Memorias del

Primer Simposio Internacional en Biodescubrimiento

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

Memorias del
Primer Simposio Internacional en Biodescubrimiento

Escuela Politécnica Nacional

Memorias del

Primer Simposio Internacional en Biodescubrimiento

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

Memorias del Primer Simposio Internacional en Biodescubrimiento
Primera edición, 2017

Comité científico

PRESIDENTE:
Jenny Ruales, PhD (Escuela Politécnica Nacional)

MIEMBROS:
Juan Manuel Cevallos, PhD (Escuela Superior Politécnica del Litoral)
Fabián León Tamariz, PhD (Universidad de Cuenca)
Edwin Vera, PhD (Escuela Politécnica Nacional)
Johana Ortiz, PhD (Universidad de Cuenca)

Personal técnico de apoyo
Sandra Paola Gutiérrez, Quím. (Escuela Politécnica Nacional)

Diseño de cubiertas: EPN Editorial (ECJ)

ISBN (digital): 978-9978-383-42-1

EPN Editorial | Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología

© Escuela Politécnica Nacional, 2017
Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología
Ladrón de Guevara E11-253
PO-Box 17-01-2759
(+593) 2 2976 300
epn.editorial@epn.edu.ec
Quito, Ecuador

VLIR NETWORK Ecuador: Administración Central
Vía Perimetral, km 30.5
Escuela Politécnica del Litoral, Campus Gustavo Galindo
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
(+593) 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
Guayaquil, Ecuador

Distribución digital
Quito, Ecuador
2017

EPN editorial

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología

Escuela Politécnica Nacional

ISBN 978-9978-383-42-1
9 789978 383421

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, por medios conocidos o por conocer, sin la autorización escrita de la Escuela Politécnica Nacional. Se autoriza su uso académico, debidamente citado.

Los contenidos de esta publicación, así como el uso de gráficos, de nombres registrados y de otros materiales son responsabilidad única de los autores. Esta publicación no constituye una comunicación oficial de la Escuela Politécnica Nacional.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN **6**
PROGRAMA CIENTÍFICO **7**
SESIÓN DE POSTERS **13**

RESÚMENES **15**

Integrated systems biology analysis of endothelial cells exposed to cocoa flavanol metabolites suggests that epicatechins mediate their beneficial cardiovascular effects through reduced monocyt endothelial cell adhesion and permeability functions 15

Perspectivas tecnológicas sobre productos farináceos ecuatorianos sin gluten 16

Prenatal pesticide exposure interacts with a common polymorphism in the *PON1* gene leading to specific dna methylation changes in genes associated with cardio-metabolic disease risk 17

Análisis de la diversidad genética del virus influenza AH1N1pdm09, cepas circulantes en el Ecuador 18

Guayusa (*ilex guayusa* loes.) Caretenoid composition in different maturity stages, antimicrobial and anti-inflammatory activities 19

Caracterización química y microbiológica de la fermentación de la yuca (*manihotesculenta*) 20

The importance of advanced genetic characterization in the cacao processing industry 21

Desarrollo de bioformulaciones con microorganismos benéficos en el Ecuador 22

Consideraciones éticas en biotecnología: análisis del complejo crispr-CAS9 23

Biodisponibility and (eco)toxicity: the fundamentals of risk assessment 24

Evaluación del impacto de un modelo de aprendizaje basado en la investigación en la enseñanza de postgrados 25

Metales pesados en camarones y peces de río en la amazonía ecuatoriana riesgos para la salud humana 26

Identificación y clonación del gen codificante de la enzima esterilglucosil- aciltransferasa (SGAT) en *solanuml y copersicum* var. Microtom 27

Polifenoles totales y capacidad antioxidante de microalgas de la costa ecuatoriana cultivadas en agua residuales domésticas pretratadas 28

Contenido de compuestos y actividad antioxidantes de cinco genotipos de fréjol rojo, crudo y procesado 29

The background of cacao from a molecular and sensorial point of view 30

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

Caracterización de antioxidantes polifenoles y carotenoides presentes en *chlorella* sp. Cultivada in vitro con potencial nutricional 31

Aprovechamiento de los subproductos generados por la industria pesquera 32

Una bebida saludable de mora y sábila 33

"Desarrollo de un modelo predictivo mediante fingerprint cromatográfico para evaluar el potencial antimicrobiano para el género *hypericum*" 34

La encapsulación como alternativa en desarrollo de alimentos funcionales 35

Identificacion de una familia nueva de alcaloides 2-aminoimidazol (terrazoanthines) aislados del zoanthido terrazoanthus onoi y la importancia de la metabolomica en la identificacion de nuevas especies 36

Inhibidores de la producción de etileno: 1-MCP 37

ADN ambiental para el monitoreo de procambarus clarkii en lagos andinos del Ecuador 38

Cultivo in vitro y bioprospección de frutos y hojas del *vaccinium floribundum* kunth 39

Bioprospección de la flora ecuatoriana 40

Identificación de macroinvertebrados acuáticos mediante ADN barcoding 41

Analisis comparativo de extraccion de compuestos fenolicos de hojas de *vernonanthura patens* (kunth) H. Rob. 42

Herramientas metabolómicas para la caracterización de resistencia a fungicidas de hongos fitopatógenos: el caso de mycosphaerella fijiensis y phytophthora infestans 43

Identificar la prevalencia de genes de toxinas del vibrio parahaemolyticus en el ambiente marino de la zona de Mar bravo – Salinas 44

Diversidad de bacterias y hongos en suelos agrícolas bajo manejo orgánico y convencional en el Ecuador 45

Evaluación del estado de desarrollo de *hypericum laricifolium* sobre metabolitos responsables de actividad antibacteriana utilizando fingerprint cromatográfico 46

Detección e identificación de potexvirus, tombusvirus y tobamovirus en aguas de riego de babaco (*vasconcellea x heilbornii*) en la provincia de Pichincha 47

Estudio de la dinámica del arsénico en el sistema suelo - planta y exposición de la población del Ecuador a través de la ingesta de arroz 48

Hongos endófitos asociados a la raíz de *pleurothallis coricardia* y evaluación de su potencial efecto en el desarrollo de sus semillas 49

Evaluación *in vitro* dela actividad antagonista de diferentes agentes de control biológico contra *alternaria spp.* y *colletotrichum spp.* 50

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

Plagas e insectos benéficos asociados con solanum dulacamara, una maleza hospedera del psílido de la papa *bactericera cockerelli (hemíptera: triozidae)* 51

Evaluación de las variables altitud y composición de suelos sobre la actividad antibacteriana y antifúngica de extractos lipofílicos de *hypericum laricifolium juss* por fingerprint cromatográfico 52

Relaciones entre orquideas y hongosendófitos: ecología y aplicaciones 53

Evaluación del efecto de las nanopartículas de hierro elemental en la cinética poblacional bacteriana de suelos contaminados artificialmente con fenantreno 54

RESÚMENES DE POSTERS 55

Guayusa (*ilex guayusa* loes.) Polyphenol content approach and antioxidant activity by thin-layer chromatography (TLC) 55

Impregnación de aceite de neem *(azadirachta indica)* en soporte textil para combatir la mosca de la fruta *anastrepha striata* 56

Modelado de la cinética de absorción de aceite durante el proceso de fritura al vacío de hojuelas de tomate de árbol *(solanum betaceum cav.)* 57

Determinación de los volúmenes de peptidasas comerciales para mantener la misma actividad enzimática a diferentes concentraciones de proteína 58

Bioprospección de pseudovibrios marinos bioactivos contra vibrios patógenos 59

Estudio del control del hongo *colletotrichum sp*. En semillas de chocho (*lupinusmutabilis)* con radiaciones ionizantes generadas por un acelerador de electrones 60

Efecto de extractos vegetales sobre virulencia bacteriana. Una alternativa a los antibióticos para el control de vibriosis en camarones *penaeus vannamei* 61

Evaluación de compuestos fenólicos de la placenta de cacao como inhibidor del pardeamiento enzimático 62

Determinación de compuestos bioactivos de microalgas del Ecuador con potencial antimicrobiano, antileishmania, antioxidante, antihelmíntico y citotoxicidad 63

Escherichia coli como una fábrica celular para la producción de ácidos grasos de cadena ramificada en altas concentraciones 64

Obtención de un aislado proteico a partir de la harina de quinua (*chenopodium quinoa.* Wild) 65

Influencia de pH y clorofila en la degradación del eDNA de *cyprinuscarpio* 66

Cuantificación de la concentración del eDNA de *poecilia reticulata* ensedimentos acuáticos y aguas superficiales 67

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

PRESENTACIÓN

El Ecuador es uno de los diez países más mega diversos del mundo. Sin embargo, de nada sirve tener una biodiversidad tan amplia sino se estudian más a fondo a estos recursos con el fin de conocer sus propiedades, características y potenciales aplicaciones.

Por ello, existe un gran desafío para los investigadores el de estudiar la gran Biodiversidad de Ecuador y poder sugerir sus aplicaciones sean en el campo de la alimentación, medicina, agricultura, etc.

Este primer Simposio en BIODESCUBRIMIENTO es organizado por VLIR NETWORK ECUADOR, con el aval de la Escuela Politécnica Nacional, Escuela Politécnica del Litoral, Universidad de Cuenca y la Universidad Técnica del Norte. Las temáticas a desarrollarse en este evento están enmarcadas en las áreas de Alimentos, Biotecnología, Salud Humana y Agricultura.

En este evento científico, se tiene presentaciones científicas de expositores extranjeros invitados de Bélgica, Francia y España, y cuenta también con la participación de investigadores Ecuatorianos de la Escuela Politécnica Nacional, Escuela Politécnica del Litoral, Universidad de Cuenca Universidad Técnica del Norte, miembros de la RED de UNIVERSIDADES VLIR. Además en el evento se tiene aportes científicos de otras universidades públicas y privadas y de institutos de investigación nacionales. Se cuenta además con la participación de los estudiantes de maestría en BIOCIENCIAS, Mención en Biociencias, quienes presentarán los resultados de sus investigaciones

En esta oportunidad, la coordinación de la organización del evento es responsabilidad de la Escuela Politécnica Nacional, y los siguientes eventos se los realizarán en las otras universidades, miembros de la RED VLIR NETWORK ECUADOR.

Jenny Ruales. Ph.D.

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

30 de enero del 2017

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

PROGRAMA CIENTÍFICO

Lunes 30 de enero del 2017

HORARIO	TEMA
8:30-9:00	REGISTRO E INSCRIPCIONES
9:00-9:50	PRESENTACIÓN DEL EVENTO DRA. JENNY RUALES INAUGURACIÓN RECTOR EPN, ING. JAIME CALDERÓN PALABRAS DEL ING. SERGIO FLORES RECTOR DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL COOPERACIÓN INTERNACIONAL, DRA. ANNE DE PAEPE RECTORA UGENT
9:50–10:10	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS POR PARTE DEL COORDINADOR NORTE DEL PROGRAMA VLIR NETWORK ECUADOR, DR. PETER GOETHALS
10:10-10:40	EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN RED EN EL ECUADOR: EXPERIENCIAS EN BIOCIENCIAS Y RECURSOS HÍDRICOS. PAUL HERRERA, LUIS DOMINGUEZ Y JUAN MANUEL CEVALLOS
10:40-11:00	FIRMA DEL CONVENIO ESPECÍFICO PARA LA CONFORMACIÓN DE LA RED DE INVESTIGACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)
11:00-11:30	**REFRIGERIO Y EXPOSICIÓN DE POSTERS (SALA DE CONVENCIONES)**
	MODERADOR Fabián León. UCUENCA. EPN-Ecuador
11:30-12:10	**CONFERENCIA PLENARIA** INTEGRATED SYSTEMS BIOLOGY ANALYSIS OF ENDOTHELIAL CELLS EXPOSED TO COCOA FLAVANOL METABOLITES SUGGESTS THAT EPICATECHINS MEDIATE THEIR BENEFICIAL CARDIO VASCULAR EFFECTS THROUGH REDUCED MONOCYT ENDOTHELIAL CELL ADHESION AND PERMEABILITY FUNCTIONS. **Wim Vanden Berghe** UANTWERPEN-Bélgica
12:10-12:30	PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS SOBRE PRODUCTOS FARINÁCEOS ECUATORIANOS SIN GLUTEN **Pedro Maldonado** EPN-Ecuador
12:30 - 14:00	**ALMUERZO (libre)**
	MODERADOR Juan Manuel Cevallos. ESPOL-Ecuador

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

14:00-14:40	**CONFERENCIA PLENARIA** PRENATAL PESTICIDE EXPOSURE INTERACTS WITH A COMMON POLYMORPHISM IN THE PON1 GENE LEADING TO SPECIFIC DNA METHYLATION CHANGES IN GENES ASSOCIATED WITH CARDIO-METABOLIC DISEASE RISK. **Wim Vanden Berghe** UANTWERPEN-Bélgica
14:40-15:00	ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DEL VIRUS INFLUENZA AH1N1PDM09, CEPAS CIRCULANTES EN EL ECUADOR. **Mariuxi Mirabá**, Alfredo Bruno, Washington B. Cárdenas ESPOL-Ecuador
15:00-15:20	GUAYUSA (ILEX GUAYUSA LOES.) CAROTENOID COMPOSITION IN DIFFERENT MATURITY STAGES, ANTIMICROBIAL AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITIES **José Villacís**, Almudena García, Antonio Meléndez, Carla Stinco, Lourdes Jerves, Fabián León, Jenny Ruales. EPN, Ecuador
15:20-15:40	CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA FERMENTACIÓN DE LA YUCA (MANIHOT ESCULENTA) **Chicaiza, Alicia,** Cevallos, Juan Manuel, Ruales, Jenny. EPN-Ecuador
15:40-16:00	THE IMPORTANCE OF ADVANCED GENETIC CHARACTERIZATION IN THE CACAO PROCESSING INDUSTRY **Jocelyn De Wever**, Helena Everaert, Rottiers Hayley, Frauke Coppieters, Koen Dewettinck, Steve Lefever, Kathy Messens UGENT-Bélgica
16:00-16:20	DESARROLLO DE BIOFORMULACIONES CON MICROORGANISMOS BENÉFICOS EN EL ECUADOR **Francisco Javier Báez Cevallos**, Diana Iles, Trevor Jackson, Jayanthi Swaminathan INIAP -. Ecuador
16:20-16:40	CONSIDERACIONES ÉTICAS EN BIOTECNOLOGÍA: ANÁLISIS DEL COMPLEJO CRISPR-CAS9 **Angélica Ochoa-Avilés** UCUENCA-Ecuador
16:40-17:00	**REFRIGERIO Y EXPOSICIÓN DE POSTERS (SALA DE CONVENCIONES)**
	MODERADOR Edwin Vera. EPN-Ecuador
17:00-17:40	**CONFERENCIA PLENARIA** BIODISPONIBILITY AND (ECO)TOXICITY: THE FUNDAMENTALS OF RISK ASSESSMENT **Thibaut Leveque** EPN-Ecuador
17:40-18:00	EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE UN MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE POSTGRADOS **María Helen Camacho** ESPOL-Ecuador

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

Martes 31 de enero del 2017

HORARIO	TEMA
	MODERADOR Jenny Ruales, EPN-, Ecuador
8:30-8:50	METALES PESADOS EN CAMARONES Y PECES DE RÍO EN LA AMAZONÍA ECUATORIANA RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA Javier P. Mena-Olmedo, Cristhian Moreno, **Laurence Maurice**, Jonathan Prunier, Christelle Lagane, Laure Laffont, Valeria Ochoa-Herrera, Andrea C. Encalada Universidad de Toulouse/IRD-Francia
8:50-9:10	IDENTIFICACIÓN Y CLONACIÓN DEL GEN CODIFICANTE DE LA ENZIMA ESTERILGLUCOSIL-ACILTRANSFERASA (SGAT) EN SOLANUM LYCOPERSICUM VAR. MICROTOM. **Julio Bonilla**, Albert Boronat ESPOL - ECUADOR
9:10-9:30	POLIFENOLES TOTALES Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE MICROALGAS DE LA COSTA ECUATORIANA CULTIVADAS EN AGUA RESIDUALES DOMESTICAS PRETRATADAS **Magdalena Aray**, Jenny Ruales, Zuner Montaño, Rafael Bermúdez Monsalve. ESPOL - Ecuador
9:30-9:50	CONTENIDO DE COMPUESTOS Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTES DE CINCO GENOTIPOS DE FRÉJOL ROJO, CRUDO Y PROCESADO. **ElenaVillacrés,** Cajas, C., Román, J. INIAP - ECUADOR
9:50-10:10	THE BACKGROUND OF CACAO FROM A MOLECULAR AND SENSORIAL POINT OF VIEW **Hayley Rottiers**, Jocelyn De Wever, Helena Everaert , Daniel Kadow, Jenny Ruales, Koen Dewettinck Koen, Kathy Messens UGENT- Bélgica
10:10-10:30	CARACTERIZACIÓN DE ANTIOXIDANTES POLIFENOLES Y CAROTENOIDES PRESENTES EN *Chlorella* sp. CULTIVADA IN VITRO CON POTENCIAL NUTRICIONAL **Jessenia Romero Asanza** UCUENCA – Ecuador
10:30-11:00	**REFRIGERIO Y EXPOSICIÓN DE POSTERS (SALA DECONVENCIONES)**
	MODERADOR Pedro Maldonado. EPN-Ecuador
11:00-11:40	**CONFERENCIA PLENARIA** APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA PESQUERA **Mauricio Mosquera** EPN-Ecuador
11:40-12:00	UNA BEBIDA SALUDABLE DE MORA Y SÁBILA. **Daniela Banda** y Jenny Ruales EPN-Ecuador
12:00-12:20	DESARROLLO DE UN MODELO PREDICTIVO MEDIANTE FINGERPRINT CROMATOGRÁFICO PARA EVALUAR EL POTENCIAL ANTIMICROBIANO PARA EL GÉNERO HYPERICUM **Sandra Fajardo,** DIEGO QUITO, FABIÁN LEÓN. UCUENCA-Ecuador

