

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, Suplemento Especial.

ISSN Versión Impresa 1816-0719

ISSN Versión en línea 1994-9073

ISSN Versión CD ROM 1994-9081

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"
Abstract Book del Tercer Congreso Peruano de Ecotoxicología y Química Ambiental - Evento Internacional
23 al 25 de abril del 2012, Lima, Perú. "Sociedad, Estado y Empresa"



EVALUACIÓN DE RIESGO ECOLÓGICO

EVALUACIÓN ECOTOXICOLÓGICA DEL "AGUA DE PELAMBRE" SOBRE *DAPHNIA MAGNA STRAUSS* (CLADOCERO: DAPHNIDAE)

ECOTOXICOLOGICAL EVALUATION OF "UNHAIRING WATER" ON *DAPHNIA MAGNA STRAUSS* (CLADOCERO: DAPHNIDAE)



Lucia Coral¹, Yesenia Correa¹, Ricardo Dioses¹, Christian Paredes¹ & Jorge Velásquez¹

¹CAEE SAC. *Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC*. Lima - Perú.
irlucoba.06@gmail.com

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

En el Perú, el estudio ecotoxicológico de residuos industriales es de gran interés para muchas empresas que buscan contribuir con su adecuado tratamiento. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto ecotoxicológico del "agua de pelambre", como residuos industriales de curtiembre, en el organismo acuático *Daphnia magna* "dafnia", con un tiempo de exposición de 48 h. Se realizó un bioensayo agudo, usando un diseño experimental en bloques completos al azar de 5 concentraciones con 4 réplicas y un control. Las concentraciones empleadas para bioensayo con "dafnia" fueron: 0,0125%, 0,025%, 0,05%, 0,1% y 0,2% del "agua de pelambre". Las lecturas para "dafnia" fueron a las 24 y 48 h. A las 24 h de exposición se encontró CL₅₀: 0,081% y a las 48 horas de exposición se encontró CL₅₀: 0,064%. Lo cual pueda explicarse por la alta carga de sales disueltas en la muestra evaluada y afectando de manera directa a "dafnia".

Palabras clave: Efecto ecotoxicológico, dafnia, agua de pelambre, tiempo de exposición.

EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE METALES PESADOS EN *EICHHORNIA CRASSIPES* EN EL LAGO DE VALSEQUILLO (PUEBLA)

EVALUATION OF HEAVY METALS IN *EICHHORNIA CRASSIPES* OF THE VALSEQUILLO LAKE (PUEBLA)



Ernesto Mangas-Ramírez, Leopoldo Castro Caballero, Guadalupe López Olivares y Hugo Molina Arroyo.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Estado de Puebla, México
emangasmx@yahoo.com.mx

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

El lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), se ha dado a conocer como planta nociva debido al daño que ha causado en las últimas décadas en las regiones tropicales y subtropicales de nuestro país. Esta planta puede causar la disminución de capacidad de los vasos de almacenamiento de una presa (en este caso Valsequillo), ya que contribuye al azolve, favorece la proliferación de mosquitos y otras plagas transmisoras de enfermedades como la malaria y la encefalitis. Algunas plantas acuáticas pueden actuar como indicadores de contaminación en lagos, lagunas que son contaminadas por aguas residuales. Diversos autores mencionan que las plantas como el lirio acuático crece en afluentes de aguas residuales en donde se han encontrado la presencia de metales como el cadmio y plomo, en tallos y hojas, así como arsénico y mercurio en el resto de la planta. Por esta razón se a las plantas acuáticas de los humedales como el lirio acuático se les atribuye la habilidad para reducir tóxicos como cadmio, plomo y cobre entre otros. Por esta razón se decidió evaluar la cantidad de lirio acuático presente en el lago de Valsequillo y determinar la concentración de plomo y cobre en diversas partes de la planta a lo largo de seis estaciones dentro del lago. Los resultados indicaron para el plomo una absorción mayor cerca de las áreas de descarga de los ríos tributarios y un decremento gradual a medida que las estaciones se alejan de los afluentes, mientras que el cobre presento una mayor variabilidad en las concentraciones sin relación a los aportes de los ríos tributarios. Su discute la posibilidad de entradas naturales de fuentes de cobre por yacimientos regionales en la Sierra del Tenso, al sur del lago. Se comenta la importancia de la maleza en la depuración del agua en este sistema y se propone un plan de manejo. Este trabajo se realizó dentro del proyecto Fomix-Conacyt 2008 clave 76979.

Palabras claves: lirio acuático, Plomo, Valsequillo.

