

CONSEJO DIRECTIVO
PERÍODO 2018-2020

Alexis Mendoza-León
Presidente

Leonel Salazar Reyes-Zumeta
Vicepresidente

Maira Cabrera
Tesorera

Isabel Andueza
Secretaria de Actas

Juan Fernando Marrero
Secretario de Correspondencia

TRIBUNA DEL INVESTIGADOR
COMITÉ EDITORIAL 2018-2020

Consuelo Ramos De Francisco
Editor-Jefe

Tomás Istúriz
Editor Científico / Adjunto

EDITORES INVITADOS

Gioconda Cunto de San Blas
Alexis Mendoza-León

REPRESENTANTES EN
EL CONSEJO EDITORIAL

Alberto Lovera
Arquitectura

María Isabel Giacopini
Medicina

Liliana López
Ciencias

Gabriela Contreras
Ingeniería

Levi Galindo
*Asesor Técnico Acceso Abierto
(Open Journal Sistem)*

COORDINACIÓN

Consuelo Ramos De Francisco
Gioconda Cunto de San Blas
Alexis Mendoza-León
Rosario Rivas G.

Contenido

EDITORIAL

Centenario de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) **4**

Alexis Mendoza-León

ARTÍCULOS

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, civilidad y progreso **8**
The Academy of Physical Sciences, Materials and Naturals, civility and progress

Gioconda Cunto de San Blas, Presidenta de la Acfiman

Biblioteca de Ciencia y Tecnología Jesús Muñoz Tébar y Centro de Información Alberto Olivares Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales **13**
Jesús Muñoz Tébar Library of Science and Technology and Alberto Olivares Information Center, Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences

Vidal Rodríguez Lemoine

Programa Educación en Ciencia para contribuir a un cambio en la didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria. **16**

Science Education Program to contribute to a change in the didactic of the teaching of Natural Sciences in primary education

Claudio Bifano

Papel de la Comisión de Energía **20**

Role Of The Energy Commission

Mireya Goldwasser, Eduardo Buroz

Comisión de Ambiente. Programa Ambiente / Secretaría Académica de Cambio Climático. **27**

Environmental commissions

Antonio Machado-Allison, Eduardo Buroz

FUDECI, 45 Años trabajando por el ambiente y por el bienestar de indígenas y campesinos: Investigación aplicada, educación y transferencia tecnológica de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales **37**

Fudeci, 45 years working for the environment and the welfare of indigenous and farmers: Applied research, Education and Technological Transference of The Academy of Physics, Mathematics and Natural Sciences

Omar Hernández, Antonio Machado-Allison y Ana Soto

El programa de aguas de la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS) en Venezuela **54**

The water program of the inter american network of Academies of Sciences (IANAS) in Venezuela
Ernesto José González Rivas

Programa Mujeres en Ciencia <i>Women In Science Program - ACFIMAN</i> Liliana López	59
Los Premios de la Academia - ACFIMAN <i>The Academy Awards - ACFIMAN</i> Liliana López y Gioconda San Blas	64
Seguridad alimentaria y nutricional en Venezuela. Aspectos de economía y producción - Alimentación y nutrición <i>Food Security and Nutrition in Venezuela. Aspects of Economy and Production - Food and Nutrition</i> Alejandro Gutiérrez, Carlos Machado-Allison, Juan Fernando Marrero, Susana Raffalli, Maritza Landaeta-Jiménez, Marianella Herrera-Cuenca, María Soledad Tapia	67
A Cien años de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales ACFIMAN (Una mirada externa) <i>One hundred years of the ACFIMAN</i> Félix J. Tapia	75
Ciencia... la búsqueda permanente (Exposición itinerante) <i>Science... The permanent search</i> Sergio Antillano Armas	82
Estilos de vida saludables en la prevención de los factores de riesgo en enfermedades no transmisibles <i>Healthy lifestyle in the prevention of risk factors for non-communicables diseases</i> Flor María Carneiro M.	84
Gestión de la Propiedad Intelectual: Propuesta para desconcentración del Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual en Venezuela <i>Intellectual Property Management: Proposal to desconcentrate the autonomous intellectual property service in Venezuela</i> Concetta Esposito de Díaz, Omar Castro Vivas y Ivan Rojas Poveda	99
Premio Francisco De Venanzi a la Trayectoria del Investigador Universitario, 2017. Discurso en el acto de entrega Leonel Salazar Reyes-Zumeta	112
Entrega Premio Lorenzo Mendoza Fleury. Edición XIX, 2019	120
INSTRUCCIONES A LOS AUTORES	121
INSTRUCCIONES A LOS ARBITROS/PLANILLA	124

SECRETARIA DE COORDINACIÓN

Rosario Rivas G.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Leonor Rivas B.

Montaje en la página web

NEXUS RADICAL C.A.

Altemar Pérez

Montaje Repositorio "Saber UCV"

Levi Galindo

Jhon Martínez



PORTADA

Afiche

“CIENCIA... LA BÚSQUEDA PERMANENTE”

Exposición itinerante

Prof. Sergio Antillano A.

Curaduría y producción

Depósito Legal pp 94-0014

ISSN-E: 1856-9080

ISSN: 1315-3374

Tribuna del Investigador es una Revista semestral, multidisciplinaria, electrónica publicada por la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU). Fundada en 1994 por la Dra. Daissy Marcano bajo su gestión como Presidenta de la APIU, en formato impreso en papel (Vol. 1- N° 1-). Colección digitalizada. Los objetivos fundamentales son:

1. Propiciar la difusión de estudios e investigadores de carácter interdisciplinario relacionados con el quehacer científico y tecnológico nacional e internacional.

2. Estimular el estudio interdisciplinario, promoviendo en forma especial las relaciones entre las humanidades y las ciencias básicas.

3. Contribuir al esclarecimiento de diversos aspectos relacionados con definición e instrumentación de las políticas científicas y tecnológicas nacionales, en sus implicaciones teóricas y prácticas.

4. Ofrecer la oportunidad de confrontar puntos de vista respecto a problemas que afectan a la comunidad de investigadores.

5. Ser un espacio para la divulgación y la confrontación de los hallazgos alcanzados por los miembros de la comunidad científica y tecnológica.

La revista Tribuna del Investigador es una publicación financiada con los recursos provenientes de los aportes de los profesores investigadores adscritos a la APIU/UCV, CDCH/UCV y en algunos casos de otras instituciones.

La revista publica artículos originales, así como ensayos y comunicaciones cortas que tengan a bien publicar el personal de la UCV, así como de otras universidades e instituciones públicas y privadas.

Indizada en LILACS (Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud), LIVECS (Literatura Venezolana en Ciencias de la Salud/SINADIB/UCV), LATINDEX y Saber UCV.

Derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida sin permiso escrito de los editores.

Copyright: All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without written permission from the Publisher.

EDITORIAL

“Centenario de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN)”

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) se encuentra de júbilo por el centenario de su creación. La Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU), al igual que su órgano de difusión Tribuna del Investigador, se unen a tan magna celebración y se complacen en presentar un número especial titulado “Centenario de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN)”, dedicado a difundir parte de su historia, así como sus programas, logros y actividades de gran impacto en el desarrollo del país y de la ciencia venezolana.

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) fue creada por Ley del Congreso de los Estados Unidos de Venezuela del 19 de junio de 1917, teniendo como función principal promover, integrar y difundir el avance del conocimiento científico y tecnológico del país en el marco de la universalidad del saber (Misión/Visión). Sus antecedentes se remontan a 1857-1869 cuando Adolfo Ernst liderizó junto a otros científicos venezolanos la creación de la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales y se fundaron nuestros primeros periódicos científicos, El Naturalista (1857), Eco Científico de Venezuela (1857) y Vargasia (1868) (Ramos de Francisco C. 2005).

El primer trabajo de este número especial, es presentado por la Dra. Gioconda Cunto de San Blas, primera mujer en ocupar el cargo de Presidenta de ACFIMAN (2015-2017 y 2017-2019), y se corresponde con su discurso presentado en sesión solemne de ACFIMAN en ocasión de su centenario, el día 19 de julio de 2019, en el Paraninfo del Palacio de las Academias. En esa oportunidad, la Dra. San Blas hace un breve recuento histórico de los inicios y actividades de ACFIMAN durante 100 años, destacando el legado en obras públicas de ingeniería civil, ingeniería sanitaria, arquitectura, políticas públicas de salud, actividades científicas y tecnología, entre otros, así como la relevancia de lo civil y de la civilidad en el devenir actual de nuestra Academia centenaria, levantando su voz en el marco de sus competencias en la formulación de proyectos que ayuden a la reconstrucción nacional.

Los artículos siguientes son una muestra de los diferentes proyectos, programas y actividades que lleva a cabo ACFIMAN bajo la coordinación de los distintos académicos que la integran. El Dr. Vidal Rodríguez Lemoine nos hace un breve recuento sobre el acervo bibliográfico de ACFIMAN que guardan para la historia, un registro sobre los inicios y evolución de la actividad científica de Venezuela de los últimos 100 años. En 1979 se crea la Biblioteca de Ciencia y Tecnología Jesús Muñoz Tébar en reconocimiento al ingeniero fundador del Ministerio de Obras Públicas, y

a mediados de 2007 se crea el Centro de Información que lleva el nombre del Académico Alberto Olivares (CIAO), como un reconocimiento a su extraordinaria y prolongada labor como Bibliotecario. Estos espacios sirven de resguardo al patrimonio bibliográfico de ACFIMAN y de apoyo a las actividades relacionadas con las publicaciones del Fondo Editorial y la edición del Boletín de la Academia.

El Dr. Claudio Bifano, expresidente de ACFIMAN (2005-2007, 2007-2009, 2011-2015), nos presenta el Programa de Educación en Ciencias de la institución, una de las actividades de gran importancia cuyo objetivo fundamental es generar cambios en la didáctica de la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Primaria. En síntesis, la formación de un núcleo de facilitadores bien capacitados en la metodología de la indagación, el dictado de talleres de formación profesional a los maestros, la internacionalización del programa y la implementación de un Diplomado, así como la elaboración de material didáctico, han sido y son las actividades que constituyen las líneas de trabajo del programa.

La Dra. Mireya Goldwasser, actual Presidenta de ACFIMAN (2019-2021) y el Dr. Eduardo Buroz nos describen el papel de la Comisión de Energía cuyo objetivo es el de analizar y reflexionar sobre la situación energética del país, enfatizando las perspectivas de la tecnología energética y las oportunidades de investigación y desarrollo

Los Dres. Antonio Machado-Allison y Eduardo Buroz nos presentan los objetivos, funciones, proyectos y actividades de la Comisión de Ambiente; la cual fue creada con el fin de asesorar al Estado y organizaciones afines en prevenir y producir lineamientos, que permitan mitigar o reparar daños ambientales producidos por desastres naturales o por la acción humana. Actualmente supervisa una serie de programas y asesorías en comunidades rurales y en la protección del ambiente. La Comisión de Ambiente trabaja en forma coordinada con la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI) para garantizar el desarrollo de sus programas de asesoría técnico-agrícola, investigación y educación ambiental; muestra de ello es el trabajo que nos presentan el Ing. O. Hernández y los Dres. A. Machado-Allison y A. Soto, titulado: FUDECI, 45 años trabajando por el ambiente y por el bienestar de indígenas y campesinos, de mano de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. El trabajo muestra cómo se ha fomentado la investigación científica, así mismo se han iniciado acciones concretas que buscan la conservación de la selva amazónica y de especies de la fauna silvestre en peligro de extinción. Por otro lado, pone en evidencia el emprendimiento de programas de investigación y de transferencia tecnológica en el área agrícola, cónsona con el ambiente, orientados a lograr el bienestar de comunidades indígenas y campesinas,

El Dr. Ernesto J. González R. nos presenta El Programa de Aguas de la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS) en Venezuela. Entre los objetivos del programa está el enfrentar los problemas relacionados con el acceso al agua potable y ayudar a los gobiernos nacionales a abordar este problema. En el trabajo se indica la participación de Venezuela en distintas actividades nacionales e internacionales, y su importancia como enlace entre especialistas en el área de los recursos hídricos de entes gubernamentales y no gubernamentales

Los problemas de seguridad alimentaria en Venezuela se presentan en el trabajo titulado: Seguridad alimentaria y nutricional en Venezuela. Aspectos de economía y producción - Alimentación y nutrición, con la participación de varios autores de distintos centros de investigación. El trabajo muestra como las políticas erráticas gubernamentales han comprometido seriamente el derecho a la alimentación y la seguridad alimentaria de la población venezolana.

