

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA**

CARRERA DE BIOLOGÍA

FORO DE METODOLOGÍA 2013



FORO DE METODOLOGÍA 2013

II – VI

INDICE

BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN
BIOMEDICINA
BIORREMEDIACIÓN
BIOTECNOLOGÍA
DIVERSIDAD FITOPLANTONICA
DIVERSIDAD DE PROTISTAS PIGMENTADOS Y
ROTIFERA
DIVERSIDAD FUNGICA Y LIQUENA
DIVERSIDAD DE PROTISTAS
DIVERSIDAD BENTÓNICA
DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS
ECOLOGIA VEGETAL Y ANIMAL
CARTELES

BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

O1. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICAHUMANA (HCG) EN LA MADURACIÓN OVÁRICA EN *Hyla eximia* (RANA NACIONAL)

Autores: Barrañón Salmón Alberto Eduardo, Florentino de la Cruz
Natividad, Monroy Santiago Diana Araceli, Romero
Santamaría Arturo, Vázquez Sandoval Armando
Asesoras: M. en C. Carmen Álvarez Rodríguez y Biól. María Guadalupe Villanueva Santiago

En México el 66% de las especies de anfibios se consideran en riesgo poblacional. Lo que produce un alarmante desequilibrio ecológico debido a su papel como controladores de la población de insectos y bioindicadores. Una especie representativa de México es la rana nacional (*Hyla eximia*) perteneciente a la familia Hylidae cuya madurez sexual se alcanza hasta los cuatro años de edad. Su población se ha visto amenazada debido a su alta demanda como mascota. Actualmente se han desarrollado protocolos para su reproducción en cautiverio e inducción de su ovulación mediante la administración de hormonas gonadotropicas en organismos adultos, sin embargo, es escaso el conocimiento en relación a la inducción de la maduración de la gónada en ejemplares juveniles, por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la hormona gonadotropina coriónica humana (hCG) en la maduración ovárica de *H. eximia* y determinar las características morfológicas del ovario y de los folículos después de una semana de administración de la hormona. Se consiguieron 12 ranas en etapa juvenil, las cuales se aclimataron durante una semana; posteriormente se les inyectó por medio de jeringas para insulina dos dosis de la hormona, a concentraciones de 0.3 UI, 0.6 UI y solución salina 0.9% como control, cada 48 h. Las ranas se midieron y pesaron diariamente y se sacrificaron al quinto día de tratamiento para extraer la gónada, las cuales se procesaron mediante la técnica histológica y se tiñeron con hematoxilina y eosina. Los cortes histológicos de 5 μm de grosor se observaron por microscopía óptica Como resultado se determinó la presencia de folículos vitelogénicos en ambas concentraciones que de acuerdo al estadístico de ANOVA se encontraron diferencias significativas entre los diámetros promedios de los folículos ($P > 0.05$), siendo la concentración de 0.3 UI la que presentó diámetros de 111.1 ± 31.5 μm ; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre las variaciones de peso y talla.

Palabras clave: *Hyla eximia*, gonadotropina coriónica humana, maduración gonadal

O2. Evaluación del efecto del Glifosato en el desarrollo embrionario del *Ambystoma mexicanum* (Ajolote) y aplicación de carbón activado para su depuración.

Autores: Arellano Pineda Michelle Briseño Sánchez María Isabel Calderón
Bernal Ángel Fernando Canales Gordillo Brasil Olvera Hernández Martín
Pérez García Rubén Darío

Asesoras: Julieta Orozco Martínez Beatriz Rosalía Urbieta Ubilla

Ambystoma mexicanum es un anfibio endémico de los canales de Xochimilco. Actualmente la población de estos anfibios está amenazada como resultado de la destrucción de su hábitat; una de las causas es el uso de glifosato en actividades agrícolas cerca de los canales de Xochimilco. El glifosato es un herbicida post-emergente utilizado para controlar hierbas en los cultivos, del cual la toxicidad ha sido estudiada; puede transferirse fácilmente del suelo al agua debido a su alta solubilidad, lo que a contribuido a la disminución poblacional de esta especie. El objetivo de este estudio fue evaluar, bajo condiciones controladas, el efecto toxico en embriones de *Ambystoma mexicanum* (en etapa de neurulación) así como una posible depuración del efecto citotóxico con carbón activado. Los embriones fueron expuestos durante 120 horas a concentraciones de 0.5, 0.75 mg/L and 1 mg/L de glifosato comercial. Dos tratamientos con la concentración de 0.75 mg/L fueron seleccionados para realizar un test con la finalidad de mejorar la calidad del agua con carbón activado; el cual se coloco en filtros. Al final del periodo de exposición, todos los embriones se mantuvieron en agua limpia para identificar una posible recuperación y para realizar estudios (eclosión y mortandad). Se registró la tasa de mortandad en los diferentes tratamientos y se identificaron las etapas del desarrollo embrionario diariamente por medio de la observación en el microscopio estereoscópico. El desarrollo embrionario fue inhibido en todos los tratamientos pero con una diferencia en tiempo durante el periodo de exposición y de depuración. EL glifosato resulto altamente tóxico debido a que destruyó la capa gelatinosa de los huevos, dejando expuestas a las células a la acción citotóxica del herbicida, el cual actúa por desnaturalización de proteínas alterando los puntos de control del ciclo celular y produciendo fallos en el proceso de transcripción y en la síntesis de proteínas, de ahí que el desarrollo embrionario se detuviera; además el Glifosato modifico considerablemente el pH del agua (de 7.5 a 5.8 en el tratamiento con la concentración más alta de glifosato), lo cual se sabe genera altas mortalidades en anfibios. Los embriones que se encontraban en tratamiento de glifosato + carbón activado presentaron mayor resistencia, en comparación con los tratamientos que no contaban con carbón, con lo cual se demostró que el carbón activado disminuye la concentración de glifosato. Los datos sugirieron que la toxicidad del glifosato afecta directamente el desarrollo embrionario y en consecuencia la población de *A. mexicanum*.

Palabras clave: *Ambistoma mexicanum*, glifosato, desarrollo embrionario, herbicida.

O3. Efecto anti-teratogénico del extracto acuoso de ginseng (*Ginseng sp.*) en embriones de pollo (*Gallus gallus*) expuestos a Levetiracetam.

Autores: Alemán Gutiérrez María Fernanda, Avelar Ricardez Tatiana, Cruz Machuca Thalia Elvira, Juárez Alpizar Roció, Monge Chapa Karla Selene, Montes Leyva Leobardo y Torres Huerta Brenda

Asesoras: Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago, M. en C. Carmen Álvarez Rodríguez

El uso de fármacos anticonvulsivos durante el embarazo ha sido relacionado con un índice alto de anomalías durante el desarrollo embrionario. Para disminuir dichos efectos se han desarrollado fármacos de nueva generación como el Levetiracetam (LEV) considerado como un fármaco seguro; sin embargo, estudios recientes han puesto en duda dicha aseveración, ya que existe evidencias que sugieren su efecto teratogénico, por lo tanto, es imperativo que se identifiquen alternativas naturales eficaces con propiedades antiteratogénicas, como lo es el Ginseng, considerado antioxidante principalmente por su contenido de ginsenosidos, así en el presente estudio se evaluó la actividad anti-teratogénica del *Ginseng sp.* en embriones de pollo *Gallus gallus* sometidos a LEV. Se expusieron embriones de pollo incubados previamente 24 h a 250µg de LEV y cuatro concentraciones de extracto acuoso de *Ginseng sp.* (0, 10, 50 y 100 µg) en un volumen total de 100 µL, continuando su incubación a periodos de 72 y 96 h. Posteriormente los embriones se sacrificaron, se obtuvieron, montaron y tiñeron con Carmalumbre de Mayer. Los embriones fueron observados al microscopio estereoscópico y las anomalías externas se detectaron bajo el microscopio estereoscópico, usando como estadístico χ^2 , con una $p < 0.05$. Se encontraron anomalías en el desarrollo embrionario, las cuales mayoritariamente afectaron la zona lumbar, siendo significativas las diferencias entre las distintas concentraciones del extracto y mostrando una disminución de éstas conforme incrementaba la concentración; sin embargo, no se encontraron diferencias en las frecuencias de las concentraciones de extracto con respecto a retraso de desarrollo y mortalidad. El análisis para las tallas indicó que hay diferencias significativas entre los controles y los distintos tratamientos. Las concentraciones de *Ginseng sp.* utilizadas, disminuyeron las anomalías en el desarrollo de embriones de *G. gallus* provocadas por el LEV. Por otra parte se ha considerado que el LEV es un inductor de especies reactivas de oxígeno (ERO), mientras que los ginsenosidos actúan interceptando dichas moléculas, además promueven la síntesis proteica y estos eventos podrían estar involucrados en evitar los daños teratogénicos provocados por LEV.

Palabras clave: Levetiracetam, antioxidante, teratogénesis, ERO, desarrollo embrionario, ave.

O4. Efecto del diclofenaco sódico en el desarrollo del tubo neural, alteraciones físicas y daños del hígado en embrión de pollo (*Gallus sp*).

Autores: Anguiano Cruz Diana, Camacho Montiel Sergio, Farías Tafolla Beatriz, González Díaz Estefanía, Ponce Rodríguez Araceli, Rivas Campos Marco Antonio.

Aseoras: Marisol Avila Romero Y María Graciela Molina González

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) más del 50% de medicamentos consumidos son adquiridos sin receta médica. Dichos medicamentos son en su mayoría analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE's), los cuales se estima son consumidos diariamente por al menos 30 millones de personas (OMS, 2012). Dentro de los AINE's se encuentra el diclofenaco sódico, que es utilizado en un 80% de mujeres, dentro de las cuales el mismo porcentaje se encuentra en periodo de gestación; el uso de este medicamento en esta etapa puede inducir teratogénesis, de lo cual no existe evidencia suficiente en la literatura. En el presente estudio se evaluaron los posibles efectos teratógenos del diclofenaco sódico a tres diferentes concentraciones en embriones de *Gallus sp*. Se utilizaron 55 huevos de pollo (*Gallus sp*) fecundados. Se formaron aleatoriamente cinco grupos con 6 huevos, a 3 grupos se les aplicó diclofenaco sódico (0.2, 0.1 y 0.05 mg/ml), para control positivo se utilizó Vitamina A (8000µg/ml) y como control negativo solución salina (0.9%). La dosis aplicada para los 5 grupos fue de 0.1 ml durante el estadio 5 del desarrollo embrionario. El desarrollo fue interrumpido en el estadio 42, se observó morfología externa y se realizaron mediciones morfométricas para la determinación del estadio de desarrollo de cada embrión, de igual forma fueron realizados cortes a nivel coronal para observar el desarrollo de tubo neural y malformaciones cefálicas. Los resultados obtenidos muestran que la aplicación de diclofenaco sódico en distintas dosis en estadios tempranos del desarrollo embrionario, provoca un alto índice de mortalidad en los embriones. En los organismos que se presentaron vivos, al aplicarse diclofenaco sódico al 0.2mg/ml, no se observaron alteraciones físicas; sin embargo mostraban retraso en su desarrollo embrionario, alteraciones en el tubo neural y cerebro reducido en tamaño. Por lo que se concluye que el diclofenaco sódico tiene efecto teratogénico, así como un alto índice de mortalidad.

Palabras clave: AINE's, Diclofenaco sódico, Teratogénesis.

BIOMEDICINA

O5. Evaluación del efecto de la leche natural y procesada de *Phalaris canariensis* (Alpiste) sobre el colesterol en *Rattus norvegicus* (Wistar) con una dieta hipercolesterolemianta.

Autores: Castillo Sánchez Michelle, Corona Pérez Luis Aarón, Cruz Piña Ana Pamela, Esparza Ocaña Daniela, Macías López Gabriela y Sánchez Barrera Cuauhtémoc del Ángel

Asesoras: M. en C. Álvarez Rodríguez Carmen y Biól. Villanueva Santiago María Guadalupe

La principal causa de muerte en México y en el mundo son las enfermedades cardiovasculares, siendo uno de sus detonantes, los niveles elevados de colesterol sérico. Un porcentaje de la población opta por utilizar remedios naturales para controlar dichos niveles. El alpiste, por ejemplo, se utiliza en una bebida preparada con agua, a la cual se le conoce como "leche", ya sea directamente de la semilla o de productos procesados y comercializados que la contengan. Este último, pertenece a la familia de las gramíneas, y es conocido como alimento para aves; no obstante, puede ser utilizado para consumo humano. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la leche natural (L.n) y leche procesada (L.p) de *P. canariensis* sobre los niveles séricos de colesterol en *R. norvegicus* (macho adultos de 250-300 g), con una dieta hipercolesterolemianta. Se separaron 3 grupos de 5 ratas cada uno y se suministraron diariamente vía oral tres tratamientos; 1.75 ml de L.n, 1.75 ml de L.p y 1.75 ml de agua purificada como control. Todos los animales fueron sometidos simultáneamente a una dieta de 1.3 mg \pm 0.2 de colesterol (SIGMA®, al 92.5% de pureza), en gomas de tragacanto, administrada vía oral diariamente como suplemento de su alimento normal. Los animales fueron pesados cada tercer día durante un mes. A los individuos se les extrajo sangre por punción de la cola para la obtención de suero, al cual se le cuantificó el colesterol mediante el *Kit ELITech CHOLESTEROL SL* el día 1, 15 y 30 durante la experimentación. Así mismo, se realizó una cuantificación de proteínas totales a las leches de alpiste mediante el método de Bradford. El aumento en el peso de las ratas fue de 19.5% en el grupo control mientras que los tratamientos con L.n y L.p tuvieron un aumento de 12% y 11.11% respectivamente. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en los niveles de colesterol con el consumo de la L.n o la L.p. La L.n presentó una concentración de proteínas de 100mg/ml, un 46.53% mayor que en L.p. El alpiste contiene enzimas que degradan el colesterol, aunado a esto la inulina, contenida en el leche procesada ha sido vinculada con la disminución del colesterol sérico total.

Palabras clave. Colesterol, *Phalaris canariensis*, *Rattus norvegicus*, dieta.

O6. Evaluacion el extracto de *rosmarinus officinalis* (romero) como fotoprotector en piel de cuyo (*cavia sp.*) irradiada con rayos uv

Autores: Balderas Cordero Daniela, Cardoso García Sinaí Ernesto, Malagón Reyes Claudia Miroslava, Reyes Hernández Sonia Mardí, Ruiz López Iván.
Asesores: Martin Palomar Morales y Guillermo Elias Fernandez

La piel es el órgano más externo del cuerpo y las capas más superficiales son epidermis y dermis, que actúan como barrera de defensa contra las radiaciones ultravioleta. Los rayos UV provocan diferentes tipos de melanoma y fotoenvejecimiento. Debido a la constante disminución de la capa de ozono, se ha incrementado el daño en la piel humana. Dado que, cotidianamente el ser humano está expuesto a dichas radiaciones, es necesario la búsqueda de agentes fotoprotectores de manera alternativa. Dado que el extracto de *Rosmarinus officinalis* (romero) contiene flavonoides, se cree que al aplicar el extracto del mismo en la piel de *Cavia sp.* se evitara el daño, que ocasionarían los rayos UV-B en esta. Se utilizaron 4 cobayos de 2 meses de edad, machos, sanos, los cuales fueron sometidos 30 minutos a una radiación de 312mn(UV-B), con el lomo previamente depilado, a los cuales se les aplicaron 6 tratamientos: control positivo (bloqueador comercial FPS 20), control negativo (sin protección), extracto puro(100%), 4mg/cm², 2mg/cm² y 1mg/cm². Se esperó 24 horas a que aparecieran los efectos nocivos de la irradiación en la piel. De ésta se cortó un fragmento de 1 cm², que se fijó en paraformaldehído al 2%, y se sometió a tratamiento de rutina de deshidratación, aclaramiento e imbibición, para ser incluidos en parafina. Los bloques se cortaron a 5 µm en un micrótopo de rotación, y las secciones se tiñeron mediante hematoxilina-eosina, y se observaron al microscopio de luz, se tomaron fotografías y se analizaron. Se encontró que las concentraciones de 2mg/cm² y el extracto puro (100%) protegieron la piel de los cuyos del daño producido por la irradiación ultravioleta.

Palabras clave: piel, protección solar, técnica histológica.

O7. EFECTOS DE LAS BEBIDAS ESTIMULANTES Y EL ALCOHOL SOBRE LA LIPO-OXIDACIÓN EN HÍGADO Y CEREBRO DE RATAS

Autores: Hernández Ruiz, Zulema Guadalupe; Rivera Pineda, Sonia Andrea; Romero Martínez, Griselda; Salas Sotres, Antonio René; Vargas Peralta, David

Asesores: García Morales Daniel y Muñoz Torres Antonio

El alcohol es metabolizado fundamentalmente a acetaldehído en el hígado, por lo que es uno de los órganos más afectados como consecuencia de una ingesta excesiva; sin embargo existen indicios claros de la existencia de un metabolismo oxidativo extrahepático de etanol en diferentes órganos, como el cerebro. Los efectos nocivos del etanol se asocian con modificaciones en los parámetros de estrés oxidativo, las vías de señalización de transducción y los sistemas de neurotransmisores, dando lugar a cambios en los patrones de comportamiento. El riesgo potencial en su consumo se incrementa al ser mezclado con otras sustancias, como las bebidas estimulantes (BE), compuestas principalmente por cafeína, taurina, niacina, carbohidratos, vitaminas minerales y extractos vegetales, acompañados de aditivos acidulantes, conservadores, saborizantes y colorantes. Con el presente trabajo se buscó evaluar los efectos del consumo de dosis agudas de etanol, BE y etanol con BE sobre la lipo-oxidación en hígado y cerebro de ratas. Se utilizaron 12 ratas Wistar, formando 4 grupos experimentales con 3 repeticiones cada uno: control, alcohol, bebida estimulante (Red Bull) y alcohol - bebida estimulante. A cada rata se le suministro un volumen de 2.5ml de acuerdo a su tratamiento; se les privo de agua durante 18hrs, se pesaron y se les suministro el respectivo tratamiento, transcurrida una hora fueron sacrificadas, se tomaron muestras de sangre para determinar niveles de creatinina y urea y se extrajo el cerebro e hígado para determinar la lipo-oxidación, se midieron también los niveles de glucosa y proteínas. Los organismos tratados con 2.5ml de BE presentaron niveles de lipo-oxidación tanto en hígado como en cerebro, siendo mayores en el hígado; mientras que los que recibieron tratamiento de etanol con BE mostraron una lipo-oxidación muy marcada en cerebro, la lipo-oxidación en el hígado de este grupo se encontró dentro de los niveles mostrados en organismos del grupo control. Los organismos que recibieron solo etanol no mostraron lipo-oxidación significativa en comparación al grupo control. Ninguno de los grupos mostró un incremento significativo en los niveles de urea y creatinina. Con lo anterior concluimos que una dosis aguda de OH, BE o la combinación de éstos no afecta la función renal pero la peroxidación de hígado y cerebro se ve incrementada en presencia de BE siendo aún mayor para el cerebro en una dosis combinada, por lo que no recomendamos la ingesta de BE + OH.

Palabras clave: Alcohol, etanol, Bebidas estimulantes, lipo-oxidación, creatinina, urea

O8. EFECTO HIPOGLÍCEMICO DE LA HOJA DE CHAYA (*Cnidoscolus chayamansa*) EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE DIABETES MELLITUS TIPO II EN RATAS WISTAR

Autores: García Mijares Nevárez Ricardo Ramsés, Pérez Ramos Jesús Alfonso, Rojo Nava Olivia, Velázquez Arpero Mayra Belén

Asesores: M. en C. Ismael Herminio Pérez Hernández y Biol. Gladys Chirino Galindo.

La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico caracterizado principalmente por hiperglicemia. La DM tipo 2 (DM2) constituye el 90-95% de los casos de diabetes; se genera principalmente en adultos y es producida por una combinación de factores genéticos y ambientales que repercuten en la acción de la insulina. Los efectos secundarios asociados al tratamiento de la DM2 así como sus complicaciones representan un problema económico para los servicios de salud y los pacientes. Por lo anterior, surge la necesidad de tener alternativas naturales que mejoren la calidad de vida de los pacientes diabéticos. Una opción es la ingesta de *Cnidoscolus chayamansa* (Chaya). Sin embargo, no existen evidencias suficientes del posible efecto benéfico de ésta planta sobre el desarrollo de la diabetes. Objetivo: evaluar en un modelo de DM2, el efecto del licuado de Chaya sobre la concentración de glucosa, proteínas, triglicéridos y colesterol sanguíneo así como la peroxidación lipídica en sangre. Metodología: se generó un modelo de DM tipo II en ratas Wistar macho de 280 a 330 g de peso mediante una inyección intraperitoneal de alloxan (42 mg/Kg). Se administró licuado de las hojas de Chaya (10% P:V) durante un periodo de 42 días. Se registró la concentración de glucosa, peso, consumo de alimento y agua cada 2 días. Se sacrificaron los animales, se aisló el hígado y se obtuvo la sangre por punción cardíaca, esta fue centrifugada y se obtuvo el suero para medir la concentración de proteínas, colesterol y triglicéridos. Las proteínas se cuantificaron por método de Bradford, los triglicéridos y el colesterol por medio de kits enzimáticos, por otro lado la peroxidación lipídica se determinó mediante un ensayo con ácido tiobarbitúrico (TBARS). Resultados: El Licuado de chaya (10% P/V) controló la glicemia en ratas diabéticas (174mg/dl), a una concentración similar a la de las ratas control, probablemente por una estimulación de la vía de fosfatidilinositol-3-cinasa (PI3K). En ratas tratadas con chaya se observó un aumento en la concentración de proteínas en suero e hígado posiblemente por la inhibición de la gluconeogénesis mediada por el canferol. Además redujo notablemente la peroxidación lipídica en sangre de las ratas diabéticas al disminuir la cantidad de radicales hidroxilo, aniones superóxido y peroxinitrato. Asimismo, observó un control en el contenido de triglicéridos y colesterol sanguíneos.

Conclusiones: El modelo de DM2 presentó características propias de esta enfermedad como son la hiperglicemia y un aumento en el contenido de colesterol y triglicéridos sanguíneos.

En ratas inducidas a diabetes la chaya normalizó la concentración de glucosa, proteínas, triglicéridos y colesterol. El tratamiento con chaya redujo la peroxidación lipídica en sangre en ratas diabéticas.

Palabras clave: *Cnidoscolus chayamansa*, diabetes mellitus, flavonoide, hiperglicemia, hipoglicemia, peroxidación lipídica, triglicéridos, colesterol, canferol, antioxidante.