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

12:20-12:40	LA ENCAPSULACIÓN COMO ALTERNATIVA EN DESARROLLO DE ALIMENTOS FUNCIONALES **Maritza Molina** & Jenny Ruales EPN-Ecuador
12:40 - 14:00	**ALMUERZO (libre)**
	MODERADOR Eduardo Chica. UCUENCA-Ecuador
14:00-14:20	IDENTIFICACION DE UNA FAMILIA NUEVA DE ALCALOIDES 2-AMINOIMIDAZOL (TERRAZOANTHINES) AISLADOS DEL ZOANTHIDO TERRAZOANTHUS ONOI Y LA IMPORTANCIA DE LA METABOLOMICA EN LA IDENTIFICACION DE NUEVAS ESPECIES **Paul O. Guillen, Karla B. Jaramillo**, Olivier P. Thomas y Jenny Rodriguez ESPOL-Ecuador
14:20 – 15:00	**CONFERENCIA PLENARIA** INHIBIDORES DE LA PRODUCCIÓN DE ETILENO: 1-METILCICLOPROPENO **Rosa Vilaplana** EPN - Ecuador
15:00 – 15:20	ADN AMBIENTAL PARA EL MONITOREO DE PROCAMBARUS CLARKII EN LAGOS ANDINOS DEL ECUADOR. **Lenin Riascos**, Elizabeth Velarde, Sania Ortega, Tania Oña, Daniela Santander, Vinicio Armijos, Pieter Boets, Aurora Geerts, Peter Goethals, Wim Vanden Berghe, Filip Volckaert, Christine Van Der Heyden. UTN-Ecuador
15:20-15:40	CULTIVO IN VITRO Y BIOPROSPECCIÓN DE FRUTOS Y HOJAS DEL VACCINIUM FLORIBUNDUM KUNTH. **Llivisaca, S**, Peralta, E Flores, J, Manzano, P, Ruales, J, Cevallos, J. ESPOL-Ecuador
15:40-16:00	BIOPROSPECCIÓN DE LA FLORA ECUATORIANA. **Manzano P.**, Barragán A., Quijano M., Chóez I., Viteri R., Cardador A., Orellana A. ESPOL-Ecuador
16:00 – 16:20	IDENTIFICACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS MEDIANTE ADN BARCODING. **Lenin Riascos,** Elizabeth Velarde, Sonia Ortega, Tania Oña, Christine Van Der Heyden. UTN-Ecuador
16:20-17:00	**REFRIGERIO Y EXPOSICIÓN DE POSTERS (SALA DE CONVENCIONES)**
	MODERADOR Juan Manuel Cevallos, ESPOL-Ecuador
17:00-17:20	ANÁLISIS COMPARATIVO DE EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE HOJAS DE VERNONANTHURA PATENS (KUNTH) H. ROB. **Iván Chóez**, Omar Ruiz, Fabián León, Jenny Ruales, Patricia Manzano ESPOL-Ecuador
17:20-17:40	HERRAMIENTAS METABOLÓMICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESISTENCIA A FUNGICIDAS DE HONGOS FITOPATÓGENOS: EL CASO DE MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS Y PHYTOPHTHORA INFESTANS **María Gabriela Maridueña-Zavala**, Andrea Freire Peñaherrera, Arturo Moreno, Juan Manuel Cevallos-Cevallos ESPOL-Ecuador

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

17:40-18:00	IDENTIFICAR LA PREVALENCIA DE GENES DE TOXINAS DEL VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS EN EL AMBIENTE MARINO DE LA ZONA DE MAR BRAVO – SALINAS **Jonathan Arrobo León,** Sonnya Mendoza Lombana ESPOL - Ecuador

Miércoles 1 de febrero del 2017

HORARIO	TEMA
	MODERADOR Eduardo Chica. CUENCA-Ecuador
8:30-8:50	DIVERSIDAD DE BACTERIAS Y HONGOS EN SUELOS AGRÍCOLAS BAJO MANEJO ORGÁNICO Y CONVENCIONAL EN EL ECUADOR. Llivicura, A.; Pañi, P.; Giler, J.C.; Riera, C.; Yarzábal, A.; **Chica, E.J.** Y Peña, D. UCUENCA-Ecuador
8:50-9:10	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE DESARROLLO DE *Hypericum laricifolium* SOBRE METABOLITOS RESPONSABLES DE ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA UTILIZANDO FINGERPRINT CROMATOGRÁFICO **Tenesaca Sigua Rodrigo**, León Tamariz Fabián, Santos Ordoñez Efrén, Ortiz Ulloa Johana U CUENCA-Ecuador
9:10-9:30	DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE POTEXVIRUS, TOMBUSVIRUS Y TOBAMOVIRUS EN AGUAS DE RIEGO DE BABACO (VASCONCELLEA X HEILBORNII) EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA. **F. E. Guevara**, M. A. Oviedo, W. Viera, A. Izquierdo, F. M. Ochoa-Corona, A. R. Koch, L. Ayala Y F. J. Flores ESPE – Ecuador
9:30-9:50	ESTUDIO DE LA DINÁMICA DEL ARSÉNICO EN EL SISTEMA SUELO - PLANTA Y EXPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN DEL ECUADOR A TRAVÉS DE LA INGESTA DE ARROZ **Wladimir Tierra**, Xosé Luis Otero Y Jenny Ruales EPN-Ecuador
9:50-10:10	HONGOS ENDÓFITOS ASOCIADOS A LA RAÍZ DE PLEUROTHALLIS CORIACARDIA Y EVALUACIÓN DE SU POTENCIAL EFECTO EN EL DESARROLLO DE SUS SEMILLAS. **Gabriela Maldonado**, Luis Andrés Yarzábal, Juan Manuel Cevallos Y Denisse Peña U CUENCA-Ecuador
10:10-10:30	EVALUACIÓN IN VITRO DE LA ACTIVIDAD ANTAGONISTA DE DIFERENTES AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO CONTRA ALTERNARIA SPP. Y COLLETOTRICHUM SPP. **Cristina Cifuentes**, Roa Vilaplana, Juan Manuel Cevallos, Silvia Valencia-Chamorro EPN-Ecuador
10:30-11:00	**REFRIGERIO Y EXPOSICIÓN DE POSTERS (SALA DE CONVENCIONES)**
	MODERADOR Edwin Vera, EPN-Ecuador

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

11:00-11:20	PLAGAS E INSECTOS BENÉFICOS ASOCIADOS CON SOLANUM DULCAMARA, UNA MALEZA HOSPEDERA DEL PSÍLIDO DE LA PAPA BACTERICERA COCKERELLI (HEMÍPTERA: TRIOZIDAE) **Carmen I. Castillo**, ZHEN FU, ANDREW S. JENSEN Y WILLIAM E. SNYDER INIAP –Ecuador
11:20-11:40	EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES ALTITUD Y COMPOSICIÓN DE SUELOS SOBRE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS LIPOFÍLICOS DE HYPERICUM LARICIFOLIUM JUSS POR FINGERPRINT CROMATOGRÁFICO **Carmen Ortega Puma**, Fabián León Tamariz, Efrén Santos Ordoñez UCUENCA-Ecuador
11:40-12:00	RELACIONES ENTRE ORQUÍDEAS Y HONGOS ENDÓFITOS: ECOLOGÍA Y APLICACIONES **Peña, D.F**.; Maldonado,G. ; Villena, P.; Pomavilla, M.; Chica, E.J.; Yarzábal, L. A. Jadán, O.; Cedillo, H.; Gualpa, D.; Salazar, M.J. U. CUENCA - Ecuador
12:00-12:20	EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LAS NANOPARTÍCULAS DE HIERRO ELEMENTAL EN LA CINÉTICA POBLACIONAL BACTERIANA DE SUELOS CONTAMINADOS ARTIFICIALMENTE CON FENANTRENO. **Carolina Varela**, Andrés Izquierdo, Erika Murgueitio, Luis Cumbal ESPE-Ecuador
12:20	**CLAUSURA DEL EVENTO**

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

SESIÓN DE POSTERS

N°	POSTER
1	GUAYUSA (*Ilex guayusa* Loes.) POLYPHENOL CONTENT APPROACH AND ANTIOXIDANT ACTIVITY BY THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY (TLC) **José Villacís-Chiriboga**, Almudena García-Ruiz, Fabián León-Tamariz, Jenny Ruales EPN – Ecuador
2	IMPREGNACIÓN DE ACEITE DE NEEM (AZADIRACHTA INDICA) EN SOPORTE TEXTIL PARA COMBATIR LA MOSCA DE LA FRUTA ANASTREPHA STRIATA **Camilo Estrella** y Jenny Ruales EPN – Ecuador
3	MODELADO DE LA CINÉTICA DE ABSORCIÓN DE ACEITE DURANTE EL PROCESO DE FRITURA AL VACÍO DE HOJUELAS DE TOMATE DE ÁRBOL (SOLANUM BETACEUM CAV.) **Hugo Jibaja**, Jenny Ruales y Juan Bravo EPN - Ecuador
4	DETERMINACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE PEPTIDASAS COMERCIALES PARA MANTENER LA MISMA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA A DIFERENTES CONCENTRACIONES DE PROTEÍNA. **Carla Calva T**., Andrea Guallasamín D., Jenny Ávila V. y Cristina Sotomayor G EPN – Ecuador
5	BIOPROSPECCIÓN DE PSEUDOVIBRIOS MARINOS BIOACTIVOS CONTRA VIBRIOS PATÓGENOS **Cecilia Tomalá**, Cristóbal Domínguez, Marissa Bermeo, Aminael Sánchez-Rodríguez y Jenny Rodríguez CENAIM-ESPOL, Ecuador
6	ESTUDIO DEL CONTROL DEL HONGO COLLETOTRICHUM SP EN SEMILLAS DE CHOCHO (LUPINUS MUTABILIS) CON RADIACIONES IONIZANTES GERENADAS POR UN ACELERADOR DE ELECTRONES **Juan Carlos Aguila**r, Trajano Ramírez, José Velásquez, Marco Sinche EPN – Ecuador
7	EFECTO DE EXTRACTOS VEGETALES SOBRE VIRULENCIA BACTERIANA. UNA ALTERNATIVA A LOS ANTIBIÓTICOS PARA EL CONTROL DE VIBRIOSIS EN CAMARONES Penaeusvannamei **Ramiro Solórzano**, Cristóbal Domínguez, Rosa Malavé, Bonny Bayot y Jenny Rodríguez ESPOL - Ecuador
8	EVALUACIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE LA PLACENTA DE CACAO COMO INHIBIDOR DEL PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO. **Rivas, I.,** Vera, E.
9	DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE MICROALGAS DEL ECUADOR CON POTENCIAL ANTIMICROBIANO, ANTILEISHMANIA, ANTIOXIDANTE, ANTIHELMÍNTICO Y CITOTOXICIDAD **Chung, Ye Shi**; Hidalgo, Grabriela; Rojas-Silva, Patricio; Cruz, María-Alejandra ; González, Nory ; Baldeón, Manuel ; Barreiro-Costa, Olalla.2 ; Guamán-Burneo, Cristina UDLA – Ecuador
10	*Escherichia Coli* COMO UNA FÁBRICA CELULAR PARA LA PRODUCCIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE CADENA RAMIFICADA EN ALTAS CONCENTRACIONES Gayle J. Bentley , Wen Jiang, **Linda P. Guamán**, YiXiao, Fuzhong Zhang Universidad de Sao Paulo - Brasil

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

11	OBTENCIÓN DE UN AISLADO PROTEICO A PARTIR DE LA HARINA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa.* Wild) **Norma Tipán**, Almudena García & Jenny Ruales EPN-Ecuador
12	INFLUENCIA DE pH Y CLOROFILA EN LA DEGRADACIÓN DEL eDNA DE CYPRINUS CARPIO **Lizeth Benavides**, Elizabeth Velarde, Sania Ortega, Tania Oña, Daniela Santander, Vinicio Armijos, Christine Van Der Heyden UTN-Ecuador
13	CUANTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DEL eDNA DE POECILIA RETICULATA EN SEDIMENTOS ACUÁTICOS Y AGUAS SUPERFICIALES. **Anita Encarnación** UTN - Ecuador

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

RESÚMENES

INTEGRATED SYSTEMS BIOLOGY ANALYSIS OF ENDOTHELIAL CELLS EXPOSED TO COCOA FLAVANOL METABOLITES SUGGESTS THAT EPICATECHINS MEDIATE THEIR BENEFICIAL CARDIOVASCULAR EFFECTS THROUGH REDUCED MONOCYT ENDOTHELIAL CELL ADHESION AND PERMEABILITY FUNCTIONS

Wim Vanden Berghe

Laboratory of Protein Chemistry, Proteomics and Epigenetic Signaling (PPES), Department of Biomedical Sciences, University Antwerp, Campus Drie Eiken, Universiteitsplein 1, Wilrijk, Belgium. wim.vandenberghe@uantwerpen.be

ABSTRACT

Although the vasculo-protective effects of cocoa flavanols are widely accepted today, their impact on endothelial cell function and the underlying molecular mechanisms of action remain largely unexplored. The aim of this study was to characterize potential vasculo-protective endothelial effects of cocoa epicatechin flavanols and to define their underlying mechanisms of action by an integrated systems biology approach. Upon dietary epicatechin supplementation in a mouse model of inflammation, reduced leukocyte rolling over vascular endothelium could be observed, which might underly its vasculo-protective effects in vivo. Interestingly, pathway enrichment analysis of transcriptome, epigenome and miRNome profiles of endothelial cells exposed to physiologically-relevant plasma concentrations of cocoa flavanol metabolites, revealed significant changes in endothelial cell regulation of immune cell interactions as well as permeability for immune cell transmigration. In line with our in silico network analysis, *in vitro* experiments confirmed that epicatechin metabolites reduce monocyte adhesion to endothelial cells and their transendothelial migration. Altogether, our in vitro and in vivo results strongly support the outcome of a system biology based network analysis of epigenome, transcriptome and miRNome profiles, which suggests that cocoa flavanol epicatechin metabolites mediate their cardiovascular protective effects through dynamic regulation of endothelial cell monocyt adhesion and permeability functions.

KEYWORDS: cocoa, flavanol, epicatechin, systems biology, transcriptome, epigenome, miRNome, cardiovascular, endothelial, monocyt

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS SOBRE PRODUCTOS FARINÁCEOS ECUATORIANOS SIN GLUTEN

Pedro Maldonado

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador. pedro.maldonado@epn.edu.ec

RESUMEN:

En Ecuador, un incremento importante en la comercialización de productos farináceos terminados es evidente, en especial de productos sin gluten. El incremento de casos de celiaquía, efectos secundarios al consumo de gluten, consumidores quienes expresan interés en productos libres de gluten como un estilo de vida, entre otros, son relacionados al incremento en el consumo de alimentos “gluten free”. Productos farináceos ecuatorianos sin gluten provenientes de cereales, pseudocereales, tubérculos, raíces, musáceas, etc., pueden ser utilizados como materias primas reemplazantes de los productos realizados con gluten. Sin embargo, en general, la calidad de estos productos tiende a ser pobre, aunque ciertos productos contienen macro y micronutrientes de mayor valor nutricional que los alimentos que contienen gluten. El gluten contribuye a la formación de una fuerte red proteica que confiere viscoelasticidad a la masa y permite a la harina ser procesada en una gama amplia de productos. Sin embargo, la sustitución del gluten supone un desafío tecnológico importante, la preparación de alimentos sin gluten, no es un proceso sencillo. Asimismo, maximizar las propiedades nutricionales y organolépticas de los productos sin gluten es un reto en los productos sin gluten. Esta revisión trata sobre avances recientes en la preparación de productos sin gluten, utilizando harinas y almidones libre de gluten, aditivos, ingredientes nutricionales y procesos. Entre los aditivos se cuentan proteínas alternativas al gluten, hidrocoloides, emulsificantes, enzymas. Entre las tecnologías relacionadas a la optimización de la calidad gluten free se consideran la modificación de almidones, el tamaño de partícula, germinación del grano, aplicación de frio, etc. En otro aspecto, la comparación entre los mecanismos de panificación del gluten con el de otros productos sin gluten son abordados aquí. También, se discute la posibilidad de usar harina de especies de trigo antiguo bajo en toxicidad o trigo detoxificado para la dieta de celíacos.

PALABRAS CLAVES: libres de gluten, farináceos, gluten

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

PRENATAL PESTICIDE EXPOSURE INTERACTS WITH A COMMON POLYMORPHISM IN THE *PON1* GENE LEADING TO SPECIFIC DNA METHYLATION CHANGES IN GENES ASSOCIATED WITH CARDIO-METABOLIC DISEASE RISK

Wim Vanden Berghe

Laboratory of Protein Chemistry, Proteomics and Epigenetic Signaling (PPES), Department of Biomedical Sciences, University Antwerp, Campus Drie Eiken, Universiteitsplein 1, Wilrijk, Belgium. wim.vandenberghe@uantwerpen.be

ABSTRACT:

Prenatal environmental conditions may influence disease risk in later life. We previously found a gene-environment interaction between the paraoxonase 1 (*PON1)* Q192R genotype and prenatal pesticide exposure leading to an adverse cardio-metabolic risk profile at school age. However, the molecular mechanisms involved have not yet been resolved. It was hypothesized that epigenetics might be involved. The aim of the present study was therefore toinvestigate whether DNA methylation patterns in blood cells were related to prenatal pesticide exposure level, *PON1* Q192R genotype, and associated metabolic effects observed in the children. Whole blood DNA methylation patterns in 48 children (6-11 years of age), whose mothers were occupationally unexposed or exposed to pesticides early in pregnancy, were determined by Illumina 450K methylation arrays. A specific methylation profile was observed in prenatally pesticide exposed children carrying the *PON1* 192R-allele. Differentially methylated genes were enriched in several neuroendocrine signaling pathways including dopamine-DARPP32 feedback (appetite, reward pathways), corticotrophin releasing hormone signalling, nNOS, neuregulin signalling, mTOR signalling and type II diabetes mellitus signalling suggesting a possible link with the metabolic effects observed in these children. Furthermore, we were able to identify possible candidate genes which mediated the associations between pesticide exposure and increased leptin level, body fat percentage, and difference in BMI Z-score between birth and school age.

DNA methylation may be an underlying mechanism explaining cardio-metabolic health outcomes in children carrying the *PON1* 192R-allele and prenatally exposed to pesticides.

KEYWORDS: pesticide, PON1, epigenetic, neuroendocrine, cardiometabolic disease

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DEL VIRUS INFLUENZA A H1N1PDM09, CEPAS CIRCULANTES EN EL ECUADOR

Mariuxi Mirabá[1], Alfredo Bruno[2], Washington B. Cárdenas[1*]

[1]Laboratorio de Biomedicina, FCV, Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral, Apartado 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador.
[2]INSPI, Julian Coronel 905 y Esmeraldas, Guayaquil, Ecuador.

*wbcarden@espol.edu.ec

RESUMEN:

El genoma fragmentado del virus de influenza, su alta capacidad de mutar y de recombinarse permite que este virus genere epidemias anuales y, cada cierto tiempo, pandemias. En el año 2009 ocurrió la primera pandemia de influenza del siglo 21. Análisis filogenético de sus ocho genes virales mostró que el nuevo virus fue el resultado de la recombinación de genes del subtipo A/H1N1 y A/H3N2 que circularon en aves, cerdos y humanos en años anteriores. El virus se lo denominó como influenza A/H1N1pdm09. En el Ecuador, el Ministerio de Salud Pública aún está reportando casos y fallecimientos de pacientes positivos para influenza A/H1N1pdm09, sin embargo existen pocos trabajos que estudien la evolución genética del virus y su vinculación con las epidemias estacionales que se ocasionan en el país. Complementando de esta manera el sistema de vigilancia y control epidemiológico de este virus.

En el presente trabajo muestra los resultados del análisis filogenético del genoma de cepas virales de influenza A/H1N1pdm09, aisladas en el Ecuador en los años 2009, 2011, 2013 y 2016.