Universidad Central de Venezuela, Los Chaguaramos. Instituto de Medicina Experimental, PB al lado del Auditorio "Augusto Pi Suñer".

Teléfono: 0580212-605-3307

Apartado Postal 50587, Sabana Grande.

www.apiu.org.ve
www.tribunadelinvestigador.com
apiu@ucv.ve
ucvapiu@gmail.com
ucvapiu@yahoo.es
Twitter: @apiu-ucv

Edición y patrocinio de esta revista ha sido financiada con el apoyo del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH-UCV), ACFIMAN, Asociación de Egresados y Amigos de la UCV y MEDITRON C.A.



CDCH-UCV



ACADEMIA DE CIENCIAS
FÍSICAS, MATEMÁTICAS
Y NATURALES



La Dra. Liliana López discute en extenso el Programa Mujeres en Ciencia cuyas actividades están dirigidas a reconocer y valorar los aportes hechos por investigadoras venezolanas para consolidar la actividad científica y tecnológica en el país.

Las Dras. L. López y G. San Blas hacen un recuento de los premios que otorga periódicamente ACFIMAN y los beneficiarios. El más antiguo premio, Dr. Juan Alberto Olivares, se instituyó en 1997. Posteriormente se crearon los premios Dr. Arnoldo Gabaldón (2012), Mujeres en Ciencia (2013) y recientemente, Dr. Luis Manuel Carbonell Parra (2018). Cada uno de ellos está destinado al reconocimiento de diferentes grupos de investigadores en distintas áreas del conocimiento científico e inclusive de género.

Como invitado externo, el Dr. Félix Tapia, Gerente General del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, CDCH-UCV, nos presenta una visión corta de la historia de la ciencia venezolana desde la conquista hasta nuestro tiempo. Inicia su recorrido con algunos protagonistas de la ciencia en Venezuela, en distintos momentos históricos, para luego señalar la importancia de algunos eventos que marcaron positivamente a la ciencia venezolana contemporánea como son: a. La creación del Premio Fundación Empresas Polar “Lorenzo Mendoza Fleury” en 1983, que otorga de manera bienal a científicos venezolanos haciendo un reconocimiento al talento, la creatividad y productividad de cada uno de los candidatos en sus respectivas especialidades; b. La creación en 1990 del Programa de Promoción del Investigador (PPI), cuya finalidad era incentivar, apoyar y reconocer a los investigadores con la intención de fortalecer la investigación científica en el país; c. La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), promulgada en 2005, como instrumento legal que vinculó y estimuló a las empresas nacionales a invertir en actividades de investigación, desarrollo, formación de talento y fortalecimiento de la demanda de Ciencia y Tecnología; y d. Los cambios en el seno de la ACFIMAN.

Finalmente, bajo la curaduría y producción de Sergio Antillano se generó la exposición itinerante “Ciencia...la búsqueda permanente”, la cual desde noviembre de 2017 recorre con gran éxito espacios académicos y culturales de la ciudad de Caracas. La exposición muestra detalles de los avances científicos y eventos de significación en la historia de la ciencia en Venezuela y el mundo, en el período entre 1917 y el año 2017. Hace alusión a los eventos previos a 1917 en materia científica y propicia una mirada a los retos, dilemas y desafíos de la ciencia en la actualidad dejando abierta la reflexión hacia el futuro. La exposición pone de manifiesto la labor y logros de la investigación en Venezuela y el valor de la ciencia para el bienestar de la sociedad.

Como política de la revista, se suman a este volumen dos artículos originales sobre otros temas. En el primer artículo, la Dra. Flor María Carneiro Muziotti presenta una evaluación de factores que inciden en el establecimiento de estilos de vida saludables y la prevención de los factores de riesgo que determinan el desarrollo de las enfermedades no transmisibles; en un segundo artículo, la Dra. Concetta Esposito de Díaz y colaboradores presentan una propuesta de Oficinas descentralizadas de Propiedad Intelectual (PI), teniendo como referencia la experiencia del Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual (IMPI). Hemos incluido además la reseña de la entrega del PREMIO LORENZO MENDOZA FLEURY, en su Edición XIX, 2019 y del PREMIO FRANCISCO DE VENANZI A LA TRAYECTORIA DEL INVESTIGADOR UNIVERSITARIO (UCV), 2017, el Discurso de orden a cargo del Prof. Leonel Salazar Reyes-Zumeta (Vicepresidente de APIU) y la juramentación del Consejo Directivo de la APIU para el período 2018-2020.

Finalizamos agradeciendo a la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales por su gallardía y valentía durante estos años tan difíciles para Venezuela



Ingresa a saber.ucv.ve
Aumenta la visibilidad
de sus publicaciones

y para la ciencia de nuestro país. Su liderazgo se ha sentido y la huella se puede ver en sus alrededores. Sigamos adelante contribuyendo al desarrollo de Venezuela de la mano de la ciencia, tecnología e innovación.

En nombre de APIU-UCV y del Comité Editorial de Tribuna del Investigador, deseamos expresarles nuestro agradecimiento a los distinguidos autores y árbitros que participaron en este número especial e invitamos a nuestros lectores a disfrutar el contenido de esta acertada selección.

NOTA: La entrega y evaluación de la mayoría de los trabajos que conforman el número fueron recibidos y evaluados entre finales del año 2017 e inicios del 2018.

Alexis Mendoza-León
Presidente de la APIU/UCV 2018-2020

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, Civilidad y Progreso

GIOCONDA CUNTO DE SAN BLAS, PRESIDENTA DE LA ACFIMAN*

*Texto basado en el discurso de orden leído en la sesión solemne de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) en ocasión de su centenario, Paraninfo del Palacio de las Academias, Caracas, 19 de julio de 2017. GCSB fue Presidenta de la ACFIMAN hasta julio de 2019 y como tal, presidió los ACTOS CENTENARIOS DEL AÑO 2017. Para el momento de publicación de este número especial, la Presidenta es Mireya Rincón de Goldwasser.

MARCO HISTÓRICO

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales o ACFIMAN, para usar el acrónimo informal con que acertamos su larga denominación de origen, nació oficialmente el 19 de junio de 1917 hace exactamente un siglo, en ley ejecutada por el entonces presidente provisional Victorino Márquez Bustillos en su papel de títere del dictador de turno Juan Vicente Gómez. Fuera del país se libraba la Primera Guerra Mundial, se incubaba la grave epidemia global de influenza o gripe española que tocaría nuestras fronteras poco después y también es de esa época el reventón del pozo petrolero Zumaque, el primero de muchos que darían un vuelco a la Venezuela agrícola y rural de entonces para convertirla en urbana.

Es en ese entorno que se funda la ACFIMAN (1), cuya primera atribución sería la de “esforzarse porque las Ciencias Físicas, las Matemáticas y las Naturales alcancen en el país el mayor desarrollo y adelanto”.

DESARROLLO ACADÉMICO

No fue sino hasta 1933, dos años antes del fin por muerte natural de la dictadura gomecista, cuando se nombraron los primeros numerarios que dieron vida a la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales.

En sus documentos fundacionales queda establecido que la Corporación estará integrada por 30 Individuos de Número, 20 Miembros Correspondientes Nacionales y 30 Miembros Correspondientes Extranjeros y dirigida por una junta compuesta de Presidente, dos Vicepresidentes, Secretario, Tesorero y Bibliotecario, que durarán dos años en sus funciones. La primera junta directiva estuvo integrada por Luis Vélez como presidente, acompañado por Eduardo Calcaño, Alfredo Jahn, Miguel Parra León, Ernesto León y Eduardo Röhl en los demás cargos. 22 ingenieros, 5 médicos, 1 matemático, 1 geólogo y 1 agrónomo constituyeron el plantel de esa Academia inaugural, respondiendo a los criterios de la época en cuanto al entendimiento de las ciencias.

Hoy, en cambio, nuestra Corporación tiene un perfil más ajustado a

los cánones reconocidos ahora como propios de la ciencia. Ya hay apenas 3 ingenieros, dado que ellos ahora tienen un nicho propio en la casi veinteañera Academia hermana de Ingeniería y el Hábitat. Los 27 sillones restantes están asignados fundamentalmente a especialistas ocupados en ciencia experimental y sus aplicaciones: 8 químicos o farmacéuticos, 10 biólogos o agrónomos, 3 matemáticos, 3 geólogos, un físico y un médico, quedando 2 sillones vacantes por fallecimiento de sus titulares, en espera de ser ocupados en un futuro cercano con nuevas generaciones de científicos. Seis de sus Individuos de Número somos mujeres, un número que desde 2007 cuando se incorporó la primera de ellas, representada en mi persona, seguirá creciendo a medida que se llenen las vacantes, dado el interés que tenemos en la ACFIMAN por resaltar el trabajo de la mujer científica en nuestro país, reflejado en nuestro Programa de Mujeres en Ciencia.

La Ley consagra a la institución como órgano consultor del Estado al facultarla para “estudiar los asuntos de su competencia que el Ejecutivo Federal someta a su consideración”. Unos pocos ejemplos que tomo al azar nos dan la dimensión de esas contribuciones. Ya en 1937 y por solicitud del Ministro de Agricultura y Cría, la Academia se involucra en las obras de catastro nacional requeridas por esa Venezuela rural y desasistida que despertaba de la pesadilla gomecista. Más adelante, la ACFIMAN participa en la delegación venezolana que conjuntamente con otra de Gran Bretaña delimitarían las zonas submarinas en el golfo de Paria.

En 1965, la ACFIMAN participa por invitación del Ministro de Sanidad y Asistencia Social en la discusión de políticas públicas que deben generarse como consecuencias de la explosión demográfica, un tema amplio que incluyó lo referente a mortalidad infantil, situación socioeconómica de la población, escolaridad, agricultura y provisión de alimentos, industrialización y formación de obreros especializados, déficit de vivienda, morbilidad y estado sanitario, población urbana y rural. También ese año la Academia discute el proyecto de ley de creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas CONICIT, remitido por la comisión de cultura del Senado de la República y se incorpora formalmente en la estructura de ese organismo como parte de su directorio cuando finalmente es creado en enero de 1969.

En ocasiones diversas, sucesivos ministros de educación elevan a la Academia solicitudes para evaluar los programas de las diferentes ramas científicas correspondientes al plan de estudios de educación

secundaria y participa en la creación y funcionamiento del Centro nacional para el mejoramiento de la enseñanza de la ciencia, CENAMEC, de dicho ministerio, un centro que tanto sirvió para la publicación y difusión de materiales científicos para el uso de docentes, hoy en virtual parálisis. Actualmente, la ACFIMAN lleva adelante el programa “Educación en ciencia basada en la indagación” en escuelas de barrios de Caracas y del interior para estimular el interés por la ciencia desde edades tempranas.

La preocupación de la ACFIMAN por el ambiente ha estado presente desde muy temprano en su transcurrir. En los años 60 del siglo pasado ella se incorporó al instituto para la conservación del lago de Valencia, más adelante exige al Ministro de Agricultura y Cría nombrar con carácter de urgencia una comisión de expertos para impedir la destrucción de la fauna y la flora de la Gran Sabana, una preocupación que no ha hecho sino crecer en el tiempo, dadas las lamentables condiciones ambientales que hoy en día prevalecen en la región. De hecho, la comisión de ambiente y su secretaria académica del cambio climático es la más activa de nuestra Academia, habiendo organizado varios congresos y generado publicaciones que aportan nuevas luces en el tratamiento de los problemas ambientales que nos azotan como nación.

El acta del 25 de abril de 1973 documenta por primera vez el proyecto de creación de la Fundación para el desarrollo de las ciencias físicas, matemáticas y naturales FUDECI, que efectivamente se crea ese mismo año. Esta Fundación viene a ser hasta el día de hoy el brazo de investigación de la ACFIMAN, dedicándose principalmente a la conservación del ambiente, a la promoción del desarrollo agrícola sustentable, a la generación de información científica, innovación y transferencia de tecnologías en armonía con la naturaleza, con el fin de mejorar la calidad de vida de la sociedad.

BOLETÍN Y OTRAS PUBLICACIONES

Una preocupación constante de la ACFIMAN desde sus orígenes ha sido la publicación de documentos que den fe de los aportes de la comunidad científica a la nación en términos de conocimientos y de políticas públicas. Apenas a 6 meses del inicio de actividades de la ACFIMAN ya salía publicado el Boletín de la Academia que desde su primer número fue solicitado no solo por las instituciones nacionales sino por innumerables Academias e instituciones extranjeras.