BIORREMEDIACIÓN

O9. BIODEGRADACIÓN DE LODOS ACTIVADOS SOBRE EL COLORANTE AZUL DIRECTO 606 (AD- 606) A DISTINTAS CONCENTRACIONES

Autores: Álvarez Castañeda Jessica Ahidee; Moncada Hernández María Fernanda; Pérez Salazar Jessica y Salas Ramos Edith
Asesores: Gladys Chirino Galindo y Daniel García Morales

Los colorantes son contaminantes xenobioticos más utilizados a nivel industrial. Los colorantes azo se caracterizan por un grupo cromóforo con carácter cancerígeno [Hernández, 2010] y pueden clasificarse en dispersos, ácidos, básicos o directos. La remoción del colorante Azul Directo 606 (AD-606) de aguas residuales es mediante procesos como ozonización aunque genera nuevos residuos y es de alto costo [Robinson, et al, 2001]. El empleo de lodos activados, sistemas orgánicos con afinidad por un compuesto [Deviny et al, 1999], resulta efectivo para el tratamiento de efluentes. El objetivo del trabajo fue evaluar la capacidad degradativa a diferentes concentraciones del colorante AD-606 mediante el uso de lodos activados en un proceso aerobio. Las concentraciones de colorante utilizadas fueron 30, 70, 130, 170 y 210 mg/L aforadas a 2.5L en 5 reactores aireados con 1L de lodos para cada uno, durante 4 semanas con adición de 31mL de medio nutritivo de Batch, la degradación del colorante fue registrada mediante la absorbancia, también se midió pH, temperatura, SST (Sólidos Suspendidos Totales), SSV (Volátiles) e IVL (Índice Volumétrico de Lodos). Se encontraron varios microorganismos en los lodos activados tales como Podophyrafixa, Parameciumcaudatum, Opercularia sp., Vorticela convallarina, Euplotessp., Aspidisca floculantes, los cuáles fueron aumentando o disminuyendo en su población, sobreviviendo los mas adaptados al medio, conforme lo dicho por Forgacset al., 2004; Méndez-Paz et al., 2005, mencionan que los cultivos mixtos de microorganismos presentan la ventaja de que las distintas cepas presentes en el consorcio atacan a las moléculas de colorante en diferentes posiciones e incluso ayudan a la descomposición de los productos generados por las otras cepas. Las concentraciones de 30 mg y 70 mg durante las cuatro etapas estimularon la velocidad de crecimiento de los lodos activados, reflejado en el IVL. Los microorganismos encontrados en los lodos activados son capaces de tolerar concentraciones de 30 mg hasta 130 mg sin producir una disminución en la biomasa.

Palabras clave: Biorremediación, lodos activados, degradación, colorante azo.

O10. DEGRADACIÓN DE P-NITROFENOL EN MEDIO ACUOSO CON *Pseudomona aeruginosa*

Autores: Castro Vázquez Sandra Selene, Guerrero Ángeles Georgina, Morales Campos Geovanni Felix, Ramírez Santiago María Fernanda, Tovar Flores Daniel Ibrahim.

Asesores: Gladys Chirino Galindo y Daniel García Morales

La contaminación del agua por agentes tóxicos constituye un problema ambiental importante. Los nitrofenoles son productos sintéticos derivado de los fenoles, los cuales, entran al medio ambiente durante su manufactura, son altamente tóxicos y persistentes en el ambiente. Actualmente, existen novedosas técnicas para la descontaminación del agua, entre ellas el uso de microorganismos que degradan los compuestos contaminantes usándolos como fuente de carbono. Las bacterias pertenecientes al género *Pseudomona*, presentan una gran habilidad para metabolizar compuestos orgánicos tóxicos como: hidrocarburos aromáticos, convirtiéndolos en compuestos fácilmente degradables a partir de sistemas enzimáticos. *Pseudomona aeruginosa* es capaz de utilizar un amplio rango de compuestos y vivir bajo diversas condiciones ambientales; El objetivo del presente trabajo fue cuantificar el índice de degradación de p-nitrofenol (PNP) a distintas concentraciones, usado como única fuente de carbono de *Pseudomona aeruginosa*. Para ello, el diseño experimental consistió en un tratamiento testigo creciendo en medio Luria Bertani (LB) y tres concentraciones de PNP (10, 20 y 30 mg/L) creciendo en medio de sales minerales (MSM). Las células se mantuvieron en agitación constante a 30 °C (n=3). El crecimiento y concentración (determinada en el sobrenadante) de PNP se cuantificaron por el cambio de absorbancia a 600 y 470nm respectivamente utilizando una curva patrón. La mayor degradación de PNP ocurrió en la concentración de 30 mg/L, durante el intervalo de tiempo de 16 a 24 hrs, con una tasa de degradación de 0.58 mg/L/h. La tasa de crecimiento bacteriano se mantuvo en 0.44×10^8 UFC/h en los tres tratamientos. La degradación total al cabo de las 45 h fue del 84% en la concentración de 30 mg/L. Comparando con trabajos previos como el de Gemini y colaboradores, que obtuvieron una degradación del 99.8% del PNP en 36 h, en una concentración de 0.36 mM, se observa una diferencia en la velocidad de degradación lo cual, se adjudica a la concentración usada y al empleo de un co-sustrato (sulfato de amonio) ya que al haber un excedente de nitrógeno en el medio la degradación del PNP se acelera. Finalmente, *P. aeruginosa* es una bacteria que tiene capacidad metabólica para la degradación de PNP, por ello se pueden realizar varios estudios enfocados a la remediación de estos compuestos.

Palabras clave: p-nitrofenol, *Pseudomona aeruginosa*, biorremediación

O11. EL CHÍCHARO (*Pisum sativum*) COMO FITORREMIADOR DE SUELO CONTAMINADO CON PETRÓLEO

Autores: Ávila Hernández Eugenia, Delgado Moreno Francisco Xavier, Hernández Monterde Eduardo Adrián, Romero Buendía Reyna Berenice, Villalobos Ezeta Jorge Luis

Asesoras: M. en C. Beatriz Rosalía Urbieto Ubilla y M. en C. Norma Laura García Saldívar

Las actividades realizadas por la industria petrolera en México han originado contaminación en suelo. PEMEX (2011) registró un total de 267 derrames y fugas donde el 81% eran hidrocarburos que pueden ser mutagénicos o cancerígenos. La fitorremediación es una técnica biológica económicamente accesible para remediar suelos contaminados con petróleo sin alterar su composición. En este estudio se evaluó al chícharo (*Pisum sativum*) como fitorremediador en suelo contaminado con petróleo a través de la actividad enzimática.

Metodología. Los tratamientos de chícharo, y como control el frijol gordo incluyen niveles de 1, 5 y 10 plantas en suelo contaminado con petróleo a una concentración del 2% (20 000mg/kg de suelo) realizando 5 y 3 repeticiones respectivamente por cada nivel.

Resultados. La actividad específica enzimática (A.E.) se determinó por la cinética de peroxidasa. A los 28 días de tratamiento se presentaron los siguientes resultados para 1,5 y 10 plantas la: 8708, 9693, 9202 U/mg en el frijol gordo y para chícharo 738, 1056, 1233 U/mg respectivamente La AE fue significativamente menor ($p \leq 0.05$) en chícharo respecto al control. Esta diferencia posiblemente sea debida a la toxicidad del petróleo en el chícharo que llevo a la inhibición de la actividad de la enzima. La extracción de petróleo se efectuó por el método de agitación-centrifugación E500B y E540C según la NOM138-SEMARNAT/SS-2003 y se cuantificó por diferencia de peso. No se encontraron diferencias significativas en la cuantificación de petróleo en chícharo y frijol, debido a la precisión y sensibilidad de la técnica. El chícharo fue sensible a la contaminación del suelo con petróleo ≤ 20000 mg/kg mientras que el frijol fue tolerante por lo que se concluye que el chícharo bajo las condiciones del experimento no se considera fitorremediador.

Palabras clave: *Pisum sativum*, fitorremediación, petróleo, suelo, contaminación, *Phaseolus coccineus*, chícharo, frijol gordo.

BIOTECNOLOGÍA

O12. EFECTO DE FITOHORMONAS Y AGUA DE COCO EN LA PROPAGACIÓN POR CULTIVO DE TEJIDOS DE *Cyathea divergens* (MAQUIQUE)

Autores: Aguirre Bolaños Manuel, De la Torre Paredes Karen Patricia, Nava Molina Lesly Yoselin, Salinas Pineda Miriam, Saut Reyes Jorge, Vega Becerril Jocelyn.

Asesoras: Irma Rosa Castillo Padilla y Luis Felipe Santos Cruz.

Cyathea divergens (Maquique) es un helecho arborescente de difícil propagación y un prolongado ciclo de vida; esto aunado a problemáticas que lo amenazan como la sobreexplotación ilegal y la tala inmoderada, lo han llevado a estar en vías de la extinción; por ello, es necesario implementar estrategias eficientes para promover su proliferación y preservación. Una alternativa es el cultivo de tejidos, técnica de propagación de especies vegetales *in vitro* utilizando un medio nutritivo para la rápida obtención del material vegetal. Para potencializar el crecimiento vegetativo también se ha recurrido a la adición de reguladores de crecimiento, siendo los más utilizados: auxinas y citoquininas, fitohormonas relacionadas con la elongación de raíces y la producción de callo, respectivamente. La adición de estas fitohormonas puede hacerse de manera directa o mediante la adición de sustancia que contenga derivados de las mismas, por ejemplo "el agua de coco". El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de reguladores de crecimiento (fitohormonas y agua de coco) sobre la propagación por cultivo de tejidos de Maquique. Se evaluaron dos tratamientos los cuales contenían agua de coco (0.375 a 1,5 mL/L) y una combinación de ácido-3-indolacético (0.325 a 1,3 mg/L) y 6-bencilaminopurina (0.5 a 2.0 mg/L), a diferentes concentraciones, utilizando como control el medio murashige skoog sin reguladores de crecimiento. Los resultados de este trabajo mostraron que del total de muestras analizadas 40.6 % no presentaron producción de callo y el tejido vegetal sufrió oxidación, fenómeno que puede atribuirse al efecto abrasivo de los agentes desinfectantes utilizados para esta técnica; el 56.4% no presentó oxidación, pero tampoco presentó producción de callo, esto puede ser debido a que el material biológico utilizado tenía un desarrollo foliar en etapas avanzadas; y del porcentaje restante solo el 1.6 % presentó producción de callo a partir de la segunda semana únicamente con el tratamiento agua de coco al 75% posiblemente debido a que el tejido utilizado pudo ser muy activo celularmente a pesar de encontrarse en un estadio de desarrollo tan avanzado.

Palabras clave: murashige skoog, auxinas, citoquininas, callo, *in vitro*.

O13. EVALUACIÓN DE BIODIESEL PRODUCIDO A PARTIR DE ACEITES COMERCIALES RECICLADOS

Autores: Godoy León Alejandra, Martínez Segundo Thalía Maleni y Nieves Morales Xóchitl

Asesores: Dr. Ricardo Ortiz Ortega y M. en C. Guillermo Elías Hernández

Actualmente ha incrementado la demanda de los recursos energéticos, sin embargo los de origen mineral son no renovables, por lo que su producción comienza a decaer; por esta razón ha sido imperativo encontrar nuevas fuentes de energía alternativas basadas en recursos naturales renovables derivados de origen animal y vegetal, que sean sostenibles desde el punto de vista ambiental y económico, abriendo el camino a la producción y uso de biocombustibles, cuya base molecular son los triglicéridos. Para la producción de biodiesel, los triglicéridos reaccionan con metanol a través de una reacción conocida como transesterificación para producir metil-ésteres de ácidos grasos (biodiesel) y glicerol. El glicerol es por lo tanto un residuo orgánico que se obtiene de la producción de biodiesel a partir de aceites comestibles reciclados. Para la obtención del biodiesel, se calentaron 750 mL del aceite a 160°C en una parrilla eléctrica para conseguir tres condiciones diferentes de reciclado cada una se analizó por triplicado, la muestra de aceite sin quemar se utilizó como control de comparación, las variables a tomar en cuenta fueron: materia prima, alcohol, catalizador, temperatura de reacción, tiempo de reacción y agitación. Por lo que fue necesario la identificación y cuantificación de ácidos grasos mediante cromatografía de gases y la determinación de las propiedades físicas (densidad, punto de niebla y viscosidad) del biodiesel obtenido, analizando cada una por medio de la prueba estadística de Kruskal-Wallis. El punto de fusión, la densidad y la viscosidad para los ácidos grasos está determinada por su grado de insaturación, la longitud de la cadena y la presencia de ramificaciones, al usar en la fase experimental una temperatura de 160°C, el estérico y el oleico alcanzaron su punto de fusión por lo tanto se sugiere que éste factor influyo en las variaciones de las proporciones de éstos ácidos grasos y estos a su vez explican la disminución de la densidad y la viscosidad del biodiesel obtenido. Las diferentes condiciones a las que fue sometido el aceite, no influyeron en las propiedades fisicoquímicas evaluadas.

Palabras clave: biocombustible, transesterificación, triglicéridos y biodiesel.

O14. "POLIMERIZACIÓN DEL ALMIDÓN EXTRAÍDO DE LA SEMILLA DE *Mangifera indica* L."

Autores: Delgado Galán Edit Michelle, Domínguez Bautista María del Carmen, Reyes Hernández Diana, Rodríguez Ibarra Carolina, Rodríguez Romano Ishtar, Zurita Solís Marisol Alicia.

Asesoras: María Graciela Molina González y Carmen Álvarez Rodríguez.

El consumo de plásticos no biodegradables en países industrializados ha generado un problema ambiental, ya que éstos se han acumulado durante años. La degradación de plásticos es de aproximadamente 500 años. Por lo que se han buscado alternativas para acelerar el proceso de degradación. Actualmente, se utilizan fuentes naturales para crear biopolímeros, entre los que se encuentran los polisacáridos como el almidón. Se ha recurrido a buscar alternativas para obtención de almidón a partir de desechos orgánicos como cáscaras y semillas de algunos frutos, entre ellos la semilla del mango (*Mangifera indica* L.) que contiene alrededor del 67% de almidón. Por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar la polimerización del almidón y su degradación utilizando como materia prima el almidón de la semilla de *M. indicae*. Se obtuvo el almidón del cotiledón de este fruto mediante una solución acuosa y se cuantificó. El almidón se modificó por oxidación y esterificación, éste se mezcló con polivinil alcohol (PVOH) a concentraciones de 30, 50 y 70%, de estas mezclas se formaron películas las cuales se caracterizaron de acuerdo a su flexibilidad, apariencia y tiempo de degradación. El contenido de almidón de la semilla de *M. indicae* fue del 45%. Las películas de almidón modificado y PVOH a una concentración de 70%, presentaron un mayor tiempo de degradación en relación al resto de los biopolímeros. La flexibilidad de las películas disminuye al aumentar el contenido de almidón en las mezclas.

Palabras clave: Biopolímero, almidón nativo, almidón modificado, PVOH, *Mangifera indica* L.

DIVERSIDAD FITOPLANTONICA

O15. DIVERSIDAD DE MICROALGAS EN EL LAGO URBANO DEL PARQUE BICENTENARIO, AZCAPOTZALCO, D.F.

Autores: Aguirre Bolaños Manuel, Enríquez Maldonado Daniel Edgar, Salinas Pineda Miriam, Saut Reyes Jorge, Vega Becerril Jocelyn, Viveros Archundia Joel Shalom, Zamora Uribe Diego Alonso

Asesores: Biól. Omar Ángeles López y Biólogo Marco Antonio Escobar Oliva

Los lagos urbanos son ambientes acuáticos someros ubicados en medio de las ciudades y poseen elementos naturales e inducidos que permiten el surgimiento de hábitats ocupados por especies acuáticas y terrestres, migratorias o residentes, que se logren adaptar a las condiciones altamente artificiales que los caracteriza. Un componente clave para el desarrollo de estos ecosistemas es el fitoplancton, constituido por microalgas, organismos fotosintetizadores, en su mayoría unicelulares, que habitan en la columna de agua de manera independiente o formando colonias. Debido a que dependiendo de sus características, un cuerpo de agua puede presentar diferentes tipos de microalgas, al conocer la composición taxonómica temporal de un lago urbano, es posible determinar las condiciones del agua y su relación con los organismos a estudiar. Durante el mes de abril se conoció la riqueza específica y la abundancia relativa de microalgas presentes en el lago del Parque Bicentenario Azcapotzalco, Distrito Federal. Los muestreos se realizaron con redes de fitoplancton de 20µm de abertura de malla y se evaluaron algunos parámetros fisicoquímicos *in situ*. Se determinaron 123 taxas, divididas en 82 géneros, y 45 especies pertenecientes a seis grupos: Chlorophyta, con cuatro de las cinco especies más abundantes, *Haematococcus lacustris* con 5384 org/mL, *Oocystis elliptica* con 1955 org/mL, *Pandorina morum* con 1265 org/mL, y *Pectodictyon sp.* con 1247 org/mL; seguido por Cyanophyta con uno de los géneros más abundantes, *Chroococcus* con 1382 org/mL; y Bacillariophyta, con la tercer especie más abundante: *Tabellaria sp* con 1843 org/mL; en Pyrrophyta se registraron 5 taxas; en Euglenophyta 4; mientras que Chryptophyta presentó la especie menos abundante: *Chryptomonas sp.* con 6 org/mL. Se caracterizó el lago como moderadamente oxigenado y duro, altamente alcalino, con un promedio de 19.5°C y 8.1 de pH; dichos valores estuvieron relacionados con la composición fitoplanctónica del lago. La elevada alcalinidad favoreció la proliferación de las Chlorophyta; a su vez, los altos valores de pH indujeron el desarrollo de las Cyanophyta. Por su parte, la mezcla de la columna de agua, propició que las Bacillariophyta recibieran irradiación solar más directa, lo que provocó un incremento poblacional en este grupo. Pyrrophyta, Euglenophyta, y Cryptophyta se caracterizan por ser grupos con escasa presencia y apariciones esporádicas en lagos urbanos.

Palabras clave: Fitoplancton, riqueza, abundancia, parámetros fisicoquímicos, *Chlorophyta*

O16. Determinación de protistas pigmentados (fitoplancton y macroalgas) presentes en Playa Iguanas, Veracruz

Autores: Hernandez Roldan Alicia, Orozco Lopez Eder Michel, Torres Cruz Karla Pamela

Asesoras: Guadalupe Villanueva Santiago, Teresa Ramírez Pérez,

Las áreas marinas y costeras sostienen una rica biodiversidad acuática que contribuye a la mejora de las poblaciones humanas, constituyen la transición entre los ambientes marinos y continentales y son algunas de las más productivas, siendo los arrecifes de coral los puntos calientes de la biodiversidad, son ecosistemas marinos tropicales ubicados es el Sistema Arrecifal Veracruzano, que es el complejo arrecifal más extenso en el Golfo de México. El impacto de las actividades humanas en el SAV ha hecho que el grado de perturbación en el área se considere muy alto. Las macroalgas y microalgas marinas presentes en el tienen un papel importante, como seres autótrofos, son responsables de la mayor parte de la productividad primaria de los ambientes costeros, por su morfología y forma de agruparse en organismos macroscópicos como las macroalgas sirven también de refugio para numerosas especies animales, muchas de ellas con importancia alimenticia. Por su parte, el fitoplancton flotante en la columna de agua de un cuerpo son seres medulares que funcionan como indicadores de eutrofización de un sistema, por ello es fundamental el conocimiento y estudio. En este trabajo se pretendió conocer la diversidad de fitoplancton y la riqueza de macroalgas presentes en Playa Iguanas, Veracruz.. El muestreo se realizó en Playa Iguanas, ubicada en el arrecife de ingenieros (SAV), donde se realizó una recolecta de macroalgas a lo largo de un transecto a la orilla de la playa, se realizó también un filtrado de 100 litros de agua con una red de 20 micrómetros de abertura de poro. En laboratorio se realizaron observaciones microscópicas del fitoplancton considerando la abundancia en número de organismos por mililitro; las macroalgas fueron herborizadas y se realizaron las determinaciones de los organismos (macroalgas y fitoplancton) con las claves taxonómicas pertinentes. De las macroalgas recolectadas el 37.5% fueron de la clase Rhodophyta y Chlorophytas, el 25% correspondió a la clase Phaeophyta. Se presenta la riqueza de especies de fitoplancton formado por diatomeas, constituidas por 17 especies, integradas en 7 géneros y órdenes. Los géneros con mayor número de especies fueron *Fragilaria* y *Licmosoma* (3 sp.), mientras que las especies más abundantes fueron *Coscinodiscus* sp. (40 y 36 ind/ml), *Fragilaria* sp. (24 ind/ml) y *Biddulphia biddulphiana* (19 ind/ml). La variabilidad de algas se debe en gran medida a las cualidades físicas y químicas del agua como turbidez, salinidad, densidad, temperatura, oxígeno disuelto, además de factores como las corrientes, la concentración de nutrientes y la estacionalidad.

Palabras clave: Playa Iguanas, Macroalgas, Rodhophytas, Phaeophytas, Chlorophytas.

O17. Diversidad de Fitoplancton de dos Lagunas costeras (Mandinga y La Mancha) de Veracruz, México.

Autores: Sosa Andrade Guillermo Antonio

Asesoras: Teresa Ramírez Pérez y Ma. Guadalupe Villanueva Santiago

El conocimiento de la biodiversidad representa un gran valor para las naciones, ya que los recursos biológicos, poseen un enorme potencial para la economía, industria, cultural e investigación. De los doce países considerados mega diversos, México se encuentra en el quinto lugar albergando una gran variedad de ecosistemas y especies. En la costa veracruzana existen numerosas lagunas costeras, de entre las que sobresalen La Mancha y Mandinga. Por lo que el objetivo de este trabajo fue conocer la diversidad de fitoplancton en estas dos lagunas. Se realizó un muestreo en marzo del 2013. Este consistió en un filtrando de 100 litros del medio con un red de abertura de 20 μm , se llevó acabo la caracterización de la zona, así como la toma de parámetros físicos Y químicos del agua. Para la determinación taxonómica de los organismos se utilizaron los trabajos de Wehr y Sheath, (2003). Las observaciones y conteos se realizaron al microscopio óptico hasta completar un volumen de un mililitro. Las características físicas y químicas de ambos lugares variaron considerablemente, registrándose valores excesivos de dureza. La clase Bacillariophyceae domino la composición fitoplanctonica ambas lagunas, encontrando un total de 24 especies distribuidas en 13 órdenes. En laguna la Mancha se encontraron 9 especies integradas a 4 órdenes, siendo el más representativo Coscinodiscales con 3 especies, el resto presentó dos especies. La especie más abundante fue *Melosira sp* (55), *Gyrosigma sp* y *Navicula sp* se encontraron como poco abundantes (3). Además se determinó el orden Clamydomonales, con *Volvox sp* como única especie. Para laguna de Mandinga se encontraron 15 especies incluidas en 9 órdenes. El orden representativo fue Coscinodiscales con 6 especies, siendo la más abundante *Coscinodiscus curvatulus* (80) y *Actinocyclus sp* (58); la especie menos abundante fue *Diploneis rex* (1) El resto de los órdenes fueron representados por una especie. La diversidad y abundancia del orden Coscinodiscales en estas lagunas puede estar relacionada con la poca profundidad y el ciclo de vida que presenta la mayoría de los individuos de este orden, así como el pH y la disponibilidad de nutrientes presentes. De acuerdo con el índice de Simpson ambas lagunas pueden considerarse abundantes, presentando laguna la Mancha (0.8578) una mayor diversidad si la comparamos con Laguna de Mandinga (0.8342), ya que en esta última se presentó un mayor número de especies, aunque en menor abundancia.