El ARN viral fue obtenido de hisopados naso-faríngeos tomados de pacientes con síntomas clínicos característicos de influenza. El diagnóstico se realizó por RT-PCR, usando iniciadores específicos para este subtipo A de influenza. Los cADN de los genes virales se clonaron en plásmidos para su posterior secuenciación genética. Las secuencias se utilizaron para realizar el análisis filogeográfico de las cepas locales, con las secuencias circulantes en la región y a nivel global.

PALABRAS CLAVES: reordenamiento genético, influenza AH1N1pdm09, filogenética.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

GUAYUSA (*Ilex guayusa* Loes.) CARETENOID COMPOSITION IN DIFFERENT MATURITY STAGES, ANTIMICROBIAL AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITIES

José Villacís-Chiriboga[1], Almudena García-Ruiz[1], Antonio Meléndez Martínez[2], Carla Stinco Scanarotti[2], Lourdes Jerves-Andrade[3], Fabián León-Tamariz[3], Jenny Ruales[1]

[1]Department of Food Science and Biotechnology (DECAB), Escuela Politécnica Nacional; Campus Rubén Orellana, Quito-Ecuador; jose.villacis@epn.edu.ec
[2]Food Color & Quality Lab, Dept. Nutrition & Food Science; Universidad de Sevilla; Sevilla-Spain
[3]Faculty of Chemistry, School of Biochemistry and Pharmacy; Universidad de Cuenca; Cuenca-Ecuador

ABSTRACT:

The genus *Ilex* is the only living genus of about 600 species of the family Aquifoliaceae. Guayusa or Wayusa (*Ilex guayusa* Loes.) is a domesticated plant native from the southern Amazon of Peru, Ecuador and northern Colombia, known mainly for its medicinal applications in diverse ethnic groups and indigenous nationalities. To this end, their content of carotenoids, antimicrobial and anti-inflammatory activities were evaluated in an *in vitro* model.

In relation to carotenoid content, determined by RRLC, a total of 7 carotenoids were identified in both maturity stages by comparison of their chromatographic and UV–vis spectroscopic characteristics with those of standards; the sum of the quantified pigments in young leaves was up to 44 µg/g; meanwhile, by means of the external calibration from the areas of the chromatographic peaks obtained by DAD detection, lutein was quantified as the main pigment in young and old leaves, being in higher amount in young leaves (25.72 µg/g).

To evaluate antimicrobial and anti-inflammatory activities aqueous extracts were prepared in 1:10 and 1:15 ratio (guayusa: solvent) while the hydroalcoholic extract were prepared in an 8:2 ratio (water: ethanol).

The antimicrobial activity of was evaluated against *E. coli* and *S. aureus* in decreasing concentrations of the extract, and the absorbance of each well of the plates was measured with a microplate ELISA reader; no antimicrobial activity was detected.

Anti-inflammatory activity was also evaluated by measuring the percentage of inhibition of hyaluronidase in decreasing concentrations of the extract with a microplate ELISA reader. The inhibitory effect was dose-dependent; but among the extracts, the hydroalcoholic had the lowest inhibitory effect (66.82%) at the maximum concentration, meanwhile aqueous extract demonstrated a strong inhibitory power at the same concentration (131.70 %).

Overall, the results showed beneficial effects of guayusa extracts *in vitro*; on this basis, there might be several benefits to human health, confirmed by its carotenoids content and biological activities.

KEYWORDS: *Ilex guayusa*, phytochemical characterization, health benefits

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA FERMENTACIÓN DE LA YUCA (*Manihotesculenta*)

Alicia Chicaiza, A[1], Juan Manuel Cevallos[2], Jenny Ruales[1]

[1]Departamento de Ciencias de Alimentos y Biotecnología, Escuela Politécnica Nacional; Campus Ladrón de Guevara entre Toledo y Madrid. Quito, Ecuador; **aliciachicaiza590@gmail.com**.
[2]Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador, Escuela Superior Politécnica del Litoral; Campus Gustavo Galindo, Km 30,5 vía Perimetral, apartado 09-01-58-63. Guayaquil, Ecuador.

RESUMEN:

El creciente interés por la producción y re-descubrimiento de alimentos con compuestos bioactivos, han permitido la obtención alimentos con altos valores nutritivos, adicionando propiedades funcionales como: antimicrobianos, antioxidantes, entre otras; propiedades muy apreciadas para el control de enfermedades crónicas de interés mundial.El fermento de yuca (*Manihotesculenta),* tradicionalmente conocido como chicha podría llegar a considerarse en la categoría de alimento funcional, puesto que la yuca posee componentes bioactivos como: fenoles, antioxidantes, carotenoides, alcaloides; los mismos que son capaces de aportar al mejoramiento del sistema inmunológico. Adicionalmente, varios estudios mencionan la presencia de bacterias ácido lácticas, mismas que son capaces de actuar como probióticos. Durante la fermentación de yuca, es posible obtener componentes bioactivos con propiedades benéficas para la salud humana. El objetivo de este estudio fue caracterizar los microorganismos y metabolitos de interés durante la fermentación de la yuca. Se realizó toma de muestras en campo durante tres días en la provincia de Napo, se realizó aislamiento e identificación taxonómica y molecular de los microorganismos. Paralelamente se realizó cromatografía de gases para la identificación química del fermento de yuca. Se evidenciaron levaduras, cocos, bacilos, estreptococos. También se logró determinar la presencia de once tipos de carbohidratos, diez tipos de aminoácidos, ácidos orgánicos, alcoholes, entre otros. Estos resultados reflejan que la fermentación de yuca genera compuestos bioactivos que benefician al sistema inmune, características que catalogarían al fermento de yuca como un alimento funcional.

PALABRAS CLAVES: *fermento de yuca, compuestos bioactivos, alimento funcional.*

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

THE IMPORTANCE OF ADVANCED GENETIC CHARACTERIZATION IN THE CACAO PROCESSING INDUSTRY

De Wever Jocelyn[1,3], Everaert Helena[1,2], Rottiers Hayley[1,2], Coppieters Frauke[3], Dewettinck Koen[2], LefeverSteve[3], Messens Kathy[1]

[1] Laboratory AgriFing, Department of Applied Biosciences, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Valentin Vaerwyckweg 1, 9000 Ghent, Belgium
[2]Laboratory of Food Technology and Engineering, Department of Food Safety and Food Quality, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Coupure links 653, 9000 Ghent, Belgium
[3] Centre for Medical Genetics, Ghent University Hospital, De Pintelaan 185, B-9000 Ghent, Belgium
Email address: Jocelyn.Dewever@ugent.be

ABSTRACT:

Cacao (*Theobroma cacao L.)* is the main ingredient for chocolate for which an increasing demand and interest has been monitored.Recently a clear synergy between cocoa development and advanced genetic studies has been proven.

A thorough review on the identification and the maintenance of high quality cacao, including mislabeling, breeding and conservation, will be provided. There is need and potential of genetic studies, e.g. the use of genetic markers, Single Sequence Repeats (SSRs) and Single Nucleotide Polymorphims (SNPs), in the development of more efficient and substantiated cacao management. An accurate example on a novel method using advanced SNP analysis in the Vietnamese cacao industry will be elucidated finally; conclusions will be formulated on the potential of SNPs as an alternative for SSR analysis in genetic diversity and identification studies of *T. cacao*.

KEYWORDS: cacao, SNPs, SSR

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

DESARROLLO DE BIOFORMULACIONES CON MICROORGANISMOS BENÉFICOS EN EL ECUADOR

Francisco Javier Báez Cevallos[1], Diana Iles[1], Trevor Jackson[2], Jayanthi Swaminathan[2].

[1]Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP. Estación Experimental Santa Catalina. Departamento Nacional de Protección Vegetal. Laboratorio de Control Biológico. Mejía – Ecuador.

[2]AgResearch Limited. Lincoln Research Center. Christchurch – New Zealand.

RESUMEN:

Las pérdidas en cosechas por efecto directo de insectos y enfermedades llegan hasta el 40% a niveles mundiales, en el Ecuador según cifras de la FAO para el año 2014 se han importado cerca de 6000 toneladas de ingredientes activos entre fungicidas e insecticidas para control de plagas agrícolas. El uso indiscriminado de estos productos provoca daños a la salud humana, contaminación ambiental y generación de resistencia hacia estas moléculas químicas en las plagas tratadas. Por otra parte, los agentes de control biológico actualmente son considerados como alternativas ecológicas, sustentables y que pueden ser fácilmente insertados en planes de manejo integrado de plagas. El INIAP a través de su laboratorio de control biológico ha desarrollado varios prototipos de bioformulaciones con la incorporación de microorganismos benéficos evaluando su persistencia en los mismos bajo condiciones de laboratorio. Se utilizaron metodologías provistas por AgResearch Nueva Zelanda, para la formación de gránulos solubles y gránulos cubiertos incorporando esporas de los hongos *Beauveria* sp. (54B, 64B, 26B), *Metarhizium* sp. (36M) y *Trichoderma* sp. (cepa comercial). En la evaluación de gránulos solubles utilizando como ingredientes bentonita, celita, arcillas locales y gomas; se identificaron tres prototipos (F30, F29 y F39) los que alcanzaron niveles aceptables de persistencia del hongo *Beauveria* sp. hasta por 4 meses de evaluación con una reducción en sus concentraciones del 13%, 28% y 37% respectivamente. Este protocolo no fue aceptable para el hongo *Trichoderma* sp., dado que experimentó una reducción del 79% en el producto formulado. En prototipos de gránulos solubles utilizando almidón de yuca y arcillas locales, para el caso de *Beauveria* sp., se identificaron dos prototipos (F32 y F34) que alcanzaron niveles aceptables de persistencia del microorganismo hasta por 4 meses, con una reducción en sus concentraciones del 20% y 52% respectivamente. Esta metodología de formulación no fue tolerable para los hongos *Metarhizium* sp. y *Trichoderma* sp., dado que solo se alcanzaron niveles aceptables de persistencia en los productos formulados hasta por 2 y 1 meses respectivamente. En prototipos de gránulos cubiertos utilizando materiales como zeolitas y arenas absorbentes, se identificó al prototipo F63, mismo que alcanzó niveles aceptables en la persistencia del hongo *Beauveria* sp. hasta por 4 meses con una reducción del 33% a partir de su concentración inicial.

PALABRAS CLAVES: bioformulaciones, microorganismos, persistencia, concentraciones.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

CONSIDERACIONES ÉTICAS EN BIOTECNOLOGÍA: ANÁLISIS DEL COMPLEJO CRISPR-CAS9

Angélica Ochoa-Avilés[1]

[1]Departamento de Biociencias, Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuadorangelica.ochoa@ucuenca.edu.ec

RESUMEN:

Antecedentes:
El complejo conocido como Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Interespaciadas (CRISPR por sus siglas en inglés) existe en el sistema inmune procariota como un mecanismo de defensa de las bacterias contra virus patógenos. En el genoma de las bacterias existen repeticiones de palíndromos separados por espaciadores. Los complejos CRISPR se asocian con genes que sintetizan nucleasas “cas” que son capaces de cortar o inactivar sitios específicos de ADN ajeno a las bacterias.
Cas9 fue aislado del Estreptococo piógenes, y es capaz de cortar ADN a través de dos sitios de corte activos, uno para cada hebra de la hélice de ADN. Charpentier y Doudna descubrieron que las bacterias responden a la presencia de fagos invasores transcribiendo los espaciadores y el ADN palindrómico en moléculas de ARN que son cortadas en pedazos gracias a Cas9 y a Trans-activating crRNA. Es posible desactivar uno o los dos sitios activos de corte de Cas9 preservando su especificidad para su ADN objetivo. Al combinar Trans-activating crRNA con ARN espaciador se conforma la molécula *single-guide RNA* que con Cas9 puede programarse para cortar blancos concretos de ADN. Se ha logrado introducir secuencias específicas de ADN en los sitios de corte, lo cual implicaría que se puede “editar” el genoma de todo tipo de células en unas cuantas horas, proceso que normalmente llevaría miles de años de evolución.

Implicaciones éticas:
Para algunos, este descubrimiento es el preámbulo para una vida libre de enfermedades. Sin embargo, para otros, puede desencadenar en el desarrollo de armas biológicas, alteraciones en el genoma humano o la creación de bebés bajo pedido. A pesar de que en marzo de 2016 se afirmó que estábamos lejos de experimentar con seres humanos; el pasado mes de octubre un grupo de investigadores chinos inyectaron en un paciente con cáncer pulmonar terminal células con genes editados mediante la técnica CRISPR-Cas9. El paciente forma parte de un ensayo clínico aprobado por un comité de bioética. Asimismo, el 21 de junio un segundo ensayo clínico fue aprobado en los Estados Unidos por el Instituto Nacional de Salud.

PALABRAS CLAVE: CRISPR-Cas9, Bioética, Seres humanos

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

BIODISPONIBILITY AND (ECO)TOXICITY: THE FUNDAMENTALS OF RISK ASSESSMENT

Thibaut LEVEQUE

Department of Food Science and Biotechnology. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador

ABSTRACT:

In a context where environmental health concerns are globally increasing. Improve understanding of the mechanisms of bioavailability and (eco) toxicity of persistent metals pollutants, in relation to their compartmentation and speciation, is a priority, especially because of their observed omnipresence in ecosystems. The earthworm is used to assess soil quality; moreover this soil organism through its bioturbation activities affects biogeochemical cycles. Ecotoxicity tests under controlled circumstances on earthworms have been conducted with different soils and worms' species. Ecotoxicity of metals and metalloids (denoted MTE) on earthworms is not simply governed by their total concentrations, but strongly depends on the physico-chemical characteristics of soils.
Phytodisponibility of MTE determined their level of exposition for human following ingestion of contaminated vegetables. Furthermore, this availability is governed numerous of parameters and it is really difficult to predict accurately with chemical extractions. Finally, the human bioaccessibility of MTE is a complex concept that has a direct link on systemic toxicity following ingestion of contaminated food and soils. Human gastric bioaccessibility is influenced by many factors, in particular the context of pollution. The bioaccessible fraction of MTE is directly responsible for their cytotoxicity on intestinal cells. It exists a strong link between environment and Human health and the concept of biodisponibility highlight this relationship.

KEYWORDS: ecotoxicity, phytodisponibility, bioaccessibility

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE UN MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE POSTGRADOS

María Helen Camacho

Escuela Superior Politécnica del Litoral - ECUADOR

RESUMEN:

Hoy en día, las universidades tienen un marcado interés en crear un nexo entre la enseñanza y la investigación, de manera que el estudiante se forme con sólidas bases en el área de investigación. La Escuela Superior Politécnica del Litoral cuenta con maestrías orientadas a la investigación y doctorados que fomentan el aprendizaje basado en la investigación (ABI). El ABI implica un plan de estudios diseñado en torno a habilidades de investigación que permiten a los estudiantes llevar a cabo sus propios experimentos e investigación a lo largo de su recorrido académico en los programas de postgrados y consecuentemente inicien su carrera como investigadores de manera temprana y durante sus estudios.

El propósito del presente estudio fue evidenciar si la aplicación de ABI afecta positivamente la intención de ser investigador en comparación con la enseñanza-aprendizaje tradicional en los estudiantes de Postgrado de Ingeniería y Ciencias de ESPOL. Para este fin, se aplicó un diseño cuasi-experimental pretest-posttest en el que participaron 52 estudiantes de 6 diferentes programas asignados a un grupo experimental y de control. Se desarrollaron y validaron instrumentos basados en las teorías de la Autoeficacia de Bandura, Auto-determinación de Deci & Ryan y del Comportamiento Planificado de Ajzen, para medir la motivación, auto-eficacia, e intención de realizar investigación de los participantes. Además se llevó a cabo una intervención de 6 semanas en la que tanto los estudiantes del grupo experimental como de control realizaron actividades de investigación las cuales fueron enviadas como tareas semanales por medio de la plataforma de manejo de aprendizaje institucional (SIDWEB). Por cuestiones éticas institucionales, ambos grupos participaron en la intervención siendo el grupo experimental el que desarrolló actividades de investigación más avanzadas en comparación con el grupo de control.

Nuestros resultados reflejan cómo los estudiantes del grupo experimental alcanzaron niveles relativamente más altos de intención de hacer investigación. Sin embargo, las diferencias no son estadísticamente significativas.

El enfoque ABI ha invocado una forma innovadora de plantear el nexo entre la enseñanza y la investigación en ESPOL. Esto abre el camino a nuevos y prometedores esfuerzos en fomentar una cultura de investigación en las universidades.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

METALES PESADOS EN CAMARONES Y PECES DE RÍO EN LA AMAZONÍA ECUATORIANA RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA

[1,2]Javier P. Mena-Olmedo, [1,2]Cristhian Moreno, [3]**Laurence Maurice***, [3]Jonathan Prunier, [3]Christelle Lagane, [3] Laure Laffont,[1,4]Valeria Ochoa-Herrera, [1,5]Andrea C. Encalada

[1]Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales (USFQ-COCIBA)
[2]Maestría en Ecología – Estudios Amazónicos USFQ
[3]Géosciences Environnement Toulouse (GET) Laboratory, Observatoire Midi Pyrénées, IRD, CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France
[4]Colegio de Ciencias e Ingeniería, USFQ - Politécnico
[5]Laboratorio de Ecología Acuática, USFQ-COCIBA
E-mail (correspondingauthor):laurence.maurice@ird.fr

RESUMEN:

La calidad del agua de los ríos puede ser alterada por las actividades humanas petroleras, mineras y agrícolas: derrames, deforestación, tala y quema, pasto, uso de químicos, pesticidas y fertilizantes, etc. Los contaminantes que se acumulan en los suelos y en los sedimentos de los ríos pueden entrar en las cadenas tróficas acuáticas y terrestres, hasta alcanzar los seres humanos por consumo. Por ejemplo, ciertos metales pesados pueden concentrarse en los peces carnívoros y piscívoros mientras que los hidrocarburos pueden acumularse por ejemplo en los camarones o transformarse en moléculas "hijas" (a veces más tóxicas que las moléculas iniciales) en los peces o mamíferos. Unos 200 peces de las familias *Loricariidae* y *Erythrinidae*, y camarones de agua dulce de la especie más abundante de la Amazonia, *Macrobrachium brasiliense*, fueron muestreados en 11 ríos Amazónicos, en la zona petrolera al norte y en la provincia de Morona-Santiago, al sur, como zona de control en diciembre 2015. En ciertos sitios de la Amazonia petrolera, los análisis demuestran una degradación del hábitat acuático, una disminución del tamaño de especies de peces y camarones adultos, y la presencia de ciertos metales pesados (mercurio, plomo, cromo, cobalto y cadmio) en la carne, superiores a los valores limites propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para todos los metales pesados tóxicos analizados, el riesgo para la salud humana debido al consumo de camarón en los ríos muestreados es nulo. Al contrario, se determinó que existe un fuerte riesgo sanitario debido al consumo de pescado en todos los ríos muestreados tanto en la Amazonia petrolera como en la cuenca del Rio Santiago al sur, ya que los niveles de exposición humana al mercurio en particular, superan las recomendaciones de la OMS. Sin embargo, la exposición humana depende principalmente de los hábitos alimentarios de las poblaciones locales, siendo los niños y las mujeres embarazadas los que merecen mayor atención.