Además de los discursos y otros documentos históri-

cos, el Boletín ha publicado artículos en múltiples ramas del saber científico, muchos de ellos directamente relacionados con la realidad venezolana. El primer artículo científico publicado allí es una contribución al estudio de las mareas en las costas venezolanas, cuyo autor Manuel Cipriano Pérez era Individuo de Número. A este le han seguido artículos que cubren desde estudios abstractos en matemáticas hasta temas sobre energías renovables, conservación de especies, temas ambientales, cambio climático, tecnologías, por nombrar solo unos pocos, en 80 años de actividad editorial.

No quiero dejar pasar la ocasión para mencionar un dato curioso surgido de la lectura de un acta de enero de 1966, publicado posteriormente en el Boletín de la ACFIMAN, donde se registra la donación que el Individuo de Número y arquitecto Carlos Raúl Villanueva hace de una carta que el renombrado astrónomo Camille Flammarion dirige al padre de Villanueva en fecha 4 de mayo de 1914, informándole que al recién descubierto planeta 712 lo ha llamado BOLIVIANA, en homenaje a nuestro Libertador. De manera que con esta información podemos decir que para deleite de los cultores de esa advocación divina, Bolívar está efectivamente en los cielos.

Hoy día los costos de impresión del Boletín son tan elevados que solo nos es posible publicarlo en formato digital, accesible en el portal de la ACFIMAN. Sin duda, es una diferencia sideral con la producción del Boletín en sus años primigenios, cuando a la secretaria contratada para el montaje de la edición y otros trabajos de oficina se le pagaban Bs. 300 mensuales y la partida presupuestaria para la edición de un número del Boletín no sobrepasaba los Bs. 2.000. Pero, claro, eran tiempos del bolívar fuerte, del dólar a Bs. 3,19 en los años 30 y más tarde en los 40 a Bs. 3,30, cuando el kilogramo de tomates costaba real y medio (Bs. 0,75), el kilogramo de cebolla, menos de un real (Bs. 0,45) y una entrada de cine, un real (Bs. 0,50).

Otras publicaciones recientes de la Academia abarcan la Colección Estudios de Divulgación Científica y Tecnológica, la Colección Conjunta ACFIMAN / USB; la de biografías de personajes de la ciencia y la tecnología en Venezuela, con el apoyo de la Fundación Empresas Polar; los libros interacadémicos sobre temas comunes de influencia de las distintas Academias, tales como el libro sobre corrupción, ética y desarrollo en Venezuela, otro sobre pérdida de la institucionalidad en el país y el volumen de propuestas a la nación.

ACADEMIA Y ACADÉMICOS, CIENCIA Y POLÍTICA

Además de las relaciones académicas con otras instituciones del estado, vale la pena preguntarse cuáles han sido las relaciones entre los científicos, la Academia y los políticos a lo largo de este siglo que hoy conmemoramos.

Ya hemos mencionado que una vez fundada la ACFIMAN, se tardó 16 años en activar la institución. Tal parece que “la causa de tan tardío nombramiento fue, principalmente, la falta de acuerdo que hubo en el seno del Gobierno para la escogencia de los treinta numerarios que de acuerdo con la Ley, serían nombrados la primera vez por el Presidente de la República”. Es decir, fue necesario el aval del déspota para acceder a la posición primigenia de Individuo de Número, respaldo que suponía trayectorias profesionales meritorias como efectivamente lo fueron y se me ocurre que tal vez, una cierta aquiescencia con el régimen o por lo menos, un silencio cauteloso hacia las siniestras ejecutorias que tuvieron máxima expresión en esos años de la generación del 28.

Tanta circunspección se manifestó en las reuniones académicas de la época. La última acta de 1935 tiene fecha 27 de noviembre y la siguiente, 7 de septiembre de 1936. ¿Qué pasó en esos nueve meses? Nada, según los académicos. No obstante, el país había comenzado a respirar otro aire desde que el 17 de diciembre de 1935 la muerte se había llevado por fin al dictador de 27 años, siendo sustituido por Eleazar López Contreras en la presidencia.

Las turbulencias políticas de ese período tan conflictivo en nuestra vida republicana moderna tampoco se ven reflejadas ni por asomo en las actas de la época. El mismo comedimiento se tiene cuando el 13 de diciembre de 1950 se emite un acuerdo de duelo “con motivo del sensible fallecimiento del Coronel Carlos Delgado Chalbaud”, eludiendo la real connotación de asesinato del presidente de la Junta de Gobierno del momento.

Situaciones como estas han dado paso, afortunadamente, a otras más aguerridas en estos tiempos del cólera y más a tono con las respuestas que estamos obligados a dar a la sociedad. De ellas daremos cuenta en un momento.

EPÍLOGO

Ya para ir cerrando, son muchas las historias que podríamos contar para destacar las luces y sombras (muchas más las primeras que las segundas) de 100 años de actividades de la ACFIMAN. Algo a destacar en

esta reseña es la relevancia de lo civil y de la civilidad en el devenir de nuestra Academia centenaria y me atrevo a decir, de todas ellas, ese mundo civil con frecuencia desestimado por quienes equivocadamente se dejan deslumbrar por el oropel de las charreteras, las medallas ganadas sin temple, el sonar de sables y el estallar de bombas, que por el aporte callado pero trascendente de civiles preparados y ocupados en la tarea de contribuir a un mejor vivir, al desarrollo de la nación y a la construcción de ciudadanía en paz y armonía.

Para exaltación de lo civil en nuestra vida republicana mantenemos vivo el recuerdo de los héroes civiles del pasado para no olvidar sus ejecutorias. Así, Roscio, Vargas, Toro, Bello, Ernst, Cagigal y otros han servido de marco a los académicos en aniversarios diversos. Más cercanos a nuestro tiempo, personajes como Leandro Aristeguieta, Pedro Pablo Azpúrua, Luis Manuel Carbonell, Arnoldo Gabaldón, José Izquierdo, Alfredo Jahn, Tobías Lasser, Paúl Lustgarten, Eduardo Röhl, Enrique Tejera, Carlos Raúl Villanueva, Luis Wannoni, Guillermo Zuloaga, por citar unos pocos de los ya fallecidos, han sido Individuos de Número de la ACFIMAN, en reconocimiento a sus valiosos aportes a la civilidad.

Su legado lo vemos en las grandes obras públicas de ingeniería civil (en electricidad, represas, complejo ferrominero guayanés, puente sobre el Lago Maracaibo, puente de Angostura, Planetario Humboldt, estudios en minería, geología, catastro, cartografía, obras de urbanismo), obras de ingeniería sanitaria (redes urbanas y rurales de cloacas, creación del INOS), las de arquitectura (la Ciudad Universitaria de la UCV, mi Alma Mater, urbanizaciones de El Silencio y el 23 de enero, las urbanizaciones creadas en la Caracas de rápido crecimiento en la segunda mitad del siglo pasado), tareas en salud (tanto aspectos de investigación sobre agentes de enfermedades tropicales: fiebre amarilla, malaria, hongos, parásitos y virus patógenos, como desarrollo de políticas públicas en sanidad), estudios sobre fauna terrestre y acuática, flora, temas agrícolas, ambiente, aportes en educación y tantos otros ejemplos de ese empeño constructivo en civilidad en los cuales se han involucrado antes y ahora los miembros de la ACFIMAN.

De ellos y de muchos otros estamos dejando constancia en los micros generados en la Academia, que con señalada generosidad de Jaime Nestares y su equipo están siendo transmitidos tres veces diarias por Radio Caracas Radio como homenaje a nuestro centenario. Ellos aparecen también en la exposición centenaria que bajo la curaduría de Sergio Antillano se preparó,

así como en la edición aniversaria de El Nacional que bajo la dirección editorial de Nelson Rivera y Marielba Núñez circuló el 3 de agosto de 2017, dedicada este año a la ciencia, la tecnología y la innovación, en homenaje a nuestro centenario. Estos proyectos no se limitan a revisar el pasado sino sobre todo, a proyectarse en el futuro, con ánimo de seguir aportando al país en términos de nuevas realizaciones.

También es de destacar la participación de los académicos en el impulso de políticas públicas que llevaron a la creación y puesta en marcha de instituciones de fomento de la actividad científica y tecnológica como el CONICIT, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, las Becas Gran Mariscal de Ayacucho, así como su participación en organizaciones civiles al estilo de AsoVAC y FundaVAC, en la creación y crecimiento de Facultades y Escuelas universitarias de Ciencias, que hicieron posible pasar de la ciencia como un entretenimiento de mentes curiosas a su profesionalización mediante el entrenamiento y el ejercicio exigente de las disciplinas científicas. En todos esos exitosos proyectos y en muchos más, como ministros, embajadores, profesores y autoridades universitarias, allí han estado nuestros académicos, motu proprio o como representantes de la Academia en los directorios de tales instituciones. De tal manera que lejos está nuestra Corporación de ser un ente lánguido, escondido en las paredes del noble Palacio de las Academias. Muy por el contrario, ha sido y continúa siendo un ente vivo que palpita con el devenir de la comarca, de manera poco ruidosa pero efectiva.

Esa historia ya contada se prolonga ahora con el quehacer del día a día. Cada uno de nuestros miembros cumple sus funciones en variados escenarios de la vida nacional, como lo hicieron nuestros predecesores. Y en estos tiempos del cólera, también nos hemos involucrado en levantar nuestra voz sobre situaciones que consideramos lesivas al interés nacional. Ejemplos de ellos son nuestras contribuciones al trabajo legislativo representado en la revisión de la Ley de Semillas, una ley regresiva en materia de agro; el apoyo a la Asamblea Nacional en materia de reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) y de la ley del IVIC, una relación que se ha ido estrechando y de la cual fue expresión viva la declaratoria de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Asamblea Nacional que declaró al año 2017 como año de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) y el 19 de junio, día aniversario de la ACFIMAN como día nacional de la CTI, ambos en homenaje a nuestra Corporación y su

fecha centenaria; la voz de alerta ante los problemas energéticos derivados de las sequías; el reclamo ante la exploración y explotación indiscriminada de recursos minerales y otros problemas ambientales, como es el caso relativo al derrame petrolero ocurrido en Trinidad y llegado a las cercanías del archipiélago de Los Roques, problemas estos que forman parte de nuestros programas de Energía y de Ambiente; el reclamo permanente a eventuales o reales cambios educativos contrarios a la sociedad venezolana; por citar solo algunos. En cada caso nos hemos pronunciado cuando ha sido necesario hacerlo, todo de acuerdo con la ley de creación de esta Academia que nos designa órgano asesor de los poderes nacionales en las materias de nuestra competencia.

Claro está que en tiempos atribulados como este es difícil dedicarse a la labor sosegada del pensador, del académico que se plantea preguntas y elabora respuestas a los múltiples problemas de la sociedad que le ha tocado vivir. Ya lo decía el científico naturalista de origen alemán Adolfo Ernst, aposentado en Caracas y con dilatada labor universitaria, cuando vivió las turbulencias de 1869 de manos del tercer miembro de la casta Monagas (José Ruperto), cuyo padre José Tadeo había sido artífice años antes del asalto al Congreso Nacional porque le estorbaban los diputados y senadores opositores enfrentados a sus delirios absolutistas, un episodio de nuestra historia que tristemente vimos reproducido este año centenario, cuando la celebración cívica del 5 de julio se vio violentada por el asalto al Palacio Federal Legislativo por hordas barbáricas que retuvieron secuestrados por casi 10 horas a diputados, empleados e invitados al magno evento, cuyo centro sería el destacado discurso de orden dictado por nuestra colega Inés Quintero, Directora de la hermana Academia Nacional de la Historia. Decía Ernst en 1869: “Mientras duren nuestros disturbios políticos... no hay para las ciencias y las artes esperanzas de un señalado y positivo progreso: las musas huyen del estrépito de las armas”.

Hoy en nuestro país habrá quien piense que las musas están nuevamente silentes por el estrépito de las armas, como protestaba Ernst en tiempos del monagato. Ellas, las musas, tendrán sus razones. Nosotros, en cambio, no podemos en esta época aceptar la artificial paz de los miedos y los silencios ante los atropellos contra la ciudadanía, a cambio de una aparente calma o normalidad para el desarrollo de nuestra labor. Por lo tanto y al tiempo que nos mantenemos activos en nuestro quehacer, estamos obligados a pronunciarnos con firmeza. Innumerables veces en nuestras Acade-

mias hemos levantado la voz unísona de protesta en defensa de la autonomía, de la libertad de cátedra y de pensamiento como nortes de la vida universitaria y académica; hemos condenado los hechos de violencia o represión por parte de funcionarios de los cuerpos de seguridad del Estado y reivindicado el derecho ciudadano a manifestar pacíficamente, con la convicción de que la sociedad se empobrece con regresiones a un pasado opresivo y por el contrario, progresa en libertad y democracia. En un escenario tal, nuestra Corporación y me consta que también las Academias hermanas, contribuimos y contribuiremos a la formulación de proyectos que ayuden a la reconstrucción nacional, bebiendo de las fuentes de la civilidad.