Palabras clave: Biodiversidad, Lagunas costeras, Fitoplancton, Bacillariophyceae

DIVERSIDAD DE PROTISTAS PIGMENTADOS Y ROTIFERA

O18. DIVERSIDAD DE DIATOMEAS PERIFÍTICAS EN EL PARQUE ECOLÓGICO "ESPEJO DE LOS LIRIOS" DEL MUNICIPIO DE CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO

Autores: Bolaños Cruz Sandra Isabel, Cortes Acevedo Paulina, Garrido Escareño Claudia Alexia, Guzmán-Zaragoza Jorge Armando, Malagón Reyes Claudia Miroslava, Mena Jiménez Yesly Yamilet, Tinajero Ramírez Lina

Asesores: Dr. Luis Héctor Hernández Hernández y Biol. María de los Ángeles García Gómez

Las diatomeas (Clase Bacillariophyceae) son algas microscópicas de gran importancia en la producción primaria de los ecosistemas acuáticos por su gran diversidad, además de que han sido ampliamente utilizadas como indicadores de la calidad del agua. Considerando la importancia de este grupo, el objetivo general de este trabajo consistió en conocer la diversidad en el lago Espejo de los Lirios en Cuautitlán Izcalli, Estado de México. Determinando riqueza y abundancia de las especies de diatomeas perifíticas así como evaluar los parámetros físico-químicos del agua. Se realizaron 2 colectas en 4 puntos de muestreo mediante las técnicas de colecta de diatomeas de Pardo, 2010, la limpieza y montaje de las diatomeas se realizó de acuerdo a Hasle y Fryxell, 1970, y se determinaron con las claves de Tiffany & Britton (1952) y la Confederación hidrológica del Duero (2010). Se registró una riqueza total de 19 *taxa*, que corresponden a 13 especies y 6 géneros. Los géneros con mayor abundancia fueron *Pseudostaurosira* y *Gomphonema*, con 2871 y 1649 organismos por cm² respectivamente, los cuales de acuerdo a lo reportado por Morales *et al.* (2007) se desarrollan principalmente en aguas con alta alcalinidad y son resistentes a amplios intervalos de temperatura, oxígeno disuelto y pH. Se midieron parámetros fisicoquímicos del agua presentando una alcalinidad de 227.4 mg/L de CaCO₃, una dureza de 211.54 mg/L de CaCO₃, una oxigenación de 1.97 mg/L y su temperatura osciló entre los 19 y 23°C. Rosenbaum en 2009, dice que la predominancia de *Pseudostaurosira* es característica de lagos con estas condiciones. De acuerdo con lo reportado por Almanza-Encarnación *et al.* (2012) en los canales de Xochimilco, señala que temperaturas cercanas a 23°C y flujos lentos favorecen el desarrollo las especies *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella turgida* y *Nitzschia amphibia*, las cuales forman parte del 15% de la abundancia de los géneros registrados en el Espejo de los Lirios.

Palabras clave: Diatomeas, Perifiton, Bacillariophyceae, Diversidad, Lago, Parámetros

O19. ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE DIATOMEAS FITOPLANCTÓNICAS EN LA PRESA DE ITURBIDE.

Autores: Castro Trejo Alicia Teresa de Jesús, Contreras Romero Carlos Manuel, Delgado Rodríguez Vladimir, García García Karla Monserrath, Pérez Castañón Ana Gabriela, Pérez Navarrete Andrea Itzel, Valencia Enríquez Ana Rocío.

Asesores: Dr. Luis Héctor Hernández Hernández, Biol. María de los Ángeles García Gómez

Se presenta la composición fitoplanctónica de diatomeas de la Presa Iturbide, Estado de México, en los meses de abril a mayo. Las diatomeas son células eucariotas fotobiontes de la división Bacillariophyta, su principal característica es su pared silíceica que puede representar hasta el 60% en su peso seco, pueden colonizar aguas dulces, salobres y marinas. Contribuyen con el 20 al 25% de la producción primaria neta mundial. Los objetivos de esta investigación fueron determinar la riqueza de diatomeas fitoplanctónicas en la presa de Iturbide, determinar la abundancia de diatomeas fitoplanctónicas y evaluar las condiciones ambientales en la zona de muestreo. Se realizaron 3 muestreos en intervalos de 15 días, se filtraron 20L de agua por medio de una malla con una abertura de poro de 20 μm para obtener un concentrado de 100 ml, el cual se utilizó para determinar la diversidad de diatomeas. Se evaluaron las condiciones fisicoquímicas del agua, pH, alcalinidad, dureza y oxígeno disuelto. Se encontraron 14 *taxa* de los cuales 9 especies pertenecen a 5 géneros; la especie dominante fue *Fragilarila crotonensis* con 14,500 células/ml, seguida por *Surirella linearis* con 306 células/ml, *Pseudostaurosira* con 206 células/ml y *Gomphonema constrictum* con 146 células/ml. Se registró pH de 6, alcalinidad de 27mg -42mg Ca CO³, dureza de 38.3mg- 123.43 mg CaCO³ y oxígeno disuelto de 6.8-12.50 ppm. Las especies encontradas coinciden con reportes de García, 1994 y González, 2003 en embalses del Estado de México y Venezuela respectivamente. Con base en los resultados obtenidos 14 *taxa* con 5 géneros y 9 especies podemos concluir que la Presa Iturbide presenta poca riqueza de especies en los meses de abril y mayo, y gran abundancia de *Fragilarila crotonensis* con respecto de otras especies como *Gomphonema constrictum*, *Surirella linearis* y *Pseudostaurosira*. Las condiciones ambientales encontradas fueron constantes en este lapso de tiempo.

Palabras clave: Fitoplancton, diatomea, fotobionte, pared silíceica, embalse, presa.

O20. DIVERSIDAD DE ROTIFEROS MONOGONONTA EN LA PRESA ITURBIDE, ESTADO DE MEXICO.

Autores: Acevedo Escobedo Karen Mariana, Largo Fernández Fernanda, Maldonado Apolonio Jesús, Martínez Toledo Javier, Tolentino Velásquez Mara Janette y Yhudo Zuñiga Rosaura

Asesoras: Dra. Pavón Meza Elvia Lucia y S.Nandini.

Los rotíferos presentan una amplia distribución, alta diversidad y son muy comunes en los ecosistemas acuáticos. A pesar de los diversos estudios realizados en México, es poca la información de la diversidad de rotíferos en los cuerpos de agua del Valle de México; por lo que el objetivo del presente estudio fue contribuir al conocimiento sobre la diversidad de rotíferos Monogononta, presentes en la Presa Iturbide y un río aledaño, en el Estado de México. Para ello, se realizaron tres muestreos (marzo, abril y mayo) en cinco puntos de la presa y dos del río, midiendo algunos factores físico-químicos *in situ* (pH, oxígeno disuelto, dureza, alcalinidad y temperatura). Con una malla para zooplancton, se filtraron 20 L de agua para obtener la muestra viva (500 mL) y 50 L para las muestras fijadas con formaldehído a una concentración final del 4% (200 mL). De los resultados obtenidos, se encontró que las familias Brachionidae y Trichocercidae fueron las más dominantes. Se encontraron 30 especies de rotíferos pertenecientes a 22 géneros, 17 familias y 3 órdenes, destacando *Keratella cochlearis* y *Trichocerca similis* como especies más abundantes; mientras que las menos abundantes fueron *Cyrtonia tuba* y *Lepadella triptera*. La abundancia aumentó respecto a los meses de muestreo, siendo la mayor (766 ind.L⁻¹) en mayo. De acuerdo a los valores obtenidos por el método de Shannon-Wiener la diversidad varió entre 1.9 y 3.8 bits/individuos, obteniendo el valor más alto en el punto 5 de la presa en el mes de marzo y considerándose alta. La alcalinidad registrada en el presente estudio fue alta, tanto en el río (de 250 a 400 mg·L⁻¹) como en la Presa (de 300 a 500 mg·L⁻¹). El pH en río fue de 6, en los dos puntos de muestreo y se mantuvo constante en los tres meses, mientras que en la Presa, los valores variaron de 6 a 8. La temperatura de 10-16°C, por lo que se considera un cuerpo de agua cálido-templado. Los valores de dureza registrados en el presente trabajo, de 70 a 110 mg·L⁻¹, en río y en la Presa de 52-150 mg·L⁻¹ en general se consideran aguas suaves a medianamente duras.

Palabras clave: Rotíferos, Brachionidae, Trichocercidae, Presa Iturbide, Estado de Mexico.

O21. DIVERSIDAD DE ROTÍFEROS MONOGONONTOS DE LA PRESA DEL LLANO (VILLA DEL CARBÓN, ESTADO DE MÉXICO)

Autores: Barrañón Salmón Alberto Eduardo, Cruz Ruiz Yesenia, Florentino de la Cruz Natividad, Jiménez Vargas Christian Eduardo, Juárez Alpizar Rocio y Torres Huerta Brenda

Asesores: S.S.S. Sarma y José Luis Gama Flores

El conocimiento taxonómico de los rotíferos en México ha aumentado en los últimos 10 años, sin embargo, muchos de estos trabajos se concentran en lugares localizados cerca de las ciudades más importantes, dejando a un lado la variedad de lagos naturales y artificiales, haciendo necesario el estudio de este grupo en diferentes regiones de México tanto en su distribución geográfica como en su taxonomía, riqueza y abundancia. En este trabajo se determinó la diversidad de rotíferos monogonontos de un sistema léntico ubicado en Villa del Carbón. Se filtraron 70 litros de agua de la presa en 3 zonas litorales con una malla de 50 μm . La presa de Llano se caracteriza por ser de temperaturas templadas con un pH fuertemente alcalino, es un sistema ligeramente duro debido a carbonatos e hiperoxigenado. Presenta una diversidad alta; de acuerdo al Índice de diversidad de Shannon-Wiener se encuentra en un rango de 2.5-3.9 reflejando una estabilidad y equitatividad del sistema por la distribución de la abundancia de las especies. Se encontró una riqueza alta de más de 30 especies pertenecientes a 13 familias, siendo las dominantes Lepadellidae, Lecanidae y Trichocercidae, los cuales representan el 43% de las especies identificadas. La abundancia específica en las tres zonas se encuentra principalmente distribuida en las especies *Mytilina ventralis*, *Trichocerca porcellus* y *Trichotria pocillum*, abarcando el 45% del total de la comunidad zooplanctónica. De acuerdo al índice de saprobiedad el sistema es oligotrófico, lo que concuerda con las especies observadas, las cuales viven en sistemas con poca materia orgánica y altos niveles de oxígeno, sin embargo, se identificaron especies características de sistemas eutróficos como *Cephalodella gibba*, *Platyas quadricornis* y *Polyarthra vulgaris* los cuales son de escasa densidad, por lo que su presencia puede representar el cambio que sufre la presa debido a las estaciones del año en las que el sistema se eutrófica por el aporte de nutrientes y se da una mayor abundancia de estos.

Palabras clave: Rotíferos monogonontos, diversidad, oligotrófico, Villa del Carbón, léntico.

DIVERSIDAD FUNGICA Y LIQUENA

O22. DIVERSIDAD DE MACROMICETOS DEL PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES Y SU ASOCIACION A MICROCLIMAS.

Autores: Hernández Ríos Frida Pamela, Hernández Velázquez Andrea Beatriz, Montes de Oca Márquez Carolina, Palacios Aguilar Ricardo, Velázquez Paniagua Mariel Alejandra, Villanueva Peña Edwin Martin.

Asesores: Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago, Biol. Felipe de Jesús Cruz López

México es considerado un país mega diverso, ya que cuenta con el 60% de diversidad mundial, en él se encuentran gran variedad de climas, desde secos hasta tropicales, así como de ambientes, de desérticos a bosques. El Parque Nacional Desierto de los leones es un bosque de coníferas que involucra una gran cantidad de especies arbóreas asociadas al crecimiento de macromicetos, la mayoría de ellos relacionado a pinos, encinos y oyamel de gran importancia ecológica. Se estima que en México existen entre 140,000 y 200,000 taxas de hongos. Este trabajo tiene como propósito conocer la diversidad de macromicetos asociados a microclimas presentes en este Parque, ya que son relativamente pocos los trabajos micológicos realizados, aunque los macromicetos constituyen uno de los grupos taxonómicos en extremo diversos, el conocimiento que se tiene sobre su riqueza y diversidad a nivel local, es muy escaso. Se realizaron tres muestreos entre los meses de marzo-mayo 2013. Se muestrearon tres zonas con condiciones climáticas diferentes y en cada una se realizaron tres cuadrantes de 10 x 10m, teniendo un total de nueve cuadrantes por muestreo. Se caracterizó al ambiente con respecto a coordenadas geográficas, altitud, humedad y temperatura ambiental. Se consideraron las características morfológicas en campo como color, forma de crecimiento, tamaño, se contabilizó el número de organismos por cuadrante y se conservaron los ejemplares muestreados en bolsas de papel de estraza. Se tomó una muestra de suelo para valorar los parámetros físicos y químicos como materia orgánica, pH, carbonatos, bicarbonatos, sulfatos y cloruros. En laboratorio se determinaron a las especies con las claves taxonómicas de Gastón Guzmán, (1990). Se encontraron 45 especies agrupadas en 32 géneros de 22 familias sobresaliendo la familia Polyporaceae con cinco géneros, de las familias Fomitopsidaceae y Xylariaceae se encontraron tres géneros cada una. Las especies más abundantes fueron *Nectria cinnabarina* (1,107), *Stecchiricium seriatum* (910) y *Xenotypa sp.* (409), las tres encontradas en la zona dos. En cuanto a la riqueza de especies, la zona tres resulto ser la más representativa con 20 especies. La riqueza y abundancia de los macromicetos es atribuida a las adaptaciones de resistencia de los hongos con respecto a los diferentes microambientes como lo proponen Rayner y Boddy en 1988. De acuerdo con el Índice de Shannon-Weaver el área con respecto a los macromicetos es muy diverso.

Palabras clave: Desierto de los Leones, biodiversidad, macromicetos, microclimas, Polyporiaceae

O23. Relación entre especies de líquenes cortícolas a lo largo de un gradiente altitudinal en Villa del Carbón

Autores: Bautista Cuellar María Sandra, Castro Cruz Alma Liliana, Chávez Ríos Alejandro, Rivera Núñez Francisco Guillermo, Sánchez de la Rosa Jesús
Asesoras: Elvia Lucía Pavón Meza, Nandini Sarma

La distribución y diversidad de líquenes están condicionadas por diferentes factores ambientales, entre ellos la variación de gradientes altitudinales. En México existen muy pocos estudios sobre líquenes y su relación con la altitud a la cual se localizan, por ello, en este trabajo se estudió la diversidad de estos organismos en tres altitudes del Parque Presa del Llano, Villa del Carbón. El estudio se realizó durante Marzo y Abril de y se eligieron tres sitios de muestreo a 2645, 2681 y 2736 msnm. En cada altitud se establecieron 2 cuadrantes de 100 m², en los cuales, se registraron los valores de temperatura y humedad; también se colectaron muestras de los líquenes presentes en 10 árboles seleccionados al azar. Para conocer la cobertura de cada especie, se registró el área de cada una, en rectángulos de plástico de 750 cm² y se hizo la relación peso-área. También se colectó una muestra de suelo por zona, para evaluar algunas condiciones físico-químicas de cada punto de muestreo (materia orgánica, bicarbonatos, sulfatos y cloruros). En total se identificaron 50 especies, pertenecientes a 25 géneros, 9 familias y 3 órdenes; de las cuales, 48 especies pueden ser nuevos registros para el Estado de México. *Parmelia carperata* fue la especie más abundante, seguida de *Usnea glabatra* y *Melanelia glabra*. De las especies menos abundantes, cabe señalar a *Cetraria oakesiana*, la cual presentó mayor distribución, pues se presentó en las 3 zonas de muestreo. Se observó que la zona de mayor altitud presentó más humedad (47%) y menor temperatura (17 °C), favoreciendo el crecimiento de líquenes fruticosos que requieren de estas condiciones. Por otro lado la zona media mostró el valor más bajo de humedad (41%) y la temperatura más alta (25 °C); además que en el suelo de ésta zona no se detectó materia orgánica, por lo que se considera una zona con perturbación antropogénica, lo que influyó en la menor riqueza específica encontrada (15 especies). Sin embargo, en cuanto a la abundancia de los líquenes y la diversidad de Simpson, se encontró que los valores aumentan con respecto a la altitud. Los valores de diversidad (1-D) mayores a 0.8 indican una alta diversidad de líquenes el Parque.

Palabras clave: Líquenes, Estado de México, Presa del Llano, *Parmelia*, *Usnea*.

O24. DIVERSIDAD DE LÍQUENES CORTÍCOLAS DE LA LADERA NORTE DEL CERRO “LAS ÁNIMAS”, EN EL MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA, ESTADO DE MÉXICO.

Autores: Balderas Cordero Daniela, Hernández González Alam, Mondragón Magallón Gerardo, Mora García Andrea Italia, Ruíz López Iván, Trejo Alonso Marisol, Valdés Vergara Nelson Alejandro

Asesores: Biol. María de los Ángeles García Gómez, Dr. Luis Héctor Hernández Hernández

Un líquen es la asociación entre un hongo y una microalga y/o una cianobacteria, se organizan en estructuras llamadas talos, los cuales en su mayoría están compuestos por el hongo y sus hifas; presentan reproducción sexual y asexual, se desarrollan sobre diversos sustratos y son organismos cosmopolitas, han sido utilizados en la medicina, perfumería y como bioindicadores ambientales. Para México se encuentran registradas alrededor de 2500 especies, de los cuales 48 han sido reportados para el Estado de México, sin embargo es un grupo poco estudiado y se tienen pocos e incompletos registros de las localidades. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la diversidad de líquenes cortícolas en la ladera norte del Cerro “Las Ánimas”, en el municipio de Chapa de Mota, Estado de México. La colecta se realizó en 3 cuadrantes de 10 x 10 m, en cada cuadrante se anotaron los parámetros del lugar (altura, coordenadas, etc.), se colocó un cinturón de plástico a una altura de 1.50 m para determinar la cobertura y otro para la riqueza, a posteriori se colectó una pequeña muestra de los líquenes observados en dicho cinturón esto para las pruebas macroquímicas realizadas en el laboratorio de la facultad. Para calcular la cobertura liquénica, se recortó el contorno de los organismos marcados *in situ* en el plástico, se obtuvo el peso total de los contornos recortados y se realizó una regla de tres, tomando como referencia el peso de 1 cm² del plástico utilizado. Se colectó un total de 51 muestras, de las cuales se determinó un total de 14 géneros y 29 especies, similar a lo reportado en otros trabajos realizados en el Estado. Del total de géneros encontrados, 9 están citados para el Estado de México: *Lecanora sp.*, *Flavopunctelia sp.*, *Parmotrema sp.*, *Pseudevernia sp.*, *Punctelia sp.*, *Cladonia sp.*, *Usnea sp.*, *Flavoparmelia sp.* y *Parmelia sp.*, siendo *Parmelia sp.*, *Punctelia sp.* e *Hypogymnia sp.* los más abundantes. De los 5 restantes, *Pseudocyphellaria sp.*, *Lobaria sp.* y *Pseudoparmelia sp.* están citados en algunos estados del país y se proponen como posibles nuevos registros para el Estado de México, mientras que de *Cavernularia sp.*, e *Hypogymnia sp.* aún no se tienen registros para México.

Palabras clave: Líquenes, cortícolas, diversidad, *Parmelia*, cobertura

O25. Diversidad de líquenes en el Cerro de San Miguel ubicado en el Parque Nacional Cultural y Recreativo Desierto de los Leones

Autores: Galván Velázquez Rosa Karen, Maldonado González Gabriel Michelle, Verdín Flores Jessica Sarahí

Asesores: Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago, Biol. Felipe de Jesús Cruz López

México es un país megadiverso, se estima que en su territorio alberga alrededor de 200 mil especies, sin embargo solo se han descrito 70 mil especies de organismos por lo que implica que se deben realizar más estudios sobre biodiversidad. Los líquenes son asociaciones mutualistas entre un alga (o cianobacteria) y un hongo, dependiendo del arreglo que hay en el tejido su forma de crecimiento puede ser costrosa, escumulosa, gelatinosa, foliácea o fruticosa. Los líquenes juegan un papel importante en los ámbitos ecológico y biotecnológico, ya que ayudan a formar el suelo y se les utiliza de diversas formas desde la elaboración de fármacos y pinturas, así como para el consumo humano. El objetivo del presente estudio fue analizar la diversidad de líquenes del cerro de San Miguel en el Parque Nacional Recreativo y Cultural Desierto de los Leones. Se realizó un muestreo en marzo del 2013, caracterizando la zona de estudio en base a las características ambientales. Se utilizó un transecto en banda de 5 km por un metro de ancho en las caras noreste y suroeste del cerro. Previo a la recolecta se trazó sobre papel albanene el área de los líquenes y se tomó una muestra de suelo para considerar los parámetros físicos y químicos. Para la determinación se consideraron características vegetativas, reproductivas y pruebas bioquímicas. Se midió la cobertura de los líquenes a partir de la relación área-peso. Se presenta un listado de 41 especies de líquenes, de las cuales se hallaron 6 especies nuevas para la zona. Ambas caras presentaron 38 especies de las cuales tres fueron específicas de cada cara. Se obtuvo una cobertura líquénica total de 88,243 cm² con dos especies abundantes pertenecientes a los géneros *Lecanora* y *Lepraria*, en ambas caras. La diversidad total encontrada fue de 3.2262 bits/ind, siendo la cara suroeste la que presentó mayor diversidad. El talo más diverso fue el de tipo folioso, en comparación con los demás. De las 41 especies encontradas 24 están reportadas para México por otros autores, 9 especies son nuevos reportes para el Valle de México y 6 nuevas para México en general. En conclusión se puede decir que el cerro de San Miguel es una zona diversa, sin embargo, presenta un número limitado de especies abundantes.