KEYWORDS: Heavy metals ; *Macrobrachium brasiliense ; Loricariidae* ; *Erythrinidae* ; Ecuadorian Amazon; anthropogenicactivities; humandailyintake

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

IDENTIFICACIÓN Y CLONACIÓN DEL GEN CODIFICANTE DE LA ENZIMA ESTERILGLUCOSIL- ACILTRANSFERASA (SGAT) EN *SOLANUML Y COPERSICUM* VAR. MICROTOM

Bonilla, Julio[1, 2]; *Boronat Albert*[3, 4].

[1] Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ciencias de la Vida, Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador
[2] Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Centro de Investigaciones Biológicas del Ecuador, Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador, email: jabonill@espol.edu.ec
[3] Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
[4] Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG), Consorcio CSIC-IRTA-UAB-UB, Barcelona, España.

RESUMEN:

Los isoprenoidesvegetales, en particular los de tomate (*Solanumlycopersicum*) son de gran interés biológico y económico porque son metabolitos especializados que participan en respuesta a factores bióticos y abióticos. Los fitoesteroles, derivados de los isoprenoides, son compuestos similares al colesterol pero de origen vegetal. Se ha demostrado que el consumo de los fitoesteroles reduce la absorción de colesterol en el intestino de los seres humanos y por eso ayudan a reducir los niveles del mismo en el organismo. Los esteroles se pueden encontrar en su forma libre o conjugada, siendo la forma conjugada acil-esterilglucosilada un factor importante en el crecimiento de *S. lycopersicum* y especialmente abundante durante el desarrollo y maduración de sus frutos. La secuencia del gen responsable de la expresión de la enzima esterilglucosil-aciltransferasa(SGAT) es desconocida hasta la presente fecha, por lo que se utilizó una fracción proteica enriquecida en actividad SGAT de frutos de tomate y analizó mediante técnicas proteómicas (Shotgun Proteomics) para su identificación. Durante la secuenciación e identificación de la proteína responsable de la actividad SGAT, se encontraron 2 proteínas candidatas. Estas proteínas se encuentran codificadas en la base de datos UNIPROT con los códigos K4D5B5 y Q71LX7, nombradas SlSGAT1 y SlSGAT2 respectivamente en este trabajo, la cuales fueron analizadas *in silico* donde se determinó que las características de la secuencias de aminoácidos de estas proteínas candidatas tienen funciones y motivos conservados (motifs), como Lecithin:cholesterolacyltransferase (LCAT) y Triacylglycerol esterase/lipase (EstA) que las hacen compatibles con la función propuesta para la SGAT. Además del análisis bioinformático, se realizó el modelaje 3D y análisis de la estructura tridimensional de las secuencias proteicas identificadas. Adicionalmente se complementó el estudio con la localización subcelular de las proteínas candidatas, donde se halló que la proteína SlSGAT1 está asociada a membrana plasmática y la SlSGAT2 al citosol.

PALABRAS CLAVES: *Solanumlycopersicum, esteroles, esterilglucosil-aciltransferasa, SGAT.*

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

POLIFENOLES TOTALES Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE MICROALGAS DE LA COSTA ECUATORIANA CULTIVADAS EN AGUA RESIDUALES DOMÉSTICAS PRETRATADAS

Magdalena Aray-Andrade, [1*], Jenny Ruales Jenny[2], Zune Montaño Freire r[1], J.RafaelBermúdez Monsalve,.[1]

[1]Laboratorio de Plancton – FIMCBOR, Escuela Superior Politécnica Litoral, Guayaquil, Ecuador.
[2]Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador.

***** maray@espol.edu.ec.

RESUMEN:

Las microalgas constituyen una fuente importante de múltiples compuestos de gran interés, producen de manera eficiente macronutrientes y metabolitos especiales como vitaminas, polifenoles, carotenos, luteínas, ficobilinas, xantinas, etc., como respuesta a los cambios en su hábitat, los mismos que tienen potencial uso en la industria alimenticia, farmacéutica, cosmética y agrícola. De manera especial los polifenoles, por su capacidad antioxidante, proporcionan protección contra daño celular por estrés oxidativo, tema prioritario en la prevención de cáncer y envejecimiento celular. El objetivo de este estudio fue determinar el contenido de polifenoles totales y su capacidad antioxidante en microalgas de agua dulce nativas de la región costa, cultivadas en aguas residuales domésticas pretratadas, para determinar su potencial producción de antioxidantes. Las cepas Chorellavulgaris, Chlorellasp y Coccomyxasp. Fueron previamente aisladas en la ciudad de Guayaquil e identificadas morfológicamente. En condiciones de laboratorio se las aclimató para su crecimiento en agua residual. Se cultivaron durante ocho días en dos tipos de fotobiorreactores, cilindros y paneles, provistos de sistemas de agitación por inyección de aire, en condiciones naturales de luz y temperatura, utilizando aguas residuales domésticas tratadas aeróbicamente, sedimentadas y filtradas. La biomasa fue obtenida por centrifugación a 4000rpm x 10 min, posteriormente almacenada a -80°C y liofilizada. Para los análisis se realizó una extracción en solución de acetona al 70%. Los polifenoles se determinaron por el método de Folin-Ciocalteu's y la capacidad antioxidante por el método de ABTS. La cepa C. vulgaris, presentó el mayor contenido de polifenoles4,91 ± 0,29 mg GAE/g muestra seca y la mayor capacidad antioxidante 8,87 ± 0,06 µmol Trolox/g muestra seca. Siendo esta microalga una fuente de polifenoles con potencial aplicaciones tanto en la industria alimenticia, como en la farmacéutica y cosmética, dado que además presentó un rápido crecimiento y generación de biomasa.

PALABRAS CLAVE: *Microalgas, Polifenoles, Capacidad antioxidante, aplicaciones biotecnológicas*.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

CONTENIDO DE COMPUESTOS Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTES DE CINCO GENOTIPOS DE FRÉJOL ROJO, CRUDO Y PROCESADO

E. Villacrés[1/], C. Cajas, C.[1,2], J. Román, .[2/]

[1] Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Dpto. Nutrición y Calidad de Alimentos.
Km 1, Panamericana Sur. Teléfono: 3006524. e-mail: elena.villacres@iniap.gob.ec
[2] Universidad Tecnológica Equinoccial. Facultad de Ciencias de la Ingeniería. Carrera Ingeniería de Alimentos.

RESUMEN:

Se determinó la concentración de compuestos con propiedades antioxidante, en cinco genotipos de fréjol: BRB 194, INIAP 402, INIAP 473, BRB 195 y DRK 105, en estado crudo y procesado. El procesamiento comprendió tres tratamientos: remojo en agua, cocción a presión normal (546 mm Hg) y con vapor a 121°C (775,2 mm Hg). Se evaluó en cada genotipo crudo y procesado los siguientes componentes antioxidantes: antocianinas totales y monoméricas, color polimérico, fenoles totales, flavonoides, taninos, vitamina C, zinc y carotenoides. La capacidad antioxidante se determinó a través del poder reductor, efecto quelante y efecto de bloqueo sobre el radical libre DPPH. El genotipo con mayor contenido de compuestos y capacidad antioxidante resultó el BRB 195 en estado crudo y cocido con vapor, seguido por el genotipo DRK 105 sometido a remojo y cocido a presión normal.

PALABRAS CLAVE: antioxidantes, radicales libres, genotipos, antocianinas, flavonoides.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

THE BACKGROUND OF CACAO FROM A MOLECULAR AND SENSORIAL POINT OF VIEW

Rottiers Hayley[1,2], De Wever Jocelyn[1], Everaert Helena[1,2], Kadow Daniel [3], Ruales Jenny [4], , Dewettinck Koen[2], Messens Kathy[1]

[1] Laboratory AgriFing, Department of Applied Biosciences, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Valentin Vaerwyckweg 1, 9000 Ghent, Belgium
[2]Laboratory of Food Technology and Engineering, Department of Food Safety and Food Quality, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Coupure links 653, 9000 Ghent, Belgium
[3] University of Hamburg/Biocenter Klein Flottbek, Ohnhorststrasse 18, 22609 Hamburg, Germany
[4] Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, Ecuador

Email address: hayley.rottiers@ugent.be

ABSTRACT:

Cacao (*Theobroma cacao L.)* is an important cash crop delivering the main ingredient for the production of chocolate. Belgium and chocolate are very often thought of as intrinsically linked, because Belgian chocolate is internationally recognized for its superior quality and taste. Chocolate quality is mainly associated with a distinctive flavour character, mainly originating from its volatile aromatic fraction, which is influenced by various factors, ranging from bean genotype and growing conditions to processing factors. Recently, an increased demand and interest in origin chocolate has been monitored due its fine flavor characteristics, such as the Ecuadorian chocolate with Arriba flavour.

This presentation will start with background information on cacao and chocolate. Different factors that influence the final chocolate quality throughout the entire production process from bean to bar will be identified and elucidated. Afterwards, the usage of analytical methods such as GC-MS and E-nose, and taste panels to determine sensorial characteristics will shortly be discussed. Furthermore, the use of simple sequence repeats (SSR) as genetic markers for determination of genetic diversity will be clarified. Finally, future prospects of combining sensorial and molecular studies will be elaborated.

KEYWORDS: cacao, chocolate, sensory analysis, genetic diversity

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

CARACTERIZACIÓN DE ANTIOXIDANTES POLIFENOLES Y CAROTENOIDES PRESENTES EN *Chlorella* sp. CULTIVADA IN VITRO CON POTENCIAL NUTRICIONAL

Jessenia Romero Asanza[a]

[a]Universidad de Cuenca, Programa VLIR NETWORK, Cuenca, Ecuador
jessenia.romero2211@ucuenca.edu.ec

RESUMEN

En la actualidad, la producción de biomasa de microalgas está destinada a múltiples aplicaciones biotecnológicas gracias a la diversidad de metabolitos biológicamente activos que pueden obtenerse de estos microorganismos. El objetivo de esta investigación fue caracterizar antioxidantes polifenoles y carotenoides producidos por la microalga cultivada in-vitro *Chlorella sp.*, evaluación de diferentes métodos de extracción. El cultivo in-vitro de *Chlorella sp.* Fue optimizado dirigido a una mayor síntesis de polifenoles y carotenoides. La biomasa colectada por centrifugación a los ocho días de cultivo discontinuo fue acumulada para ser liofilizada y sometida a extracción de compuestos antioxidantes. Mediante un diseño experimental factorial 2^2 se probarán dos métodos de extracción por maceración con ultrasonicación usando solventes de carácter hidrofílico y de carácter lipofilico a dos niveles distintos de polaridad cada uno: 1) Etanol/Agua 50:50 vs Etanol/Agua 95:5 (v/v) para compuestos hidrofílicos, 2) diclorometano 100% y n-hexano 100 % para compuestos lipofílicos. Como variables respuesta se midió la actividad antioxidante de cada extracto por los métodos DPPH y poder reductor (RP) para los extractos hidrofílicos, y DPPH y método de blanqueamiento por carotenoides para los extractos lipofílicos. Los extractos además serán analizados por RP-HPLC-DAD para la caracterización de compuestos bioactivos polifenoles y carotenoides. Adicionalmente se realizó la caracterización genética con la técnica Barcoding amplificando por PCR el gen cloroplastídeo rbcL y las regiones ITS e ITS_2 de ADN ribosomal nuclear para la identificación de *Chlorella sp.* cultivo de *Chlorella sp.* se realizó en medio WC enriquecido, fotoperíodo de 14 h luz/10 h oscuridad, alta concentración de nutrientes N y P, temperatura de 33°C, luz artificial fluorescente de 2300 lux, agitación de 150 rpm y aireación de 20 L/min. Se determinaran las mejores condiciones experimentales que proporcionaron el rendimiento de extracción más alto de los analitos polifenoles y carotenoides dentro del dominio experimental considerado.

PALABRAS CLAVE: *Chlorella sp.*; carotenoides; polifenoles; actividad antioxidante

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA PESQUERA

Mauricio Mosquera

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador

RESUMEN:

Los pescados y mariscos son un recurso natural renovable, el cual ha sido explotado durante miles de años por el hombre. Según la FAO, en el Ecuador, en 2014, se extrajeron 1031747 toneladas de pescado y mariscos. La industria dedicada al procesamiento de productos pesqueros genera una gran cantidad de residuos, tales como pieles, espinas, escamas, vísceras, cabezas y restos de músculo; residuos que dependiendo de la especie y el tipo de procesamiento pueden ser entre 30 y 50% del peso inicial. Estos residuos generalmente son descartados, constituyéndose en una fuente importante de contaminación ambiental, o en el mejor de los casos, son utilizados para la fabricación de harina, la cual es utilizada en la formulación de alimentos balanceados para animales. Sin embargo, estos residuos pueden ser aprovechados para la elaboración de productos de alto valor comercial. Dependiendo del tipo de residuo se pueden obtener productos como Harina y aceites de pescado, Hidrolizados proteicos, Colágeno, Gelatina, Ácidos grasos Omega 3 y 6, Quitosano, Condroitín Sulfato, Ácido hialurónico, Escualeno, entre otros. Mediante el desarrollo de estas tecnologías, no solo se ha aportado a la obtención de productos de elevado valor comercial, lo cual incrementa la rentabilidad de esta industria, sino además contribuye a reducir los niveles de contaminación que la misma genera.

PALABRAS CLAVE: Hidrolizados proteicos, Colágeno, Ácidos grasos, Quitosano, Condroitín Sulfato, Ácido hialurónico, Escualeno

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

UNA BEBIDA SALUDABLE DE MORA Y SÁBILA

Banda Daniela[1]; Ruales Jenny[2]

[1,2]*Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador*

RESUMEN:

Bebidas naturales que aporten benéficos a la salud son productos demandados en el mercado actual. En el presente trabajo se desarrolló una bebida de mora con trozos deshidratados de sábila por ósmosis e impregnación al vacío. La bebida brinda al consumidor polifenoles, vitamina C, minerales como el calcio, potasio, magnesio y sodio. Para desarrollar la bebida se varió tres factores en el proceso de elaboración: concentración de la solución (50, 60 y 70 °Brix), tiempo de impregnación al vacío (5,10 y 15 min) y el tiempo de deshidratado (3, 5 y 7 h). Estos tres factores influyeron en la ganancia de sólidos solubles, la textura y el color de los trozos de sábila. Las mejores condiciones de deshidratación fueron: solución osmótica de 54 °Brix, 13 minutos de impregnación al vacío y 6 horas de deshidratación. Se determinó que el porcentaje de adición de sábila con mayor aceptación en el análisis sensorial fue del 15 %, con este porcentaje se formuló la bebida y se entregó a 120 consumidores que en promedio le dieron una puntuación de 7,98/10 en cuanto a la aceptación. La formulación seleccionada fue embotellada en envases PET y se almacenó en tres temperaturas (4, 20 y 25 °C), durante 60 días. En los días 0, 15, 45 y 60, se midió el pH, acidez titulable, sólidos solubles, polifenoles totales, análisis microbiológico y sensorial. Durante el almacenamiento los parámetros físico-químicos y los atributos sensoriales no variaron significativamente con la temperatura y no hubo presencia de microorganismos. Sin embargo, la cantidad de los polifenoles totales variaron significativamente con respecto a la temperatura de almacenamiento y con esto se determinó el tiempo de útil, el mismo que fue de 207 días bajo condiciones de refrigeración (4 °C).

PALABRAS CLAVE: mora; sábila; deshidratación osmótica; impregnación al vacío; alimentos funcionales

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

"DESARROLLO DE UN MODELO PREDICTIVO MEDIANTE FINGERPRINT CROMATOGRÁFICO PARA EVALUAR EL POTENCIAL ANTIMICROBIANO PARA EL GÉNERO *Hypericum*"

Sandra Fajardo Carmona[1], Diego Quito Ávila[2], Fabián León Tamariz[1]

[1] Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador, sandraisabelfajardoc@live.com
[2] Escuela Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador,diego.quito.avila@gmail.com
[1] Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador, fabian.leon@ucuenca.edu.ec

RESUMEN

Dentro del género *Hypericum*se describen varias especies, algunas con importantes actividades biológicas como la antibacteriana. El presente estudio pretende establecer un modelo predictivo de actividad antibacteriana para especies del género *Hypericum*. El modelo predictivo se obtendrá a partir del fingerprint cromatográfico de *H. laricifolium* y datos de Concentración mínima inhibitoria 50 (CMI50) ensayados en 40 extractos de *H. laricifolium*y empleando herramientas de análisis multivariado. Este modelo predictivo se pretende probar en 20 extractos de*H. quítense* e*H. decandrum,* bajo las mismas condiciones que *H. laricifolium.* Previo al análisis se realizó la identificación genética a partir de ADN de las hojas de*H. quítense* e*H. decandrum* mediante la técnica de código de barras genético "barcoding", con el objetivo de realizar la correcta caracterización de las especies en estudio. Se realizó la amplificación por la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de una región del gen rbcL y del ITS (espaciador transcrito interno nuclear). Mediante la evaluación molecular se confirmó la identidad de las especies en estudio. Los extractos para modelar la actividad antibacteriana se obtuvieron mediante extracción por fluidos supercríticos a partir de las partes aéreas de las especies en estudio, utilizando como solvente dióxido de carbono supercrítico y etanol como co-solvente en una relación de porcentaje 90:10, bajo una presión de 100 bares a una temperatura de 40 °C. La evaluación de actividad antibacteriana se realizó mediante la técnica de microdilución de caldo contra una especie de bacteria patógena *Staphylococcusaureus*meticilino resistente (SARM) cepa ATCC BAA 44, por triplicado. Las tres especies de *Hypericum* exhibieron actividad antibacteriana, *H. quitense* presentó el valor más bajo de concentración mínima inhibitoria (MIC 1,7592 -8,373µg/ml).El método de Cromatografía líquida de alta resolución con detector de arreglo de diodos (HPLC-DAD) se desarrolló para obtener el fingerprint cromatográfico de las especies de *Hypericum*, se trabajó con condiciones cromatográficas optimizadas para *H. laricifolium*. Con los valores de MIC y el fingerprint cromatográfico de *H. laricifolium,* y empleando técnicas de análisis multivariado se establecerá un modelo predictivo de actividad antibacteriana, determinando cuáles son los posibles picos responsables de dicha actividad. Este modelo se probará en otras dos especies, *H. quitense* e *H. decandrum* para validación del modelo. Además las determinaciones de CIM en estas especies determinarán la calidad del modelo.