No olvidemos que la búsqueda del conocimiento y sus aplicaciones a la realidad son una vía siempre en expansión, que nos obliga a caminar a perpetuidad hacia adelante. Detenerse es, de hecho, retroceder. En ese transitar siempre habrá contribuciones que dar, sobre todo cuando la pesadilla acabe. Entonces cada aporte será decisivo, desde recoger escombros hasta construir nuevos cimientos e instituciones. Allí estaremos los científicos, tecnólogos e innovadores, los académicos todos, aportando al regreso de la civilidad y del mundo civil. No les quepa la menor duda.

NOTA:

Los datos que figuran en este recuento han sido tomados por la autora de la lectura cuidadosa de todas las actas de la ACFIMAN hasta el año 2016. De allí que este artículo no lleva referencias bibliográficas al estilo de la revista.

Vaya nuestro agradecimiento a la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU) y a su presidente, Alexis Mendoza León por invitarnos a preparar este número especial de la revista Tribuna del Investigador, órgano de la APIU.

Biblioteca de Ciencia y Tecnología Jesús Muñoz Tébar y Centro de Información Alberto Olivares. Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales

VIDAL RODRÍGUEZ LEMOINE

Instituto de Biología Experimental.
Universidad Central de Venezuela.
Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales
vrodriguezlemoine@gmail.com

RESUMEN

Se hace un breve recuento sobre la fundación de la Biblioteca de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, prevista en la Ley de creación promulgada en 1917. La Academia se instala el 5 de julio de 1933. Comparte, junto a otras academias, espacios en la Universidad Central de Venezuela, actualmente Palacio de las Academias. La Biblioteca se construye mediante selección de donaciones locales públicas y privadas, y un programa de intercambio con otras instituciones nacionales o extranjeras. En 1979 se produce un cambio cualitativo de gran importancia. Se crea, mediante acuerdo suscrito entre la Academia y el Estado, la Biblioteca extramuros Jesús Muñoz Tébar de Ciencia y Tecnología. En 2007, se establece el Centro de Información Alberto Olivares destinado a la conservación de obras y materiales de valor histórico o documental.

Palabras clave: Academia ACFIMAN; biblioteca J.M. Tébar; Bibliotecas científicas venezolanas; Centros de información científicos.

JESÚS MUÑOZ TÉBAR LIBRARY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY AND ALBERTO OLIVARES INFORMATION CENTER, ACADEMY OF PHYSICAL, MATHEMATICAL AND NATURAL SCIENCES

ABSTRACT

A brief account is made of the foundation of the Library of the Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences, as foreseen in the Law for its creation, published in 1917. The Academy was inaugurated 5 July 1933. It shared with other academies a space in the former building of the Central University of Venezuela, currently the Palace of the Academies. The Library was built through a selection of local, public and private donations, as well as an exchange program with other national and foreign institutions. In 1979, a major qualitative change is produced. By means of an agreement between the Academy and the State, the Jesús Muñoz Tébar off-the-walls Library of Science

and Technology is created. In 2007, the Alberto Olivares Information Center is established, with the purpose of preserving works and materials of historic or documental value.

Keywords: ACFIMAN Academy; Library science J.M. Tebar; venezuelan library science; venezuelan scientific information centers.

INTRODUCCIÓN

El acervo bibliográfico de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales es muy amplio, valioso en contenido y diversidad temática. Conserva, y dispone para la consulta externa, obras que han sido incorporadas a partir de la instalación formal de la Academia en acto solemne realizado en el Paraninfo de las Academias el 05 de julio de 1933.^{1,2,3} Las colecciones actuales son el resultado de una rigurosa y permanente selección de obras donadas, en primer lugar por miembros de la Academia y sus familiares, o de colecciones privadas. Más adelante se establece un programa para intercambio de publicaciones con otras instituciones académicas públicas o privadas nacionales y extranjeras. Entre las colecciones actuales destacan, entre muchas otras, las obras completas de Humboldt en su primera edición, Darwin y los naturalistas que se dedicaron a explorar y describir esta parte del continente americano. La colección completa de la Revista del Ministerio de Obras Públicas, el Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, y las colecciones de revistas institucionales dedicadas a las ciencias naturales, geología, ingeniería, geografía, matemáticas, que guardan para la historia un registro sobre los inicios y evolución de la actividad científica de Venezuela de los últimos 100 años.

UN POCO DE HISTORIA

A lo largo de su natural crecimiento y evolución, la Biblioteca ha debido enfrentar y superar problemas derivados de la asignación presupuestaria y de espacios disponibles en las instalaciones del Palacio de las Academias. La oportunidad para superar en forma definitiva éstas y otras debilidades funcionales, se presenta coyunturalmente a mediados de 1979 como resultado del proceso de reestructuración de la Administración Pública adelantada por el Gobierno Central. El ministerio de Obras Públicas, que venía ejerciendo múltiples funciones desde 1874, da paso a la creación de tres nuevos ministerios: Ambiente y Recursos Naturales Renovables, Transporte y Comunicaciones, y Desarrollo Urbano, que asumen sus competencias. Como resultado de esa redistribución de responsabilidades, se acuerda que las colecciones de la Biblioteca del antiguo Ministerio de Obras Públicas pasen a formar parte de

una nueva institución. Se crea, la Biblioteca de Ciencia y Tecnología Jesús Muñoz Tébar, en reconocimiento al ingeniero fundador del Ministerio.⁴ En acto protocolar se firma un convenio entre los representantes del Ejecutivo Nacional y la Academia a los fines de reunir en un solo espacio las colecciones resguardadas en la Biblioteca de la Academia, con las pertenecientes al Ministerio de Obras Públicas.⁵ La nueva institución pasa a ocupar un amplio espacio fuera del Palacio de las Academias. Queda instalada en la planta baja de la Torre Sur del Centro Simón Bolívar. Espacio abierto al norte hacia la Plaza Caracas y al sur frente al Teatro Municipal. Para garantizar la prestación de servicios a un universo de usuarios más amplio, y resguardar el nuevo patrimonio bibliográfico, los entes promotores se comprometen a dar fiel cumplimiento a los acuerdos suscritos. Se asigna un presupuesto anual para mantenimiento y la prestación de servicios, y se compromete la asesoría técnica permanente del Instituto Autónomo Biblioteca Nacional y del Servicio Nacional de Bibliotecas. A partir de ese acuerdo la responsabilidad administrativa sería compartida entre entes del Estado y la Academia, como consta en el convenio firmado por los ministros y el Presidente de la Academia.

La disponibilidad de amplios espacios dotados de mobiliario adecuado y de seguridad, abrieron el camino para poner en marcha nuevos programas para la captación selectiva de donaciones de importantes colecciones de libros, ilustraciones, manuscritos y otros documentos de interés, que constituyen el patrimonio actual de la Biblioteca.

DIFICULTADES EN EL CAMINO

Con el paso de los años, cambios de gobierno y la aparición de nuevos intereses políticos -contrarios al espíritu que guía a la Academia- los acuerdos y compromisos contraídos entre el Estado y la Academia fueron desapareciendo. A esto se suma el crecimiento urbano desordenado, predominio del comercio informal y aumento de los niveles de inseguridad en los espacios públicos, incluyendo aquellos que rodean a la Biblioteca Muñoz Tébar, hasta el punto de poner en peligro y limitar su funcionamiento.

Con el paso de los años, el apoyo que debía proporcionar el Estado a través del ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, se fue reduciendo al extremo de ofrecer labores de mantenimiento solo en caso de situaciones de emergencia. En varias oportunidades los espacios que ocupa la Biblioteca fueron evaluados a los fines de considerar un posible cambio de funciones, como por ejemplo para refugio temporal o permanente

de damnificados. Aunque estas acciones no llegaron a concretarse, alertaron a la Academia sobre su eventual apropiación para destinarlas a actividades distintas a las establecidas en los convenios suscritos.

Bajo constante amenaza y no pocas presiones, la Academia se vio obligada a buscar, dentro de las instalaciones del Palacio, un espacio alternativo que permitiera garantizar la preservación y consulta de las obras más relevantes de la colección, incluyendo documentos y libros producidos por el Fondo Editorial de la Academia.⁵

CENTRO DE INFORMACIÓN ALBERTO OLIVARES

A mediados de 2007 la Academia emprendió un programa para rescatar y acondicionar espacios compartidos con la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, FUDECI de la Academia, a los fines de crear un centro de acopio, conservación adecuada y disponibilidad de documentos relacionados con las actividades de la academia y sus miembros. Bajo estos principios se crea el Centro de Información que lleva el nombre del Académico Alberto Olivares (CIAO), como un reconocimiento a su extraordinaria y prolongada labor como Bibliotecario.

Esta unidad de servicio, con acceso a medios electrónicos, mantiene la información y documentos sobre las actividades y productos de los miembros de la Academia. Se incluyen trabajos de ingreso como Miembro Correspondiente y trabajos de incorporación como Individuo de Número, resúmenes de conferencias, seminarios, simposios y libros publicados. Además, reconocimientos, fotografías y otros documentos y manuscritos de interés histórico.

Se han incorporado valiosas colecciones especializadas como la Biblioteca del Académico “Francisco José Duarte” sobre temas de matemática y sus aplicaciones. Consta de más de 350 títulos distribuidos en 9 secciones: Geometría, Topología, Álgebra, Análisis, Teoría de los Números, Ecuaciones diferenciales, Enseñanza de las Matemáticas, Historia de las Matemáticas, Filosofía de las Matemáticas. Más recientemente, se incorporó una selección de obras de la biblioteca del académico Ignacio L. Iribarren. A finales de 2015 se incorporó la colección completa de diarios de laboratorio y notas personales del académico Enrique Tejera Guevara. Esta obra está cuidadosamente preservada en la sala de sesiones de la Academia.

Mediante un acuerdo de cooperación suscrito con la Biblioteca de la Universidad Simón Bolívar se estableció un programa de digitalización selectiva del catálogo para consulta en línea.

Aunque el CIAO ocupa un espacio pequeño, ofrece

facilidades para la consulta en línea con otros centros nacionales de documentación. Sirve de apoyo a las actividades relacionadas con las publicaciones del Fondo Editorial y la edición del Boletín de la Academia. Ofrece espacio para las reuniones de la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales y de la Academia.

REFERENCIAS

1. *LIBRO DE ACTAS de las Sesiones de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Julio 1933-Julio 1953*
2. *PRONTUARIO DE LA ACADEMIA de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Volumen XXXVI. 1999*
3. *PRONTUARIO DE LA ACADEMIA de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Volumen XLI, 2010*
4. *CREADA BIBLIOTECA JESÚS MUÑOZ TÉBAR de Ciencia y Tecnología. Nota de prensa publicada en diario El Universal de Caracas. Lunes 05 de marzo de 1979.*
5. *DOCUMENTO suscrito por los ingenieros José Ignacio Álvarez Maldonado, Ministro de Transporte y Comunicaciones, Arnoldo José Gabaldón, Ministro del Ambiente y Recursos Naturales Renovables, Roberto Padilla Fernández, Ministro de Desarrollo Urbano, y Miguel Parra León, Presidente de la Academia.*
6. *RODRÍGUEZ LEMOINE, V. (2007). Palabras pronunciadas en acto de inauguración del Centro de Información Alberto Olivares.*

Programa Educación en Ciencia para contribuir a un cambio en la didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria

CLAUDIO BIFANO

Universidad Central de Venezuela,
Facultad de Ciencias, Escuela de Química.
Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales
cbifanor@gmail.com

PRESENTACIÓN

Desde hace más de dos décadas en muchos países del mundo se viene manifestando preocupación por el escaso interés que muestran los jóvenes por el aprendizaje formal de la ciencia. Esto resulta, a todas luces, muy negativo para la formación de ciudadanos que puedan entender un mundo cada vez más científico y tecnológico y comportarse responsablemente ante los retos que esto representa.

Una de las razones que motivan este desinterés es la utilización de una enseñanza tradicional pasiva basada en textos, que induce a un aprendizaje memorístico de las bases conceptuales de la ciencia en los primeros años de la educación primaria y también secundaria, lo cual es debido fundamentalmente a la escasa preparación de los maestros en ciencias y en matemáticas.