EVALUACIÓN ECOTOXICOLÓGICA DEL "AGUA DE PELAMBRE" SOBRE EL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE *LEMNA GIBBA* (ALISMATALES: ARACEAE)

ECOTOXICOLOGICAL EVALUATION OF "UNHAIRING WATER" ON POPULATION GROWTH OF *LEMNA GIBBA* (ALISMATALES: ARACEAE)



Lucia Coral¹, Yesenia Correa¹, Ricardo Dioses¹, Christian Paredes¹ & Jorge Velásquez¹

¹CAEE SAC. *Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC*. Lima - Perú.
irlucoba.06@gmail.com

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

En el Perú, el estudio ecotoxicológico de residuos industriales es de gran interés para muchas empresas que buscan contribuir con su adecuado tratamiento. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto ecotoxicológico del "agua de pelambre", como residuos industriales de curtiembre, en la planta acuática *Lemna gibba* "*lemna*", con un tiempo de exposición de 7 días. Las variables evaluadas fueron: Inhibición del crecimiento poblacional en base a la inhibición en la formación de frondes, Inhibición de crecimiento en base a la biomasa, Clorosis, y Necrosis. Se realizó un bioensayo semi-crónico, usando un diseño experimental en bloques completos al azar de 6 concentraciones con 3 réplicas y un control. Las concentraciones empleadas para bioensayo con "*lemna*" fueron: 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40% y 80 % del "agua de pelambre". Las lecturas fueron a los 3, 5 y 7 días. En los efectos sub-letales evaluados en "*lemna*", a los 7 días de exposición se encontró un IC₅₀ (Inhibición de crecimiento poblacional, formación de frondes) de 2,68 %, IC₅₀ (Inhibición de crecimiento en base a biomasa) de 10,3%, EC₅₀ (Clorosis) de 33,7 %, y EC₅₀ (Necrosis) de 75,7 %.

Palabras clave: *Lemna gibba*, agua de pelambre, inhibición de crecimiento, clorosis, necrosis.

AVANCES EN LA EVALUACIÓN DE RIESGO ECOLÓGICO DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO CHILLÓN: ENSAYOS ECOTOXICOLÓGICOS CON *DAPHNIA MAGNA* STRAUSS (CLADOCERA: DAPHNIIDAE), Y *CHIRONOMUS CALLIGRAPHUS* (GOELDI) (DÍPTERA CHIRONOMIDAE) LIMA – PERÚ



ADVANCES IN ECOLOGICAL RISK ASSESSMENT OF WATERSHED MEDIA CHILLON RIVER: ECOTOXICOLOGICAL TESTS USING *DAPHNIA MAGNA* STRAUSS (CLADOCERA: DAPHNIIDAE), AND *CHIRONOMUS CALLIGRAPHUS* (GOELDI) (DÍPTERA CHIRONOMIDAE) LIMA-PERU

Lucia Coral¹, Ricardo Dioses¹ & Christian Paredes¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Perú.
irlucoba.06@gmail.com

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

El Río Chillón brinda servicios ecológicos al área de Lima Metropolitana – Norte, por lo que su estudio es de suma importancia para el manejo del recurso en nuestro país. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto ecotoxicológico de muestras de agua y sedimentos colectadas a lo largo de la cuenca media del Río Chillón durante la época de estiaje del 2009. Para el caso de las muestras de aguas se realizó un ensayo agudo (48 horas de exposición) con *Daphnia magna* "dafnia". El bioensayo se desarrollo usando un diseño experimental en bloques completos al azar de 5 concentraciones con 4 réplicas y un control. Las diferencias entre las concentraciones se evaluaron mediante análisis de varianzas (ANDEVA) y se calculó el CL₅₀ para las seis estaciones evaluadas. Encontrándose la siguiente secuencia en orden decreciente de CL₅₀ a las 48 h de exposición: Ch-02 (68,09 %) > Ch-04 (54,32 %) > Ch-01 (46.68 %) > Ch-06 (23.48 %) > Ch-05 (20.74 %) > Ch-03 (12.49 %). Correspondiendo la mayor toxicidad a las muestras tomadas en la zona baja de la evaluación (Ch-01 a Ch-04), pudiendo deberse a que estos puntos corresponden a zonas con aporte excesivo de materia orgánica por las descargas domésticas e industriales que se desarrollan en estas zonas. Para el caso de sedimentos se desarrollaron ensayos de toxicidad empleando *Chironomus calligraphus*. El bioensayo se desarrollo usando un diseño experimental en bloques completos al azar de 5 concentraciones con 3 réplicas y un control. Las concentraciones empleadas fueron: 6,25%, 12,5%, 25%, 50% y 100%. Se efectuaron las lecturas de supervivencia al cuarto y décimo día. Pese a las presiones antrópicas en la zona, en las muestras colectadas no se pudo determinar CL₅₀ dado a que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos empleados y los grupos control. La explicación del efecto ecotoxicológico de las muestras evaluadas, sobre los organismos empleados en los bioensayos, se puede deber al aporte de materia orgánica, por descargas domésticas e industriales, las cuales pueden afectar a "dafnia", pero favorecen al "quironómido", el cuál es más tolerante a descargas de materia orgánica.