Palabras Clave: Líquenes, Desierto de los Leones, Biodiversidad, Bosque de coníferas

DIVERSIDAD DE PROTISTAS

O26. DIVERSIDAD DE PROTOZOOS CILIADOS Y FLAGELADOS EN EL LAGO ESPEJO DE LOS LIRIOS UBICADO EN CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO

Autores: Fonseca Romero Mitzi, Luna Cruz Ana Karina, Mejía Farfán Mónica, Pérez Quintero Jareth, Pineda Romero Claudia

Asesores: Biol. Felipe de Jesús Cruz López y Biol. Guadalupe Villanueva Santiago

La biodiversidad a grandes rasgos es la variedad de los organismos y ecosistemas que existen sobre la Tierra, desde organismos microscópicos hasta los que se pueden apreciar a simple vista. Dentro de los ecosistemas acuáticos, se encuentran los lagos donde se pueden encontrar organismos de tipo planctónico tal es el caso de los protozoos, los cuales tienen una importancia ecológica dentro de los cuerpos de agua como parte de la microfauna y reflejando el estado físico y químico de su hábitat. Entre ellos se encuentran los flagelados productores importantes de materia orgánica y los ciliados que participan en la degradación de materia orgánica, integrándose en el circuito microbiano. La importancia de realizar estudios de diversidad está en contribuir a la actualización de los registros de especies en los diferentes grupos. El presente trabajo representa un estudio de diversidad de protozoos del "Lago Espejo de los Lirios" ubicado en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Edo. De México. Para el cual se hicieron tres muestreos en el mes de mayo, en cuatro puntos correspondientes a los puntos cardinales del lago, se realizaron análisis físico-químicos de agua (dureza, alcalinidad, oxígeno disuelto, temperatura y pH) y se tomaron muestras de agua de la zona litoral para observaciones en el laboratorio *in vivo*, las cuales fueron recolectadas en frascos herméticos de plástico. Para la determinación de organismos se utilizaron las claves de Pennak, 1989; Thorp, 2001 y Delgado, 2006. Se realizó un conteo directo de organismos por ml para los registros de riqueza y abundancia encontrando un total de 2235 organismos en 28 taxas, de las cuales las más dominantes pertenecieron a la familia Euglenidae, siendo las especies más representativas *E. pisciformes* y *E. viridis*.; indicadoras de aguas residuales y materia orgánica respectivamente. Álvarez y Jacobson 1992, y Harris, 1980 reportan que un aumento en las comunidades de flagelados puede observarse durante la época de lluvias, favorecidos por un incremento en la disponibilidad de nutrientes. La presencia intermitente de ciliados puede atribuirse a una variación estacional como lo registra Cabral, 2006 para el lago Tezozomoc. Las condiciones del lago lo caracterizaron como un cuerpo eutrófico con niveles bajos de oxígeno disuelto, lo cual fue óptimo para el desarrollo de euglenidos y desfavorable para los ciliados; además de presentar una dureza suave. Finalmente, el índice de Diversidad de Simpson indicó un ambiente altamente diverso.

Palabras Clave: biodiversidad, protozoos, cilios, flagelos

O27. Diversidad de protozoos ciliados en el manantial de San José de las manzanas, Jilotzingo, Estado de México.

Autores: Briseño Sánchez María Isabel, Calderón Bernal Ángel Fernando, Canales Gordillo Brasil, Pérez García Rubén Darío, Ruz Romero William Roberto, Trujillo Peña Karen Marisol Y Villagómez Vélez Stephanie Itzel
Asesores: Biol. Omar Ángeles López Biol. Marco Antonio Escobar Oliva

Los protozoos son organismos unicelulares que presentan muy diversas formas, la mayoría son de tamaño microscópico; muchos son de vida libre y otros simbioses, estos microorganismos viven en microhábitas, reflejando sus características físicas, químicas y biológicas. Se conoció la diversidad de protozoos ciliados del manantial San José de las manzanas, algunos parámetros fisicoquímicos y el índice de saprobiedad. Los muestreos se realizaron durante los meses de Abril y Mayo del 2013; se determinaron cuatro puntos de muestreo de los cuales se colectaron muestras de agua por toma directa y sustratos artificiales. Se identificaron en total 13 géneros y 9 especies pertenecientes al súper grupo Sar de acuerdo al nuevo sistema de clasificación Adl *et al.* 2012; entre las que destacan *Colpoda sp.* y *Paramecium bursaria*, las cuales presentaron mayor frecuencia, distribución y abundancia con 168 org./mL y 118 org./mL respectivamente; esto debido a que ambos organismos se desarrollan en ambientes con abundante vegetación y materia orgánica; características presentes en los puntos de muestreo. Las especies con menor frecuencia, distribución y abundancia, fueron *Trachelius ovum* y *Didinium nasutum* con 4 y 2 organismos/mL respectivamente. El ambiente acuático estudiado debido a diversos factores, entre ellos la eutrofización producida por la contaminación (desechos orgánicos), resulta inestable tanto en la presencia de especies como en el número de individuos; en manantial resultó beta mesosaprobio para el punto con salida directa del manantial, lo que indica que es una zona donde hay minerales y poco déficit de oxígeno mientras que los otros tres puntos resultaron alfa mesosaprobios, significando que son zonas con presencia regular de oxígeno donde comienza la mineralización. La temperatura osciló entre 9° C y 13° C; el valor de pH límite para el crecimiento y sobrevivencia de los protozoos varía entre 3.8 y 12 unidades, este se mantuvo neutro en todos los puntos; el oxígeno disuelto fue regular en los puntos 2 y 3 con 7.5 y 5.3 mg/L respectivamente; y deficiente en el punto 4 con 4.3 mg/L. En relación con los carbonatos, estos variaron confiriéndole al agua la característica de blanda en los puntos 1 y 3 y moderadamente dura en los puntos 2 y 4; por último la alcalinidad obtenida fue baja en todos los puntos con un valor promedio de 46 mg/L CaCO₃. Los valores registrados indican que el manantial es un cuerpo de agua con condiciones óptimas para el desarrollo de microorganismos como los protozoos ciliados.

Palabras clave: Sar, bioindicadores, diversidad biológica, saprobiedad.

DIVERSIDAD BENTÓNICA

O28. DIVERSIDAD DE PLANCTON E INVERTEBRADOS MARINOS DE ISLA VERDE, VERACRUZ, MÉXICO.

Autores: Carranza Pérez, Abraham; Castro Hernández, Pablo Ulises; Farías Tafolla, Beatriz y Ponce Rodríguez, Araceli.

Asesores: Biól. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago y M. en C. Teresa Ramírez Pérez

La biodiversidad en las aguas costeras de México está representada principalmente por plancton e invertebrados marinos. Los organismos planctónicos son componentes biológicos importantes en ecosistemas acuáticos al ser la fuente de alimento de peces, aves e invertebrados marinos, estos últimos participan en procesos de conversión y fijación de carbono por lo que pueden ser utilizados como indicadores de la calidad de agua. En México las Áreas Naturales Protegidas han tomado gran importancia ya que albergan una gran diversidad de especies, son regiones en donde se encuentran muchos de los endemismos del país y que a pesar de la protección que se les da están fuertemente afectadas por las acciones del hombre. Por tanto, el objetivo del presente trabajo fue conocer la diversidad de fitoplancton, zooplancton e invertebrados marinos del arrecife Isla Verde, Veracruz. Se caracterizó la zona de estudio a partir de la temperatura del agua, pH, oxígeno disuelto y salinidad. Se realizó un filtrado de 100L con una red de 20µm, concentrándolo en 100ml y fijándolo con formol al 4%; para los invertebrados marinos (equinodermos, porífera y cnidarios) se realizó un transecto en banda de 50m de largo por 4m de ancho, dentro del cual se cuantificó el número de organismos y se obtuvo un registro fotográfico para su posterior identificación. Las especies de fitoplancton y zooplancton se observaron al microscopio y se determinaron con claves taxonómicas (Wehr y Sheath, 2003). Se obtuvieron 11 especies de zooplancton, las más abundantes fueron *Affinetrina planciana* (25.42%), *Haplophragmoides sp.* (14.24%) e *Hydra sp.* (11.18%); la abundancia de foraminíferos se puede deber a condiciones altas de oxígeno que permite gran diversidad y dominancia de algunas especies bentónicas como lo menciona Pascual, 2001. Para fitoplancton se obtuvo una riqueza de 9 especies, las más abundantes fueron: *Desmodesmus opoliensis* (42%), *Cocconeis pseudolineata* (17%) y *Cylindrotheca closterium* (12%); la gran cantidad de diatomeas se debe a la presencia de efluentes como son los Ríos Jamapa, Papaloapan y la Antigua que provocan el desarrollo de un ambiente de alta sedimentación terrígena mencionado por Horta y Carricart, 1990; y Lang *et al.*, 1998. En cuanto a invertebrados marinos *Echinometra lucunter* presentó mayor abundancia (44%) debido a que este organismo habita en la zona mesolítica, encontrándose asociado a corales, roca, arena y pasto marino según Schoppe y Werding 1996. De acuerdo al índice de diversidad se concluye que el arrecife Isla Verde con respecto a estos grupos de organismos es muy diverso.

Palabras clave: Isla Verde, Zooplancton, Fitoplancton, Invertebrados marinos.

O29. Diversidad de Moluscos dulceacuícolas en la Presa de Atlangatepec, Tlaxcala

Autores: Aguilera Urquidi Isaac, Cantú Morón Emmanuel Alejandro, Llamas Franco Yago Sebastian, Martínez García Lourdes, Quintana Bautista María Esther, Vilchis Domínguez Pastora Montserrat, Villegas Macedo Angélica Yuridia

Asesores: Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago, Biol. Felipe de Jesús Cruz López

La ubicación geográfica, topografía y climas del territorio mexicano le confieren características necesarias para contener diversos ecosistemas (terrestres y acuáticos) con una gran variabilidad de organismos. Dentro de los ecosistemas acuáticos se encuentran los embalses, cuerpos de agua atrapados natural o artificialmente, que poseen gran variedad de organismos, entre ellos moluscos. Estos organismos tienen una importancia ecológica, siendo vectores o indicadores biológicos; y económica, al poseer un alto valor nutrimental y utilizarse como ornamento. El presente estudio pretende determinar la diversidad de moluscos dulceacuícolas de la presa Atlangatepec, Tlaxcala; siendo pocos los estudios relacionados a estos organismos. Para esto se realizó un muestreo durante los meses de abril-mayo de 2013. Se midieron cuadrantes de 100 y 10 m² repartidos en 9 zonas establecidas a lo largo del litoral del embalse; recolectando los organismos manualmente y con tamizados de 10 kg por zona con apertura de malla de 10 mm. Se analizaron variables físicas y químicas del suelo (carbonatos, pH, cloruros, materia orgánica, bicarbonatos y sulfatos) y agua (temperatura, alcalinidad, dureza y oxígeno disuelto), así como parámetros ambientales (temperatura, altitud y coordenadas geográficas). El material biológico se determinó taxonómicamente en laboratorio mediante microscopio estereoscópico y con claves taxonómicas de Burch y Patterson (1976), Bogan y Porch (1997), y Taylor (2008), valorando la abundancia y distribución de cada especie en un determinado sustrato. Se aplicó el índice de Shannon-Weaver para la diversidad y la prueba de asociación de Olmstead y Tuckey para la dominancia de especies. La clase Gasterópoda fue la más abundante teniendo a *Physa sp* (familia Physidae) como la más dominante con 52 organismos presentándose en 6 de 9 zonas y en la mayoría de los sustratos con excepción de suelo; en comparación con la baja abundancia de *Pseudosuccinea sp.* y *Oxyloma sp.*, ésta última al igual que *Radix aricularis* se registran como nuevas especies para el embalse. La prevalencia de *Physa sp.* en la mayoría de los sustratos podría deberse a la resistencia de este organismo a cambios abruptos de parámetros ambientales y diferentes niveles de contaminación, como lo menciona Krebs (2009) y Gallardo (2004), a diferencia de los demás organismos, ya que cada especie presenta distintas tasas de soporte de parámetros ambientales que influyen en su abundancia y distribución (Villardo, 2008). De acuerdo al índice de Shannon-Weaver la diversidad del embalse (en cuanto a zona y tipo de sustrato), fue baja.

Palabras clave: Mollusca, embalse, gasterópodos, bivalvos, Tlaxcala.

O30. Equinodermos y corales en el arrecife Isla Verde, Veracruz.

Autores: Cervantes Flores María de los Angeles, Cruz Jiménez Karla Zyanya, Galván Mateo Christian, López Tercero Nora Andrea, Oseguera Rodríguez Alejandra, Ramos Ugalde Alberto, Sánchez Sosa Mariana
Asesoras: Teresa Ramírez Pérez, María Guadalupe Villanueva Santiago

Isla Verde es un arrecife de coral perteneciente al sistema arrecifal veracruzano, el cual es un conjunto de arrecifes coralinos de gran importancia biológica y ecológica, siendo considerada una área natural protegida sin embargo es necesario realizar estudios para conocer la diversidad de organismos presentes en la zona. Por lo tanto el presente trabajo tuvo como objetivo conocer la diversidad de Equinodermos y corales en el arrecife Isla Verde, Veracruz. El muestreo se realizó en marzo del 2013, se hizo la caracterización del ambiente tomando en cuenta factores como la temperatura ambiental y el pH. Además se muestreo con un transecto (cincuenta metros), donde se hicieron inmersiones a pulmón para observar a los organismos, se les tomaron fotografías para identificar a las especies mediante el uso de guías taxonómicas. Para calcular el porcentaje de distribución de los organismos se consideró el sustrato donde estaban presentes (sustrato areno-rocoso, coralino o pastos marinos), mientras que la abundancia se determinó contabilizando los individuos de cada especie presentes en el transecto. De los 73 organismos muestreados pertenecientes a dos especies de corales el más predominante en la zona de muestreo fue *Diploria clivosa* (42) seguido por *Acropora palmata* (31) mientras que en el caso de equinodermos se muestrearon 199 organismos pertenecientes a cuatro especies siendo el más abundante *Diadema antillarum* (135) seguido por *Echinometra lucunter* (58), *Lytechinus variegatus* (4) y *Tripneustes ventricosus* (2). Los erizos *D.antillarum*, *E.lucunter* y *L. variegatus* presentaron mayor afinidad ante sustratos areno-rocosos mientras que *T.ventricosus* fue la única especie presente en pastos marinos cubiertos por restos de conchas haciendo muy difícil su observación. Los resultados obtenidos sobre equinodermos difieren con Hernández y colaboradores en 2004 al reportar con mayor abundancia a *E.lucunter* seguido de *T.ventricosus*, *D.antillarum* y *L.variegatus*, estas diferencias se deben a diversos factores como lo son la época del año, profundidad y lugar del muestreo. Se concluye que la especie de equinodermos más abundante fue *D.antillarum* y de corales *D.clivosa* mientras que el sustrato con mayor afinidad respecto a los organismos fue areno-rocoso.

Palabras clave: equinodermos, corales, sustrato, abundancia, distribución

DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS

O31. CONTRIBUCIÓN AL LISTADO DE LEPIDOPTEROS DIURNOS PRESENTES EN JUNGAPEO, MICHOACÁN

Autores: Cervantes Aguilar Iliana Paola, Cruz Hernández Abigail Elvira, Damian Morales Gabriela, Reyes Martínez Sandy, Santiago Lima Ariana Marlen y Soriano Almazan Daniela Fernanda

Asesores: Luis Enrique Páez Gerardo y José Luis Gama Flores

La clase insecta incluye alrededor del 60-65 % de la biota descrita, entre los insectos, se encuentra el orden Lepidóptera cuya principal característica son alas membranosas cubiertas por escamas. La distribución de los lepidópteros está directamente relacionada con los tipos de Vegetación y tienen un papel muy activo en estado adulto al polinizar las flores; sin embargo su diversidad se ve amenazada por la agricultura, la ganadería extensiva, los desarrollos turísticos y urbanos. Por ello, el objetivo del presente trabajo fue contribuir con un listado de lepidópteros diurnos en Jungapeo, Michoacán, ya que las condiciones de la zona propician el desarrollo de estos organismos. La recolecta de Lepidópteros se llevó a cabo durante Septiembre y Octubre del año 2012, en dos puntos del área de estudio (Agua amarilla y Anonas). Se utilizaron redes aéreas y carpotrampas empleando un cebo a base de fruta fermentada. Obtenidos los organismos se les desarticulaban las alas y se introdujeron en bolsas de papel glaseen para su sacrificio en una cámara letal, ya muertos se mantuvieron dentro de la cámara húmeda y se transportaron al laboratorio, donde fueron determinados taxonómicamente con las claves de Borror, 1981. Posteriormente fueron montados de manera directa con ayuda de un restirador según Medina, 1997. Así mismo se realizó un estudio florístico para observar la relación planta-lepidóptero de la región. Se registró un total de 519 organismos y 30 géneros, distribuidos en 5 familias: Nymphalidae (19), Pieridae (11), Hesperidae (6), Lycaenidae (1) y Papilionidae (1), todas pertenecientes a la subfamilia Papilionoidea. En el segundo punto de muestreo (Anonas) se registró la mayor abundancia, a consecuencia de la riqueza vegetal. Para ambos muestreos las especies más abundantes fueron *Phoebis sennae* (51) y *Anaea troglodita aidea* (63). Para la riqueza florística se registraron 143 especies agrupadas en 54 familias distribuidas predominantemente en Compositae (Asteraceae), Leguminosae, Euphorbiaceae, Malvaceae y Solanaceae. La estructura actual registrada fue herbácea-arbustiva. Los factores principales que determinaron la abundancia y diversidad de los organismos en el estudio fueron la temperatura y humedad, lo cual produce en la vegetación una fisionomía muy particular. La pérdida de la cubierta vegetal no sólo implica la pérdida de un recurso económico potencial, sino un daño en el ambiente y consecuentemente la pérdida de hábitats y diversidad de organismos. Por lo que es importante realizar estudios de caracterización vegetal y listados faunísticos, para fomentar estrategias de conservación y evitar la pérdida de poblaciones.

Palabras clave: Lepidópteros, Selva Baja Caducifolia, diversidad, abundancia, taxonomía

O32. Insectos recolectados con trampas de intercepción de vuelo (T.I.V) en un bosque tropical caducifolio en Tonalico, Estado de México.

Autores: Gustavo García Jaramillo Jorge Javier García López Brenda Gómez
Loza Mary Jose Rozete Navarro José Roberto Ovando Figueroa
Asesor: Esteban Jiménez Sánchez.

México cuenta con una gran diversidad de ecosistemas que constituyen reservorios de la diversidad biológica, por ello se encuentra catalogado como uno de los diez países megadiversos; sin embargo, pocos datos hay del lugar que ocupa en el mundo con base en su diversidad de insectos. Por tal motivo, en el presente estudio se realizó un inventario de los órdenes y morfo-especies de insectos capturados con trampas de intercepción de vuelo en Tonalico, Estado de México. Las trampas de intercepción de vuelo se instalaron en las localidades de La Vega y La Audiencia, en cada sitio se colocaron dos trampas a nivel de suelo y una suspendida en la copa de los árboles, éstas estuvieron actuando durante dos días cada mes, a principios de septiembre y octubre de 2012. El material recolectado se preservó en seco y en alcohol al 70%, y se encuentra depositado en la Colección Entomológica de la FES-Iztacala, UNAM. Se capturaron un total de 2,463 individuos pertenecientes a 207 morfoespecies agrupadas en 18 grupos taxonómicos, de los cuales los órdenes Coleoptera y Homoptera presentaron la mayor riqueza con 45 y 44 morfo-especies respectivamente, seguidos por Hymenoptera y Homoptera con 28 cada uno. Esto coincide con los observados en otros estudios donde los órdenes mejor representados en cuanto a riqueza han sido Hymenoptera y Coleoptera. El orden Diptera presentó el 41.85% de la abundancia total de los individuos recolectados, seguido por Coleoptera (24.11%), Homoptera (15.59%) e Hymenoptera (6.78%), el resto de los grupos agruparon el 10.71%. La trampa ubicada a nivel del suelo registró una mayor riqueza de órdenes, es así que en "La Audiencia" se capturaron 17 grupos taxonómicos y en "La Vega" 14; mientras que con la trampa ubicada en la copa de los árboles la riqueza fue menor, en "La Vega" se obtuvieron siete ordenes y en "La Audiencia" tres, por lo que la trampa instalada a nivel del suelo fue más efectiva. Sin embargo, algunos autores señalan que la efectividad de la trampa suspendida puede ser superior a otros métodos de colecta pero en periodos de tiempo más largos.

O33. Diversidad biológica de lepidópteros diurnos (Lepidoptera) de la comunidad Las Tinajas, Tepeji del Río, Hidalgo

Autores: Fuentes Barradas Aldo Eric Cruz Cortés Estefanía Libertad Gutiérrez Valle Keyla Constanza Hernández García Mitzy Robledo Velázquez José Alberto

Asesores: Saharay Gabriela Cruz Miranda y Mario Alberto Rodríguez de la Concha Páez

Los paisajes rurales albergan muchas especies silvestres y complementan la estrategia de conservación de artrópodos, principalmente insectos, de este grupo destaca el orden Lepidoptera. Este trabajo se realizó en la comunidad de Tinajas Tepeji del Río, Hidalgo, se planteó como objetivo conocer la diversidad biológica del orden Lepidoptera de este lugar. Se realizaron dos muestreos durante los meses de Agosto y Septiembre. Se determinó la riqueza específica a través de estimadores no paramétricos. Se recolectaron 90 individuos, con trampas de cilindro y redes aéreas, que representaron 21 especies y cinco familias: Nymphalidae, Pieridae, Hesperidae y Lycaenidae. La familia más abundante fue Pieridae con 11 especies, debido a que esta familia es considerada multivoltina a diferencia de las otras familias, asimismo el mes con mayor riqueza de especies fue agosto debido a la presencia de abundante vegetación y a la época de lluvias, que favoreció el crecimiento de las plantas alimentarias de los organismos.