Muchos alumnos dicen que las clases de ciencia son aburridas, afirman que lo que se enseña no es atractivo o relevante para sus intereses, aborrecen la enseñanza memorística que se les impone -que ven como una característica de las clases de ciencia- y perciben que la ciencia es difícil y fuera de alcance. Este fenómeno ocurre a nivel mundial.

Por otra parte, la sociedad aprecia los beneficios prácticos de la ciencia, respeta a los científicos, pero no está familiarizada con sus principios. Aprecia mucho menos las ventajas de enseñar ciencia a los niños, la forma de pensar de los científicos y la creatividad y la capacidad de aceptar nuevas ideas y tener una actitud escéptica hacia los planteamientos dogmáticos.

Hay consenso, prácticamente universal, en reconocer que la velocidad de los cambios en el mundo requiere igualmente un cambio en lo que significa una educación efectiva, especialmente en ciencia y tecnología y que la mejor manera de hacerlo es exponiendo al niño desde muy temprano, a una enseñanza basada en la indagación. Igualmente hay consenso en la necesidad de implantar programas de desarrollo profesional para los maestros a fin de que entiendan los principios básicos de la ciencia, sean capaces de estimular la curiosidad de los niños y enseñarlos a apro-

piarse de los conceptos por comprenderlos más que aprenderlos.

¿POR QUÉ ES NECESARIO COMENZAR A ENSEÑAR LA CIENCIA EN LA ESCUELA PRIMARIA?

La enseñanza de la ciencia educación implica un ejercicio muy importante de la razón, que despierta el interés y la creatividad de los niños y hace que el aprendizaje mejore en todas las disciplinas. La ciencia transmite a los niños la fascinación del descubrimiento y puede atraer a mentes curiosas a interesarse por las carreras científicas.

El ejercicio de pensar y de manejar ideas potencia la habilidad de comunicar experiencias y expresarlas a través de un vocabulario que ayuda a hacerlas entender, al tiempo que fomenta la conversación, la lectura y la escritura. A medida que más se conoce sobre el cómo y el porqué de los fenómenos de la vida y de las maravillas de la naturaleza, aumenta el deseo de continuar aprendiendo.

Pero también el conocimiento o la familiaridad con los aspectos básicos de la ciencia es importante para aumentar la cultura científica de la sociedad. En un mundo cada vez más tecnológico independientemente de la actividad que se realiza en la vida, es esencial que todos tengan algunos conocimientos básicos de ciencia y tecnología que expliquen su importancia en la vida diaria, sus aportes en el mejoramiento de la calidad de vida y los cuidados que deben tenerse en el uso de los productos de uso diario que se derivan.

¿QUÉ DEBE ENSEÑARSE?

A nivel de educación primaria lo importante es explicar las ideas simples a través de ejercicios simples. Ideas y conceptos que permitan entender a los niños fenómenos del mundo que los rodea, tanto naturales como creados, a través de la aplicación de la ciencia. Comenzar de esta manera ayuda a que en etapas sucesivas del proceso de aprendizaje, deban enfrentarse a conceptos más elaborados, puedan hacerlo con la conciencia de que esos conocimientos son productos del razonamiento sistemático y de la experimentación. La explicación simple y temprana de conocimientos relacionados con la salud y el medio ambiente, induce a comprender, por ejemplo, el significado de la contaminación, del ahorro de energía, las consecuencias de la alimentación en la salud.

Pero esto no es simple de poner en práctica. Para muchos docentes no es fácil preparar una clase de

ciencia, su tratamiento les resulta incómodo, algunos sienten cierto miedo cuando deben dar la clase y así, minimizan su importancia. Están conscientes de su falta de preparación en la materia, temen que las preguntas de los niños puedan ponerlos en dificultades, no quieren correr riesgos de caer en errores y no están acostumbrados a decir... *No sé*. Y, además, las escuelas no les proveen los soportes teóricos y prácticos para impartir las clases de ciencia.

Las Academias de Ciencia de muchos países del mundo están conscientes de las fallas que existen en la enseñanza de la ciencia a nivel de la educación primaria y secundaria y han decidido colaborar en la enseñanza de la ciencia en la escuela primaria y secundaria y hacer recomendaciones acerca de la capacitación profesional de los maestros. Para contribuir a paliar este grave problema la Red Interamericana de Academias de Ciencia de América, IANAS (InterAmerican Network of Academies of Science) creó el programa IBSE: Inquiry-based Science Education.

Así nació el Programa enseñanza de la ciencia basado en la indagación ECBI (por sus siglas en español), del cual forma parte nuestra Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales que en nuestro país, se desarrolla en estrecha colaboración con la Fundación Empresas Polar.

PASOS A SEGUIR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA BASADA EN LA INDAGACIÓN.

La puesta en marcha del Modelo de enseñanza de la ciencia basado en la indagación, requiere:

- El análisis del currículo oficial de enseñanza que permita la identificación de los aspectos o conceptos sobre los cuales incidir y el nivel (o grado) a que corresponden.
- Desarrollo profesional de los maestros involucrados en el programa.
- Preparación de material educativo para la implementación de los conocimientos básicos de ciencia de maestros y alumnos y de los necesarios para la realización de experimentos simples y de bajo costo
- Apoyo de la comunidad educativa: directores de escuela, maestros y padres y representantes.
- Un sistema de evaluación de resultados adecuado a las realidades del entorno.

Y más aún, líderes capaces de interactuar positivamente con la comunidad académica al momento de la presentación y desarrollo del programa.

OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCACIÓN EN CIENCIA BASADO EN LA INDAGACIÓN EN VENEZUELA. CIENCIA EN LA ESCUELA.

El objetivo del Programa Educación de la Ciencia basada en la indagación que llevamos adelante, es desarrollar un modelo de enseñanza-aprendizaje de la ciencia a nivel de educación primaria, basado en la indagación y la experimentación, que dote a los docentes de estrategias didácticas apropiadas, permita a los estudiantes participar en el desarrollo de experiencias construidas sobre sus conocimientos previos y desarrolle capacidades para realizar observaciones, formular preguntas, comunicar y contrastar sus opiniones y resultados. Dicho de otra manera, la elaboración de una metodología de enseñanza de la ciencia a nivel de educación primaria diferente a la tradicional, basado en la idea de captar el interés de los niños por el conocimiento del porqué de los fenómenos del mundo que los rodea.

En pocas palabras, la idea es formar maestros que dejen de ser proveedores de conocimientos para convertirse en mediadores que animen a los alumnos a formular y responderse preguntas en lugar de ofrecer respuestas

Esta forma de aprendizaje requiere formación profesional continua de los maestros y material didáctico bien elaborado.

EL CAMINO RECORRIDO.

En julio de 2004, en la sede del Instituto de Estudios Avanzados, IDEA, se presentó el programa enseñanza de la ciencia basado en la indagación en Venezuela, con la participación de representantes de Chile, Brasil, México, Colombia, Perú y Bolivia. La presentación se hizo en el marco del III Foro ACAL, “Encuentro de Educadores e Investigadores Científicos”, organizado por la Academia de Ciencias de América Latina, ACAL, en colaboración con la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales y Fundación Polar.

Hasta el momento, excepción hecha de la evaluación, se ha trabajado siguiendo los pasos de la experiencia indica como necesarios para la implementación del programa.

Se ha procedido a formar facilitadores, a mejorar la formación de los maestros en la metodología y en la complementación de conocimientos básicos de ciencia y a preparar material didáctico, tanto impreso como el que hace falta para la realización de los experimentos. Para esto se han dictado talleres de formación

de “facilitadores”, seleccionados entre profesores con experiencia docente y buenos conocimientos en ciencia, en la metodología de la indagación. También se han dictado talleres para la formación de los maestros de aula, enfocados a la complementación de conocimientos básicos y de inducción a la metodología.

Igualmente ha aumentado el número de escuelas y, en consecuencia, de alumnos involucrados en el programa y se ha consolidado la alianza estratégica con la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, la Fundación Empresas Polar, el programa francés *La Main à la pâte* y la empresa Dorta Scrs, que contribuye a fortalecer la imagen del programa a nivel nacional e internacional.

Se han alcanzado algunos logros apreciables y reconocidos a nivel nacional e internacional y se ha comprobado, además, que esta forma de enseñar ciencia resulta atractiva a los niños y a los maestros de la escuela primaria.

El equipo de trabajo está formado por unos quince profesores egresados de la UPEL-IPC coordinado por la Profesora Diana Hernández de Szczurek.

Entre los logros alcanzados se pueden mencionar el dictado de más de un centenar de talleres de desarrollo profesional de maestros, a escala nacional, la organización de 8 eventos internacionales en los que han participado representantes de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Francia, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana y Uruguay. De esto resultó una fructífera relación con el programa francés *La main à la pâte*, dedicado a la enseñanza de la ciencia a los niños.

Con diferente grado de intensidad, se ha implementado el programa en más de sesenta escuelas, ubicadas en zonas de bajos recursos. También se han formado facilitadores en el Diplomado *La Ciencia en tu escuela* ofrecido por la Academia Mexicana de Ciencias.

Otro logro ha sido la edición del libro *Ciencia para Nosotros* que contiene dieciséis capítulos referidos a aspectos contemplados en el programa oficial de educación primaria, que, además de ofrecer información teórica, contiene un conjunto de experimentos cuya realización en clase son la base de la metodología de la indagación. Además de este libro, se ha elaborado un conjunto de 14 módulos que constan de un libro para el docente y otro para los alumnos, los cuales contemplan actividades indagatorias sobre un tema en particular y la descripción detallada de los pasos que deben seguirse para la realización de los experimentos, así como las observaciones y conclusiones a las que

llegan los alumnos.

Actualmente, en colaboración con la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), a través de un convenio firmado entre la Academia y la UCAB, está en marcha un Diplomado en enseñanza de la ciencia, cuya primera cohorte acaba de concluir.

En síntesis, la formación de un núcleo de facilitadores bien capacitados en la metodología de la indagación, el dictado de talleres de formación profesional a los maestros, la internacionalización del programa y la implementación de un Diplomado, así como la elaboración de material didáctico, han sido y son las líneas de trabajo del programa Educación en ciencia basada en la indagación.

Papel de la Comisión de Energía

MIREYA GOLDWASSER¹
EDUARDO BUROZ²

¹ Universidad Central de Venezuela.
Facultad de Ciencias, Escuela de Química.
mireyagold@gmail.com

² Universidad Católica Andrés Bello.
Postgrado de Ingeniería Ambiental.
eduardo.buroz@gmail.com.

RESUMEN

El objetivo de la Comisión de Energía es el de analizar y reflexionar sobre la situación energética del país, enfatizando las perspectivas de la tecnología energética y las oportunidades de investigación y desarrollo, con la finalidad de que esta información llegue a las entidades y organizaciones responsables de la formulación de políticas para desarrollar sus desafíos y oportunidades. Se describen los diferentes contextos en los cuales ha participado la comisión. Entre las conclusiones podemos citar que en general se percibe un movimiento global para racionalizar el consumo de energía y modificar la matriz energética mediante el ahorro de energía y el desarrollo de nuevas fuentes, fomentando el avance de una conciencia colectiva de la relación entre los gases de efecto invernadero y el cambio climático global. Se observa una fuerte tendencia a la reducción, para una posible y futura sustitución del uso de combustibles fósiles no amigables con el ambiente (petróleo en todas sus formas y carbón). Existe una fuerte presión a nivel internacional en las academias y centros de investigación por la utilización de energías alternas (o no convencionales) como la solar, eólica, geotérmica, biomasa, mareomotriz y nuclear.

Palabras Clave: ACFIMAN-comisión de energía; libro interacadémico; ACFIMAN-ANIH comisión interacadémica de energía; foro sobre energía; artículo IANAS-Aldeas inteligentes.

ROLE OF THE ENERGY COMMISSION

ABSTRACT

The objective of the energy Commission is to analyze and reflect on the country's energy situation, emphasizing the perspectives of energy technology and research and development opportunities, so that this information reaches the entities and organizations responsible for the formulation of policies to develop their challenges and opportunities. The different contexts in which the commission has participated are described. Among the conclusions we can mention that in general a global movement is perceived to rationalize energy

consumption and modify the energy matrix through energy saving and the development of new sources, fostering the advancement of a collective consciousness of the relationship between the gases of greenhouse effect and global climate change. There is a strong tendency to reduce, for a possible and future replacement of the use of fossil fuels not friendly to the environment (oil in all its forms and coal). There is strong pressure at the international level in academies and research centers for the use of alternative (or non-conventional) energies such as solar, wind, geothermal, biomass, tidal and nuclear.