PALABRAS CLAVE: Fingerprint cromatográficos, actividad antibacteriana, análisis multivariado, especies de *Hypericum*

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

LA ENCAPSULACIÓN COMO ALTERNATIVA EN DESARROLLO DE ALIMENTOS FUNCIONALES

Maritza Molina & Jenny Ruales

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador

RESUMEN:

El objetivo de este proyecto fue el desarrollo de un alimento funcional constituido por leche de soya en polvo con microencapsulados del probiótico *Lactobacillus casei 01.* Para el proceso se analizó el efecto de la temperatura de entrada (T) de 80 ºC y 100 ºC, el porcentaje de material encapsulante (A) 7,5% y 10% constituida por goma arábiga y pectina en una relación 2:1 y el flujo de alimentación (B) 6 mL / min y 10 mL / min sobre la viabilidad de probiótico, porcentaje de humedad, y rendimiento del proceso. Los mejores resultados se obtuvieron a un porcentaje de encapsulante 7,5 %, flujo de alimentación 6 mL/min, y 100 °C de temperatura y 10 % de material encapsulante, 6 mL/min de flujo de alimentación y 100 °C, los cuales cumplieron con una viabilidad de microorganismos mayor de 10^{7} UFC/g, porcentaje de humedad del 5 %. Se determinó el porcentaje de proteína del producto final cuyo valor fue de 26,8 ± 0,2. El tamaño de partícula de las muestras fue de 1,5 µm de diámetro. El porcentaje de cenizas fue menor al valor mínimo de 6,5 %.

PALABRAS CLAVES: leche de soya, probióticos, *Lactobacilluscasei* 01, microencapsulación, secado por aspersión.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

IDENTIFICACION DE UNA FAMILIA NUEVA DE ALCALOIDES 2-AMINOIMIDAZOL (TERRAZOANTHINES) AISLADOS DEL ZOANTHIDO TERRAZOANTHUS ONOI Y LA IMPORTANCIA DE LA METABOLOMICA EN LA IDENTIFICACION DE NUEVAS ESPECIES

Paul O. Guillen, [1.2] **Karla B. Jaramillo,** [1.2] Olivier P. Thomas*,[2] y Jenny Rodriguez*,[1]

[1]Escuela Superior Politécnica del Litoral, CENAIM, San Pedro de Manglar alto, Santa Elena, Ecuador
[2]National University of Ireland Galway, Marine Biodiscovery, University Road, Galway, Ireland.
E-mail: pguille@espol.edu.eckbjarami@espol.edu.ec

RESUMEN:

Los estudios sobre la diversidad de invertebrados marinos existentes en Ecuador son escasos a pesar de que el país es considerado como uno de los de mayor biodiversidad en el mundo. Los Zoantharios son un grupo de invertebrados marinos (Filo: Cnidaria, Clase: Anthozoa) que se encuentran ampliamente distribuidos en las regiones tropicales de los Océanos. Son muy comunes en la costa continental del Ecuador, pero su identificación a nivel de especie no se ha desarrollado debido a la dificultad de comparar los caracteres morfológicos y a la falta de interés por parte de los biólogos marinos del país. La primera investigación en la que se describe la existencia de Zoantharios en Ecuador fue realizada en las Islas Galápagos (Reimer & Fujii 2010). Sin embargo, estudios ecológicos sobre diversidad, abundancia y caracterización química de estos organismos a lo largo del perfil costero del país, han sido poco investigados. Dentro del proyecto "Caracterización de la biodiversidad de invertebrados marinos de la Reserva Marina El Pelado", se está realizando la identificación de diversas especies utilizando la taxonomía clásica, molecular y metabolómica para una correcta descripción de los mismos. En este contexto se realizó la purificación de metabolitos de Terrazoanthus onoi, uno de los Zoantharios de mayor presencia en esta Reserva marina. En ese trabajo demostramos la importancia de la metabolómica como una herramienta complementaria de la taxonomía clásica y molecular, obteniendo de esta manera una detallada descripción de las especies, lo cual nos ha permitido realizar la correcta estructuración de la sistemática de invertebrados marinos como los Zoantharios. Se identificaron 6 especies de Zoantharios colectados en distintos lugares de la Reserva Marina El Pelado. El análisis metabolómico no dirigido fue realizado utilizando cromatografía liquida de ultra resolución acoplada con un espectrómetro de masas (UPLC/HRMS). Los resultados obtenidos demuestran que la metabólomica es una herramienta útil para la descripción taxonómica, donde los perfiles metabólicos demuestran ser consistentes entre las réplicas de la misma especie y presentan diferencias entre las distintas especies. Este es el primer estudio en el que se realiza una prospección de la diversidad química de T. onoi, identificando metabolitos con una interesante y única estructura química pertenecientes a una nueva familia de alcaloides 2-aminoimidazol, a los cuales se ha llamado Terrazoanthines. No se ha detectado actividad antimicrobiana de estos compuestos, pero su evaluación en salud humana y animal continúa en curso.

PALABRAS CLAVE: Biodiversidad marina, Zoantharios, Metabolómica, Metabolitos secundarios, Taxonomía integrativa

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

INHIBIDORES DE LA PRODUCCIÓN DE ETILENO: 1-MCP

Rosa Vilaplana

Escuela Politécnica Nacional, Ladrón de Guevara E11-253, Quito, Ecuador

RESUMEN:

El etileno es una hormona endógena de las plantas que tiene una gran influencia en casi todos los fenómenos de regulación del crecimiento, desarrollo y senescencia de los frutos. Es de gran importancia su papel en la maduración antes y después de la cosecha. Las pérdidas que se producen en los productos vegetales como consecuencia de los efectos negativos de esta hormona hacen necesaria la existencia de técnicas para regular su biosíntesis y acción. La producción de etileno se puede disminuir, durante el periodo poscosecha de los frutos, con el control de factores ambientales como la temperatura y las concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono presentes en las cámaras de atmósfera controlada. No obstante, para reducir biosíntesis de esta hormona lo más efectivo en la actualidad es la utilización de inhibidores de la biosíntesis del etileno. Entre estos inhibidores, la substancia química con la que se han obtenido mejores resultados durante la conservación poscosecha de los frutos es el 1-metilciclopropeno (1-MCP). Al tener el 1-MCP una estructura molecular similar a la del etileno, el inhibidor se une a los receptores celulares donde se uniría la hormona, los mantiene activos y de esta forma no se activa la proteína responsable de la respuesta fisiológica de la maduración de los frutos. El uso del 1-MCP podría reemplazar la conservación en AC, siendo únicamente necesario un almacenaje en frio normal con el ahorro energético que esto conlleva. Con este compuesto también se puede controlar el escaldado superficial en ciertas variedades y en general se obtiene una mejora en la conservación y en la vida comercial de los frutos.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

ADN AMBIENTAL PARA EL MONITOREO DE *Procambarus clarkii* EN LAGOS ANDINOS DEL ECUADOR

Lenin Riascos[1], Elizabeth Velarde[1], Sania Ortega[1], Tania Oña[1], Daniela Santander[1], Vinicio Armijos[1], Pieter Boets[2], Aurora Geerts[3], Peter Goethals[4], Wim Vanden Berghe[5],Filip Volckaert[6], Christine Van der Heyden[3]

[1]Universidad Técnica del Norte, Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Ibarra - Ecuador.
[2]Provincial Centre of Environmental Research, Bélgica.
[3]Hogeschool Gent. Gent, Bélgica.
[4]Ghent University, Bélgica.
[5]Antwerp University, Bélgica.
[6]Catholic University of Leuven, Bélgica.
[*]Email: lrriascosf@utn.edu.ec.

RESUMEN:

En la investigación, un monitoreo basado en ADN se utilizó para evaluar la distribución de *Procambarus clarkii* (cangrejo de rio), en un lago andino ubicado en Ecuador. El lago Yahuarcocha es una lago que se encuentra al norte del país, en donde *P. clarkii* ha sido utilizado por los pescadores locales para el consumo durante varios años. Este cangrejo de rio es una especie altamente invasora que ha desplazado a las especies acuáticas autoctonas.Con la finalidad de mejorar la vigilancia de las especies exoticas, el ADN ambiental (eDNA), metodo que fue utilizado, permitió la deteccion de *P. clarkii* basado en la presencia de su ADN en el agua. Para estose filtraron muestras de agua, se extrajo el ADN y posteriormente se utilizo PCR con primers especificos de la especie. Los resultados se visualizaron con electroforesis en geles de agarosa . Los resultados moleculares se compararon con los resultados obtenidos mediante la captura de *P. Clarkii* utilizando un muestreo tradicional. Esta investigación es la primera en describir el uso de eDNA para la identificación de un macroinvertebrado invasivo en América Latina. Los resultados demuestran que el método es fácil de usar y puede proporcionar información importante sobre la detección de especies exóticas en el trópico.

PALABRAS CLAVE: ADN ambiental (eDNA), invasiones biológicas, eficiencia en detección.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

CULTIVO IN VITRO Y BIOPROSPECCIÓN DE FRUTOS Y HOJAS DEL *Vaccinium Floribundum* Kunth

Llivisaca, S[1], Cevallos, J.[1], Peralta, E[1]Flores, J[1], Manzano, P[1]

[1]Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador, Escuela Superior Politécnica del Litoral;
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral, Apartado 09-01-5863.
Guayaquil, Ecuador, susalliv@espol.edu.ec.

RESUMEN:

El mortiño es un tipo de arándano, conocido como "superfruto" con gran interés por sus compuestos bioactivos. Desde hace diez años que se ha tratado de obtener el protocolo de cultivo *in vitro* en Ecuador, con resultados poco favorables. En otros trabajos, el extracto de hoja del *Vacciniumsp.* Ha inhibido de la cataratogénesis. Su fruto posee grandes cantidades de vitamina C, ha inhibido el crecimiento en *S. aureus*. El objetivo del estudio es desarrollar un protocolo de propagación *in vitro* y caracterizar los compuestos bioactivos, variabilidad genética y actividad antimicrobiana de las hojas y frutos del mortiño. Para lo cual, se realizó lo siguiente: Identificación molecular mediante las regiones RbcL y MatK; caracterización de compuestos bioactivos mediante HPLC-DAD, ABTS; caracterización antimicrobiana frente a patógenos; Creación de un protocolo de propagación *in vitro* por medio de las distintas técnicas. Los resultados son los siguientes: la especie *floribundun* posee variabilidad genética, cuyos datos se encuentra subidos en la base de datos del NCBI (KP973417.1, KP973415.1, KP973418.1, KP973416.1, KP973414.1); se ha evidenciado gran cantidad de antocianinas, de vitamina C, polifenoles totales tanto en hojas como en los frutos; se ha obtenido la fase de desinfección de la propagación *in vitro*. La importancia de estos resultados radica en: La adquisición de plantas sanas para el cultivo en parcelas; Se contará con una especie con capacidad antimicrobiana, los antioxidantes juagan un gran papel en la industria alimenticia y farmacéutica; La identificación molecular del mortiño, confirmó el género, especie y su endemismo.

PALABRAS CLAVES: *Mortiño, Páramo, Propagación, Patógenos humanos, esquejes, antocianinas, vitamina C.*

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

BIOPROSPECCIÓN DE LA FLORA ECUATORIANA

Manzano P[1, 2], Barragán, A[1], Quijano M[1], Chóez I[1], Viteri R[1], Cardador A[3], Orellana-Manzano A[4]

[1] Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador, Escuela Superior Politécnica del Litoral; Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral, Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador. pmanzano@espol.edu.ec

[2] Facultad de Ciencias de la Vida, Escuela Superior Politécnica del Litoral; Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral, Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador. pmanzano@espol.edu.ec

[3] Escuela de Ingeniería en Alimentos, Biotecnología y Agronomía (ESIABA), Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro. mcardador@itesm.mx

[4]Laboratorio de interacción Patógeno-Hospedero, Programa de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. andrea.orellana@qf.uchile.cl

RESUMEN:

La flora ecuatoriana y en especial de la Amazonía no es sólo el pulmón verde del planeta, también es la farmacopea natural más grande del mundo, constituye verdaderos bancos de germoplasma de plantas medicinales, con un enorme potencial para la medicina moderna. El grupo de investigadores del CIBE-ESPOL, ha realizado estudios químicos biológicos preliminares en más de 20 especies de plantas silvestres de diferentes zonas geográficas del Ecuador, en especial del Oriente y Litoral Costero cuyos extractos, fracciones y compuestos aislados demostraron ser de gran utilidad para la industria Farmacéutica, agroquímica, cosmética, alimenticia y maderera en general. Con estos antecedentes se presenta los resultados más relevantes obtenidos en la especie *V. patens*, y en los residuos agroindustriales de *Teobroma cacao*. Se utilizaron metodologías descritas por la OMS en la caracterización físico-química de la droga cruda, ensayos biológicos; y, métodos cromatográficos y espectroscópicos en el aislamiento e identificación química de los extractos. Ciento diez compuestos fueron identificados por CG-EM y RMN a partir de fracciones no polares de *Vernonanthura patens*. La fracción acetato de etilo del extracto acuoso presentó mayor porcentaje de flavonoides y elevada actividad antioxidante (DPPH IC50 0.055 mg/mL; ABTS, equivalente Trolox mg/ml IC50 0.0224 ± 1,6E-04). La mejor actividad antiinflamatoria se observó en el extracto acuoso total (1 mg/ml), con excelente selectividad para COX2. Estos resultados no se registran con anterioridad enfatizando el impacto del estudio concerniente a avalar el uso ancestral de la especie ecuatoriana. Se incluyen además, los resultados obtenidos en los residuos agroindustriales del cacao: lixiviado con potencial biocombustible y los extractos acuosos como potencial aditivo conservante de aceites comestibles.

PALABRAS CLAVES: Bioprospección, plantas medicinales, *Vernonanthura patens*, *Theobroma cacao*

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

IDENTIFICACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS MEDIANTE ADN BARCODING

Lenin Riascos[1], Elizabeth Velarde[1], Sania Ortega[1], Tania Oña[1], Christine Van der Heyden[2]
[1]Universidad Técnica del Norte, Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Ibarra - Ecuador.
[2]Hogeschool Gent. Gent, Bélgica
[*]Email: lrriascosf@utn.edu.ec

RESUMEN:

Los estudios que se realizan en macroinvertebrados acuáticos utilizados para calidad de agua se basan en el uso de claves taxonómicas para la identificación de cada individuo, provocando dificultades al no disponer del personal entrenado para reconocerlos.El uso de herramientas moleculares como Barcoding proporcionan la información suficiente para identificar individuos mediante la secuenciación de su ADN. Esta investigación generó la primera lista de macroinvertebrados acuáticos identificados con ADN Barcoding en Ecuador y comparó los resultados obtenidos, con los de la identificación taxonómica. Para ello se muestreo macroinvertebrados en 4 ríos de la ciudad de Cuenca, se clasificó a los individuos en órdenes, se los dividió en dos grupos: el primero fue identificado mediante el uso de claves taxonómicas y del segundo se aisló el ADN de cada individuo, se utilizó la PCR con el uso del gen COI y se secuenció para identificarlos. Como resultado de la investigación se obtuvo una lista con 9 ordenes, 21 familias y 33 especies de macroinvertebrados acuáticos mediante ADN barcoding, demostrando que la identificación molecular es una alternativa a la identificación tradicional que logro clasificar a los individuos a nivel de familia.

PALABRAS CLAVE: Barcoding, Macroinvertebrados, Identificación molecular, COI.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

ANALISIS COMPARATIVO DE EXTRACCION DE COMPUESTOS FENOLICOS DE HOJAS DE *Vernonanthura patens* (Kunth) H. Rob.

Chóez-Guaranda Ivan[1], Ruíz Omar[2], León Fabián[3], Ruales Jenny[4], Manzano Patricia[1,2]

1Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral, Apartado 09-01 -5863, Guayaquil, Ecuador; iachoez@es
2 Facultad de Ciencias de la Vida, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral, Apartado 09-01 -5863, Guayaquil, Ecuador.
3 Facultad de Química, Escuela de Bioquímica y Farmacia, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
4 Departamento de Ciencias de los Alimentos y Biotecnología, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.

RESUMEN:

Vernonanthura patens (Kunth) H. Rob. es un arbusto silvestre perteneciente a la familia de las Asteráceas, crece en varias provincias del Ecuador y se reporta que la cocción de las hojas posee actividad anticefaleíca, antipirética, antimicótica, antiofídica y antimalárica. Así mismo, se conoce que los extractos acuosos de la misma poseen diversas actividades biológicas como la actividad antioxidante. Sin embargo, no se conocen los compuestos responsables que inducen esta bioactividad. En efecto, la presente investigación tuvo como objetivo evaluar 13 diferentes condiciones de extracción de compuestos fenólicos a partir de hojas de *Vernonanthura patens* (Kunth) H. Rob. Se planteó un diseño central compuesto de 2 factores: tiempo de extracción (10min, 28min, 70min, 112min y 130min) y temperatura de extracción (40^0C, 47.5^0C, 65^0C, 82.5^0C y 90^0C). El proceso de extracción se efectuó en un baño de agua en donde se colocó 10g de muestra previamente deshidratada y tamaño de partícula de 500um en 100mL agua destilada. Las muestras previamente derivatizadas con BSTFA (N,O-bis-(trimetilsilil)trifluoroacetamida) fueron analizadas mediante cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (CG-EM) en un equipo marca Agilent Technologies equipado con una columna capilar DB-5MS (30 m x 0,25 mm) con fenil metilpolisiloxano como fase estacionaria (0,25 micras de espesor de película) y helio como gas de arrastre. La inyección se realizó a 250°C en modo splitless. La temperatura del horno inició a 60°C y se incrementó hasta 275°C a 15°C/min. Finalmente, los compuestos fenólicos se identificaron por comparación con los espectros de masa de referencia de la librería NIST2011. Los resultados obtenidos permitieron identificar los compuestos fenólicos que se pierden, que se mantienen y los que se generan durante el proceso de extracción en función de las variables independientes planteadas permitiendo así determinar el método de extracción óptimo en función de compuestos fenólicos de interés.

PALABRAS CLAVE: *CG-EM, flavonoides, polifenoles, silanización*

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

HERRAMIENTAS METABOLÓMICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESISTENCIA A FUNGICIDAS DE HONGOS FITOPATÓGENOS: EL CASO DE MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS Y PHYTOPHTHORA INFESTANS

María Gabriela Maridueña-Zavala, Andrea Freire Peña Herrera, Arturo Moreno, Juan Manuel Cevallos-Cevallos,

Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador, Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Guayaquil, Ecuador. jmceva@espol.edu.ec

RESUMEN:

La Sigatoka negra (BS) -la enfermedad de plátano más extendida en todo el mundo- es causada por Mycosphaerella fijiensis, un patógeno fúngico conocido por desarrollar rápidamente resistencia a fungicidas, incluyendo tiabendazol. Así mismo, el patógeno Phytophthora infestans ha sido responsable de las mayores pérdidas a nivel mundial causadas al cultivo de la papa. Ambos patógenos son capaces de desarrollar rápidamente resistencia a los fungicidas utilizados para su control. A pesar de esto, los mecanismos de resistencia a fungicidas en ambos microorganismos no están completamente descritos. Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar el perfil de metabolitos GC-MS de M. fijiensis y P. infestans resistentes al tiabendazol y al metalaxyl respectivamente. Se aislaron muestras de patógenos de plantas sintomáticas en Ecuador y se evaluó la sensibilidad de cada uno de los aislamientos a su respectivo fungicida a 0, 1, 10.100 y 1000 µg / mL en PDA. La mitad de los aislamientos obtenidos mostraron resistencia a tiabendazol o netalaxyl. Los análisis de datos multivariados revelaron un perfil de metabolitos distinto de los aislados resistentes. Varios metabolitos, incluyendo DFructofuranosa, α-D-glucopiranosido, glucitol, D-manitol, D-sorbitol, e 1H-indol-2-carboxilico fueron regulados positivamente en presencia de tiabendazol mientras que otros metabolitos como LGlutamina, D-Fructofuranosa, Talose, D-sorbitol, D-manitol, ácido hexadecanoico y ácido octadecanoico se redujeron de forma significativa. Se encontraron altos niveles de fungicida en todos los aislamientos resistentes de M. fijiensis, pero no en los de P. infestans, lo que sugiere que el bloqueo de fungicidas en la pared celular no desempeña un papel en el desarrollo de la resistencia en M. fijiensis. Las vías asociadas con el metabolismo de la fructosa y la manosa, la biosíntesis de ácidos grasos insaturados y los transportadores ABC fueron significativamente reguladas positivamente en los aislamientos resistentes expuestos a los fungicidas.