Palabras clave: Diversidad, Lepidoptera, Abundancia, Familias, especies

O34. Artrópodos necrófilos de las localidades La Vega y La Audiencia, Tonalá, Estado de México,

Autores: Alcalá Rosales José Luis Ángel; Juárez Zamudio Diana María Guadalupe; Lima Méndez Estephanny Zuleyma; Ramírez Valente Rafael; Segundo Martínez Karina; Soria Guzmán Luis Francisco

Asesor: Esteban Jiménez Sánchez

Los artrópodos necrófilos pueden agruparse de acuerdo con sus hábitos alimentarios en saprófagos, necrófagos, coprófagos y depredadores. La importancia de los primeros tres gremios radica en que son degradadores de la materia orgánica, mientras que los depredadores actúan como reguladores de las poblaciones de artrópodos. Por otro lado, el conocimiento de la fauna que habita en las diferentes regiones del país es muy escaso, sin embargo, es el primer paso para un aprovechamiento de este recurso, por ejemplo en el ámbito de la entomología forense. En este estudio se planteó como objetivo inventariar las familias de artrópodos necrófilos del municipio de Tonalá, Estado de México. Para ello se visitaron las localidades de La Vega y La Audiencia, y para la recolecta se utilizaron cuatro trampas tipo NTP-80 por localidad, con calamar en descomposición como cebo, las cuales permanecieron instaladas de septiembre y octubre de 2012. Los organismos capturados se preservaron en alcohol al 70% y se determinaron con claves especializadas, todo el material se encuentra depositado en la Colección Entomológica de la FES-Iztacala, UNAM. Se recolectaron un total de 1,830 organismos de los cuales 543 pertenecen a los órdenes Coleóptera, 729 a Díptera y 65 a Aranae. De estos órdenes se determinaron un total de 20 familias, el grupo de los coleópteros presentó mayor riqueza con ocho familias, mientras que Aranae tuvo siete y los dípteros presentaron únicamente dos. Las familias de coleópteros mejor representadas fueron Staphylinidae, Scarabaeidae y Silphidae. La familia Histeridae fue una de las menos abundantes. Symphytognathidae, Zoridae y Philodromidae fueron las familias de Aranae con mayor número de organismos y se caracterizan por tener afinidad por la carroña donde encuentran presas potenciales, mientras que Salticidae fue la menos representada. Otros órdenes que también fueron registrados pero no identificados a nivel de familias, fueron: Hymenoptera, Hemiptera y Acarida, que en conjunto agruparon 493 organismos. Por último, la localidad de La Vega presentó una mayor riqueza con 19 familias de insectos necrófilos y la localidad de La Audiencia presentó una mayor abundancia con un total de 1,035.

Palabras clave: Artrópodos necrófilos, materia orgánica, Coleóptera, Aranae, Tonalá.

ECOLOGIA VEGETAL Y ANIMAL

O36. ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN Y RESPUESTA FENOLÓGICA DE MAMMILLARIA ELONGATA ANTE PLANTAS NODRIZAS

Autores: Calderón Balcázar Eduardo, García Salomé Miguel, Ramírez Alvarado Filiberto, Rodarte Sánchez Carlos Hiram, Rozete Navarro Mary Jose
Asesores: M. en C. Hibraim Adán Pérez Mendoza y Biol. José Luis Viveros Legorreta

Los ambientes áridos y semiáridos constituyen mosaicos evolutivos donde las presiones selectivas son muy fuertes. Las plantas de la familia Cactaceae se encuentran bien distribuidas en este tipo de ambientes, sin embargo, es común que se encuentren asociadas a otras especies que proporcionen condiciones microambientales favorables. A pesar de que existe mucha evidencia respecto a esta asociación entre especies arbustivas y cactáceas, existen pocos estudios que demuestren la importancia de la asociación sobre los cambios fenológicos que pueden presentar estas últimas. La fenología puede estar íntimamente relacionada con las nodrizas, ya que estas plantas arbustivas condicionan la cantidad de luz que llega hasta las plantas que se establecen bajo su dosel. En este trabajo se estudió la distribución y respuesta fenológica de *Mammillaria elongata* en asociación con nodrizas y el espacio abierto en Cadereyta de Montes, Querétaro. Se encontró una distribución agregada para *M. elongata* utilizando el método de Poisson. Dicho patrón es consistente con el patrón de distribución de especies arbustivas. *M. elongata* se presentó asociada en un 50% con *Acacia vernicosa*, en un 43.75% con *Karwinskia mollis* y en menor medida con *Condalia warnokii*; esta asociación se ve reflejada en la fenología de *M. elongata*, que fue determinada midiendo el diámetro y la longitud de las espinas que presenta cada mamila en relación con la nodriza (*A. vernicosa*, *K. mollis*) y respecto al espacio abierto. Se encontró que las plantas que se encuentran en el espacio abierto tienen espinas más largas y gruesas que las que se encuentran bajo *K. mollis*, que a su vez son más largas y gruesas que las que se encuentran bajo *A. vernicosa*. Lo anterior puede explicarse por la incidencia de luz que deja pasar cada tipo de nodriza. *K. mollis* es una planta caducifolia, mientras que *A. vernicosa* es subcaducifolia, lo cual se traduce en diferencias en la incidencia de luz a lo largo del año. Los patrones en la cobertura de espinas encontrados en *M. elongata* sugieren que existe una relación entre la insolación que reciben (mediada por las condiciones de la nodriza) y la longitud y diámetro. La fenología en las espinas puede estar reflejando una disyuntiva entre la pérdida de agua y el mantenimiento de la superficie fotosintéticamente activa, por lo que resulta indispensable realizar otros estudios que confirmen este patrón e investiguen a fondo los factores que lo promueven.

Palabras clave: *Mammillaria elongata*, Nodricismo, fenología, Cactáceas.

O37. Analisis de la estructura de la comunidad avifaunística del parque estatal “santuario del agua y forestal presa guadalupe”, estado de México

Autores: Cruz Cortés Estefanía Libertad, Delgado Ramírez Yael Gabriela, Fuentes Barradas Aldo Eric, Mejía Hernández María de Lourdes, Salgado García Rebeca

Asesores: Arturo Rocha Ramírez y Edgar Peláez Rodríguez

Las aves acuáticas son bioindicadores de cuerpos de agua y humedales debido al número de especies existentes; pueden hacer uso de estos ambientes durante todo o parte del año, para cubrir una determinada etapa de su ciclo de vida, como la nidificación y cría, o la muda del plumaje. El presente trabajo tuvo como objetivos determinar la estructura y caracterización de la comunidad avifaunística, así como calcular la frecuencia de las especies de aves presentes en la presa de Guadalupe. Se realizaron 7 visitas al área de estudio, realizadas de febrero a abril de 2013; para la observación de las aves acuáticas se utilizaron binoculares de 20x50 y un telescopio de 15-45x60, la determinación taxonómica se llevó a cabo mediante las guías especializadas. El análisis de diversidad se estimó mediante el complemento de Simpson. La comunidad estuvo conformada por 22 especies, de las cuales, el 50% son migratorias. La familia Anatidae presentó la mayor riqueza de especies. Se observó un grupo constante de especies dominantes, y muchas especies con poca abundancia, las cuales presentaron variaciones drásticas de abundancia; las especies más abundantes son: *Anas clypeata* (Linnaeus, 1758), *Fulica americana* (Gmelin, 1789) y *Oxyura jamaicensis* (Gmelin, 1789). La diversidad fue baja de acuerdo debido a la dominancia de *A. clypeata*. La información obtenida en este trabajo concuerda con los dos estudios reportados para esta presa y confirma la importancia del hábitat para las especies migratorias.

Palabras clave: Aves acuáticas, abundancia, riqueza, distribución.

CARTELES

C1. DIVERSIDAD DE CIANOBACTERIAS EN TRES LAGOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO: CHAPULTEPEC, XOCHIMILCO Y TEZOZÓMOC.

Autores: Florencio Florencio Olga Lidia, Fragoso Medina Mayra del Carmen, Guerrero Ángeles Georgina, Méndez Chaparro Lesly Montserrat, Morales Delgado Laura Marysol y Salas Ramos Edith.

Asesores: Doctora Lucia Pavón Meza y Doctora Nandini Sarma

La eutrofización es un fenómeno que origina floraciones o blooms de cianobacterias, siendo tóxicas al producir cianotoxinas que alteran las interacciones biológicas y por lo tanto la biodiversidad. Lagos urbanos en la Ciudad de México presentan este problema, y al ser destinados para recreación es necesario proveer información de las especies presentes para su manejo adecuado. Por ello los objetivos de este trabajo fueron evaluar la diversidad de cianobacterias y conocer algunas condiciones físico-químicas en los cuerpos de agua. Se realizaron 2 muestreos en los meses de marzo y abril, en 3 estaciones de los lagos de Chapultepec, Tezozómoc y Xochimilco, encontrando en los tres lagos la presencia del género *Microcystis*. La riqueza específica vario con 4 especies para Chapultepec: *Microcystis panniformis*, *M. botrys*, *M. aeruginosa* y *Pseudanabaena sp.*, 5 especies para Xochimilco: *M. panniformis*, *M. botrys*, *M. aeruginosa*, *Aphanocapsa delicatissima* y *Anabaenopsis elenkenii* y 5 especies para Tezozómoc: *M. aeruginosa*, *Pseudanabaena sp.*, *Glaucospira sp.*, *Chroococcus subtilissimus* y *Merismopedia tenuissima*. Los tres lagos presentaron mayor abundancia en el mes de abril, siendo el más diverso Tezozómoc (1.58 bits/ind) seguido de Xochimilco (1.48 bits/ind) y por ultimo Chapultepec (1.45 bits/ind). Las condiciones físico-químicas resultaron ideales para el crecimiento de cianobacterias, como temperatura (17-18° C), pH (7-8), Fosfatos (0.2-0.5 mg/L) y Nitratos (13.2-29.7 mg/L). Oliva et al. (2008) reportaron 5 especies de cianobacterias en el lago de Tezozómoc, coincidiendo con la riqueza específica encontrada en el presente trabajo, mencionan a *Microcystis* como la especie más abundante, sin embargo esto difiere al reportar como especie más abundante a *Pseudoanabaena sp.*, posiblemente debido a que en 2010 se hizo una limpieza del lago removiendo los lodos del fondo, que servían como posible fuente de fosfatos. Cruz y Martínez (1999) encontraron que el género con mayor abundancia en el lago de Chapultepec fue *Microcystis*. El hecho de que *M. aeruginosa* se presentara en los tres lagos estudiados es probablemente debido a que presentan un mecanismo de flotación, confiriéndoles gran ventaja adaptativa sobre otras especies, algunos autores como Komárek et al., (2002) la mencionan como una de las especies más comunes de la región central de México. El lago de Xochimilco actualmente se alimenta con agua de una planta de tratamiento, lo que puede favorecer el aporte de nutrientes y por lo tanto su eutrofización.

Palabras clave: Cianobacterias, Xochimilco, Tezozómoc, Xochimilco, Lagos urbanos.

C2. Determinación de fitoplancton y zooplancton en La cascada de La Monja, Xico, Veracruz.

Autores: Bravo Martínez Itzel, Cruz Rayón Karla Jazmín, Chavarría Rojas Estefany Viridiana, Escamilla Ramírez Cinthya Sarahi, Hernández Pérez Karen, Martínez Estrada Itzia Raquel, Moreno Ramírez Itzel Scarlett

Asesoras: Biol. María Guadalupe Villanueva Santiago, M. en C. Teresa Ramírez Pérez

México se considera un país mega diversos, entre los ambientes acuáticos que presenta se encuentran los sistemas continentales del estado de Veracruz, cubriendo originalmente cerca de 745 km del estado. Los humedales de Veracruz son ecosistemas con una alta riqueza biológica, son muy productivos e importantes por la gran cantidad de bienes y servicios ambientales que ofrecen. Sin embargo, también son muy frágiles, ya que se ven afectados por las diferentes actividades humanas, como por descargas residuales, o a la extracción de agua en grandes cantidades, afectando los microambientes planctónicos, además de que hasta el momento no se tiene registros de especies. La cascada La Monja, se localiza en el municipio de Xico, en la zona centro del estado de Veracruz, en el año 2002 se incluyó como humedal de importancia internacional, por ello el objetivo del presente trabajo fue determinar la diversidad de zooplancton y fitoplancton de la cascada de la Monja, y conocer algunas características físicas y químicas del cuerpo de agua (temperatura, pH, oxígeno disuelto, alcalinidad y dureza). El estudio se realizó en el mes de Marzo de 2013. El muestreo se llevó a cabo a través de filtrados; para el fitoplancton se filtraron 60 L. de agua con una abertura de red de 20 μm y un filtrado de 200 L. con una red de 50 μm para el zooplancton. Se fijaron las muestras y fueron observadas al microscopio, para posteriormente determinar taxonómicamente a las especies con ayuda de claves especializadas, se contabilizó el número de organismos por mililitro. En el sistema de la cascada La monja, Xico, Veracruz la riqueza de especies de plancton estuvo compuesta por 25 clases. Para el fitoplancton se determinaron 21 especies, solo 10 de ellas se determinaron a nivel de especie y se agruparon en 21 géneros, 16 clases y 4 familias. El zooplancton fue representado por 9 clases (Aconoidasida, Arcellidae, Hemidiscaceae, Paranemataceae, Brachionidae, Parameciida, Brachionidae, Lepadellidae e Hydridae). El fitoplancton fue el más representativo y las especies con mayor abundancia fueron *Cocconeis sp.* (21 individuos/ ml) y *Fragilaria crotonesis* (20 individuos/ ml) esto debido a que son especies cosmopolitas que se pueden adaptar fácilmente a las condiciones del ambiente acuático y debido a su abundancia, composición y distribución en las comunidades acuáticas, influenciadas por las condiciones tróficas, son consideradas un importante indicador de la calidad del agua. Por último la cascada presento condiciones físico-químicas favorables para el desarrollo de dichos organismos. Se considera una zona con alta diversidad de acuerdo al índice de diversidad.

Palabras clave: Fitoplancton, Zooplancton, Humedal, diversidad, riqueza.

C3. Determinación de la comunidad planctónica (fitoplancton y zooplancton) del Sistema Lagunar Estuarino Mandinga en el Edo. De Veracruz.

Autores: Bravo Martínez Itzel, Cruz Rayón Karla Jazmín, Chavarría Rojas Estefany Viridiana, Escamilla Ramírez Cinthya Sarahi, Hernández Pérez Karen, Martínez Estrada Itzia Raquel, Moreno Ramírez Itzel Scarlett
Asesoras: Biol. María Guadalupe Villanueva Santiago, M. en C. Teresa Ramírez

Los sistemas lagunares son de gran importancia en México, son zonas de protección, reproducción, crecimiento y alimentación para una gran cantidad de especies marinas, estuarinas y dulceacuícolas. La Laguna Mandinga se encuentra ubicada en el estado de Veracruz, entre los municipios de Alvarado, Medellín, Boca del Río y Tlalixcoyan. La laguna es un manglar que se utilizan como zona de refugio, reproducción, anidación y alimentación de peces, así como de crustáceos, los cuales se alimentan principalmente del plancton. Actualmente existen pocos estudios acerca de la riqueza de especies planctónicas en la zona, por lo cual, el objetivo del presente trabajo fue el de conocer la diversidad de plancton en el sistema Lagunar Mandinga, Veracruz. Se realizó un estudio en el mes de Marzo del 2013. Se caracterizó la zona de estudio, considerando parámetros ambientales, para el fitoplancton se efectuó un filtrado de 100 litros con una red de abertura de 20 μm . y para el zooplancton con una red de abertura de 50 μm ; la muestra se fijó con formol; además se valoraron parámetros físicos y químicos del agua (oxígeno disuelto, pH, dureza, alcalinidad). Para determinar las especies se observó al microscopio óptico las características morfológicas de los organismos, ubicándolos taxonómicamente con claves especializadas. Para la abundancia se realizaron conteos por mililitro. La laguna presento alcalinidad alta, un pH básico, así como una temperatura de 26°C. Para el fitoplancton se registraron 21 taxas de los cuales 20 pertenecían a la clase Bacillariophyceae y 1 a la clase Cyanophyceae. Para la clase Bacillariophyceae los géneros Rhizosolenia (24) y Chaetoceros (29) fueron los más abundantes. Para el zooplancton se encontraron 3 taxas, dos del phylum Rotifera, representados por los géneros Keratella y Cephalodella, además de un miembro de la clase Foraminífera. Mandinga presento condiciones físicas y químicas adecuadas para el desarrollo de organismos planctónicos, la abundancia de la clase Bacillariophyceae, tiene relación con la época en la que se realizó el muestreo presentándose una sucesión en las especies que componen la comunidad del fitoplancton debido a las condiciones hidrológicas que se dan durante cada época como lo menciona Varona 2003, la cual se caracterizó por la dominancia de este grupo principalmente diatomeas marinas.

Palabras clave: Mandinga, plancton, diatomeas, Chaetoceros, diversidad

C4. ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE DIATOMEAS Y CLOROFITAS EN EL CANAL DE CUEMANCO CIBAC

Autores: Cepeda Aldana Karen; Juárez Vázquez Juan Carlos; López Herrera Josué Abraham; Miguel Báez Johaly Viridiana; Rojas Ávila Areli Verónica; Tapia Palacios Lilia; Téllez Escalante Ana Paulina

Asesores: Dr. Luis Héctor Hernández Hernández, Biol. María de los Ángeles García Gómez

El fitoplancton de los lagos y grandes ríos está compuesto por diversos organismos pertenecientes a los principales grupos taxonómicos que conforman parte de la diversidad donde se relacionan poblaciones de distintas especies (Wetzel, 1981), consta de un conjunto de pequeños organismos con capacidad de locomoción restringida o nula, y cuya distribución está más o menos sujeta a los movimientos del agua. Tal es el caso de las microalgas, son un conjunto de organismos fotosintéticos unicelulares, filamentosos, que forman cadenas, colonias o cenobios, están presentes en agua salada, dulce o suelo. Entre los grupos con más presencia están las diatomeas, seguidas por las clorofitas. Desde el punto de vista ecológico las diatomeas son importantes por constituir el grupo más abundante de los organismos planctónicos, por ser utilizados como indicadores de la contaminación de las aguas. Se realizó un estudio de la diversidad de diatomeas y clorofitas en el Canal de Cuemanco Xochimilco, Distrito Federal, a partir de dos muestreos (10 y 23 de abril del 2013). Se colectaron las muestras en tres puntos realizando filtrados de 50 L por punto con una red de fitoplancton con abertura de poro de 23 μm . Posteriormente se realizaron las pruebas de parámetros físicos y químicos del agua *in situ*: pH, oxígeno disuelto, alcalinidad total y dureza total. Para la determinación de las muestras se realizó la "Técnica de limpieza de diatomeas para el montaje de preparaciones permanentes" (Garduño *et al.*, 2011). Las *taxa* se analizaron en un microscopio óptico NIKON a 10X, 40X y 100X. El análisis taxonómico permitió la identificación de 15 géneros de diatomeas (*Synedra*, *Navicula*, *Cymbella*, *Cyclotella*, *Stauroneis*, *Cymatopleura*, *Caloneis*, *Neidium*, *Melosira*, *Epithemia*, *Suriella*, *Pinnularia*, *Ceratoneis*, *Diploneis* y *Coconeis*). Para el conteo e identificación de Chlorophytas se utilizaron las muestras tomadas directamente del concentrado y se observaron al microscopio óptico a 40x identificando 3 géneros (*Scenedesmus*, *Pediastrum* y *Coelastrum*).

Palabras claves: Diversidad, Canal de Cuemanco, diatomeas, clorofitas

C5. DIVERSIDAD DE LIQUENES, LA JOYA-ESTADO DE VERACRUZ

Autores: Garduño Salazar Thairy Carolina; Lara Moya Dario Esau, Montes Fuentes Laura

Asesoras: Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago, M: en C. Teresa Ramírez Pérez

México es un país mega diverso, para conservar su riqueza natural, es necesario realizar estudios de diversidad; entre la diversidad de organismos se encuentran los líquenes, que son organismos simbióticos entre, un hongo (micobionte) y una alga y/o cianobacteria (fotobionte). Su importancia radica en su amplia distribución y a que es utilizado como alimento, farmacéutica, bioindicadores de la atmosfera, etc. El objetivo primordial de este trabajo fue realizar un estudio de diversidad de líquenes en la zona de La Joya, ubicada en el municipio de Acajete, estado de Veracruz; para lo cual, se realizó un muestreo en el mes de marzo del 2013; se recolectaron de forma directa líquenes que se localizaban en un cuadrante (15x15m), los ejemplares fueron conservadas en bolsas de papel estraza, se valoró la cobertura con ayuda de bolsas de plástico transparente (20x30), y se caracterizó el punto de muestreo, además de valorar los parámetros físicos y químicos de suelo. En laboratorio se realizó la determinación taxonómica de los organismos con las claves de Brodo (1973); considerando la presencia de estructuras reproductivas (hifas, apotecios, isidio, etc.) y su respuesta a reacciones químicas; se utilizó la relación área-peso para obtener la cobertura total de los organismos y por tanto su abundancia. Se encontraron líquenes de talo folioso, costroso, squamuloso y fruticuloso, en un total de 36 especies, pertenecientes a 11 familias, y 20 géneros; 23 de ellas solo se determinaron a nivel de género. El talo más representativo fue el folioso, con 23 especies; y el menor fue el talo squamuloso con solo 2 especies; la familia mejor representada fue Parmeliaceae, con 3 géneros, donde el más abundante fue *Parmelia* del talo folioso, *Evernia*, para el talo Fruticuloso y *Leproloma* del talo costroso, con respecto al talo squamuloso solo se encontraron dos especies. El suelo de la zona se catalogó altamente ácido por lo que la actividad fúngica junto con la materia orgánica y humedad favorece el desarrollo de líquenes. Se determinaron 15 posibles nuevos registros para la zona, de acuerdo al Manifiesto de Impacto Ambiental de la Autopista Perote publicado en el 2008. De acuerdo al Índice de diversidad, el talo más diverso fue el folioso, en comparación a los talos, costroso y fruticuloso.