Keywords: ACFIMAN-energy commission; interacademic book; ACFIMAN-ANIH interacademic energy commission; forum on energy; IANAS-Smart Villages

INTRODUCCIÓN

A partir de la presentación llevada a cabo el miércoles 30 de noviembre de 2014 en la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (Acfiman), por el Profesor Jose Manuel Aller, en su carácter de representante de la ACFIMAN en el Programa de Energía de IANAS (Red Interamericana de Academias de Ciencias), quien presentó una síntesis expositiva sobre la participación de Venezuela en el Programa Energía de IANAS, resaltando el hecho de que la lista de tópicos en energía abarca temas propiamente de ciencias básicas como también aspectos de ingeniería y dado que no todos los tópicos tienen la misma significación para los diferentes países, Venezuela debe seleccionar sus áreas de atención, particularmente cuando es un país con abundancia en recursos combustible fósiles e hidroelectricidad, que deberían ser capaces de proveer la demanda energética.

Con base a lo expuesto, el Dr. Claudio Bifano, Presidente de ACFIMAN para el momento, sugirió la idea de invitar a la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat (ANIH) para constituir un Grupo de Trabajo en el área de energía para que, entre otras actividades, facilite la elaboración de documentos en los tópicos, metas, actividades e intercambios con otros grupos o personas que estén trabajando en las áreas de interés y prepare el informe de país.

ACFIMAN designó a los académicos Dres. Mireya Goldwasser, Benjamín Scharifker y Eduardo Buroz para constituir parte del Grupo de Trabajo y solicitó a ANIH que designase los tres miembros de su seno.

Dentro de los temas planteados a considerar se sugirieron:

- La demanda sectorial de energía eléctrica.

- La implementación de medidas de eficiencia energética por sectores
- Los escenarios de proyección de la demanda concordantes con escenarios de ordenación del territorio.
- Las posibilidades de las energías alternativas.
- La participación del sector privado en la gestión energética
- El órgano de control y tutela de la gestión energética: el Consejo Nacional de la Energía propuesto por el Académico Cesar Quintini.
- El rol de la energía en la lucha contra la inseguridad (iluminación urbana).
- Las fuentes primarias de energía: fósiles e hidroelectricidad
- El rol de la hidroelectricidad al norte del río Orinoco.
- La orimulsión

LIBRO INTERACADEMICO SOBRE ENERGIA

El tercer libro interacadémico publicado el año 2014 fue dedicado al área de energía y se tituló *"Reflexiones Propuestas en Materia de Energía"* (Comité Interacadémico, 2014) fue redactado con la participación conjunta de juristas, economistas, ingenieros y profesionales de la ciencia de varias de las academias. ACFIMAN redactó el capítulo: *"Perspectivas Tecnológicas Energéticas y Oportunidades de Investigación y Desarrollo: Consecuencias para Venezuela"* (ACFIMAN, 2014), el cual involucró la participación de miembros de ACFIMAN, conjuntamente con miembros de ANIH, e investigadores de la Universidad Central y la Universidad Simón Bolívar; con la finalidad de analizar y reflexionar sobre la situación energética del país, haciendo énfasis en las perspectivas tecnológicas energéticas, y en las oportunidades de investigación y desarrollo. El libro presenta una revisión bibliográfica de los análisis efectuados por un conjunto heterogéneo de instituciones que han tratado de predecir la evolución energética a nivel global, focalizando la investigación documental, en las posibilidades de desarrollo y en la utilización, de diversas fuentes de energía, profundizando en el cambio de la estrategia de desarrollo de nuevas fuentes energéticas, considerando tópicos, como la valorización del gas natural y las energías renovables, entre ellas, la bioenergía con base en la biomasa, la energía electroquímica y la energía eólica, identificando la contribución del esfuerzo científico en estas acciones.

Se sugiere allí un mayor aprovechamiento de

nuestros hidrocarburos extrapesados, y la reducción del consumo de combustibles líquidos, los cuales se pueden exportar y de esa forma, los ingresos que se perciban podrían ser acreditados a la fuente alterna que los substituya, incrementando así la generación hidroeléctrica, aumentando el suministro de gas, o utilizando los hidrocarburos extrapesados, de los cuales Venezuela posee abundantes reservas. Se reflexiona sobre la desatención a aspectos claves del proceso de satisfacción de la demanda energética y se proponen las medidas requeridas en el sector eléctrico, en el corto, mediano y largo plazo para producir los cambios esenciales en la gerencia, planificación, operación y mantenimiento del sistema eléctrico venezolano. Se definen dos escenarios extremos, bajo el dominio de políticas energéticas, o ambientalistas, y dos escenarios intermedios, donde se matiza el uso de fuentes alternativas, basadas en combustibles fósiles no convencionales y energías renovables, así como criterios de eficiencia y ahorro energético.

Con base a esa información, se consideraron las posibles consecuencias para el país, de la ocurrencia de las situaciones visualizadas, y se sugirieron líneas de investigación para las áreas representadas en las academias.

CREACIÓN DE LA COMISIÓN INTERACADÉMICA DE ENERGÍA

Después de la redacción del libro interacadémico sobre energía, surgió la idea de reconstruir el mencionado Grupo de Trabajo orientándolo al establecimiento de una Comisión Interacadémica de Energía, dado lo interesante y práctico que sería realizar una actividad conjunta de ambas Academias, en lo relacionado con energía, además de la coincidencia de varios de sus miembros en ambas Academias.

El Ing. Manuel Torres, presidente de ANIH para el momento, estuvo de acuerdo con la creación de una Comisión Interacadémica de Energía y la Dra. Gioconda San Blas, presidenta de Acfiman recibió una carta del Dr. Ing. Gonzalo Morales, actual presidente de ANIH, donde menciona las personas que representarían a esa Academia en la comisión. Concluido el proceso descrito la Comisión Interacadémica de Energía quedó constituida por los siguientes individuos.

ACFIMAN Académicos

Eduardo Buroz
Liliana López
Jorge Mostany

Benjamín Scharifker
Mireya R. Goldwasser

- La expansión de explotación de las energías no renovables y no convencionales,
- La utilización de las reservas hidroeléctricas al sur del río Orinoco, en concordancia con los valores ambientales de los ecosistemas y comunidades indígenas,
- La cuantificación y prospección de las demandas nacionales comprende las requeridas para la producción e industrialización de hidrocarburos, para el desarrollo y expansión de la industria de acero y aluminio, para la climatización de las viviendas y el transporte

Ha sido una opción fructífera el trabajar conjuntamente y tratar de lograr una mayor interacción con el Grupo de Trabajo de Energía de IANAS, sumar esfuerzos en esa área y lograr una mayor proyección de nuestra comisión.

ANIH

Académico Eduardo Buroz
Académico César Quintini
Comisionado Ingeniero Jesús Gómez
Comisionado Ingeniero Nelson Hernández

Otros colaboradores:

Daysi Rojas (USB)
Rafael Lairer (UCV)
José Manuel Aller (USB, Punto Focal de Acfiman ante la Comisión de Energía de IANAS)
Alfredo Vilorio (ANIH)

Una vez establecida la Comisión Interacadémica (coordinada por la Dra. Mireya Goldwasser y el Ing. Eduardo Buroz por ACFIMAN y el Ing. César Quintini por ANIH) se han realizado reuniones periódicas como parte de las reuniones ordinarias de la Comisión de Energía de ANIH. En dichas reuniones se realizan presentaciones sobre temas de interés en el área energética y discusiones relacionadas con tópicos necesarios para establecer un balance adecuado de la matriz energética de Venezuela, considerando:

- Las necesidades de exportación para obtener las divisas para el desenvolvimiento económico de la nación
- La utilización de combustibles fósiles de menor producción de gases de efecto invernadero
- El desarrollo de sumideros de carbono para atenuar el efecto de emisión de gases de efecto invernadero.

FORO SOBRE ENERGÍA

Como parte de la conmemoración del centenario de la creación de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, el 15 de marzo del año 2017 se llevó a cabo en el auditorio Tobías Lasser de la Facultad de Ciencias de la UCV, el Foro: “*Sistema Energético Nacional: Fuentes Primarias y su Aprovechamiento*”

Dada la situación actual de racionalizar el consumo de energía y de modificar la matriz energética mediante el ahorro de energía, el desarrollo de nuevas fuentes y el aprovechamiento al máximo de la tecnología, la Comisión Interacadémica de Energía de las Academias ACFIMAN y ANIH, seleccionó de una amplia lista de posibles temas, aquellos que intentan vislumbrar los cambios que podrían ocurrir en el modelo de desarrollo nacional y las acciones que se tendrían que emprender para moderar sus efectos negativos y potenciar los positivos.

Se presentaron 4 ponencias por expertos en el área energética, que incluyeron consideraciones generales sobre la diversidad de fuentes energéticas, los recursos, reservas y capacidad de uso de gas para las plantas termoeléctricas, las energías renovables: hidráulica, eólica y solar y finalmente una visión de los criterios para un esquema energético futuro.

Hubo una nutrida asistencia de la comunidad tanto académica como de organizaciones relacionadas con la industria y una discusión y observaciones interesantes de los asistentes.

A continuación, se mencionan los títulos de las presentaciones y sus expositores.

I. Consideraciones sobre la Diversidad de Fuentes Energética, Ing. César Quintini

II. Recursos, Reservas y Capacidad de Producción que garantizarían el suministro de gas metano a las Plantas Termoeléctricas, Ing. Diego González Cruz

III. Fuentes de Energía Renovables: Recursos y Capacidades, Ing. Jesús Gómez Medina

IV. Criterios para el establecimiento de un Esquema Energética, Ing. Nelson Hernández

PROGRAMA DE ENERGÍA DE IANAS

Creado en 2010, el Proyecto de Energía IANAS es una colaboración de Academias de Ciencias de las Américas para aplicar ciencia e ingeniería avanzada a los programas de energía sostenible en la región. Además de trabajar en energía para las poblaciones desatendidas y la energía renovable, el programa cuenta con grupos focales que investigan la bioenergía, la eficiencia energética y la creación de capacidades.

Otro objetivo importante es comunicar y educar a la sociedad sobre los beneficios de las energías renovables (IANAS, 2017). Durante los días 23-27 de abril del año 2017 se llevó a cabo la reunión del Programa de Energía de IANAS, organizado por la Universidad de Arizona y la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, con la participación de Puntos Focales de Energía de IANAS al cual asistió la Dra. Goldwasser como nuevo punto focal de ACFIMAN para el Programa de Energía de IANAS.

Se realizaron dos reuniones, ambas fueron una experiencia importante para el desarrollo de programas y proyectos propios de IANAS, permitiendo actualizar los desarrollos que se están llevando a cabo sobre el estado de la energía a nivel continental, lo que permitirá participar en futuras acciones.

La primera reunión se dedicó completamente al programa de energía de IANAS el cual está basado principalmente en el desarrollo de energías sustentables, especialmente solar y eólica.

Se discutió sobre la conveniencia de escribir un nuevo libro sobre energía o actualizar la versión existente inclusive añadiendo nuevos capítulos al actual titulado: “Guide Towards a Sustainable Energy Future for the Americas” (IANAS, 2016).

Un punto importante fue la discusión sobre energías sustentables para mejorar la calidad del agua de las Américas, desde el punto de vista de producción, agua potable, aguas residuales, relación entre agua y energía, “*energía limpia para agua limpia*”, agua como fuente de energía, consumo de agua, agua para energía hidroeléctrica.

En tal sentido hay que resaltar que, en materia de energía eólica y solar, Venezuela se mantiene rezagada no sólo con respecto a los países desarrollados, sino también entre los países latinoamericanos. Aunque el Estado venezolano ha pretendido el desarrollo de energías alternativas, esto no se ha sostenido con el tiempo. Sin embargo, una reciente evaluación del uso de microrredes híbridas en Venezuela (López-González *et al.* 2018) muestra que estas pueden ser una herramienta eficiente para alcanzar el séptimo objetivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

En la segunda reunión se realizó un simposio sobre *Smart Villages*. La idea es de establecer una relación entre la iniciativa de *Smart Villages* y el programa de Energía de IANAS, con la finalidad de tener acceso a la energía y concepto de pueblos o aldeas inteligentes en América Latina y el Caribe.