Palabras clave: Río Chillón, sedimentos, Daphnia, *Ch. calligraphus*, toxicidad.

**EFFECTO ECOTOXICOLÓGICO DEL "LODO Y AGUA DE PELAMBRE" SOBRE
CHIRONOMUS CALLIGRAPHUS GOELDI (DIPTERA: CHIRONOMIDAE) EN
SEDIMENTOS DULCEACUÍCOLAS**

**ECOTOXICOLOGICAL EFFECT OF "MUD AND WATER UNHAIRING" ON
CHIRONOMUS CALLIGRAPHUS GOELDI (DIPTERA: CHIRONOMIDAE) IN
FRESHWATER SEDIMENTS**



Lucia Coral¹, Yesenia Correa¹, Ricardo Dioses¹, Christian Paredes¹ & Jorge Velásquez¹
¹CAEE SAC. *Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC.* Lima - Perú.
irlucoba.06@gmail.com

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

En el Perú, el estudio ecotoxicológico de residuos industriales es de gran interés para muchas empresas que buscan contribuir con su adecuado tratamiento. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto ecotoxicológico del "lodo y agua de pelambre", como residuos industriales de curtiembre, en la larva acuática *Chironomus calligraphus* "quironómido", con un tiempo de exposición de 10 días. Se realizó un bioensayo semi-crónico, usando un diseño experimental en bloques completos al azar de 5 concentraciones con 3 réplicas y un control. Las concentraciones empleadas para bioensayo con "quironómido" fueron: 0,0875%, 0,175%, 0,35%, 0,7% y 1,4% del "lodo de pelambre" y 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% y 50% del "agua de pelambre". Las lecturas para "quironómido" fueron al cuarto y décimo día. Los resultados a los 4 días de exposición mostraron la siguiente relación de CL₅₀: Agua de pelambre (5,09 %) > Lodo de Pelambre (0,37 %). Y a los 10 días de exposición se encontró la siguiente relación de CL₅₀: Agua de pelambre (3,38 %) > Lodo de Pelambre (0,34 %). Probablemente la mayor toxicidad del "agua de pelambre" sobre "quironómido" sea debido a la disponibilidad de los factores contaminantes, afectando de manera más directa.

Palabras clave: Efecto ecotoxicológico, lodo de pelambre, agua de pelambre, quironómido.

EFFECTOS ECOTOXICOLÓGICOS DE EFLUENTES DE UNA CURTIEMBRE SOBRE EL CRECIMIENTO DE *MEDICAGO SATIVA* VAR. ALTA SIERRA

ECOTOXICOLOGICAL EFFECTS FROM TANNERY EFFLUENTS ON SEEDLING GROWTH OF *MEDICAGO SATIVA* VAR. ALTA SIERRA



Lucia Coral¹, Yesenia Correa¹, Ricardo Dioses¹, Christian Paredes¹ & Jorge Velásquez¹

¹CAEE SAC. *Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC*. Lima - Perú.
irlucoba.06@gmail.com

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

El estudio de los desechos de curtiembre en el país es de gran importancia dado que muchas empresas recién empiezan a implementar medidas de protección al medio ambiente por la exigencia legal actual. Es así que este aporte busca ofrecer información y herramientas para su gestión y vigilancia ambiental en esta actividad económica de gran importancia en nuestro país. El objetivo del presente trabajo fue determinar los efectos inhibitorios en el crecimiento de *Medicago sativa* de los efluentes de una planta curtidora, del llamado "Agua de pelambre". Se realizó un bioensayo de inhibición del crecimiento en sustrato artificial, usando un diseño experimental de bloques completos al azar de 6 concentraciones por 3 réplicas, las variables evaluadas fueron Longitud total y Biomasa. Las concentraciones empleadas en el bioensayo fueron 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50% y al 100%, disponiéndose 10 semillas por unidad de ensayo y realizando lecturas al séptimo y decimocuarto día. Se obtuvo un IC₅₀ de 70,7% y un IC₅₀ de 46,1% sobre la inhibición de crecimiento en Longitud total y Biomasa respectivamente. No se pudo determinar IC₅₀ en la germinación debido a que no se obtuvieron diferencias significativas entre los tratamientos y el control.