Palabras clave: líquenes, La joya, diversidad, Veracruz

C6. Diversidad de plancton en la laguna Alchichica (Puebla)

Autores: Sánchez Viveros José Uriel Arellano Rivera Fernando Iván Palacios Navarro Luis Roberto

Asesoras: M. en C. Teresa Ramírez Pérez, Biol. María Guadalupe Villanueva Santiago

Los ambientes acuáticos continentales en particular son cuerpos de agua permanentes como los lagos que están dominados por acontecimientos ambientales intermitentes lo que provoca respuestas de organismos planctónicos. Alchichica ofrece un ambiente muy variable e importante en riqueza de especies pero aún no se tiene el conocimiento suficiente, lo que ocasiona la necesidad de generar más investigaciones para determinar su dinámica y comprender su complejidad ecológica. Como objetivo se tuvo conocer la diversidad de fitoplancton y del zooplancton presentes en la laguna en relación con las condiciones del agua. El muestreo se realizó en marzo de 2013; se realizaron pruebas físicas y químicas para determinar el pH, la temperatura, la dureza, la alcalinidad y el oxígeno disuelto del agua; se realizaron filtrados de 50 litros para las muestras de fitoplancton y zooplancton fijándolas con formol. Se efectuó la determinación taxonómica con las claves de Wehr y Sheath 2003 en base a la morfología de los organismos, se efectuó el conteo de organismos por mililitro y finalmente se aplicó el índice de diversidad de Simpson. Se encontraron 27 especies ubicadas en 23 familias, 19 órdenes, 13 clases; con respecto al fitoplancton, de la clase Bacillariophyceae se encontraron a: *Cyclotella alchichicana*, *Cyclotella choctawhatcheean*, *Stephanodiscus sp.*, *Campylodiscus limbatus*, *Surirella coconeis*, *Entomoneis sp.*, *Cymbella mexicana*, *Anomoeoneis sp.*, *Gomphonema sp.*, *Gomphonema olivaceum*, *Epithemia sp.*; de la clase Cyanophyceae: *Gomposphaeria sp.*, *Oscillatoria sp.*, *Nodularia spumigena*, de Conjugatophyceae: *Cosmarium sp.*, *Closterium sp.*, Chlorophyceae: *Monoraphidium sp.*, Trebouxiophyceae, *Oocystis sp.*, Cryptophyceae: *Cryptomona sp.*, Dinophyceae: *Ceratium sp.*, y de Euglenoidea: *Euglena sp.*; en relación al zooplacton se obtuvieron especies del Filo Ciliophora: *Prorodon sp.*, *Cinetochilium sp.*, *Euplotes sp.*, *Actinobolina sp.*; del filo Rotífera: *Hexarthridae sp.* y *Brachionus rotundiformis*. Las especies dominantes de fitoplancton fueron *Cyclotela alchichicana* (51.69%), seguida de *Gomphonema sp.* (25.27%) y *Stephanodiscus sp.* (15.06%) De ahí las demás especies tuvieron una dominancia muy homogénea entre 3.34 % a 0,05%. Las especies más abundantes de zooplancton fueron *Prorodon sp.* y *Actinobolina sp.* (30.30%), seguidas de *Cinetochilium sp.* (15.15%) y *Euplotes sp.* (12.12 %). Las dos especies de rotíferos: *Hexarthridae sp.* y *Brachiounus rotundiformis* se presentaron en menor cantidad (6.06%). La mayoría de los organismos que crecen en Alchichica tienen adaptaciones para sobrevivir en aguas epipélicas de pH básicos, alcalinas y en menor medida especies adaptadas a condiciones de agua dulce (Lugo, 2000). En el momento de la toma de la muestra se encontró una baja población de la mayoría de los géneros descritos, esto asociado a la hidrodinámica del lago (Oliva et al 2001), y por ser de la zona litoral, caracterizada por una zona de sedimentación muy activa por lo que la abundancia de organismo fue beneficiada (Akselman, et al 1986). El índice de diversidad indico una mediana diversidad de plancton en el lago Alchichica.

Palabras clave: Diversidad, Alchichica, plancton, procesos hidrodinámicos.

C7. Diversidad de plancton de la Laguna Mandinga, Veracruz

Autores: Hernández Roldán Alicia, Orozco López Eder Michel, Torres Cruz Carla Pamela

Asesoras: M. en C. Teresa Ramírez Pérez, Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago.

La Laguna Mandinga (ubicada en el municipio de Alvarado, Veracruz), es una laguna costera que desemboca en Boca del Río y tiene gran importancia ecológica y económica, pues funge como zona de alimentación, refugio, reproducción y nidación de especies de peces y crustáceos; la abundante presencia de fases juveniles de especies se debe a su gran producción primaria, la cual está dada fundamentalmente por el fitoplancton; también regulan el microclima del área y son consideradas áreas de amortiguamiento ante el impacto de huracanes y nortes. Debido a la gran importancia de las lagunas costeras, se justifican los estudios de diversidad biológica, que muchas veces funge como bioindicador del estado del ecosistema. En éste estudio se evaluó la riqueza específica y abundancia de los constituyentes del plancton en la laguna Mandinga, realizando dos filtrados con mallas de 20 y 100 micras, los cuales se concentraron a un volumen de 25 ml y se fijaron con formol al 4%. También se cuantificaron los parámetros físicos y químicos del agua, tales como temperatura, pH, alcalinidad, dureza y oxígeno disuelto. Las muestras fijadas fueron analizadas en el laboratorio, determinando las especies según claves taxonómicas de Guiry y Guiry (2013), asimismo se cuantificaron los individuos pertenecientes a cada especie en 1 ml de muestra. La caracterización física y química mostró que el agua de la laguna fue oxigenada, extremadamente dura, alcalina, con un pH de 8.3. Se encontraron 30 especies ubicadas en 16 Familias y 14 Ordenes, con respecto al fitoplancton la clase Bacillariophyceae fue la dominante representada por 21 especies de las cuales *Chaetoceros* (48 ind/ml) *Coscinodiscus* (40 ind/ml), y *Synedra* (35 ind/ml) fueron los más abundantes. Por otro lado, el zooplancton estuvo escasamente representado por el Phylum *Rotiphera* (2 especies), *Cnidaria* (una especie) y Protozoo, así mismo *in situ* se logró identificar a 2 especies de medusas (*Aurelia aurita* y *Stomolophus meleagris*). *Chaetoceros* y *Skeletonema* fueron géneros de diatomeas muy abundantes, lo cual coincide con lo hallado por Amador, *et al.*, (1994). Diversos autores refieren que las diatomeas son el grupo planctónico más abundante en ambientes acuáticos gracias a sus características morfofisiológicas. Por otro lado, los rotíferos fueron muy escasos probablemente a causa de la abundancia de sus depredadores como copépodos y crustáceos, y a la escasez de su principal alimento: las clorofitas. La calidad del agua corresponde a la de los sistemas lagunares estuarinos, que favorecen la presencia de diatomeas.

Palabras clave: Mandinga, Bacillariophyceae, *Chaetoceros*, plancton.

C8. Determinación de la diversidad de Chlorophyta, Cyanoprokaryota Y Bacillariophyceae en el humedal de Jilotepec-Ixtlahuaca, Estado de México.

Autores: Miriam Lorena Campos García Beatriz Paredes Angulo Salvador Soberanes Almaraz Pedro Abraham Castro Hernández
Asesores: Biol. Omar Ángeles López Biol. Marco Antonio Escobar Oliva

Parte de la diversidad se encuentra concentrada en los cuerpos acuáticos, como los mares, ríos, lagos, lagunas, pantanos y humedales, estos últimos son ecosistemas que surgen cuando, la saturación del terreno por agua produce un ambiente complejo y dinámico, albergan una gran cantidad de especies, algunas de ellas endémicas. Para revertir la pérdida de humedales del país, es necesario implementar políticas de conservación sustentadas en inventarios actualizados, que apoyen el establecimiento de programas destinados a manejar los humedales, por ejemplo el de Jilotepec-Ixtlahuaca. Para ello, se realizaron tres muestreos durante abril-mayo de 2013. Las colectas se realizaron en la zona litoral, filtrando 200 L a través de redes de fitoplancton de 25 μm de abertura de malla, para su posterior observación e identificación con la ayuda de un microscopio óptico y técnicas de tinción. La riqueza específica: 17 géneros y 8 especies. En la división Cyanoprokaryota se ubicó 2 géneros y 1 especie; en Chlorophyta 10 géneros y 7 especies, y para la clase Bacillariophyceae se ubicaron 4 géneros. La abundancia relativa fue estimada por cada mililitro a través de la tabla de Secchi. En las cuales los géneros *Microcystis sp*, *Stephanodiscus sp*, *Anabaena sp* y *Aulacoseira sp*. fueron los más dominantes. Por el contrario se encontró que *Monoraphidium sp.* y *Haematococcus sp.* fueron los géneros menos dominantes. La abundancia de especies puede entenderse debido a la preferencia que tienen ciertos géneros a desarrollarse en ambientes con un determinado estado de eutrofización. Esto en relación con la prueba realizada con el disco de Secchi y las pruebas fisicoquímicas realizadas que clasifican al humedal de Danxhó como mesotrófico, teniendo así que los géneros más frecuentes como *Microcystis sp.* que es correspondiente a la división Cyanoprokaryota, se encuentra asociado con ambientes eutróficos y éste en particular puede llegar a impedir el desarrollo de algunos otros géneros de microalgas. Con este estudio se pretende contribuir al conocimiento de los tipos de organismos fitoplanctónicos que se encuentran en dicho humedal ya que el conocimiento sobre estos organismos es bastante pobre no solo en este lugar sino en todo el país y son la base de la cadena trófica. Se conocieron los parámetros fisicoquímicos del humedal: ligeramente dura, regular contenido de oxígeno, un alcalinidad media/alta y pH ligeramente ácido.

Palabras clave: Eutrofización , mesotrófico, disco de Secchi , microscopio óptico .

C9. Diversidad planctónica de la cascada La Monja, municipio de Xico, Veracruz

Autores: Brambila Ortiz Abraham, Lorenzana Fong Bernabé, Martínez Torres Joab David, Montañez León Irving Humberto, Ortiz Zúñiga Juan Pablo, Reyes Grande Liliana

Asesoras: María Guadalupe Villanueva Santiago, Teresa Ramírez Pérez

La biodiversidad constituye la variabilidad entre los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas. El plancton compuesto por vegetales recibe el nombre de fitoplancton y representa el primer eslabón de la cadena alimenticia, mientras que el zooplancton son organismos heterótrofos. Las algas bentónicas son los productores primarios dominantes de los sistemas acuáticos loticos, en especial de ríos, y son la principal fuente de energía que direcciona la producción en los niveles tróficos más altos. Sin embargo, los estudios realizados sobre las variaciones de estas comunidades y los mecanismos que las controlan en las zonas tropicales son escasos, es por ello que el objetivo del presente trabajo fue la evaluación de la diversidad planctónica en la cascada La Monja ubicada en el municipio de Xico, Veracruz. Para ello se realizó un muestreo en el mes de Marzo del 2013 tomando parámetros ambientales para la caracterización de la zona de estudio como coordenadas geográficas, altitud, temperatura y humedad ambiental. Las muestras de plancton se obtuvieron por filtración de 100 litros de agua a través redes de plancton de 20 μm para fitoplancton y de 50 μm para zooplancton. Las muestras se recolectaron en frascos de 250 ml y se preservaron con formol. Así mismo se determinaron los parámetros físicos y químicos del agua tales como oxígeno disuelto, dureza, alcalinidad, pH, temperatura, nitritos y nitratos; y del suelo se identificó la presencia de materia orgánica, sulfatos, cloruros, carbonatos, bicarbonatos y se determinó el pH. Se observó 1 mililitro de cada muestra para la determinación de especies con microscopía óptica en base a las claves taxonómicas de Wehr y Sheath (2003) y se contabilizó el número de organismos. Se determinaron un total de 25 especies, de las cuales 18 se lograron determinar hasta nivel de género. Del fitoplancton la clase más representativa fue Bacillariophyceae, siendo *Diploneis ovalis* la especie más abundante; mientras que para zooplancton la clase Oligohymenophorea fue la más representativa. La elevada abundancia de la clase Bacillariophyceae estuvo correlacionada positivamente con los valores de pH, nitritos, nitratos, temperatura, oxígeno disuelto y sobre todo la estacionalidad, mientras que la baja riqueza de zooplancton puede explicarse ya que las aguas tanto continentales como marinas de las regiones tropicales son menos productivas que las de regiones frías tal como lo menciona Conde en el 2004. De acuerdo con el índice de diversidad la cascada La Monja se considera como un sistema diverso.

Palabras clave: Potamoplancton, perifiton, diatomeas, lotico, Xico.

C10. Diversidad de fitoplancton y zooplancton del sistema estuarino laguna La Mancha, Veracruz.

Autores: Anguiano Cruz Diana Camacho Montiel Sergio Rivas Campos Marco Antonio

Asesoras: Biol. María Guadalupe Villanueva Santiago, M. en C. Teresa Ramírez Pérez

La biodiversidad es la variedad de organismos que habitan en un ecosistema y México cuenta con una alta diversidad llegando a albergar al 10% de las especies existentes sobre el planeta. Entre los ecosistemas con mayor diversidad y más productivos del mundo se encuentran los estuarios alcanzando valores que fluctúan entre los 10 y 25 x10³ kcal/m² al año. Por ello la región estuarina de La Mancha Veracruz representa una zona de gran importancia biológica pues sus características particulares hacen posible el óptimo desarrollo de especies planctónicas, contando así con una amplia riqueza y abundancia de especies dentro del sistema. El plancton desempeña una enorme importancia ecológica en los cuerpos de agua pues está relacionado con procesos esenciales como el reciclado de nutrientes, la canalización de energía o la transferencia de carbono orgánico hacia el fondo de estos cuerpos, es por ello que resulta imprescindible conocer sus características y abundancia en cualquier estudio sobre un cuerpo de agua, además de que existen escasos trabajos de la zona. Por lo que en este estudio se planteó conocer la diversidad de zooplancton y fitoplancton de la laguna La Mancha Veracruz. Realizando un filtrado de 100 litros de agua con una red de 20 y 50 µm. para fitoplancton y zooplancton respectivamente, observando mediante microscopía óptica a 10, 40 y 100x para determinar los principales grupos planctónicos a partir de claves taxonómicas; se contabilizó el número de organismos por mililitro, además de valorar parámetros físicos y químicos del cuerpo de agua. Mediante este estudio se determinaron ocho especies fitoplanctónicas pertenecientes a los órdenes Oscillatoriales, Triceratales, Coscinodiscales, Naviculales, Surirellales, Bacillariales y Desmidiiales, además de 4 especies de zooplancton pertenecientes a las clases Foraminifera, Adenophorea, Hydrozoa y Bdelloidea. Entre los organismos más abundantes de fitoplancton se encuentra *Coscinodiscus sp.* (240 organismos/ml) y el orden Oscillatoriales (55 organismos/ml), las menos abundantes para la zona son las especies *Bacillaria sp.*, *Entomoneis sp.* y *Triceratium pentacrinus* con 5 organismos por ml cada una. Se sabe que existe una variación en las condiciones de este cuerpo de agua cuando se encuentra aislado del mar disminuyendo su salinidad y fosfatos, aumentando las concentraciones de amonio, nitrógeno, nitritos y nitratos factores que hacen posible el desarrollo de los diversos grupos planctónicos encontrados en este estudio según Contreras, 2005. De acuerdo a Moreno-Casasola en el 2006 se describe un total de 23 especies fitoplanctónicas, de las ocho especies descritas en este estudio se encontró una abundancia similar con respecto al orden Oscillatoriales (cianobacterias filamentosas) y el género *Gyrosigma* dentro de las diatomeas penadas.

Palabras clave. Diversidad, Fitoplancton, zooplancton, La Mancha, Coscinodiscus

C11. DIVERSIDAD DE AEROBACTERIAS EN LA LÍNEA MARTÍN CARRERA-EL ROSARIO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO

Autores: Arellanes Ávila Juan Luis; Rivera Pineda Sonia Andrea; Salas Sotres Antonio René; Salgado García Luis Ángel; Vargas Peralta David; Vázquez Vázquez Héctor Aarón; Torres Duran Víctor Antonio
Asesores: Biol. Guadalupe Villanueva Santiago, Biol. Felipe de Jesús Cruz López

La biodiversidad es la variabilidad en todos los niveles de organización; dentro de esta diversidad encontramos el reino monera, uno de los más abundantes en el ambiente debido a su naturaleza cosmopolita. Las bacterias presentes en el aire del interior de los edificios pueden proceder del hombre, del aire exterior, polvo, etc., alterando sus concentraciones (convirtiéndose en un potencial riesgo a la salud). El sistema de transporte colectivo METRO de la ciudad de México es el más utilizado (aproximadamente 4.2 millones de pasajeros al día) por lo cual es importante conocer la diversidad bacteriana existente en el aire dentro de los vagones y en las estaciones para entender los posibles riesgos a la salud que pueden ocasionar. Se realizaron dos muestreos, uno en un vagón elegido al azar y otro en el andén de la estación "El Rosario" para los cuales se usaron 3 cajas Petri con agar nutritivo para cada zona, éstas se abrieron durante un período de 5min a una altura de 1.60m. Las cajas se incubaron a 37°C durante 48hrs. Se hizo una caracterización inicial de acuerdo a la morfología de las colonias y tinciones de Gram. Se ocupó la ecuación descrita por Omeliansky: $N = 5a \cdot 10^4 (bt)^{-1}$ para determinar la concentración microbiana expresada en UFC/m³. Las cepas fueron sembradas en medios específicos: agar S110, sangre, S.S., y EMB; se realizaron tinciones de Gram y pruebas bioquímicas de Simmons, Kligler, RM-VP, SIM y catalasa para determinar las cepas de acuerdo al Manual de Bergey. Se utilizó el índice de Shannon y el índice de uniformidad de Pielou. *Streptococcus* fue el género más abundante encontrado en ambas zonas coincidiendo con otros trabajos realizados en zonas antropogénicas. Se encontraron 17 especies en el andén, siendo *Streptococcus* el género representativo con 8 especies de las cuales la más abundante fue *Streptococcus sp.4* con 111,309,997 UFC/m³; mientras que para vagón se encontraron 10 especies siendo *Streptococcus* el género más representativo con 3 especies, la más abundante fue *Streptococcus sp.1* con 286,289,997 UFC/m³. Según el índice de Pielou en andén hay mayor uniformidad (.93) que en vagón (.73). El índice de Shannon resultó mayor en andén (3.79) que en vagón (2.44). Cabe mencionar que *Streptococcus sp. 1* y 2 de andén produjeron hemólisis siendo potencialmente patógenas, así como algunas cepas de *Klebsiella*, *Veillonella*, *Salmonella*, *Neisseria* y *Serratia* que fueron registradas.

Palabras clave: Aerobacterias, Sistema de Transporte Colectivo (S.T.C)

C12. Estudio de la diversidad de rotíferos de la presa Santa Elena, Jilotepec Estado de México.

Autores: Espinosa Rivera Juan Carlos; Molina Ortega Madeline Getzeman; Morales Hernández Luis Ángel; Ramírez Cortes Luis Alberto; Sánchez Hernández Karen Elizabeth y Vargas Téllez Irma.

Asesores: Hurtado Bocanegra Maria Dolores Delgado Alcantar Juan Marcos

El agua es uno de los recursos naturales de mayor empleo, tiene que ver con la mayoría de las actividades humanas, sin embargo en las aguas epicontinentales, existe una preocupación creciente sobre el mantenimiento de sus ecosistemas. Es así como surge la necesidad de revisar el estatus de información sobre la diversidad y valor biológico de las cuencas hidrológicas. En las aguas continentales un grupo representativo son los rotíferos, considerados como importantes en términos de densidad, biomasa, producción; además de regeneración de nutrientes y ser consumidores primarios, se utilizan en acuicultura, ecotoxicología y estudios de comportamiento. Sin embargo existen problemas taxonómicos por ausencia de literatura sobre especies disponibles en México, es por esto que el estudio de la diversidad de rotíferos es de suma importancia. El municipio de Jilotepec destaca por su gran número de cuencas hídricas, la presa Santa Elena es una de las más importantes de acuerdo a su abastecimiento y superficie, donde la agricultura, y ganadería ha tomado gran auge para las comunidades cercanas a ella. En el presente estudio, se determinó la diversidad de rotíferos en la presa Santa Elena, Jilotepec, Estado de México; así como averiguar la riqueza, abundancia, frecuencia y distribución. Para ello se realizaron filtrados con una red de zooplancton de 50 μm para muestra viva y fijada en 6 estaciones durante 4 recolectas en el mes de abril del 2013, de donde se obtuvieron los siguientes resultados: La riqueza fue de 21 especies, 8 géneros, 7 familias, 2 órdenes y una clase; siendo la Familia Brachionidae la más rica con 2 géneros y 6 especies. La cual es especialmente frecuente y abundante en aguas dulces, típicos de aguas alcalinas, y duras de regiones templadas y tropicales. La abundancia total, fue de 20864 organismos por litro, siendo *K. cochlearis* la especie más abundante representando el 74.18% del total de las especies encontradas, que se atribuye a las adaptaciones morfológicas que presenta para evitar la depredación. Los géneros con mayor número de apariciones fueron *Asplanchna*, *Filinia*, *Keratella*, *Tricocherca* y *Polyarthra*. Mientras que *K. cochlearis*, *P. remata* y *T. multicornis* presentaron una distribución homogénea. Factores como el pH, oxígeno disuelto, temperatura, afectan la presencia, riqueza y abundancia de los rotíferos. La temperatura tuvo un promedio de 19 °C, el pH oscilo entre 6.55 a 9.03, oxígeno disuelto presento valores de 3 - 16.2 mg/l, así como 5 - 35 y 13-45 mg de CaCO₃/L para dureza y alcalinidad.

Palabras clave: Rotíferos, Presa santa Elena, Brachionidae, *K. cochlearis*.

C13. DIVERSIDAD DE LIQUENES, LA JOYA-ESTADO DE VERACRUZ

Autores: Garduño Salazar Thairy Carolina; Lara Moya Dario Esau, Montes Fuentes Laura

Asesoras: Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago, M: en C. Teresa Ramírez Pérez

México es un país mega diverso, para conservar su riqueza natural, es necesario realizar estudios de diversidad; entre la diversidad de organismos se encuentran los líquenes, que son organismos simbióticos entre, un hongo (micobionte) y una alga y/o cianobacteria (fotobionte). Su importancia radica en su amplia distribución y a que es utilizado como alimento, farmacéutica, bioindicadores de la atmosfera, etc. El objetivo primordial de este trabajo fue realizar un estudio de diversidad de líquenes en la zona de La Joya, ubicada en el municipio de Acajete, estado de Veracruz; para lo cual, se realizó un muestreo en el mes de marzo del 2013; se recolectaron de forma directa líquenes que se localizaban en un cuadrante (15x15m), los ejemplares fueron conservadas en bolsas de papel estraza, se valoró la cobertura con ayuda de bolsas de plástico transparente (20x30), y se caracterizó el punto de muestreo, además de valorar los parámetros físicos y químicos de suelo. En laboratorio se realizó la determinación taxonómica de los organismos con las claves de Brodo (1973); considerando la presencia de estructuras reproductivas (hifas, apotecios, isidio, etc.) y su respuesta a reacciones químicas; se utilizó la relación área-peso para obtener la cobertura total de los organismos y por tanto su abundancia. Se encontraron líquenes de talo folioso, costroso, squamuloso y fruticuloso, en un total de 36 especies, pertenecientes a 11 familias, y 20 géneros; 23 de ellas solo se determinaron a nivel de género. El talo más representativo fue el folioso, con 23 especies; y el menor fue el talo squamuloso con solo 2 especies; la familia mejor representada fue Parmeliaceae, con 3 géneros, donde el más abundante fue Parmelia del talo folioso, Evernia, para el talo Fruticuloso y Leproloma del talo costroso, con respecto al talo squamuloso solo se encontraron dos especies. El suelo de la zona se catalogó altamente ácido por lo que la actividad fúngica junto con la materia orgánica y humedad favorece el desarrollo de líquenes. Se determinaron 15 posibles nuevos registros para la zona, de acuerdo al Manifiesto de Impacto Ambiental de la Autopista Perote publicado en el 2008. De acuerdo al Índice de diversidad, el talo más diverso fue el folioso, en comparación a los talos, costroso y fruticuloso.