Para ello se pretende escribir un nuevo libro con la participación de los grupos de los proyectos de energía-medio ambiente-agua, con el objetivo de redactar un resumen para los responsables de la formulación de políticas y las organizaciones de desarrollo de los desafíos y las oportunidades para la energía a nivel de aldea para el desarrollo en América Latina y el Caribe, con el siguiente contenido:

- Breve introducción a la Iniciativa de Pueblos o Aldeas Inteligentes y al Programa de Energía.
- Esquema de la energía para las poblaciones desatendidas (acceso a la energía) y los conceptos de las Aldeas Inteligentes
- Resumen de la situación actual del acceso a la energía y el desarrollo rural en América Latina y el Caribe.

La Alianza para la Electrificación Rural (ARE), que representa la electrificación del sector rural en países en desarrollo y emergentes, publicó un libro de trabajo donde plantea estudio de casos para el acceso a la energía limpia, en el cual hace recomendaciones para facilitar el acceso limpio a la energía rural en América Latina y el Caribe (Kolmsee & Wiemann, 2017).

Dando seguimiento a las recomendaciones de la Asamblea General de IANAS, los programas de Agua y Energía de IANAS han decidido establecer una colaboración conjunta dentro de la publicación "*Calidad del Agua en las Américas*" con el objeto de desarrollar un capítulo que tendrá como enfoque la presentación de investigaciones, experiencias y prácticas efectivas que empleen el uso de energías alternativas para mejorar la calidad del agua.

En la reciente reunión del Programa de Energía de IANAS (Arizona, abril 2017), se acordó presentar un resumen de esas experiencias en cada país tomando en cuenta la experiencia de los expertos en energías junto con los expertos de agua para desarrollar este particular trabajo.

Dadas estas recomendaciones se reunieron los puntos focales de Energía (Mireya Goldwasser) y de Agua (Ernesto González), con la participación de los Académicos Eduardo Buroz, Benjamín Scharifker, Jesús Gómez y Nelson Hernández y se redactó una introducción al tema "*Calidad del Agua en las Américas*", tomando en consideración el uso de energías alternativas para mejorar la calidad del agua a nivel doméstico ya sea en comunidades rurales o urbanas (agua potable pero también tratamientos domésticos del agua); además de las experiencias en escalas más grandes ya sea en el sector público, comercial o industrial y las

experiencias de investigación o prácticas exitosas que se están llevando a cabo.

CAPÍTULO ALDEAS INTELIGENTES, ENERGÍAS SUSTENTABLES Y USO DEL AGUA

El capítulo *Aldeas Agrícolas Inteligentes, Energías Sustentables y Uso del Agua* fue elaborado con la finalidad de reflexionar y analizar la posibilidad de mejorar la eficiencia en el uso del agua y la energía mediante el desarrollo de nuevos métodos que permitan lograr y mantener el confort y bienestar de las poblaciones a la vez que un consumo energético sustentable y eficiente, haciendo énfasis en las zonas más desatendidas de la población (rurales y urbanas) y asumiendo y adecuando las propuestas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 6, 7 y 11 (ONU, 2015) en cuanto a la garantía de la disponibilidad de agua y su ordenación sostenible, la garantía de acceso a la energía, segura y sostenible y el logro de ciudades inclusivas y seguras.

En efecto, trata con la incorporación del servicio de agua potable para uso doméstico, de manera continua y suficiente a la población de menores recursos, donde destacan las zonas rurales. Con el abastecimiento energético de zonas remotas y con la participación de la energía renovable en la matriz energética nacional y la gestión ambiental de las ciudades centrada en su manejo sostenible del agua y la racionalidad en el consumo de energía.

La propensión al desarrollo de energías alternativas hace necesario que Venezuela evalúe sus posibilidades energéticas mediante el uso de estas fuentes. El Plan de Desarrollo para el Sistema Eléctrico Nacional 2005-2024 (MEP, 2005) y Plan de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2013 – 2019 (MPPEE, 2013) establecen el desarrollo de los recursos energéticos renovables a mediano plazo (Programa Plan de la Patria 2013-2019) y a largo plazo (Plan de Optimización Energética Sustentable y Sostenible en Venezuela 2014-2033), con la finalidad de producir 613 MW de capacidad adicional de electricidad renovable para 2019, de los cuales 500 MW provendrían de la energía eólica, con el objetivo de desarrollar la energía renovable y diversificar la matriz energética. Las tecnologías consideradas incluyen energía eólica, energía solar, mini hidroeléctrica, cogeneración de bagazo y biogás. En 2013, Venezuela inició el proceso de elaboración de la Ley de Uso de la Energía Alternativa. También desarrolló un proyecto de Plan para el desarrollo a largo plazo de las energías renovables en el período 2019-2031 (IRENA, 2015).

En las directrices de estas políticas se observa una fuerte tendencia a la reducción, mediante una posible y futura sustitución del uso de combustibles fósiles no amigables con el ambiente (hidrocarburos en todas sus formas y carbón).

Lo que es concordante con la fuerte presión a nivel internacional en las academias y centros de investigación por la utilización de energías no emisoras de gases de efecto invernadero como la solar, eólica, geotérmica, biomasa, mareomotriz y nuclear.

CONCLUSIONES

- Se percibe un movimiento mundial a racionalizar el consumo de energía y a modificar la matriz energética mediante el ahorro de energía y el desarrollo de nuevas fuentes, incentivando el desarrollo de una conciencia colectiva de la relación existente entre los gases de efecto invernadero y el cambio climático mundial.
- Se observa una fuerte tendencia a la reducción, para una posible y futura sustitución del uso de combustibles fósiles no amigables con el ambiente (petróleo en todas sus formas y carbón).
- Existe una fuerte presión a nivel internacional en las academias y centros de investigación por la utilización de energías alternas (o no convencionales) como la solar, eólica, geotérmica, biomasa, mareomotriz y nuclear.
- En el caso venezolano el problema es más complejo, pues no solo es necesario satisfacer la demanda de combustibles y de electricidad, sino que es vital considerar la provisión de productos energéticos de exportación, para garantizar los recursos fiscales requeridos para el desenvolvimiento del país.
- Las opciones para el acceso a la energía rural y su uso incluyen:
 - a. Para la electricidad: luces pico-solares¹ solares domésticos, micro-hidro y viento, mini redes y extensión de red nacional
 - b. Cocina limpia: cocinas limpias de biomasa, GLP, biogás, cocina solar
 - c. Energía para servicios: escuelas, clínicas, agua limpia y saneamiento, iluminación de calles, centros comunitarios
 - d. Energía para uso productivo: cadena de valor de la agricultura, producción rural, servicios.

REFERENCIAS

- ACFIMAN (2014). "Perspectivas Tecnológicas Energéticas y Oportunidades de Investigación y Desarrollo: Consecuencias para Venezuela" en COMITÉ INTERACADEMICO, (2014). "Reflexiones Propuestas en Materia de Energía" Caracas, Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Páginas 72 – 78
- COMITÉ INTERACADEMICO, (2014). "Reflexiones Propuestas en Materia de Energía". Caracas, Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. ISBN 978-980-38-7
- IANAS (2016). "Guide Towards a Sustainable Energy Future for the Americas" [Documento en línea] Disponible en: http://www.ianas.org/docs/books/Guide_Towards.html [Consulta: 03/04/2017].
- IANAS, (2017). "Energy Program", [Documento en línea] Disponible en: <http://www.ianas.org/index.php/programs/energy-program?id=262> [Consulta 29/10/ 2017].¹
- IRENA (2015), Renewable Energy Policy Brief: Venezuela; IRENA, Abu Dhabi.
- KOLMSEE, KARL & MARCUS WIEMANN (eds.) (2017). "Access to Energy Services through Renewable Sources in Latin America & the Caribbean. A Case Study Workbook". Bruselas (Bélgica), Alliance for Rural Electrification (ARE). [Documento en línea] Disponible en: http://www.ianas.org/docs/books/RenewSour_Latam_and_Car.html [Consulta: 05/06/ 2018].
- LOPEZ-GONZALEZ A., DOMENECH B y FERRER-MARTÍ L. (2018). "Sustainability and design assessment of rural hybrid microgrids in Venezuela", *Energy* (159): 229-242
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y PETRÓLEO. (2005) "Plan de desarrollo del Servicio Eléctrico Nacional PDSN (2005-2024)" [Documento en línea] Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/27727271/>. [Consulta: 05/06/ 2018].
- MINISTERIO DEL PODER POPULAR DE PLANIFICACION (2007). Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.mppp.gob.ve/wp-content/uploads/2013/09/Plan-de-la-Naci%C3%B3n-2007-2013.pdf> [Consulta: 29/10/ 2017].
- MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA ENERGÍA ELÉCTRICA (2013). Plan de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional. PDSN 2013 – 2019 Documento en línea. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/377141575/Venezuela-Plan-Elctrico-2013-2019-pdf> (Consulta 05/06/2018)
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU) (2015) "Objetivos de Desarrollo Sostenible" Nueva York. [Documento en línea] Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>. [Consulta: 29/10/ 2017].
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2007) Proyecto Nacional Simón Bolívar. Primer Plan Socialista. Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013. [Documento en línea] Disponible

en: <https://www.curricular.info.ve/PNF/pnsb.pdf> [Consulta: 29/10/ 2017].

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2013) *Plan de la Patria Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019*. [Documento en línea] Disponible en: <http://gobiernoenlinea.gob.ve/home/archivos/PLAN-DE-LA-PATRIA-2013-2019.pdf> [Consulta: 29/10/ 2017].

NOTAS

1. Otra forma de energía solar que ha comenzado a emerger llamada *pico solar* o *picopv*, que usa paneles solares fotovoltaicos compactos y livianos para generar solo unos pocos vatios de potencia en una amplia gama de aplicaciones pequeñas y portátiles

Comisión de Ambiente

ANTONIO MACHADO-ALLISON¹
EDUARDO BUROZ²

¹Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales.
Instituto de Zoología y Ecología Tropical
de la Universidad Central de Venezuela
antonio.machado@ciens.ucv.ve

²Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales.
Facultad de Agronomía.
Universidad Central de Venezuela

RESUMEN

Se describen los objetivos, funciones, comisiones, proyectos y actividades de la **Comisión de Ambiente** de la Academia Nacional de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (Venezuela). Trabaja en forma coordinada con la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI) para garantizar el desarrollo de sus programas de asesoría técnica-agrícola, investigación y educación ambiental. ACFIMAN-FUDECI fue creada con el fin de asesorar al Estado u organizaciones en prevenir y producir lineamientos, que permitan mitigar o reparar daños ambientales producidos por desastres naturales o por la acción humana. La Comisión está integrada por profesionales, especialistas, ONGs, representantes de centros de enseñanza y organizaciones civiles y ciudadanas. Actualmente supervisa una serie de programas y asesorías en comunidades rurales y en la protección del ambiente.

Palabras clave: Comisión de ambiente; Cambio Climático; Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales-Comisión de Ambiente(Venezuela); Políticas ambientales; Protección del ambiente; Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI); Venezuela.

ENVIRONMENTAL COMMISSION

ABSTRACTS

Describes the objectives, functions, commissions, projects and activities of the **Environmental Commission** of the National Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences (Venezuela). The Commission works in coordination with the Foundation for the Development of Physical, Mathematical and Natural Sciences (FUDECI) to ensure the development of its technical-agricultural advisory, research and environmental education programs. (ACFIMAN-FUDECI) was created to advise the State, or organizations in preventing and producing guidelines, which allow mitigation or repair of environmental damage caused by natural disasters and human activities. The Commission is composed of professionals, specialists, NGO's, educational

centers and civil and citizen organizations. Currently, it oversees a number of programs and consultancies in communities and in environmental protection.

Keywords: Environmental Commission; Climate Change; Academy of Physical, Mathematical and Natural Science; Environmental policies; Environmental protection; Foundation for the Development of Physical, Mathematical and Natural Sciences (FUDECI); Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La Comisión de Ambiente de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales tiene como objetivo investigar, analizar y discutir todos aquellos aspectos que le son afines con la finalidad de asesorar al Estado y producir lineamientos que permitan mantener, mitigar o reparar daños ambientales producidos por el hombre o por desastres naturales.

Desde sus inicios, la Comisión ha sido integrada por profesionales y académicos de alto nivel provenientes de institutos, centros de enseñanza y de organizaciones ciudadanas (ONG's) con el fin de estudiar problemas como el estado de las Ciencias Ambientales en el país a través del Comité de Asesoría Técnica, el Cambio Climático mediante el concurso de la Secretaría Técnica de Cambio Climático y el recurso Agua con el Programa de Aguas de la Academia y el Punto Nacional Focal de la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS).