Palabras claves: Curtiembre, crecimiento, agua de pelambre, *Medicago sativa*.

EFFECTOS ECOTOXICOLÓGICOS DE EFLUENTES DE UNA CURTIEMBRE SOBRE LA GERMINACIÓN DE *MEDICAGO SATIVA* VAR. ALTA SIERRA

ECOTOXICOLOGICAL EFFECTS FROM TANNERY EFFLUENTS ON SEED GERMINATION OF *MEDICAGO SATIVA* VAR. ALTA SIERRA



Lucia Coral¹, Yesenia Correa¹, Ricardo Dioses¹, Christian Paredes¹ & Jorge Velásquez¹

¹CAEE SAC. *Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC*. Lima - Perú.
irlucoba.06@gmail.com

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

El estudio de los desechos de curtiembre en el país es de gran importancia dado que muchas empresas recién empiezan a implementar medidas de protección al medio ambiente por la exigencia legal actual. Es así que este aporte busca ofrecer información y herramientas para su gestión y vigilancia ambiental en esta actividad económica de gran importancia en nuestro país. El objetivo del presente trabajo fue determinar los efectos inhibitorios en la germinación de *Medicago sativa* de los efluentes de una planta curtidora, del llamado "Agua de pelambre". Se realizó un bioensayo de inhibición de germinación y crecimiento en placa, usando un diseño experimental de bloques completos al azar de 9 concentraciones con 3 réplicas y un control, las concentraciones empleadas en el bioensayo fueron 0,01%, 0,1%, 1%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% y 100%, disponiéndose 10 semillas por placa y realizando lecturas diarias por 7 días. Se obtuvo un IC₅₀ de 42% (Inhibición de Germinación) hasta el cuarto día de evaluación estabilizándose la germinación para el séptimo. Asimismo se obtuvo un IC₅₀ de 32% sobre la longitud total (Inhibición de Crecimiento) al final de la evaluación.

Palabras claves: Curtiembre, germinación, agua de pelambre, *Medicago sativa*.

EFFECTOS ECOTOXICOLÓGICOS DE RESIDUOS SÓLIDOS DE UNA CURTIEMBRE SOBRE EL CRECIMIENTO DE *MEDICAGO SATIVA* VAR. ALTA SIERRA



ECOTOXICOLOGICAL EFFECTS FROM WASTE SOLID OF TANNERY ON THE SEEDLING GROWTH OF *MEDICAGO SATIVA* VAR. ALTA SIERRA

Lucia Coral¹, Yesenia Correa¹, Ricardo Dioses¹, Christian Paredes¹ & Jorge Velásquez¹

¹CAEE SAC. *Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC*. Lima - Perú.
irlucoba.06@gmail.com

The Biologist (Lima), 2012, vol. 10, ene-jun, Suplemento Especial.

RESUMEN

El estudio de los desechos de curtiembre en el país es de gran importancia dado que muchas empresas recién empiezan a implementar medidas de protección al medio ambiente por la exigencia legal actual. Es así que este aporte busca ofrecer información y herramientas para su gestión y vigilancia ambiental en esta actividad económica de gran importancia en nuestro país. El objetivo del presente trabajo fue determinar los efectos inhibitorios en el crecimiento de *Medicago sativa* de los residuos sólidos de una planta curtidora, del llamado "Lodo de decantación". El cual en la mayoría de los casos es secado y mandado a una EPS. Se realizó un bioensayo de crecimiento, usando un diseño experimental de bloques completos al azar de 5 concentraciones por 3 réplicas, las concentraciones empleadas en el bioensayo fueron 2,5%, 5%, 10%, 20% y al 40%, disponiéndose 10 semillas por unidad de ensayo y realizando lecturas al séptimo y decimocuarto día. Se obtuvo un IC₅₀ de 6% (Inhibición de Geminación) para el séptimo día mientras que para el decimocuarto día se obtuvo un EC₅₀ de 5% (Inhibición de Geminación). Asimismo se obtuvo un IC₅₀ de 3% y un IC₅₀ 2% sobre la inhibición de crecimiento en longitud total y Biomasa respectivamente.

Palabras claves: Curtiembre, crecimiento, lodo de decantación, *Medicago sativa*.