINEAMIENTOS DE TITULACIÓN POR TESIS DE
LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

QUE PRESENTAN:

**DR. ALEJANDRO VARELA ROMERO
DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX
MC. GERARDINA NUBES ORTIZ**

REVISADO POR EL CONSEJO CONSULTIVO DE BIOLOGÍA

DR. ALF ENRIQUE MELING LÓPEZ (Coordinador de la Licenciatura)
DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELIAS (Academia de Acuicultura)
DRA. REYNA AMANDA CASTILLO GAMEZ (Academia de Biología, Conservación y
Manejo de Ecosistemas Terrestres)
DRA. REINA CASTRO LONGORIA (Academia de Ciencias del Mar)
MC. LORENA BRINGAS ALVARADO (Academia de Biotecnología de Recursos
Naturales)
MC. LUZ MARÍA YEPIZ VELÁZQUEZ (Academia de Ecosistemas Marinos y Costeros)
MC. SERGIO CANTUA SESTEAGA (Academia de Biotecnología de Recursos Naturales)
BIÓL. RIGOBERTO LÓPEZ ESTUDILLO (Academia de Desarrollo Sustentable)
DR. ALEJANDRO VARELA ROMERO (Academia de Biología Experimental y Aplicada)