PALABRAS CLAVE: GC-MS, Mycosphaerella fijiensis, Phytophthora infestans

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

IDENTIFICAR LA PREVALENCIA DE GENES DE TOXINAS DEL VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS EN EL AMBIENTE MARINO DE LA ZONA DE MAR BRAVO – SALINAS

Arrobo León Jonathan[a], Mendoza Lombana Sonnya[b]

[a] Facultad de Ciencias de la Vida
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 Vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil – Ecuador
jarrobo@espol.edu.ec

[b] Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas, Oceánicas y Recursos Naturales
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 Vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil – Ecuador
smendoza@espol.edu.ec

RESUMEN:

En el presente trabajo se analizan la prevalencia de genes de toxinas del Vibrio parahaemolyticus en cepas bacterianas aisladas de muestras de agua durante las épocas seca y lluviosa en este sector y con ello poder determinar si dicho vibrio es el causante de enfermedades que afectan a humanos por la ingesta de mariscos, en especial los camarones. Los objetivos de la investigación es determinar la presencia del V. parahaemolyticus con la manifestación de las toxinas “TDH”, “TRH” y “TOX R” con la ayuda de metodología de PCR usando primers específicos de la parte conservada del 16S rDNA de dichas toxinas usando el ADN extraído de 132 cepas bacterianas sembradas en agar TSA y TCBS. Usando la posición exacta de un marcador específico de la especie se pudo determinar que el 11% de todas las cepas aisladas resultó positivo al gen “TOX R”, en cambio de la mismas bacterias para los genes “TDH” y “TRH” solo 1% y 2% respectivamente resultó positivo para el V. parahaemolyticus.

PALABRAS CLAVES: toxinas, *Vibrio parahaemolyticus*, cepas, 16S rDNA, Mar Bravo

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

DIVERSIDAD DE BACTERIAS Y HONGOS EN SUELOS AGRÍCOLAS BAJO MANEJO ORGÁNICO Y CONVENCIONAL EN EL ECUADOR

Llivicura, A.[1], Pañi, P.[1], Giler, J.C.[1], Riera, C.[1], Yarzábal, A.[1,2], Chica, E.J.[1] y Peña, D.[1]

[1]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca; Campus Yanuncay, Av. 12 de Octubre y Diego de Tapia, Cuenca, Ecuador
[2] Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
Autor para correspondencia: E.J. Chica (eduardo.chica@ucuenca.edu.ec)

RESUMEN:

Las comunidades microbianas que habitan suelos agrícolas pueden influenciar significativamente el desarrollo de los cultivos y contribuir a generar una mayor eficiencia productiva. Debido a la gran cantidad de microorganismos aún no cultivables, el estudio de la diversidad y composición de las comunidades microbianas de los suelos es aún un campo prácticamente inexplorado en el Ecuador. En este estudio utilizamos técnicas moleculares para comparar índices de diversidad y estructura de comunidades de bacterias y hongos que habitan en suelos agrícolas bajo sistemas de manejo orgánico y convencional. Se recolectaron muestras de suelo pareadas (orgánicas y convencionales) de 20 cultivos y se analizó la diversidad de fragmentos amplificados de genes ribosomales de bacterias (16S) y hongos (ITS) utilizando electroforesis en gel de poliacrilamida con gradiente desnaturalizante (DGGE). En forma general, los resultados obtenidos no indican diferencias significativas en cuanto a la riqueza de bacterias y hongos entre suelos manejados de manera convencional y orgánica. En cuanto a la estructura de las comunidades derivada de los perfiles de DGGE, no se observaron agrupamientos consistentes de acuerdo al tipo de manejo o a la especie de cultivo, sugiriendo que probablemente otros factores son quienes determinan la estructura y diversidad de las comunidades microbianas de los suelos estudiados.

PALABRAS CLAVE: *DGGE, microbiota, agricultura, agroecología*

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE DESARROLLO DE *Hypericum laricifolium* SOBRE METABOLITOS RESPONSABLES DE ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA UTILIZANDO FINGERPRINT CROMATOGRÁFICO

Tenesaca Sigua Rodrigo[a*], León Tamariz Fabián[b], Santos Ordoñez Efrén[c], Ortiz Ulloa Johana[d]

[A]universidad de Cuenca, Programa VLIR NETWORK , Cuenca, Ecuador,
[B]departamento de Biociencias; Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, Cuenca Ecuador.
[C]escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador, Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía Perimetral, Guayaquil Ecuador.
[D]departamento de Biociencias; Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, Cuenca Ecuador.
[*]rodry-j@hotmail.com

RESUMEN:

El principal objetivo de este estudio fue investigar la influencia de fases de desarrollo de *Hypericum laricifolium* Juss sobre metabolitos responsables de la actividad antibacteriana utilizando la metódica de Fingerprint cromatográfico. Un total de treinta muestras de *H. Laricifolium*, quince en estadio joven y quince en estadio adulto fueron recolectados en diferentes puntos de las provincias de Azuay y Cañar, de las cuales 3 muestras fueron identificadas mediante la técnica molecular código de barras genético, amplificando las regiones de código de barras de ADN: Rbcl, ITS e ITS_2 como complemento a la identificación botánica. Las muestras de *H. Laricifolium* fueron sometidas a un tratamiento de selección, lavado, secado, trituración y almacenamiento previo al proceso de extracción. El método de extracción por Fluidos supercríticos se desarrolló bajo las siguientes condiciones: 100°C, 100 bares, proceso de ciclo dinámico de cuatro minutos y uno estático de 2 minutos y se utilizó una proporción de solventes CO2-Etanol absoluto 90/10. El método de HPLC-DAD se desarrolló para separar los componentes presentes en las muestras de H. *Laricifolium* con buena resolución. Este método se basó en la optimización de las condiciones cromatográficas, estableciéndose un diseño factorial de 3 factores: tipo de ácido, temperatura de la columna y tipo de gradiente y dos niveles: ácido fosfórico/acético, 20°C/40°C y gradiente lineal/mixto para cada uno de los factores respectivamente y estableciéndose como variable respuesta el número de picos cromatográficos. Todas las muestras se analizaron a cuatro longitudes de onda diferentes, siendo los resultados obtenidos a 254 nm los más útiles. Los resultados del ANOVA mostraron que de los 8 métodos analizados, el método 6 presento el mayor número de picos posibles, quedando establecidas las siguientes condiciones para las corridas cromatográficas de los 30 individuos de *H laricifolium* en: 40°C, ácido fosfórico y tipo de gradiente mixto.

PALABRAS CLAVE: Fingerprint cromatográfico; *Hypericum laricifolium* Juss; Código de barras genético; Rbcl e ITS.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE POTEXVIRUS, TOMBUSVIRUS Y TOBAMOVIRUS EN AGUAS DE RIEGO DE BABACO (*Vasconcellea x Heilbornii*) EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

F. Guevara[1], **M. Oviedo[1]**, W. Viera[2], A. Izquierdo[1], F. Ochoa-Corona[3], A. Koch[1], L. Ayala[1], A. Sotomayor[2] y F. Flores[1]

1. Departamento de Ciencias de la Vida y Agricultura, Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, Sangolquí, Ecuador.
2. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Tumbaco, Ecuador.
3. Oklahoma State University, Stillwater, USA.

RESUMEN:

Los virus fitopatógenos afectan a una gran variedad de cultivos en nuestro país, en el caso de frutales las infecciones con virus conllevan baja producción y pueden causar muerte en las plantas, lo que implica considerables pérdidas monetarias para el agricultor. Al momento los reportes de virus en plantaciones frutales del Ecuador son limitados pero a nivel mundial constantemente se descubren nuevos patosistemas virus/planta frutal.

El objetivo del proyecto fue detectar por primera vez en Ecuador virus fitopatógenos en aguas de riego. Se buscó la presencia de virus fitopatógenos de géneros previamente reportados en aguas, en cinco reservorios de agua de riego para cultivos de babaco (*Vasconcellea x heilbornii)* en el sector de Tumbaco.

Se probaron dos métodos de concentración viral, el primero utilizando floculación con leche descremada y el segundo mediante adsorción en lana de vidrio. Se recolectaron muestras de babaco con síntomas de virosis para determinar si existe presencia del mismo tipo de virus tanto en planta como en agua.

Se retrotanscribió el ARN extraído de los concentrados virales y de plantas y, se amplificó utilizando primers genéricos para *Potexvirus, Tombusvirus* y *Tobamovirus*. Los resultados de secuenciación para muestras de agua indicaron la presencia de un *Tombusvirus* con un 97% de identidad a nivel nucleotídico con *Neckar River Virus* y un *Mandavirus* con un 97% de identidad con *Indian Citrus Ringspot Virus*. En babaco se encontró un *Potexvirus* con un 71% de identidad con *Althernantera Mosaic Virus;* este virus no fue encontrado en aguas de riego y posiblemente no esté siendo transmitido por este medio. Es necesario realizar pruebas de patogenicidad para determinar si el virus detectado en babaco es el agente causal de los síntomas observados y si los virus detectados en aguas de riego son capaces de infectar especies vegetales. Los resultados evidencian la presencia de varias especies potencialmente fitopatógenas aún no descritas que podrían representar una amenaza para varios cultivos en el país.

PALABRAS CLAVE: virus, fitopatógenos, primers.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

ESTUDIO DE LA DINÁMICA DEL ARSÉNICO EN EL SISTEMA SUELO - PLANTA Y EXPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN DEL ECUADOR A TRAVÉS DE LA INGESTA DE ARROZ

Tierra Wladimir[1]; Otero Xosé Luis[2] y Ruales Jenny[1]

[1]*Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Química y Agroindustria, Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología, Quito, Ecuador*
[2]*Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Biología, Departamento de Edafología, Santiago de Compostela, España*

RESUMEN:

El arroz es uno de los principales alimentos en Ecuador, sin embargo, puede ser una fuente de arsénico para el organismo humano, debido a las condiciones en las que este cultivo se desarrolla, las cuales favorecen a una mayor movilidad y acumulación de arsénico en la planta. Enel proyecto se evaluaron las condiciones del suelo que poseen mayor influencia sobre la biodisponibilidad del arsénico para las plantas y grano de arroz y la cocción como medida de mitigación para reducir el contenido de arsénico en el grano de arroz. Se tomaron muestras de agua, suelo, planta y grano en varias localidades de la provincia de Guayas. Los resultados mostraron bajos contenidos de As total en las muestras de agua (0,49 – 19,2 µg/L), de suelo (1,54 – 10,8 mg/kg) y grano de arroz (0,02 – 0,19 mg/kg). A través de la extracción secuencial del As en el suelo, se determinó que éste se encuentra asociado principalmente a la fracción arcillosa del suelo (silicatos). Por medio del método de Mehlich – 3 se encontró que el contenido biodisponible de As en el suelo no sobrepasa el 10% del contenido total del suelo. Se evaluó el proceso de cocción a sequedad y con exceso de agua a fin de determinar el mejor tratamiento para reducir el As en el grano. El proceso de lavado permitió una reducción hasta del 24,1 % del contenido total del arroz, y el proceso de lavado y cocción con exceso redujo la concentración total hasta el 86,7 %.

PALABRAS CLAVE: Arsénico, arroz, contaminación.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

HONGOS ENDÓFITOS ASOCIADOS A LA RAÍZ DE *Pleurothallis Coricardia* Y EVALUACIÓN DE SU POTENCIAL EFECTO EN EL DESARROLLO DE SUS SEMILLAS

Maldonado Cedeño, Gabriela[1]; Yarzábal, Luis Andrés[1-2]; Cevallos Cevallos, Juan Manuel [3]; Peña Tapia, Denisse[1]

[1] Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Laboratorio de Biología Molecular y cultivo *in vitro* (Cuenca-Ecuador).
[2]Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (Mérida, Venezuela).
[3]Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) (Guayaquil, Ecuador)

RESUMEN:

Los hongos endófitos han llamado la atención en los últimos años por su capacidad de colonizar especies vegetales asintomáticamente y –en especial- por su potencial aplicación en áreas agrícolas y médicas. En el caso de la familia Orchidaceae, se ha sugerido una predisposición a crear una simbiosis con estos organismos, argumentándose que los hongos endófitos favorecen la germinación de sus microsemillas y, por ende, juegan un rol importante en la distribución y ecología de estas plantas. El objetivo del presente estudio fue caracterizar la comunidad de hongos endófitos de *Pleurothallis coriacardia,* especie nativa muy poco estudiada en el país y categorizada por la CITES como de precaución en su comercialización. A partir de raíces de plantas que colonizan distintos sustratos en el bosque primario altoandino de Mazán, ubicado en la zona de influencia del Parque Nacional Cajas, se obtuvieron un total de 166 aislados puros, agrupados en 72 morfotipos por sus características macroscópicas y microscópicas, de estos se determinaron 13 morfotipos con un efecto positivo en el desarrollo de sus semillas. El análisis detallado de los aislados sugiere presencia de cepas pertenecientes a grupos capaces de formar asociaciones micorrízicas de los grupos *Coprinellus, Psilocybe* y otros basidiomicetos micorrízicos todavía no asignados taxonómicamente.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

EVALUACIÓN *IN VITRO* DELA ACTIVIDAD ANTAGONISTA DE DIFERENTES AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO CONTRA *Alternaria spp.* Y *Colletotrichum spp.*

Cristina Cifuentes[1], Rosa Vilaplana[1], Juan Manuel Cevallos[2], Silvia Valencia-Chamorro[1]

[1] Departamento de Ciencias de Alimentos y Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Escuela Politécnica Nacional, Quito Ecuador

[2]. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

El almacenamiento prolongado y el transporte de productos hortícolas a largas distancias han incrementado el riesgo de incidencia de pudriciones principalmente por hongos patógenos como *Alternariasp.* Y*Colletotrichumsp*. que atacan a las frutas tropicales y subtropicales causando problemas de podredumbre, los cuales han sido tratados con fungicidas químicos de síntesis. Sin embargo, debido al peligro que representan para la salud y el ambiente, se requiere buscar alternativas más seguras para disminuir la pérdida de los productos en pos cosecha, como el control biológico con microorganismos antagonistas. En este estudio se evaluó el efecto antagonista *in vitro* de doce cepas de bacterias y levaduras, aisladas de diferentes frutos cultivados en el Ecuador, contra *Alternariasp.* Y*Colletotrichumsp*. para determinar su uso como posibles agentes de control biológico. Se utilizó el método de confrontación dual en medio de cultivo PDA e incubación a 25°C durante10 días. Para determinar las cepas con mayor capacidad antagonista, se midió la zona de inhibición hasta el séptimo día, y se realizaron mediciones diarias del crecimiento radial de los hongos, presentado en cm. De las doce cepas evaluadas las cepas B1 y CPN3 presentaron la mayor capacidad inhibitoria.

PALABRAS CLAVE: Control biológico, hongos patógenos, bacterias, levaduras

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

PLAGAS E INSECTOS BENÉFICOS ASOCIADOS CON SOLANUM DULACAMARA, UNA MALEZA HOSPEDERA DEL PSÍLIDO DE LA PAPA *Bactericera Cockerelli (Hemíptera: Triozidae)*

Carmen I. Castillo Carrillo[1,2], Zhen Fu[1], Andrew S. Jensen[3]y William E. Snyder[1]

[1]Department of Entomology, Washington StateUniversity, Pullman, WA 99164, USA, [2]Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Estación Experimental Santa Catalina, Quito, Ecuador, [3]Northwest Potato Research Consortium, 95873 E Goldmohr LN, Lakeview, OR 97630, USA.

RESUMEN:

Dulcamara o hierba mora (*Solanum dulcamara* L.) es una planta hospedera no cultivable del psílido (*Bactericera cockerelli*Sulc), propuesta a ser la fuente colonizadora de los psílidos al cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* L.) en campos del noroeste de los Estados Unidos. El psílido de la papa es una plaga económicamente importante por ser vector del patógeno *Candidatus* Liberibacter solanacearum que ha causado cuantiosas pérdidas en el cultivo de la papa en Centroamérica, México, Estados Unidos y en Nueva Zelanda. En esta investigación se describe una comunidad más amplia de insectos plaga y también de artrópodos depredadores encontrados en dulcamara. Durante dos años, se realizaron muestreos de insectos en estas plantas cerca de las zonas productoras de papa en el estado de Washington. El psílido de la papa fue la plaga más abundante a lo largo de todo el muestreo. Áfidos, escarabajos-plaga y trips también fueron colectados de esta planga. Adicionalmente a estos herbívoros, se encontró una comunidad diversa de>40 taxones de artrópodos depredadores. Arañas, principalmente de las familias Dictynidaey Philodromidae alcanzaron más del 70% de los depredadores generalistas colectados. Otros depredadores artrópodos incluyeron múltiples especies de ácaros depredadores, chinches y escarabajos. El coccinélido *Stethoruspunctillum* (Weise) fue observado alimentándose de oviposturas de psílidos, mientras que la avispa parasitoide *Tamarixiatriozae* (Burks) fue observada parasitando ninfas del psílido de la papa. En resumen, esta investigación demuestra un rol significativo de dulcamara como hospedero del psílido de la papa y de otras plagas importantes del cultivo de la papa. Al mismo tiempo, esta planta hospedera de plagas está asociada con una comunidad rica en especies de enemigos naturales. Mayor investigación se necesita para demostrar directamente el movimiento de plagas y de enemigos naturales desde dulcamara hacia los cultivos de papa.