Palabras clave: líquenes, La joya, diversidad, Veracruz

C14. Determinación de fitoplancton y zooplancton en La cascada de La Monja, Xico, Veracruz.

Autores: Bravo Martínez Itzel, Cruz Rayón Karla Jazmín, Chavarría Rojas Estefany Viridiana, Escamilla Ramírez Cinthya Sarahi, Hernández Pérez Karen, Martínez Estrada Itzia Raquel, Moreno Ramírez Itzel Scarlett

Asesoras: Biol. María Guadalupe Villanueva Santiago, M. en C. Teresa Ramírez Pérez

México se considera un país mega diverso, entre los ambientes acuáticos que presenta se encuentran los sistemas continentales del estado de Veracruz, cubriendo originalmente cerca de 745 km del estado. Los humedales de Veracruz son ecosistemas con una alta riqueza biológica, son muy productivos e importantes por la gran cantidad de bienes y servicios ambientales que ofrecen. Sin embargo, también son muy frágiles, ya que se ven afectados por las diferentes actividades humanas, como por descargas residuales, o a la extracción de agua en grandes cantidades, afectando los microambientes planctónicos, además de que hasta el momento no se tiene registros de especies. La cascada La Monja, se localiza en el municipio de Xico, en la zona centro del estado de Veracruz, en el año 2002 se incluyó como humedal de importancia internacional, por ello el objetivo del presente trabajo fue determinar la diversidad de zooplancton y fitoplancton de la cascada de la Monja, y conocer algunas características físicas y químicas del cuerpo de agua (temperatura, pH, oxígeno disuelto, alcalinidad y dureza). El estudio se realizó en el mes de Marzo de 2013. El muestreo se llevó a cabo a través de filtrados; para el fitoplancton se filtraron 60 L. de agua con una abertura de red de 20 μm y un filtrado de 200 L. con una red de 50 μm para el zooplancton. Se fijaron las muestras y fueron observadas al microscopio, para posteriormente determinar taxonómicamente a las especies con ayuda de claves especializadas, se contabilizó el número de organismos por mililitro. En el sistema de la cascada La Monja, Xico, Veracruz la riqueza de especies de plancton estuvo compuesta por 25 clases. Para el fitoplancton se determinaron 21 especies, solo 10 de ellas se determinaron a nivel de especie y se agruparon en 21 géneros, 16 clases y 4 familias. El zooplancton fue representado por 9 clases (Aconoidasida, Arcellidae, Hemidiscaceae, Paranemataceae, Brachionidae, Parameciida, Brachionidae, Lepadellidae e Hydridae). El fitoplancton fue el más representativo y las especies con mayor abundancia fueron *Cocconeis* sp. (21 individuos/ ml) y *Fragilaria crotonesis* (20 individuos/ ml) esto debido a que son especies cosmopolitas que se pueden adaptar fácilmente a las condiciones del ambiente acuático y debido a su abundancia, composición y distribución en las comunidades acuáticas, influenciadas por las condiciones tróficas, son consideradas un importante indicador de la calidad del agua. Por último la cascada presentó condiciones físico-químicas favorables para el desarrollo de dichos organismos. Se considera una zona con alta diversidad de acuerdo al índice de diversidad.

Palabras clave: Fitoplancton, Zooplancton, Humedal, diversidad, riqueza.

C15. DIVERSIDAD DE ORGANISMOS ACUÁTICOS (FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON) DE LA LAGUNA DE ALCHICHICA, PUEBLA

Autores: Brambila Ortiz Abraham, Lorenzana Fong Antonio Bernabé, Martínez Torres Joab David, Montañez León Irving Humberto, Ortiz Zúñiga Juan Pablo, Reyes Grande Liliana

Asesoras: M. en C. Teresa Ramírez Pérez y Biol. Ma. Guadalupe Villanueva Santiago

La biodiversidad se obtiene por la evaluación de los ambientes naturales, es un concepto amplio que abarca diferentes tipos incluyendo la ecosistémica. En el caso de los cuerpos de agua su importancia radica en la diversidad de vida que puede hallarse, siendo parte fundamental la conformación de fitoplancton y zooplancton como productores primarios. La Laguna de Alchichica presenta características ecológicas únicas con un alto grado de endemismos y fisiográficas particulares debido a la presencia de depósitos estromatolíticos producidos por intensa actividad biogénica, por lo que es de gran importancia y lo que justifica este trabajo. El objetivo de este estudio es conocer la diversidad de plancton de la Laguna de Alchichica, Puebla, incluyendo la riqueza y su abundancia. El muestreo se realizó en marzo del 2013, para medir los parámetros físico-químicos del área de estudio se determinaron los nitritos y nitratos del agua (con un kit), pH, temperatura, alcalinidad (pruebas colorimétricas), dureza (método volumétrico) y oxígeno disuelto (winkler), además se realizó un filtrado de 100 L de agua con una red de 20µm, esta muestra fue concentrada en 50ml y fijada con formol para su posterior análisis. En laboratorio se analizó la muestra, se hicieron observaciones al microscopio y para la determinación de fitoplancton y zooplancton se usaron las claves taxonómicas de Wehr y Sheath (2003), el manual de Siqueiros-Beltrones, *et al.* 2004 y la base de datos en línea Algabase. Los resultados manifestaron que el Phylum más abundante fue Cianobacteria con 7 especies: *Asterocapsa divina*, *Limnothrix redekei*, *Coelosphaerium aerugineum*, *Anabaena sp.*, *Nodularia sp.*, *Aphanocapsa sp.* y *Heteroleibleinia sp.*, siendo las especies *Anabaena sp.* (135) y *Heteroleibleinia sp.* (140) las más abundantes, cabe mencionar que en el caso de zooplancton se hallaron sólo dos especies con un organismo (*Bdeloideo sp.* e *Hydra sp.*). También indicó que la zona tiene el comportamiento térmico de un lago monomíctico cálido, con agua ligeramente oxigenada, excesivamente alcalina y muy dura. En cuanto al sustrato se obtuvo presencia de materia orgánica, cloruros, sulfatos y carbonatos con un pH alcalino. Además se encontró un posible florecimiento de *Anabaena sp.* y *Heteroleibleinia sp.* ya que en este estudio, en comparación con Tavera, 1996 y Alcocer, *et al.* 2006, estas especies no han sido reportadas como abundantes para este lugar. El índice de diversidad indicó un valor de 0.8, por lo que se concluye que Alchichica es un lugar con alta diversidad.

Palabras clave. Alchichica, plancton, *Anabaena sp.* y *Heteroleibleinia sp.*

C16. DIVERSIDAD DE ROTÍFEROS PRESENTES EN LA PRESA "TAXHIMAY", VILLA DEL CARBÓN, ESTADO DE MÉXICO.

Autores: García García Edgar Asael González Chávez Verónica Moncada
Hernández María Fernanda Patiño Romero Karen Amayrani Pérez
Salazar Jessica Reyes Medina Carlos Ulises

Asesoras: Dra. Nandini Sarma, Dra. Elvia Lucia Pavón Meza

En la República Mexicana, se conocen menos de 300 especies de rotíferos y en el Estado de México se han registrado 203 especies; sin embargo, existen cuerpos de agua que no han sido estudiados en éste Estado, tal es el caso de la Presa Taxhimay; por lo que el objetivo del presente trabajo fue conocer la diversidad de rotíferos presentes en éste cuerpo de agua; así como su riqueza específica, abundancia y distribución. Para lo cual, se realizaron 3 muestreos entre los meses de marzo, abril y mayo en 6 puntos de la zona litoral. En cada punto, con una red de 50 μm de apertura de malla, se filtraron 80 L de agua superficial (50 cm de profundidad), que se concentraron en 250 mL y se fijaron con formaldehído, a una concentración final del 4%. También se midieron *in situ* algunos parámetros como temperatura, pH, alcalinidad, dureza y oxígeno disuelto, utilizando muestras compuestas. En las 18 muestras colectadas, se registraron 24 especies, distribuidas en 14 géneros, 11 familias y 3 órdenes, que corresponden al 12% de la riqueza específica conocida en el Estado de México y cerca del 8% para la República Mexicana. Las especies más abundantes y con mayor distribución fueron *Keratella americana*, *K. cochlearis* y *Polyarthra vulgaris*; mientras que las menos abundantes (menos de 5 ind.L⁻¹) y con menor distribución fueron *Filinia opoliensis*, *Kellicotia bostoniensis* y *Lepadella patella*. Con base en el índice de Shannon-Wiener, el mes en donde hubo mayor diversidad fue abril, registrándose 4.22 bits.ind⁻¹. El cuerpo de agua presentó variaciones en el pH de 5 a 8, debido a que la alcalinidad presentó valores de baja a alta (de 50 a 125 mg.L⁻¹ de CaCO₃), los valores de oxígeno disuelto, entre 2.1 y 6.13 variaron de medianamente a suficientemente oxigenada y se registró una temperatura del agua mínima de 18° y una máxima de 23°. El presente trabajo representa uno de los primeros estudios sobre la rotiferofauna registrada en La Presa Taxhimay.

Palabras clave: Rotiferofauna, Taxhimay, Edo. De México, *Keratella*, *Polyarthra*.

C17. DIVERSIDAD DEL PLANCTON EN LA CASCADAS DE LA MONJA, XICO

Autores: Garduño Salazar Thairy Carolina, Lara Moya Darío Esaú, Montes Fuentes Laura

Asesoras: Biol. María Guadalupe Villanueva Santiago, M. en C. Teresa Ramírez Pérez

México es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo por poseer un alto número de especies y de ecosistemas. En la entidad de Veracruz concurren un conjunto de parámetros geográficos y físicos que propician una gran variedad de ambientes, lo que a su vez da origen a su alta diversidad biológica. La cascada de la Monja ubicada en el municipio de Xico, en la zona centro del estado de Veracruz es considerada un humedal. Estos ecosistemas funcionan como cuencas hidrográficas que participan en la retención, transformación y remoción de sedimentos, nutrientes y contaminantes, reciclando la materia orgánica y reservas de agua. Se conocen alrededor de 50,000 especies de algas a nivel mundial y este grupo conforma, aproximadamente, un tercio de la biomasa vegetal del planeta. Por su importancia ecológica, filogenética y en muchas áreas de la industria, es fundamental ampliar el conocimiento de este grupo de organismos. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la diversidad biológica de fitoplancton presente en el sistema acuático de la cascada la Monja en el municipio de Xico, Veracruz. Para esto se realizó un filtrado (modo vertical) de 50 L de muestra con una red de plancton de 25 μm . Se tomaron los parámetros físicos y químicos del agua y suelo. El material recolectado se concentró a 10 ml y se fijó con formol concentrado hasta llegar a la concentración del 4%. Posteriormente se determinaron los organismos planctónicos (riqueza) con la ayuda de las observaciones microscópicas y las claves taxonómicas de Wehr y Sheath, 2003 y se calculó la abundancia con el no. de organismos por ml, aunado al Índice de diversidad de Simpson. Se encontraron 40 especies, 9 de ellas no se pudieron ubicar taxonómicamente. Se agruparon en 26 géneros, 20 familias, 16 órdenes y 7 clases. La clase Bacillariophyceae fue la más representativa con 11 familias y 17 especies, y las menos representativas fueron las clases: Chlorophyta, Oscillatoriales, Cyanophyceae y Charophyceae con 1 familia y especie cada una. La mayor riqueza y abundancia la presentaron los organismos diatómicos como *Fragilaria intermedia* (506), *Cymbella affinis* (300), *Fragilaria. crotonensis* (202), *Karayevia clevei* (135) y *Stephanocyclus planus* (123), ya que son muy adaptables, tienen una alta tasa de reproducción y son muy resistentes a los cambios de temperatura, debido a que el cuerpo de agua es poco profundo y muy rocoso, las algas bentónicas pueden ser arrastradas por la corriente (Mirande y Tracanna, 2009) es por eso que estas tuvieron mayor riqueza y abundancia en el sistema. De acuerdo al Índice de diversidad se concluye que el cuerpo de agua de la cascada la Monja es muy diverso.

Palabras clave: Cascada, Humedal, Fitoplancton, diatomeas dulceacuícolas riqueza y abundancia.

C18. Estudio de la diversidad de Fitoplancton en el Lago Alchichica, en el Municipio de Tepeyahualco, México.

Autores: Cervantes Flores María de los Angeles, Cruz Jiménez Karla Zyanya, Galván Mateo Christian, López Tercero Nora Andrea, Oseguera Rodríguez Alejandra, Ramos Ugalde Alberto, Sánchez Sosa Mariana
Asesoras: Teresa Ramírez Pérez, María Guadalupe Villanueva Santiago

La biodiversidad es sumamente importante para la humanidad, puesto que provee recursos naturales para su sustento. Para que el hombre continúe beneficiándose con los recursos naturales, se requiere el cuidado de estos, por lo que se es necesario realizar estudios de diversidad para comprender los mecanismos que la originan. Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estos ecosistemas no pueden sobrevivir sin un aporte de agua, materia orgánica y energía. Los atributos físicos, químicos y ecológicos de un cuerpo de agua dependen principalmente del medio natural que los rodea, de los asentamientos humanos y de las actividades que se llevan a cabo dentro de la cuenca. Por lo que en el presente trabajo se determinó la riqueza específica y abundancia de fitoplancton y zooplancton en la Laguna Alchichica, Puebla, para lo cual se realizó un muestreo en Marzo de 2013, se filtraron 100 litros de agua a través de una red de malla con abertura de 20 y 50 μm . La muestra se observó al microscopio óptico y se determinaron los organismos de acuerdo a las características morfológicas y con ayuda de claves taxonómicas especializadas. Para determinar la abundancia se realizaron conteos en un mililitro de muestra. Además se hizo la caracterización de los parámetros físicos y químicos del agua y suelo (pH, T°C, Oxígeno disuelto, alcalinidad y dureza, carbonatos, bicarbonatos, materia orgánica, cloruros, sulfatos, etc). Se encontraron 14 géneros de los cuales solo 7 se determinaron hasta especie. Ubicadas taxonómicamente en 3 phylum, 3 clases, 8 órdenes y 11 familias. De las 3 clases la más representativa fue Bacillariophyceae con 9 géneros, seguida por Cyanophyceae con 4 géneros y la menos representativa Ciliata con 1 género. Encontrando como especies más abundantes a *Cyclotella* sp. (187org./mL), *Stephanodiscus* sp, (180org./mL), *Surirella* sp2 (170 org./mL) y *Prorodon* sp. (120 org./mL). Los parámetros físicos y químicos del agua del Lago demostraron que es muy oxigenada lo cual es característico de aguas de buena calidad, excesivamente alcalina, muy dura y con alcalinidad alta de carbonatos y bicarbonatos. De acuerdo a Oliva (2009) y Adame (2008) el fitoplancton en Alchichica está compuesto sobre todo por organismos de talla grande, principalmente diatomeas y cianobacterias filamentosas, por lo tanto, es común el haber encontrado los géneros mencionados. Con respecto al índice de diversidad se cataloga al cuerpo de agua como muy diverso.

Palabras clave: Diversidad, Alchichica, Fitoplancton, *Cyclotella* sp, *Nodularia* sp.

C19. Evaluación de la diversidad de rotíferos en el Lago de Tequesquitengo y en el Río Tehuixtla, en el estado de Morelos.

Autores: Castro Vázquez Sandra Selene, Méndez Gómez Jessica Viridiana, Mohzo Casillas José Luis, Reyes Santillán Mayra Carolina, Rodríguez Bedolla Rosa María, Tovar Flores Daniel Ibrahim.

Asesoras: Nandini Sarma, Elvia Lucia Pavón Meza

En los sistemas de agua dulce (ríos y lagos) se encuentran comunidades de zooplancton; en las que se incluye a los rotíferos como parte importante. Aún cuando se han desarrollado estudios sobre éstos organismos, el conocimiento de la fauna de rotíferos en el estado de Morelos es escaso y ni el lago de Tequesquitengo o el río Tehuixtla han recibido mucha atención por parte de limnólogos mexicanos. Por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar la diversidad de rotíferos en tales cuerpos de agua, entre marzo y mayo del presente año. Las muestras se obtuvieron mensualmente mediante redes para zooplancton, con una apertura de malla de 50 μm , a través de las cuales se filtraron 60 L en cada uno de los seis puntos establecidos (3 en el lago y 3 en el río). Las muestras se concentraron a 200 mL y se fijaron con formaldehído, a una concentración final del 4%. También se midieron *in situ*, algunos parámetros físico-químicos (temperatura, pH, alcalinidad, dureza y oxígeno disuelto), mediante técnicas colorimétricas. En el laboratorio, la identificación de los rotíferos se realizó con ayuda de microscopios y claves taxonómicas; además se cuantificó su abundancia, para calcular el índice de diversidad de Shannon-Wiener. La riqueza específica encontrada fue de 19 especies en total, siendo las más abundantes *Keratella americana*, *Asplanchna brightwelli*, *Brachionus havanaensis* y *Synchaeta oblonga*. Aunque las condiciones ambientales fueron semejantes en ambos sitios (temperatura entre 25 y 26 °C; pH de 7 y 8; alta alcalinidad; agua muy dura y de muy oxigenada a hiperoxigenada); se encontró mayor diversidad de rotíferos en el río Tehuixtla que en lago de Tequesquitengo, con valores que variaron entre 0.42 a 2.68 bits/ind y 0 a 2.06 bits/ind, respectivamente.

Palabras clave: Rotíferos, Tehuixtla, Tequesquitengo, Morelos, diversidad.

C20. Estudio de Diversidad de plancton en Playa Iguanas Veracruz, México.

Autor: Gilberto Hevyn Chávez Cortés

Asesoras: Teresa Ramírez Pérez, Ma. Guadalupe Villanueva Santiago

México posee una gran riqueza natural en sus regiones oceánica y costera, por la extensión territorial y su diversidad biológica, producto asimismo de su singular fisiografía y posición geográfica intertropical. El dinamismo de la zona costera es producto de la interfase del continente, el océano y la atmósfera. Los ecosistemas costeros son de los más productivos. Proporcionan diversos servicios a la sociedad, entre ellos estabilidad y protección a la propia zona costera, fuente de alimentos por medio de las pesquerías y asimismo, la amplia variedad de hábitats que pueden contener sirven como refugio y área de alimentación para muchas especies de crustáceos, moluscos, peces y aves. En el presente estudio se determinó la diversidad de organismos planctónicos en la localidad de Playa Iguana en Veracruz, México. Se hicieron filtrados con redes de 20 μm (para fitoplancton) y de 50 μm (para zooplancton) con alrededor de 100 litros del agua marina de la zona y concentrándolos en 50 ml para su posterior fijación en formol. Se realizaron los conteos con microscopía óptica de los organismos encontrados por especies y la determinación taxonómica con las claves correspondientes. Los organismos encontrados fueron en orden ascendente con respecto a su abundancia: *Melosira nummuloide*, *Rhabdonema adriaticum*, *Triceratium pentacrinus*, *Grammatophora marina*, *Biddulphia biddulphiana*, *Climacosphenia moniligera* y *Coscinodiscus curvatulus*, con respecto al zooplancton los únicos organismos encontrados fueron de la clase foraminífera específicamente del género *Criboelphidium*. Con base en los registros que se obtuvieron, resulta evidente que las diatomeas es el grupo más diverso en este estudio. Este patrón de diversidad había sido ya notado por otros autores como Muciño-Marquez *et al* (2011). Respecto a una laguna costera la cual permaneció en condiciones similares de acuerdo a los parámetros físicos y químicos registrados en este trabajo. las causas por las cuales podemos relacionar el número de especies y organismos registrados en este estudio, estuvo regulado por la salinidad a causa del flujo y reflujo de la marea, propiciando marcados cambios en su estructura y comportamiento de la diversidad y la influencia de la mezcla del fitoplancton contenido en los cuerpos de agua.

Palabras clave: Fitoplancton, abundancia, playa, diatomeas, salinidad, temperatura

C21. DIVERSIDAD DE PROTOZOOS (PHYLUM CILIOPHORA) EN LA PRESA DE TAXHIMAY DEL MUNICIPIO VILLA DEL CARBÓN, EDO. DE MÉXICO

Autores: De la Torre Paredes Karen Patricia, Díaz Pérez Ángel Daniel, Reyes Carrillo Guadalupe Itzel, Nava Molina Lesly Yoselin, Salazar Rincón Edgar David y Vargas Jerónimo Diana Azucena

Asesores: Biol. Omar Ángeles López, Biol. Marco Antonio Escobar Oliva

México como país mega diverso contiene el 12% de la diversidad biológica del mundo. Teniendo una amplia cantidad de cuerpos de agua epicontinentales que constituyen hábitats para diferentes comunidades, como el plancton, que está compuesto por fitoplancton y zooplancton, éste último integrado por micro-crustáceos, rotíferos y protozoos. Los protozoos son células eucariotas con características del reino animal, ya que son móviles y heterótrofos y se dividen en 2 superclases; una de ellas son los ciliados, que se encuentran ampliamente distribuidos en el suelo, aguas marinas, salobres y dulceacuícolas, algunos son utilizados como bioindicadores de la calidad del agua. Por lo tanto, la importancia de este trabajo se basó en conocer la diversidad de protozoos ciliados, así como los parámetros fisicoquímicos de la presa Taxhimay localizada en Villa del Carbón, durante el mes de abril del 2013, dado el alto valor ecológico de éstos organismos en los cuerpos de agua y ser abastecedora del municipio Tepeji en el Edo. de Hidalgo. Para ello se realizaron 4 muestreos dirigidos en la zona litoral, considerando 7 puntos de colecta. En cada uno se tomó una muestra directa de la columna de agua y dos filtradas con redes de fitoplancton de 50 y 21 μm de abertura de malla y fijadas con acetato de lugol. Se presentó una riqueza específica de 27 familias 39 géneros y 42 especies, algunos reportados en cuerpos de agua lenticos con sedimento y vegetación sumergida. Los organismos más abundantes fueron *Tetrahymena sp.* (70 org/ml), *Paramecium sp.* (68 org/ml), *Paramecium aurelia* (190 org/ml), *Vorticella clarelada* (160 org/ml), *Paramecium caudatum* (120 org/ml) y *Vorticella chlorella* (102 org/ml). En su mayoría base de la cadena trófica, esto concuerda con la escases de depredadores encontrados. Entre los organismos menos abundantes, *Stokesia sp.*, *Bursellopsis sp.*, *Urotricha venatrix*, *Askenasia* y *Cydotrichium* que por su naturaleza aloricada llegan a ser difíciles de recolectar conservando sus estructuras para su identificación. La temperatura osciló entre 12°C y 20 °C, el oxígeno disuelto entre 2.8 y 5.2 (mg/L), la alcalinidad con valores 42-90 (mg/L CaCO₃), la dureza de 25-70 (mg/L CaCO₃) y pH de 6-7 durante todo el estudio; parámetros que no restringieron el desarrollo y sobrevivencia de los protozoos puesto que los ciliados son cosmopolitas, por lo que se concluyó que la distribución de los protozoos ciliados en la presa de Taxhimay no depende directamente de la relación que existe entre los parámetros fisicoquímicos del agua.