PALABRAS CLAVE: Psílido de la papa, *Myzuspersicae*, *Leptinotarsadecemlineata*, depredadores generalistas, arañas

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES ALTITUD Y COMPOSICIÓN DE SUELOS SOBRE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS LIPOFÍLICOS DE *Hypericum laricifolium juss* POR FINGERPRINT CROMATOGRÁFICO

Carmen Ortega Puma[1], Fabián León Tamaríz [1], Efrén Santos Ordoñez[2]

[1]Departamento de Biociencias, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador
[2]CIBE, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador

RESUMEN:

La especie *Hypericum laricifolium* Juss se utiliza para el tratamiento de infecciones microbianas. Su perfil metabólico, como el de muchos seres vivos puede ser influenciado por distintas variables ambientales. Utilizando la metódica de *fingerprint* cromatográfico se busca evaluar el efecto de la altitud y la composición de los suelos sobre la actividad antibacteriana y antifúngica de extractos lipofílicos de *Hypericum laricifolium* Juss, por medio de la comparación de distintos individuos muestreados en diferentes condiciones ambientales a fin de obtener su perfil cromatográfico característico mediante HPLC. Se recolectaron 30 individuos de *H. laricifolium* en un rango altitudinal de 2600 y 3509 m.s.n.m., también fueron obtenidas 18 muestras de suelo de los lugares de recolección. Los parámetros analizados en suelo fueron pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, nitrógeno, fósforo y potasio. La obtención de los extractos lipofílicos de cada individuo fue a través de extracción por CO_2 supercrítico con 10% etanol como co-solvente a 40°C, 4,5 mL/min y 100 bares de presión. La identificación de las especies vegetales fue realizada por la técnica *molecular barcode* y los *loci* secuenciados fueron matK, ITS, ITS2 y rbcL. El porcentaje de identidad de la planta para los genes ITS1 e ITS2 fue del 100% y 99,7% respectivamente. El test de actividad antimicrobiana y antifúngica se lo realizó por la técnica de microdilución en placa contra *S. aureus* meticilino resistente y *C. albicans* respectivamente. La CMI 50 como antibacteriano es de 1,66 µg/ml y la CMI 90 de 3,84 µg/ml. Los extractos lipofílicos de *H. laricifolium* Juss muestran una alta actividad antibacteriana con una acción bacteriostática.

PALABRAS CLAVE: *Fingerprint* cromatográfico, *Hypericum laricifolium*, variables ambientales, composición suelo, altitud, efecto antimicrobiano; *barcode* amplificado.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

RELACIONES ENTRE ORQUIDEAS Y HONGOSENDÓFITOS: ECOLOGÍA Y APLICACIONES

Peña, D F.[1];Maldonado, G[1].;Villena, P.[1];Pomavilla, M[1].; Chica, E.J.[1];Yarzábal, L.A.[1,2];Jadán, O[1]; Cedillo, H[1].; Gualpa, D.[1]; Salazar, M.J.[3]

[1]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca; Campus Yanuncay, Av. 12 de Octubre y Diego de Tapia, Cuenca, Ecuador
[2] Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
[3]Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología, regional 6, Cuenca Ecuador

Autor para correspondencia: D.F. Peña (denisse.pena@ucuenca.edu.ec)

RESUMEN:

Los microorganismos juegan un papel preponderante en la nutrición y el desarrollo de las plantas. En el caso de las orquídeas, se conoce que este grupo de plantas requiere de una simbiosis obligada para su germinación y nutrición. Sin embargo, poco se conoce sobre la diversidad de hongos que colonizan estas especies y que se mantienen como endófitos cumpliendo diversas funciones, muchas de ellas aún no caracterizadas completamente. Con el objetivo degenerar información en bosques andinos del Azuay, la Facultad de Ciencias Agropecuarias en convenio con el Ministerio del Ambiente, mantiene un programa de investigación en orquídeas que incluye dos proyectos complementarios, el primero se basa en el estudio de las relaciones ecológicas entre orquídeas, forófitos y microorganismos (hongos y bacterias) y el segundo busca aislar, identificar y conservar hongos micorrízicos con el objetivo de llevar la investigación a la aplicación, es decir, se busca generar un banco de germoplasma de orquídeas y hongos micorrízicos asociados a ellas, que a futuro, se utilice en programas de reintroducción y producción de estas especies. Los resultados parciales evidencian la presencia recurrente de un grupo de hongos en todas las especies estudiadas, además se están generando los primeros resultados de la germinación simbiótica para la selección se cepas.

PALABRAS CLAVE: Hongos endófitos, orquídeas epífitas, bosques montanos

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LAS NANOPARTÍCULAS DE HIERRO ELEMENTAL EN LA CINÉTICA POBLACIONAL BACTERIANA DE SUELOS CONTAMINADOS ARTIFICIALMENTE CON FENANTRENO

Carolina Varela[1], Andrés Izquierdo[1,2], Erika Murgueitio[1], Luis Cumbal[1]

[1] Centro de Nanociencia y Nanotecnologia, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Av. General Rumiñahui s/n Sangolqui, Ecuador
[2] Grupo de Investigación en Microbiología y Ambiente, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Av. General Rumiñahui s/n, Sangolqui, Ecuador

RESUMEN:

El Ecuador es afectado por derrames a causa de la explotación petrolera, lo que ha provocado problemas de contaminación ambiental en suelos y aguas. Por estas razones es importante emplear nuevas tecnologías como la aplicación de nanopartículas para la remoción de contaminantes del suelo, sin embargo es necesario determinar el efecto de las nanopartículas sobre la cinética poblacional bacteriana nativa de los suelos contaminados. Para el estudio se utilizó un suelo proveniente de la Concordia, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, contaminado artificialmente con 2000 ppm de fenantreno, se aplicó una solución de nanopartículas de Hierro elemental con mortiño filtradas y sin filtrar por 10 días, en este transcurso de tiempo se evaluó tanto la cinética poblacional bacteriana como la cinética de remoción del fenantreno, obteniendo un porcentaje de remoción del fenantreno de 22% equivalente a 1372 ppm para la solución de nanopartículas sin filtrar, mientras que para la solución de nanopartículas filtradas se alcanzó un porcentaje de remoción del 50% equivalente a 1040 ppm al término de los 10 días analizado por cromatografía de gases. La cinética poblacional bacteriana se analizó a través de la técnica del número más probable evidenciado para el ensayo con nanopartículas sin filtrar una población inicial 1 x 108 células de bacterias heterótrofas / g de suelo y 1,14 x 107 bacterias degradadoras / g de suelo, para el ensayo con nanopartículas filtradas una población inicial 2,71 x 107 células de bacterias heterótrofas / g de suelo y 3,00 x 107 bacterias degradadoras / g de suelo. Al fin de los 10 días de tratamiento hubo una reducción en la población bacteriana de 9,20 x 107 y 4,43 x 107 células / g de suelo tanto para la población bacteriana heterótrofa como para la degradadora respectivamente en el ensayo con nanopartículas sin filtrar, de igual forma hubo una reducción de reducción en la población bacteriana de 1,95 x 108 y 2,22 x 107 células / g de suelo tanto para la población bacteriana heterótrofa como para la degradadora respectivamente en el ensayo con nanopartículas filtradas. Las nanopartículas es una técnica favorable para remover contaminantes, sin embargo el efecto sobre la población bacteriana evidencia una disminución de las bacterias nativas del suelo.

PALABRAS CLAVE: nanopartículas, cinética bacteriana, cinética de remoción.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

RESÚMENES DE POSTERS

GUAYUSA (*Ilex guayusa* Loes.) POLYPHENOL CONTENT APPROACH AND ANTIOXIDANT ACTIVITY BY THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY (TLC)

José Villacís-Chiriboga[1], Almudena García-Ruiz[1], Fabián León-Tamariz[2], Jenny Ruales[1]
[1]Department of Food Science and Biotechnology (DECAB), Escuela Politécnica Nacional; Campus Rubén Orellana, Quito-Ecuador; jose.villacis@epn.edu.ec
[2]Faculty of Chemistry, School of Biochemistry and Pharmacy; Universidad de Cuenca; Cuenca-Ecuador

ABSTRACT:

Guayusa (*Ilex guayusa* Loes.) is a native plant of the Amazon with deep meaning and several traditional uses for the Amazonian cultures inside Ecuador; mainly it has been used to prepare a ritual drink that acts like stimulant and emetic. The medicinal properties and stimulants of guayusa are making it a popular drink. The aim of this work was to enforce a semi-quantitative technique to determine the polyphenol content of guayusa aqueous and hydroalcoholic extracts.

The extracts was prepared in 1:15 ratio (guayusa – solvent) while the hydroalcoholic extract were prepared in an 8:2 ratio (water – ethanol).

With respect to polyphenols, the stationary phase used was silica gel and two mobile phases: the first was a mixture of ethyl acetate – methanol – water (100 – 13.5 – 10) and the other mobile phase was a mixture of ethyl acetate – formic acid – acetic acid – water (100 – 11 – 11 – 26). The development of the layers was carried out at 254 and 366 nm using polyethylene glycol; caffeoylquinic acid derivatives were the main phenolic compounds identified in the hydroalcoholic extract.

To determine the antioxidant activity, the same conditions applied, but DPPH was used to develop the layers. The hydroalcoholic displayed a better antioxidant activity, shown by the change of colour from purple to yellow of the reagent.

The results showed a good polyphenol content of guayusa hydroalcoholic extract mainly caffeoylquinic acid derivatives, and consequently beneficial effects due to its antioxidant activity.

KEYWORDS: *Ilex guayusa*, phytochemical characterization, health benefits.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

IMPREGNACIÓN DE ACEITE DE NEEM *(AZADIRACHTA INDICA)* EN SOPORTE TEXTIL PARA COMBATIR LA MOSCA DE LA FRUTA *ANASTREPHA STRIATA*

Camilo Estrella *y* Jenny Ruales

Departamento de Ciencias de Alimentos y Biotecnología, Escuela Politécnica Nacional, Ladrón de Guevara E11-253, Quito, Ecuador. Teléfono: (005932)2507144. E-Mail: (1)

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue la impregnación de soportes textiles con aceite de Neem a dos concentraciones 3 y 5 % para evaluar su efecto repelente contra la mosca de la fruta *Anastrepha striata,* a los 8 y 15 días mediante la oviposición de la mosca.

Mediante cromatografía (HPLC) se determinaron las concentraciones del principio activo (azadiractina) en el aceite y los soportes textiles. La concentración inicial del aceite fue de 6 165 ppm y en los soportes textiles impregnados con 5 y 3 % de aceite se encontraron 173 y 154 ppm, respectivamente.

Para evaluar el efecto repelente se utilizaron 3 jaulas donde se colocaron 10 guayabas, 15 moscas y un soporte textil impregnado con aceite de Neem al 3, 5 ó 0 % (testigo). Al contabilizar las larvas se determinaron los mejores resultados en el soporte textil impregnado con 5 % de aceite, con 2 larvas, comparado con el testigo, donde se obtuvieron 10 larvas a los 15 días.

La degradación de azadiractina en los soportes textiles se determinó por HPLC. A los 8 y 15 días, el soporte textil impregnado con 5 % de aceite de Neem, se degradó 58,30 % y 75,54 %, respectivamente.

PALABRAS CLAVE: Aceite de Neem, semillas de Neem, Azadiractina, mosca *Anastrepha striata,* impregnación de soportes textiles.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

MODELADO DE LA CINÉTICA DE ABSORCIÓN DE ACEITE DURANTE EL PROCESO DE FRITURA AL VACÍO DE HOJUELAS DE TOMATE DE ÁRBOL *(Solanum Betaceum Cav.)*

Hugo Jibaja[1], Jenny Ruales[1] y Juan Bravo[1,2]

1Departamento de Ciencias de los Alimentos y Biotecnología, Escuela Politécnica Nacional (EPN). Quito. Ecuador.
2 Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito. Ecuador.

RESUMEN:

La presente investigación tuvo como objetivo modelar la cinética de absorción de aceite durante el proceso de fritura al vacío de hojuelas de tomate de árbol.

Se utilizó tomate de árbol de la variedad anaranjado gigante (Solanum betaceum Cav.), cortado en rodajas de 3 mm de espesor, deshidratadas con una solución osmótica de fructosa al 52 %, durante 64 min a 50 °C y congeladas a -14 °C. La fritura al vacío se realizó a 110 ºC y -528 mm Hg. Para determinar la cinética de absorción de aceite se obtuvieron muestras por fritura al vacío desde los 30 (s) hasta 540 (s), con intervalos de 30 (s). n=13.En el producto final se evaluó: color, crocancia, humedad y grasa. La curva de pérdida de humedad presentó la forma típica de las curvas de secado en el período decreciente. A partir de los 120 (s) del proceso de fritura, la humedad se mantuvo en equilibrio, alrededor del 2 %.El contenido de aceite de las hojuelas se incrementó rápidamente en los primeros 30 (s) y luego alcanzó el equilibrio a partir de los 90 (s) del proceso de fritura. Su valor máximo fue de 0.1306 g/g bs.

Se aplicaron tres modelos matemáticos empíricos. Los modelos se resolvieron con la aplicación de regresiones no lineales con una variable independiente, con la ayuda del software Statgraphics Centurion, utilizando el método de Marquardt.

La calidad del ajuste de los modelos se evaluó por medio del coeficiente de determinación (R2), el error estándar de estimación (σ), la media del error absoluto (MEA) y el análisis gráfico de residuos.

Entre los modelos aplicados, se seleccionó el que presentó el más alto coeficiente de determinación (R2), los valores más bajos del error estándar de estimación y de la media del error absoluto y se consideró la calidad del ajuste del modelo aplicado.

PALABRAS CLAVE: Hojuelas; tomate de árbol; deshidratación osmótica; fritura al vacío; cinética de absorción de aceite; modelado matemático; modelos empíricos.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

DETERMINACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE PEPTIDASAS COMERCIALES PARA MANTENER LA MISMA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA A DIFERENTES CONCENTRACIONES DE PROTEÍNA

Carla Calva T.[1], Andrea Guallasamín D.[1], Jenny Ávila V.[1]y Cristina Sotomayor G.[1]

Departamento de Ciencias de Alimentos y Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Escuela Politécnica Nacional. Quito. (Ecuador). cristina.sotomayor@epn.edu.ec

RESUMEN

La hidrólisis enzimática es uno de los métodos más utilizados para potenciar las propiedades funcionales de las proteínas. Con el fin de evaluar el desempeño de diversas peptidasas en el proceso de hidrólisis es conveniente mantener la misma actividad enzimática para todas las enzimas. En el presente estudio se determinaron los volúmenes necesarios de dos peptidasas comerciales necesarios para conservar la misma actividad enzimática (AE) a concentraciones de 2, 4 y 6% de proteína. Las AE de Granozyme ACC® y Granozyme 1000® L se establecieron mediante el método colorimétrico estandarizado por Sigma Aldrich que emplea caseína como sustrato. Se probaron 0,1, 0,2 y 0,5 unidades de enzima por mililitro de diluyente de enzima (buffer acetato de sodio y acetato de calcio). Los volúmenes de cada peptidasa para cada concentración de proteína se hallaron a partir de las gráficas que correlacionan la AE y la relación enzima-sustrato. Para 0,1 y 0,2 unidades las AE siguieron una tendencia lineal, lo que no se observó para 0,5 unidades. Los volúmenes hallados para Granozyme 1000® fueron aproximadamente el doble de los correspondientes a la Granozyme ACC® para lograr la misma AE durante la hidrólisis.

PALABRAS CLAVES: Sustrato, enzima, hidrólisis.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

BIOPROSPECCIÓN DE PSEUDOVIBRIOS MARINOS BIOACTIVOS CONTRA VIBRIOS PATÓGENOS

Cecilia Tomalá, Cristóbal Domínguez, Marissa Bermeo, Aminael Sánchez-Rodríguezy Jenny Rodríguez,

Escuela Superior Politécnica del Litoral, Centro Nacional de Acuicultura e investigaciones Marina (CENAIM-ESPOL), San Pedro de Manglaralto, Santa Elena, Ecuador
Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Ciencias Biológicas, San Cayetano Alto S/N, Loja, Ecuador

RESUMEN:

La búsqueda de nuevos antibacterianos cobra gran importancia debido al creciente desarrollo de la resistencia a los antibióticos por parte de patógenos en los ámbitos tanto de producción animal, como en salud humana. Los organismos marinos tienen un gran potencial para el descubrimiento de nuevos productos farmaceúticos, de hecho existen más de 15.000 productos naturales con dicho potencial obtenidos de un pequeño grupo de organismos marinos. Entre los organismo marinos, las esponjas han desarrollado mecanismos de defensa para protegerse de patógenos, competidores y depredadores mediante un arsenal químico. Estos compuestos son producidos por el microbioma asociado más que por el propio organismo (Taylor et al., 2007). Los simbiontes de esponja son conocidos por producir una amplia gama de metabolitos secundarios de interés farmacéutico (Piel, 2009). Entre estos, los policétidos y los péptidos no ribosomales (NRPs, por sus siglas en inglés) están entre los grupos más importantes de productos naturales marinos desde una perspectiva de biodescubrimiento de nuevos fármacos.

Las esponjas de la familia Aplysinidae son abundantes en la Reserva Marina El Pelado y estudios previos indican que los pseudovibrios aislados de estas esponjas tienen potente actividad antibacteriana contra bacterias Gram negativas. Estas observaciones indican el fuerte potencial del microbioma de las *Aplysinas* como fuente de péptidos bioactivos para el control de patologías bacterianas o como candidatos a probióticos para la acuicultura.

En el presente trabajo se aislaron 50 cepas cultivables con características de pseudovibrios, las mismas que fueron caracterizadas bioquímica y molecularmente. Un total de 28 bacterias mostraron una potente bioactividad en ensayos *in vitro* frente a bacterias patógenas del genero Vibrio *(Vibrio campbellii, Vibrio harveyi, Vibrio parahaemolitycus, Vibrio vulnificus)*. Además se determinó que cuatro de estas cepas producen péptidos no ribosomales de hydoxy-fenil-glicina (hpg), el cual es el precursor de amoxicilina.Estos resultados indican el enorme potencial del biodescubrimiento de bacterias marinas para aplicaciones biotecnológicas en salud humana y animal.

PALABRAS CLAVE: Bacterias marinas, Vibrios patógenos, acuicultura, probióticos, compuestos marinos

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

ESTUDIO DEL CONTROL DEL HONGO *Colletotrichum sp*. EN SEMILLAS DE CHOCHO (*Lupinusmutabilis)* CON RADIACIONES IONIZANTES GENERADAS POR UN ACELERADOR DE ELECTRONES

Juan Carlos Aguilar, Trajano Ramírez**,** Juan Velásquez, Marco Sinche
Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, Ecuador.

RESUMEN:

Se trabajó con el hongo patógeno *Colletotrichumsp.*, que afecta la semilla de chocho. Se tomaron muestras de ramas, hojas o vainas con síntomas característicos de antracnosis. De las muestras tomadas en campo se aisló y cultivó el patógeno por siembra directa de fragmentos de tejido sano y enfermo en medio de cultivo Papa Dextrosa Agar (PDA), en cajas petri. Se identificó el hongo patógeno mediante observación microscópica mediante la técnica de cinta pegante y empleo de claves taxonómicas. Una vez aislado e identificado, se realizó un cultivo monospórico de *Colletotrichumsp.*, obteniendo cepas puras, para su conservación y posterior propagación.

Se llevó a cabo un estudio de la curva de mortalidad del microorganismo patógeno mencionado anteriormente. Para lo cual se realizaron resiembras de las cepas obtenidas del *Colletotrichumsp*., en cajas petri, en medio de cultivo PDA hasta que colonicen la superficie total del medio de cultivo y hayan esporulado. Estas cajas fueron irradiadas con diferente dosis de radiación ionizante: 1,2; 1,5; 2; 4; 8 y 16 KGy. Una vez irradiado el microorganismo, se realizó un cultivo para determinar las unidades formadoras de colonias por mililitro ($UFC*mL^{-1}$), Con los datos obtenidos se realizó la curva de mortalidad y se determinó el valor de reducción decimal, D_{10} para el *Colletotrichumsp.,* la cual será la mejor dosis para reducir el 90% del hongo.(Vázquez, 2007)

Se realizó un estudio de irradiación en semillas y se determinó el efecto de la radiación sobre la germinación y desarrollo inicial de la planta de chocho (*Lupinusmutabilis*.). Para lo cual se realizó un ensayo de germinación en papel y en sustrato en cámara de germinación con semillas seleccionadas que no presentan ningún síntoma de estar contaminadas con *Colletotrichumsp.,* irradiadas a diferentes dosis: 1,2; 1,5; 2; 4; 8; y 16 KGy. Se evaluaron los porcentajes de germinación y vigor de la semilla a los 30 días después de la siembra. De los resultados obtenidos, se construyó dos curvas que indicaron: la dosis de radiación óptima para la desinfestación el *Colletotrichumsp.*, en la semilla y la germinación de la semilla.

Posteriormente, se evaluó el efecto de la dosis de radiación sobre el desarrollo inicial de las plantas y la incidencia del hongo patógeno en las plantas, para lo cual se trabajó con semillas seleccionadas y no seleccionadas, se irradiaron a los dos tipos de semillas con la mejor dosis. Se midió el tamaño de la plantas a los 30 días después de la siembra y se determinó el número de plantas infectadas por *Colletotrichumsp.*

PALABRA CLAVE: Enfermedades, hongos, leguminosas, irradiación, radiación ionizante

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

EFECTO DE EXTRACTOS VEGETALES SOBRE VIRULENCIA BACTERIANA. UNA ALTERNATIVA A LOS ANTIBIÓTICOS PARA EL CONTROL DE VIBRIOSIS EN CAMARONES *Penaeus vannamei*

Ramiro Solorzano[1,2], Cristóbal Domíngez, [1] Rosa Malavé[1], Bonny Bayot y Jenny Rodriguez[1]

[1]Escuela Superior Politécnica del Litoral, Centro Nacional de Investigaciones Marina (ESPOL-CENAIM), San Pedro de Manglar alto, Santa Elena, Ecuador
[2]Pontificia Universidad Católica del Ecuador, regional Manabí

RESUMEN:

En Ecuador el cultivo de camarón constituye un importante rubro económico. Sin embargo, la producción se ha visto afectada por patologías virales y bacterianas. Entre estas últimas, las vibriosis, provocan regularmente mortalidades masivas. Los vibrios forman parte de la flora normal de muchos organismos marinos. No obstante, algunas cepas se convierten en patógenos oportunistas cuando los mecanismos de defensa están disminuidos (Brock and Lightner, 1990) a causa de las condiciones estresantes en los sistemas de cultivo.

Una de las maneras más comunes de controlar las vibriosis, es mediante el uso de antibióticos. Sin embargo, estos fármacos provocan resistencia por presión de selección, estimulan la persistencia bacteriana (induciendo la formación de biopelículas y esporas) y son objeto de constante supervisión por los países importadores de productos acuícolas. En ese contexto es recomendable buscar otras alternativas para controlar las enfermedades bacterianas. Entre las nuevas estrategias se encuentra el uso de productos naturales para disminuir la virulencia sin eliminar las bacterias. Este enfoque limita la aparición de resistencia al no ejercer presión de selección. Ubicada en el Chocó, la provincia de Manabí es rica y diversa en flora. Muchas plantas autóctonas y foráneas de esta zona se han utilizado en la medicina tradicional, sin embargo existen pocos estudios que sustenten sus propiedades y se desconoce si los extractos usados en medicina tradicional puedan aplicarse para disminuir la virulencia de vibrios patógenos de camarón. En este estudio se evaluaron las propiedades antibacterianas de 20 plantas presentes en el norte de Manabí utilizadas en medicina tradicional. Se analizó su efecto antibacteriano, determinando además la concentración mínima inhibitoria y la concentración mínima bactericida, sobre cuatro especies de Vibrios patógenos de camarón *(Vibrio campbellii, Vibrio harveyi, Vibrio parahaemolitycus, Vibrio vulnificus)*. Ocho plantas *Jatropha curcas, Terminalia catappa, Pasiflora edulis Inga spectabilis y Annona muricata, Manguifera indicans, Plectranthus ambainicus y Mentha suaveolens,* presentaron actividad antibacteriana. En estas plantas se evaluó si afectaban la virulencia de los vibrios a dosis sublethales. Los extractos de tres plantas, *J. curcas, T. catappa y P. edulis,mostraron efecto antagónico sobre* la formación de biopelículas, luminiscencia, movimiento en enjambre y factores de virulencia (actividad caiseinasa, DNAsa, gelatinasa, lipasa) a concentraciones no toxicas para los animales. Este trabajo se apunta como una nueva propuesta para la aplicación de extractos naturales en el control de patologías bacterianas en el cultivo de camarón del país.

PALABRAS CLAVE: Vibrios patógenos, acuicultura orgánica, extractos vegetales

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

EVALUACIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE LA PLACENTA DE CACAO COMO INHIBIDOR DEL PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO

Rivas, I., Vera, E.

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador

RESUMEN:

El cacao es utilizado comúnmente para la obtención de chocolate, pero en su procesamiento se generan múltiples desechos que son ricos en compuestos antioxidantes. En este trabajo se evaluó el proceso de extracción de compuestos fenólicos de la placenta de cacao, para su aplicación como inhibidor del pardeamiento enzimático.

La placenta de cacao se caracterizó mediante la acidez, pH, °Brix, porcentaje de humedad y concentración de polifenoles. Luego se realizó una extracción por maceración, y se determinaron las condiciones óptimas de extracción mediante el empleo de solventes acuosos: etanol 0 %, etanol 50 % y etanol 75 %, en relaciones sólido: líquido 1:2, 1:4, y 1:8, usando un baño ultrasónico, centrifugación y filtrado.

Se encontró que se consigue una mayor concentración de los polifenoles de la placenta de cacao cuando se usa etanol 50 % en una relación 1:2, obteniéndose un extracto con 35,15 mg EAG/L. En cuanto al rendimiento de extracción, los mejores resultados se obtuvieron con etanol 50 % y relaciones sólido- líquido 1:4 y 1:8.

La evaluación de la inhibición del pardeamiento enzimático se realizó usando los extractos obtenidos con etanol 50 %, en relaciones 1:4 y 1:8, sobre un extracto enzimático de manzana. Se logró porcentajes de inhibición de la polifenol oxidasa de 83,03 % con un extracto de concentración 7,03 mg EAG/L, y 97,93%, con un extracto de 15,36 mg EAG/L.

PALABRAS CLAVES: cacao, antioxidantes, pardeamiento enzimático.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE MICROALGAS DEL ECUADOR CON POTENCIAL ANTIMICROBIANO, ANTILEISHMANIA, ANTIOXIDANTE, ANTIHELMÍNTICO Y CITOTOXICIDAD

Chung, Ye Shi[1,2]; Hidalgo, Grabriela[1,2]; Rojas-Silva, Patricio[2]; Cruz, María-Alejandra[2] ; González, Nory[1] ; Baldeón, Manuel[2] ; Barreiro-Costa, Olalla.[2] ; Guamán-Burneo, Cristina[1]*

[1]Laboratorio de Biotecnología Energética, Corporación para la Investigación Energética; República del Salvador y Portugal, Quito-Ecuador.
[2]Universidad de las Américas, Centro de Investigación Transnacional; Av. de los Granados E12-41y Colimes esq., Quito-Ecuador. ychung@udlanet.ec

RESUMEN

Las microalgas poseen compuestos bioactivos con una amplia gama de actividades biológicas. En este proyecto, se evaluaron seis extractos etanólicos (96% EtOH) de microalgas extraídas de sistemas lacustres ecuatorianos que fueron probados en ensayos antibacterianos (Staphylococcus aureus y Escherichia coli), antifúngicos (Candida albicans), antioxidantes, leishmanicida (Leishmania mexicana), antihelmíntico (Panagrellus redivivus) y de citotoxicidad (macrófagos murinos RAW 264.7). Para evaluar sus propiedades Antimicrobianas y de citotoxicidad, los ensayos antibacterianos y antifúngicos se realizaron usando la técnica de difusión en agar en cajas Petri. Los ensayos antioxidantes, antihelmíntico, antileishmania y citotoxicidad se realizaron mediante el método del MTT. Los resultados preliminares fueron los siguientes: actividad nula para helmintos, hongos y bacterias para Escherichia coli, para la actividad antioxidante, citotoxicidad y bactericida contra S. aureus moderada y leishmanicida media. Como organismos fotosintéticos, las microalgas contienen clorofila que se puede utilizar para la alimentación y fines cosmetológicos, también pueden ser utilizadas en la industria farmacéutica, ya que algunas especies producen compuestos bioactivos como antioxidantes, antibióticos y toxinas.

PALABRAS CLAVE: microalgas, compuestos bioactivos, potencial antimicrobiano, citotoxicidad, antileishmania

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

Escherichia Coli COMO UNA FÁBRICA CELULAR PARA LA PRODUCCIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE CADENA RAMIFICADA EN ALTAS CONCENTRACIONES

Gayle J. Bentley [a], Wen Jiang [b], **Linda P. Guamán**[b,d], Yi Xiao [b], Fuzhong Zhang [a,b,c,n]

[a] División de Ciencias Biomédicas y Biológicas , Washington University in St. Louis, Saint Louis, MO 63130, USA
[b] Departamento de Energía e Ingeniería Química y Medioambiental, Washington University in St. Louis, Saint Louis,
MO 63130, USA
[c] Instituto de Ciencia de los Materiales e Ingeniería, Washington University in St. Louis, Saint Louis, MO 63130,
USA
[d] Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad de de Sao Paulo, Sao Paulo, Brasil

RESUMEN:

Los ácidos grasos de cadena ramificada (BCFAs), son precursores clave de los combustibles de cadena ramificada, los cuales tienen propiedades superiores en términos de punto de fusión, a los combustibles de cadena linear. La producción de BCFAs en bacterias Gram negativas, es intrínsecamente desafiante, debido a que compiten directamente con la biosíntesis eficiente y esencial de ácidos grasos de cadena linear (SCFA) componentes de la membrana celular. Previamente, cepas de E. coli modificadas para la producción de BCFA también co-produjeron un gran porcentaje de SCFAs, complicando el aislamiento eficiente de BCFA. En este trabajo, identificamos el paso limitante en la producción de BCFA: Lipoilación incompleta de las 2-oxo ácido deshidrogenasas. Realizamos una ingeniería de dos vías de lipoliación de proteínas que no solamente restauran la lipoilación de la 2-oxo ácido deshidrogenasa, sino que también incrementó la producción de BCF A dramáticamente. E. coli, expresando una vía metabólica optimizada delipoilación produjo 276 mg/L de BCFA, lo que representa 85% del total de ácidos grasos libres (FFAs). Además finamente ajustamos las posiciones de las ramificaciones de los BCFA, produciendo cepas que producen ante-iso ocadenas impares-iso específicamente en un total de 77% de FFA. Cuando se acopló con una vía metabólica modificada de producción de aminoácidos de cadena ramificada, para mejorar la disponibilidad de α-cetoácidos de cadena ramificada disponibles, los BCFA fueron producidos a partir de glucose en un total de 181mg/L y 72% del total de FFA. Fue demostrado también que a pesar que E. coli metaboliza BCFAs, no son incorporados en la membrana celular, permitiendo a nuestro sistema producir altos porcentajes de BCFA sin afectar la fluidez de la membrana. En resumen, este trabajo establece una plataforma bacteriana para la producción de BCFAs enaltos porcentajes, lo que representa la base para la producción eficiente y especifica de una variedad amplia de hidrocarburos de cadena ramificada en huéspedes bacterianos a través del uso de herramientas de ingeniería genética y biología sintética.

PALABRAS CLAVE: Biocombustibles, ácidos grasos de cadena ramificada, lipoilación de proteínas.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

OBTENCIÓN DE UN AISLADO PROTEICO A PARTIR DE LA HARINA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa.* Wild)

Norma Tipán, Almudena García y Jenny Ruales

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador

RESUMEN:

En este trabajo se describe el método de obtención de aislados proteicos a partir de la harina desgrasada de quinua, para determinar sus propiedades para su aplicación en la industria. Se utilizaron tres variedades de quinuas: la dulce TUNKAHUAN de la provincia de Chimborazo, la amarga de la provincia de Pichincha y la negra proveniente del Perú. Para la extracción del aislado proteico de quinua se desgrasó la harina de quinua, el proceso presentó un rendimiento del 90,00 %. Después se llevó a cabo, la extracción alcalina (pH 9) y una precipitación acida (pH 5) de proteína, donde se obtuvo un rendimiento del 15,23 % en el proceso para el aislado proteico de quinua amarga. Adicionalmente, se determinó el contenido de proteína del 75,06 % para el aislado proteico de quinua amarga. Se evaluaron las características del aislado e hidrolizado proteico por el método de electroforesis donde se obtuvieron bandas correspondientes a pesos moleculares entre 150, 50 y 37 kDa para los aislados proteicos de quinua amarga. Para los hidrolizados proteicos de quinua amarga las bandas corresponden a pesos moleculares entre 25 a 10 kDa. Se analizaron las propiedades funcionales del aislado e hidrolizado proteico de quinua amarga donde se encontró una capacidad de 13,59 mg AG / g muestra del aislado proteico de quinua amarga y del hidrolizado proteico a un valor de pH 1,20 se obtuvo 52,01 mg AG / g muestra. La capacidad antioxidante del aislado proteico se evaluó por el método TEAC, cuyo valor fue de 48,50µmol Trolox/g muestra. En cuanto a la actividad antimicrobiana de los microorganismos *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* no se observó inhibición del crecimiento para las diluciones ensayadas. Finalmente el ensayo de toxicidad, mostró que el aislado proteico de quinua amarga es ligeramente tóxico.

PALABRAS CLAVES: Quinua, aislado, electroforesis, propiedades funcionales, toxicidad.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

INFLUENCIA DE pH Y CLOROFILA EN LA DEGRADACIÓN DEL eDNA DE *Cyprinuscarpio*

Lizeth Benavides[1], Elizabeth Velarde[1], Sania Ortega[1], Tania Oña[1], Daniela Santander[1], Vinicio Armijos[1], Christine Van der Heyden[2]

[1]Universidad Técnica del Norte, Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Ibarra - Ecuador.
[2]Hogeschool Gent.Gent, Bélgica
[*]Email: liseth_benavides@hotmail.com

RESUMEN:

La detección temprana de distintas especies en ecosistemas acuáticos es de gran importancia para poder desarrollar planes de control y monitoreo de los mismos. De manera general; se ha requerido la aplicación de metodologías complejas e invasivas para la detección de especies. El avance tecnológico ha permitido desarrollar técnicas que facilitan la detección de especies a partir de muestras ambientales ya que es posible extraer material genético a partir de ellas. El ADN ambientado eDNA puede ser obtenido a partir de muestras de agua, suelo o sedimentos, debido a que en estas se encuentran muestras biológicas dejadas por los organismos a través de heces, pelo, orina, piel, gametos, entre otros. Desafortunadamente; la rápida degradación del ADN ambiental dificulta la detección de algunas especies en muestras de agua principalmente. Actualmente existe gran interés en la determinación y caracterización de los factores involucrados en su degradación, sean estos bióticos o abióticos. En el presente estudio se trabajó con ejemplares de *Cyprinuscarpio*L. 1758 (pez Carpa) obtenidos del lago Yahuarcocha ubicado en la provincia de Imbabura. Se determinaron métodos adecuados de muestreo y extracción de eDNA a partir de muestras de agua provenientes de peceras que fueron sometidas a condiciones controladas con la finalidad de ampliar el conocimiento acerca de la influencia de rangos de pH alcalino y clorofila en la degradación del eDNA de *C. carpio*. Una vez extraído el eDNA; fue detectado y cuantificado mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real o qPCR. Posteriormente; se determinó la tasa de degradación del eDNA de *C. carpio* y se aplicó un modelo estadístico multivariado que permitió estimar si existe o no relación entre los factores en estudio y la pertinencia del eDNA a través del tiempo. La investigación permitirá conocer si los rangos de pH alcalino y distintas cantidades de clorofila tienen algún efecto en la degradación del eDNA, caracterizando así a dos importantes factores a los cuales el eDNA se encuentra expuesto en los diferentes cuerpos de agua.

PALABRAS CLAVES: ecosistemas acuáticos, detección de especies, ADN ambiental, qPCR

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com

CUANTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DEL eDNA DE *Poecilia reticulata* ENSEDIMENTOS ACUÁTICOS Y AGUAS SUPERFICIALES

Anita Encarnación[1]

[1]Universidad Técnica del Norte. Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Av. 17 de Julio a5-21. Barrio El Olivo, Ibarra – Ecuador
[*]Email: ajencarnaciond@utn.edu.ec

RESUMEN:

La identificación de individuos a través del ADN extraído de muestras ambientales (eDNA), constituye un método potencialmente útil para detectar y monitorear especies invasoras dentro de los ecosistemas. Este método que utiliza el material genético expulsado por la especie al medio, es capaz de trabajar con muestras de agua, sedimento o suelo. Su simplicidad lo convierte en una alternativa frente a los estudios taxonómicos clásicos utilizados para monitorear e identificar especies y la principal ventaja de esta técnica es que no requiere trabajar directamente con la especie estudiada. El eDNA al estar expuesto a factores bióticos y abióticos, tiende a degradarse rápidamente, lo cual dificulta la detección de especies. Hasta el momento se conoce poco acerca de cómo la degradación del eDNA en medios acuáticos afecta a la medición del material genético y por la detección de especies. Para estudiar este fenómeno, se evaluó la relación que existe entre la concentración del eDNA, el tiempo de residencia y la densidad de los individuos, usando como modelo a la especie invasora *Poeciliareticulata* Peter,1859 (pez guppy). La detección se realizó mediante PCR cuantitativa (qPCR) a partir de muestras de agua y sedimento. La especificidad de los primers fue probada *in silico* e *in vitro*. Los experimentos se llevaron a cabo en condiciones controladas usando acuarios con 9L de agua destilada y 1Kg de sedimento. Los resultados revelan que la técnica es capaz de detectar eDNA tanto en agua como en sedimento hasta por 17 días después de retirados los peces (en acuarios con una densidad de 10 a 30 individuos). Debido a la rápida sedimentación del material genético, se espera encontrar una mayor concentración de ADN por gramos de sedimentos que por mililitro de agua con relación al tiempo y la densidad de individuos. Su comparación proporciona información de los procesos que afecta la concentración de eDNA como método de detección de especies. Dependiendo de la concentración de eDNA y persistencia, muestras de sedimento podrían ser más útiles que muestras de agua para la detección de especies.

PALABRAS CLAVES: especies invasoras, concentración del eDNA, PCR cuantitativa (qPCR), *Poeciliareticulata*, agua, sedimento.

km 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo,
Edificio de Rectorado, Vicerrectorado Académico
593 4 2269760, 2269764
info@vlirnetworkecuador.com
www.vlirnetworkecuador.com