Palabras Clave: *Paramecium sp.*, *Vorticella sp.*, riqueza específica, abundancia relativa, gota de lackey

C22. Determinación de la diversidad de líquenes del bosque mesófilo, de la localidad la joya, Acajete, Veracruz.

Autores: Barrera Méndez Willebaldo, Ribera Gordillo Paola, Vázquez Hernández Yadira

Asesoras: Teresa Ramírez Pérez y Ma. Guadalupe Villanueva Santiago

La República Mexicana está entre los cuatro principales países considerados como mega diversos en el mundo, pero la importancia de la biodiversidad de México no solo radica en este dato, sino también en que tiene muchas especies endémicas del país. Uno de los organismos más abundantes y presentes en la mayoría de los ecosistemas son los líquenes, organismos incluidos entre los grupos de más amplia distribución, de acuerdo a su lugar de crecimiento pueden ser epifitos, terrícolas y cortícolas, estos organismos presentan gran importancia ecológica como indicadores de contaminación, de igual manera tienen gran valor en el proceso de la fotosíntesis, y los que contienen cianofíceas (algas azul verdosas) son fijadores de nitrógeno, por estas razones este trabajo tuvo como objetivo, conocer la diversidad de líquenes de la localidad La joya en el Estado de Veracruz. Se realizó la caracterización del ambiente, en un cuadrante de 10 x 10m se recolectaron ejemplares con la ayuda de cuchillo de campo, se colocaron en bolsas de papel de estraza etiquetando con datos de recolección, se consideró la abundancia a partir de la cobertura tomada en campo con los datos del área de cada especie y su relación en peso, además se consideraron parámetros físicos y químicos de suelo. Los ejemplares fueron trasladados al laboratorio para su determinación con las claves taxonómicas correspondientes. El bosque presento una temperatura ambiental de 26 ° C, una humedad relativa de 37% y presencia de materia orgánica en el suelo. Se encontraron 17 especies liquenicas, ubicadas en el orden de las Lecanorales, con 3 familias Physciaceae, Cladoniaceae y Parmeliaceae; esta ultima la más predominante con 13 de las especies registradas. Dentro de los géneros más abundantes se encontró Usnea y Flavoparmelia. Physciaceae, conto con 3 de las especies, las cuales pertenecen a los géneros Physcia, Physconia y Phyllopsora. La familia menos representativa en este trabajo fue la Cladoniaceae con una sola especie el cual solo se pudo determinar hasta el nivel de género (Cladonia). Por su parte, Avendaño en el 2004 registro 14 géneros y 26 especies para esta familia, y de acuerdo a Elix en 1993 se menciona que la familia Parmeliaceae, comprende dos grupos de acuerdo a la estructura de su corteza superior. Finalmente, se menciona que la diversidad de los líquenes en la zona de estudio fue alta.

Palabras clave: Especies liquenicas, cobertura, Parmeliaceae, La joya.

C23. Comparacion de niveles de calcio y fosforo de productos calcinados de hueso, cerdo, vaca y pollo

Autores: Fonseca Romero Mitzi, Hernández Ríos Frida Pamela, Luna Cruz Ana Karina, Pérez Quintero Misael Jareth, Pineda Romero Claudia, Rodríguez Cortes Miguel Ángel

Asesoras: M. en C. Carmen Álvarez Rodríguez y Biól. Meztli Tlanezi Olvera Hernández

El hueso es un tejido en constante cambio, formación y reabsorción, dentro de sus componentes minerales se encuentran varios tipos de fosfatos de calcio hidratados, siendo el principal constituyente la hidroxiapatita. La hidroxiapatita se emplea como biomaterial activo, y representa un sustrato idóneo sobre el cual progresa el crecimiento de nuevo tejido óseo. Hoy en día es posible su obtención a partir de huesos de animales de ganado, debido a que su estructura macroscópica es muy similar a la matriz mineral de hueso humano. En las diferentes aplicaciones que tiene la hidroxiapatita se considera la respuesta fisiológica que presenta de acuerdo a sus características estructurales, composicionales y su origen. Existe la necesidad de caracterizar materiales que puedan adaptarse y resultar óptimos a las diversas aplicaciones que esta tiene. El propósito de este trabajo fue comparar el contenido en calcio y fosforo, como los constituyentes principales de hidroxiapatita, presentes en productos calcinados de fémur de pollo, cerdo, vaca y concha de almeja, siendo la composición mineral un indicador en la optimización de fuentes de este biomaterial. Todas las muestras fueron desproteinizadas con NaOH al 10 %, lavadas, fragmentadas y calcinadas a 600 ° C. Las cenizas obtenidas de cada muestra fueron tratadas con HCl concentrado, aforadas y filtradas para obtener muestras liquidas, a partir de las cuales se realizaron pruebas de cuantificación de calcio, mediante extracción por precipitación con oxalato de amonio y titulación de permanganato de potasio. La cantidad de fosforo se cuantificó a partir de la formación de fosfomolibdato de amonio mediante espectrofotometría (λ 540nm). Se realizó ANOVA de un factor ($P > 0.05$) para las concentraciones de fosforo, y para el contenido de Ca una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis ($H = 8.9$; $X^2_3 = 7.81$). La presencia mayor de calcio se encontró en muestras de almeja 58% y de cerdo 39%; y para fósforo las muestras de hueso de vaca ($6 \mu\text{g}/\text{mg}$) y cerdo ($5.37 \mu\text{g}/\text{mg}$); caracterizadas como blanquecinas y libres de materia orgánica, favorecidas por el tiempo de calcinación, características consideradas para un material favorable para la adhesión celular, Marín *et al.*, 2007. Ante la problemática con la Hidroxiapatita que se obtiene de un proceso de síntesis, de fácil disolución y pobre resistencia mecánica, incursiones en la obtención de este material mineralizado a partir de huesos de vertebrados podrían representar una innovación en la optimización de fuentes con obtención a bajo costo.

Palabras Clave: Hidroxiapatita, Calcio (Ca), Fósforo (P).

C24. Efecto antimicrobiano del veneno crudo de *Crotalus molossus* (Víbora de cascabel de cola negra).

Autores: Almaraz Ornelas Brenda, Caballero Mosqueda Paulo Sergio, Gómez Méndez Eric, Guevara Franco José Antonio, Ortiz Romero Juan, Romero Colmenero Brenda Itzel.

Asesoras: M. en C. Carmen Álvarez Rodríguez y Biól. Guadalupe Villanueva Santiago

Los problemas gastrointestinales, cutáneos y respiratorios causados por bacterias y hongos, han sido tratados con antibióticos que a largo plazo pueden causar efectos secundarios y/o en el mejor de los casos controlados parcialmente con ayuda de ciertos antimicóticos. De cualquier manera, el estudio sobre levaduras y micomicetos es aún muy escaso. En las últimas décadas, se ha estudiado la acción de algunas enzimas presentes en el veneno de serpientes de la familia Viperidae ante estos microorganismos, reportando un efecto alentador para combatirlos, por tanto, en el presente trabajo se analizó el efecto antimicrobiano del veneno de *Crotalus molossus*. Este efecto se evidenció utilizando el método difusión en agar (Kirby-Bauer) con extracto crudo del veneno, en las bacterias *Salmonella typhimurium* y *Staphylococcus aureus* y sobre la levadura *Candida albicans*. Se cuantificó el contenido de proteínas totales del veneno por el método de Bradford, analizando los halos de inhibición con un ANOVA. Los resultados obtenidos mostraron actividad antibacteriana de *C. molossus* sobre *S. aureus* y *S. typhimurium* y actividad antimicótica sobre *C. albicans*. Tal actividad posiblemente se debe, a que los venenos de esta familia de serpientes contienen enzimas con actividad antimicrobiana, por ejemplo, metalloproteasas dependientes de Zn^{2+} , fosfolipasas A2 de tipo II, serinproteasas y L-amino ácido oxidasa, entre otras como lo menciona Juárez, 2007; Lazo et al, 2007 y Murillo et al, 2007. Finalmente se comprobó el efecto antimicrobiano del extracto crudo del veneno de *Crotalus molossus*.

Palabras clave: Veneno, *Crotalus molossus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Candida albicans*, Antimicrobianos.

C25. Valoración de barra nutritiva elaborada con *Trimerotropis pallidipennis* (chapulin) y *Cambarellus montezumae* (acocil).

Autores: Aguilar Lazcano Sandra Angélica, González Santos Claudio Ricardo, Manzo Osnaya Guadalupe Viridiana, Rodríguez Guzmán Atzalan y Rojas Franco Jessica Esther.

Asesoras: Gladys Chirino Galindo y Beatriz Rosalía Urbietta Ubilla

La desnutrición es un problema que afecta a nuestro país, sobre todo en zonas aisladas donde no se cuenta con información suficiente y con alimentos ricos en nutrientes. Una dieta recomendada es aquella que tiene un contenido rico en proteínas. Estas resultan ser de suma importancia en la alimentación ya que son las biomoléculas que cumplen con una función enzimática, estructural y de soporte dentro del organismo. Por tal motivo surge la necesidad de buscar un alimento alternativo que satisfaga las necesidades de una buena nutrición. El chapulín y acocil contienen un adecuado nivel de proteínas y son organismos que se pueden encontrar en su etapa adulta en cualquier temporada del año, por lo que resulta ser una buena opción para elaborar alimentos. El objetivo del presente trabajo fue valorar una barra nutritiva elaborada con chapulín y acocil. Para cuantificación de proteína se utilizó el método de micro-kjeldah, para aminoácidos una cromatografía en papel, para carbohidratos el método de antrona y por último, para cuantificación de lípidos el método de Goldfish. Estos resultados fueron comparados con una barra comercial (all-bran linaza integral) lo que se observó fue que esta barra en menor cantidad contiene un mayor aporte proteico, lipídico y de carbohidratos a comparación de la barra elaborada. Los resultados obtenidos fueron que la barra elaborada tiene 8.8% de la totalidad de los lípidos. El contenido de carbohidratos es de 5% y el contenido proteico de la barra corresponde al 2% de la composición total de la barra. Se logró valorar el contenido nutricional de la barra.

Palabras clave: insectos comestibles, proteínas, cuantificación, nutrición, barra.

C26. EFECTO ANTITERATOGÉNICO DEL EXTRACTO HEXANICO DE *Solanum lycopersicum* EN RATAS WISTAR EXPUESTAS A GLIFOSATO.

Autores: Aldana Cervantes Martha Fernanda Bautista Cuellar María Sandra Rodríguez Bedolla Rosa María Tolentino Velázquez Mara Janette
Asesora: Gladys Chirino Galindo

La gestación es un estado caracterizado por el incremento regulado de procesos oxidativos, ésta deriva en un estrés oxidativo que genera alteraciones en la gestación influidas por la exposición de la madre a agentes externos de carácter tóxico, uno de ellos es el glifosato. Por lo que es importante el estudio de moléculas con propiedades antioxidantes capaces de contrarrestar dicho efecto. El propósito del estudio fue evaluar la antiteratogénicidad del extracto hexánico de *S. lycopersicum* administrado a ratas Wistar preñadas y expuestas a glifosato, identificando y comparando malformaciones internas, externas, así como variables maternas y fetales. Éstas fueron divididas aleatoriamente en cuatro grupos con tres ejemplares cada uno; grupo A (glifosato + licopeno), grupo B (licopeno), grupo C (glifosato) y grupo D (control). El extracto se administró en una proporción de 300mg/kg disuelto en 0.5ml de aceite de girasol vía subcutánea, del día 0 al día 12 de gestación para el grupo A y B, el glifosato fue administrado en una dosis de 500 mg/kg diluido en .5 ml de solución salina al 0.9% vía oral aplicada en los días 7, 9 y 12 de gestación. El día 19 de gestación se realizó laparotomía para la obtención de fetos y ovarios; evaluando diferentes parámetros. El grupo C, presentó la más alta tasa de reabsorciones debido a que este provoca alteraciones en la membrana mitocondrial, induciendo apoptosis celular. El peso de la placenta fue superior en el grupo A. Los casos más relevantes de malformaciones externas las presentaron los grupos B y C. En la técnica de Wilson, el grupo C, mostró alteración en el desarrollo de los pulmones, tráquea y esófago. En cuanto a la actividad de catalasa, el grupo B, presentó la mayor cantidad de peróxido de hidrógeno degradado por min. Se concluye que las alteraciones generadas por glifosato se deben a la alta tasa de apoptosis celular, producto de la oxidación de moléculas, ya que el licopeno mostro no influir significativamente en el desarrollo al no presentar alteraciones considerables, además de su alta capacidad antioxidante mostrada en el grupo tratado con licopeno + glifosato donde fue menor la presencia de alteraciones, reduciendo el daño oxidante generado por la exposición al glifosato.

Palabras clave: teratogénesis, *lycopersicum*, glifosato.

C27. Efecto de BPA aplicado a ratones C-57 infectados de cisticercosis inducida por *T. crassiceps*

Autores: Arriaga Díaz Alejandro, Hernández González Perla Andrea, Manjarrez Severiano Zeltzin Metzin, Montes de Oca Márquez Carolina, Rodríguez Cortés Miguel Angel, Velázquez Paniagua Mariel Alejandra.

Asesor: Biól. Daniel García Morales

El Bisfenol A (BPA) se utiliza en la fabricación de esmaltes de policarbonato y recubrimientos utilizados en aplicaciones de contacto con alimentos, está catalogado como disruptor endocrino. Afecta al equilibrio endocrino mimetizando la acción de las hormonas alterando el patrón de síntesis y metabolismo de estas biomoléculas. Se ha demostrado que las infecciones parasitarias son capaces de alterar la fisiología de mamífero, en varias extensiones. Una enfermedad asociada a las hormonas es la cisticercosis causada por *T. solium*, parásito presente en carne de cerdo. En este trabajo se usó un homólogo de dicho parásito debido a la dificultad de cultivo del mismo. El propósito de este trabajo fue evaluar la influencia del BPA sobre la proliferación de cisticercos de *Taenia crassiceps* inoculados a ratones. Se buscó la concentración mínima de BPA que estimule la proliferación de cisticercos, ya que es un estrógeno débil. Se inocularon 12 ratones C57/BL6 con 40 *T. crassiceps* en fase larval por vía interperitoneal y se administraron cuatro tratamientos de diferentes concentraciones de BPA, durante 43 días alternos a grupos de tres ratones cada uno.

Para determinar el efecto de BPA sobre *T. crassiceps*, se cuantificó la proliferación de los cisticercos en la cavidad peritoneal antes y después de administrar los tratamientos.

Los resultados mostraron que el grupo cuatro obtuvo una mayor proliferación de cisticercos, por el contrario el grupo dos mostró la menor abundancia.

De acuerdo a Miho (2010) el parásito influye en la cantidad de hormonas del hospedero incrementando los estrógenos y disminuyendo los niveles de testosterona, definiendo así un ambiente que favorece el crecimiento de la población de cisticercos. En cuanto a Morales (2009) los cisticercos estimulan que el hospedero utilice su sistema endocrino para sintetizar sus estrógenos y estos favorezcan su proliferación esto lo hacen actuando a través de la respuesta inmune del hospedero.

Los resultados obtenidos demostraron que el BPA en altas concentraciones estimula la proliferación de cisticercos mientras que a bajas concentraciones inhibe la proliferación de los parásitos.

Palabras clave: BPA, Cisticercosis, *T. solium*, hormonas, disruptores endocrinos.

C28. EFECTO DEL ACIDO DOCOSAHEXAENOICO (DHA) EN TERATOGENESIS PROVOCADA POR ISOTRETINOÍNA EN RATAS WISTAR

Autores: Giovanna Karina Baltazar Valdez, Rocío Izamary Delgado Waldo, Ana Gabriela Sánchez Tamayo.

Asesores: Biol. Gladys Chirino Galindo y M. en C. Ismael Herminio Pérez Hernández

La isotretinoína (ácido 13-cis retinoico) es un retinoide que administrado durante el primer trimestre de embarazo ha generado fetos con malformaciones craneofaciales, defectos cardiovasculares y del sistema nervioso (SN). Debido a que el DHA es fundamental en la formación del sistema nervioso central se propuso como alternativa para los posibles daños generados por éste fármaco. El propósito del presente estudio fue identificar los cambios morfológicos generados por la teratogénesis inducida mediante el ácido retinoico y determinar efecto del ácido docosahexaenoico sobre las malformaciones en el SN en embriones de rata. En el estudio se emplearon tres grupos de ratas Wistar, a dos de estos grupos les fueron administrados 350 µl de isotretinoína entre los días 9 y 11 de preñez, a la vez uno de ellos fue suplementado con 18.75 µ/K de DHA desde el primer día de gestación hasta el día en el que se sacrificaron; el tercer grupo fue suplementado el mismo volumen de DHA en el mismo periodo de tiempo. Al 19° día las ratas fueron sacrificadas en una cámara de CO₂, e inmediatamente se les realizaron laparotomías para extraer, limpiar, y pesar los fetos. Se realizaron análisis histológicos en los corazones de los fetos para la determinación de las alteraciones cardiovasculares generadas, mientras que los daños morfológicos del sistema nervioso, circulatorio, ocular y respiratorio fueron identificados utilizando el método de Wilson modificado por Barrow y Taylor. Los resultados obtenidos, sugieren que la exposición a la isotretinoína en etapas decisivas del embarazo, causan retardo en el desarrollo fetal, sustentado por la hipoxia fetal encontrada. Las malformaciones histopatológicas presentes reflejaron la falta de cohesión entre las células del miocardio, condición que se vio disminuida en los corazones de fetos suplementados con DHA, probablemente debido a su contenido de moléculas de adhesión celular cardiaca, las desmosomas. Los cortes morfológicos evidenciaron alteraciones en la mayoría de los sistemas analizados, siendo las más relevantes la hipoplasia y microcefalia, respecto a lo cual el DHA demostró aminorar las alteraciones debido a una probable mejora en la plasticidad cerebral e inhibición en la expresión de los efectos de retinoides. Las alteraciones de los fetos tratados con isotretinoína fueron morfológicamente variadas y más frecuentes que en los fetos tratados con isotretinoína y además suplementados con DHA. Los fetos tratados, además de malformaciones, presentaron retraso en su desarrollo en comparación con los fetos control.

Palabras clave: Ácido docosahexaenóico, Isotretinoína, retinoides, teratogénesis, ácidos grasos.

C29. Evaluación de la capacidad de producción de Etanol mediante la degradación de hojas de papel usado con *Aspergillus niger* y posterior fermentación con *Saccharomyces cerevisiae*

Autores: Barrera Méndez Willebaldo, López Tercero Nora Andrea, Oseguera Rodríguez Alejandra

Asesoras: Marisol Ávila Romero y Graciela Molina

En México anualmente se producen 6, 900 toneladas anuales de papel del cual el 24% se usa para escritura e impresión (Cámara del Papel, 2011) que al acumularse conlleva a un problema de contaminación. Una de las alternativas para la degradación de papel es el uso de *A. niger* para la sacarificación de componentes celulósicos de las hojas de papel para la obtención de azúcares para una posterior fermentación con *S.cereviceae*. Se realizaron tres bioensayos:

Ensayo con hojas de papel: Se utilizaron 50g de hojas de papel y 50g de paja como control positivo, se colocaron en frascos de vidrio (500 ml) y se realizó un pre-tratamiento mecánico y térmico, posteriormente se colocó 1cm² de agar colonizado por *A. niger* en cada frasco y se incubo a 37°C durante 10 días (n=3). Al término de los 10 días se midió el porcentaje de crecimiento sobre los diferentes sustratos. Ensayo de celulosa: Se realizaron medios de crecimiento para *A.niger* (Adoet al, 2009) adicionados con diferentes concentraciones de celulosa (4 y 8%), al medio de crecimiento se añadió glucosa (200 µg/ml) como fuente de carbono (n=3). A cada tratamiento se agregó 5ml de medio con *A. niger* y se incubo a 37°C. En ambos ensayos se midió densidad poblacional por medio de la técnica de Ado et al (2009), pH (tiras reactivas) y azucars reductores por la técnica de Nelson Somogy (González y Peñalosa, 2009)

Prueba paralela: Prueba paralela: En un frasco con 50g de papel se inoculó 5cm² de agar colonizado por *A.niger*, a 37°C por 10 días, posteriormente se extrajo el lixiviado (100ml) y se le inocularon 10mL de *S.cerevisiae* a 37°C por 72 horas. La presencia de alcohol se corrobora por la técnica colorimétrica de Yodoformo (Vanegas M & Pineda Z). El estadístico aplicado en los ensayos fue ANOVA ($\alpha=0.05$) y LSD ($p<0.05$).

Como resultados se encontró que el crecimiento de *A. niger* no fue significativo en el medio de hojas de papel (3% de superficie) en comparación con la paja (61%), *A. niger* pudo obtener una mayor cantidad de azucars de éste sustrato lo que facilitó su crecimiento (Cuervo *et al*, 2009). En la prueba paralela se encontró la presencia del alcohol, obteniéndose 0.6 ° brix, equivalente 0.48 g/ 100ml en la fermentación del lixiviado por *S. cerevisiae*, por lo que es probable que *A. niger* tiene la capacidad de sacarificación de la celulosa contenida en hojas de papel.

Palabras clave: Biorremediación, Residuos lignocelulósicos, *Aspergillus niger*, Celulosa, *Sacharomyces cerevisiae*.