La Comisión de Ambiente trabaja en forma coordinada con la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI) para garantizar el desarrollo de sus programas de asesoría técnica-agrícola, investigación y educación ambiental. Hoy día se encuentran incorporados a estas tareas: el "Grupo de Especialistas de Tortugas Continentales", y el "Grupo de Especialistas en Cocodrilidos", ambos dedicados al manejo sustentable, cría y conservación de estos vertebrados acuáticos, amenazados o en peligro de extinción. Además, FUDECI tiene programas particulares para el mejoramiento de la calidad de vida de comunidades rurales e indígenas con la finalidad de asesorarlos técnicamente en la producción de alimento con la debida protección del bosque y la biodiversidad (ver adelante).

I. COMITÉ DE ASESORÍA TÉCNICA EN AMBIENTE

El Comité de Asesoría Técnica en Ambiente es un equipo de trabajo conformado por profesionales, académicos, investigadores y miembros de ONG's nacionales con la finalidad de cumplir con el objeto de

la Academia el cual es asesorar al estado en las materias de su competencia en atención a lo dispuesto en los literales f y j del artículo 4 de su ley de creación y al contenido del artículo 2 de su reglamento.

Esta Comisión ha trabajado desde sus inicios en la integración oportuna de profesionales para cumplir con planes discutidos y plasmados en una agenda inicial de trabajo como lo fue la producción de un libro sobre el estado de las ciencias ambientales en el país denominado: "**Desarrollo de los estudios ambientales en Venezuela 2000-2012**" (Machado-Allison y Buroz, 2014). En éste se analizan y desarrollan estudios e investigaciones históricas, los programas de estudios de pre y postgrado en las universidades, las instituciones y centros dedicados a las investigaciones y servicios ambientales, las publicaciones y un inventario de las ONG's nacionales e internacionales dedicadas al tema de la protección ambiental.

Por otro lado, tanto la Comisión de Ambiente como el Comité de Asesoría Técnica han sido grupos fundamentales de trabajo respondiendo las inquietudes nacionales sobre eventos o acciones que han puesto en peligro la salud ambiental en nuestro país. La agresión contra los bosques, parques nacionales, los derrames de petróleo, la amenaza de ecocidio producidos por proyectos como la "Faja Bituminosa del Orinoco" y más recientemente el "Arco Minero", han contado con respuestas oportunas de nuestro equipo de trabajo y que han sido plasmadas en numerosas declaraciones o documentos formales de la academia como también su participación en foros, simposios, talleres y conferencias tanto nacionales como internacionales.

Finalmente, nuestra Comisión auspicia programas de formación profesional como su participación en las cátedras libres universitarias: "Bioética", "Cambio Climático" entre otras, el desarrollo de un diplomado: "La Información Ambiental", a cargo de la periodista María Eugenia Gil Beroes de la "Organización Ambiental Agua Clara", dedicado a la formación y actualización de profesionales de la prensa, y más reciente con la incorporación del convenio para la formación de maestros y profesores con la Universidad Pedagógica Libertador (Mácaro). Este último proyecto incorpora a la actividad el programa desarrollado por los grupos de especialistas de tortugas y de caimanes a través de la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), la Asociación "Hato Masaguaral" y el "Hato Santa Luisa".

II. PROGRAMA DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA ACADEMIA

Antonio Machado-Allison¹, Alicia Villamizar², Eduardo Buroz³, Rafael Lairer² y Jesús Gómez⁴

- 1) Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales
- 2) Universidad Simón Bolívar
- 3) Universidad Central de Venezuela/Universidad Católica Andrés Bello
- 4) Asesor independiente.

1. INTRODUCCIÓN

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, a través de su Secretaría académica de Cambio Climático (SACC) de la Comisión de Ambiente ha considerado que: “El cambio climático” es un problema global complejo con consecuencias sobre los componentes biofísicos del planeta, con impactos importantes en: la atmósfera, los recursos de agua dulce, los mares y océanos, los sistemas ecológicos o ecosistemas terrestres y la biodiversidad, los sistemas sociales, la economía y las poblaciones, cuyas interacciones constituyen una alta complejidad y dificultan en alguna medida la búsqueda de soluciones. Con la premisa que los tomadores de decisiones, entendiéndose a “aquellos que son responsables de la definición e implementación de políticas públicas vinculadas al problema referido”, requieren la mejor información científica disponible que les permita analizar las opciones futuras, principalmente de adaptación y mitigación.

Así, la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, en atención a lo dispuesto en los literales f y j del artículo 4 de su ley de creación y al contenido del artículo 2 de su reglamento, expresa que los eventos recientes de trascendencia global, como el accidente de Fukushima en marzo de 2011; el agotamiento del presupuesto anual de renovación de la Tierra a sólo 7 meses y 20 días de 2013; la superación del umbral de las 400 partes por millón respecto a la concentración de dióxido de carbono CO² en la atmósfera, y los acuerdos alcanzados durante la realización de la Conferencia de las Partes de las Convenciones Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, (COP 19 a 21), son en su conjunto, señales inequívocas de que todas las naciones, sin excepción, deben asumir de forma concreta y lo antes posible, medidas para contrarrestar los efectos adversos y costosos que nos está imponiendo el cambio climático. Tomando en cuenta lo anterior, la Academia crea el Programa de Cambio Climático y su Secretaría Académica (SACC)

adscrito a la Comisión de Ambiente.

2. ACTIVIDADES

2.1. Simposios y Talleres de Cambio Climático.

El programa comenzó actividades en 2013 con la incorporación de profesionales altamente capacitados para cumplir con la organización y realización del **I Simposio Nacional sobre Cambio Climático** en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2013 (Declaración de Caracas), y la convocatoria a expertos para integrar la **Secretaría Académica de Cambio Climático** que debería coordinar la elaboración del **Primer Informe Académico de Cambio Climático** en nuestro país.

Posteriormente se realizó el **II Simposio de Cambio Climático** en Mérida bajo la premisa de “**Ciencia y Gestión: desafíos ante los cambios globales**” (Declaración de Mérida) en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Los Andes (Mérida) en 2016, bajo la coordinación del Centro Interamericano de Investigación en Ambiente y Tierras (CIDIAT), el Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET) y nuestra Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales.

Finalmente, se está organizando el **III Simposio de Cambio Climático** sobre “Cambio Climático y Desarrollo Agrícola y Seguridad Alimentaria” promovido por nuestra Academia y coordinado por la Secretaría Académica de Cambio Climático, la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado y la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela.

Además de los simposios organizados en los últimos 6 años, se han desarrollado numerosos talleres sobre el problema de cambio climático que tocan aspectos sobre las energías alternativas, seguridad alimentaria, urbanismo, desarrollo agrícola, agua, salud y cambio climático desarrollados en varios centros de enseñanza e institutos de investigación en el país. El concurso de las Cátedras Libres de Cambio Climático de las universidades son vías expeditas para lograr el éxito de muchos de ellos ya que nos garantizan el concurso de numerosos estudiantes y profesionales interesados en estos temas.

2.2. Primer Reporte Académico de Cambio Climático.

Como se establece en su introducción: *La contribución del “Primer Reporte Académico de Cambio Climático” (PRACC) de la Academia de Ciencias Físicas,*

Matemáticas y Naturales del país está referida a la ciencia, los impactos, la vulnerabilidad, la adaptación y la mitigación del cambio climático en Venezuela. Provee una visión actualizada y comprehensiva del estado actual del conocimiento en el país, basada en literatura disponible de carácter científico, técnico y socioeconómico referida a Venezuela, fundamentalmente a partir del año 2005. El PRACC es el resultado de un proceso de evaluación diseñado para resaltar, tanto mensajes de gran visión, como detalles clave para integrar el conocimiento de varias disciplinas, para evaluar la robustez de la evidencia tras los hallazgos presentados por los autores y para identificar tópicos donde el conocimiento es incompleto, no existe, o no está disponible.

Así, la Secretaría Académica (SACC) con este programa y la presentación pública del **I Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC)** (ACFIMAN-SACC, 2018a), sus complementos productos de talleres y discusiones como: **Lineamientos y Estrategias Transversales y Sectoriales para Enfrentar el Cambio Climático en Venezuela** (LETS)(ACFIMAN-SACC, 2018b) y el Resumen para Responsables de Políticas en Cambio Climático para Venezuela (RRP), (ACFIMAN-SACC, 2018c) unido las actividades conexas de difusión masiva, pretende comunicar a los sectores gubernamentales y no gubernamentales, al sector industrial y al público en general, el estado del arte de las actividades e investigaciones que se desarrollan a nivel nacional para conocer los impactos del cambio climático en Venezuela. También se desean identificar las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que ya se han adoptado en el país, detectar los vacíos existentes en este tema así como también las necesidades futuras. Para ello se han escogido los temas: Energía y Cambio Climático; Impactos del Cambio Climático en Venezuela; Ciclos Biogeoquímicos. Impactos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad; Recursos Hídricos, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático; Las Dimensiones Humanas, la Salud y el Cambio Climático y la Cooperación Internacional.

III. EL PROGRAMA DE AGUAS DE LA ACADEMIA Y LA RED INTERAMERICANA DE ACADEMIAS DE CIENCIAS (IANAS): LAS ACTIVIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES

Ernesto J. González¹/Antonio Machado Allison²

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión de Ambiente de la Academia de

Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales tiene como objeto cumplir con una asesoría oportuna a los entes del Estado en los temas de su interés y la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS, por sus siglas en inglés), tiene como su objetivo principal procurar potenciar la educación científica de alta calidad al nivel internacional. Las misiones de ambas consisten en fortalecer a las comunidades científicas en el hemisferio y proporcionar una fuente independiente de asesoría en políticas a los gobiernos sobre temas clave en ciencia, tecnología, salud humana y ambiental (Diversitas, 2005; IANAS, 2010). El objetivo del presente capítulo es presentar uno de los programas de nuestra Academia y del IANAS de mayor relevancia para el continente americano, como lo es el Programa de Aguas, debido a la importancia de este recurso para la vida.

2. EL PROGRAMA DE AGUAS DE LA ACADEMIA

Debido al limitado acceso de agua potable por parte de las poblaciones humanas, la fragilidad ambiental para su producción y del uso excesivo e inadecuado de este recurso natural, incluyendo su polución y su creciente demanda, la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales crea dentro de la Comisión de Ambiente el Programa de Aguas. Su primer coordinador fue el Dr. Gustavo Rivas Mijares en colaboración con los Dres. Antonio Machado-Allison y Arnoldo Gabaldón. Este programa fue iniciado en el año 2005, con el desarrollo del **Símpoio sobre el Río Guaire** organizado por nuestra academia y coordinado por el Dr. Gustavo Rivas Mijares. El simpoio incluyó numerosas presentaciones sobre esta cuenca peri y urbana, sus problemas de mantenimiento, saneamiento y utilización futura como parque recreacional. El resultado del simpoio fue publicado en un número especial del Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (Rivas Mijares, 2005). Posteriormente la Academia se incorpora al Programa Binacional de Conservación de la Biodiversidad y uso Sustentable de la Cuenca del río Orinoco, principal cuenca hidrográfica del país en el cual participa organizando y participando en varios talleres de expertos y simposia. De esta actividad resultan hasta los momentos 5 libros y numerosos trabajos sobre: 1) las bases científicas; 2) la conservación de cuencas; 3) la riqueza y protección a la biodiversidad; 4) amenazas y el uso sustentable; 5) el agua como recurso natural; y 6) la potencial riqueza de la cuenca del Río Orinoco (ver Tabla 1).

Recientemente, se publica una gran obra de diagnóstico sobre el agua en Venezuela (Gabaldón *et al*, 2017). En estos dos tomos se presentan datos que apoyan la conclusión que antes de 2030 uno de cada cinco países en vías de desarrollo tendrá problemas de escasez de agua. De allí que resulta urgente y fundamental el estudio de este recurso natural para su mejor aprovechamiento. El libro integró una pléyade de expertos en diferentes áreas y se abordan múltiples aspectos: 1) la distribución geográfica de los recursos hídricos; 2) calidad; 3) contaminación de las aguas; 4) aspectos legales; 5) gestión integral de las cuencas hidrográficas. También se ofrece un ensayo de varios autores donde se propone una **Agenda para la investigación y formación de recursos humanos para el aprovechamiento integral del recurso hídrico**.

3. EL PROGRAMA DE AGUAS DEL IANAS.

En el año 2010, las Academias de Ciencias de América decidieron establecer un Programa Regional de Aguas para auxiliar gobiernos nacionales a enfrentar los problemas del manejo adecuado del recurso y su disposición posterior en el ambiente (IANAS, 2010). Este programa fue coordinado internacionalmente por José G. Tundisi (Brasil) y Blanca Jiménez Cisneros (México).

En el aspecto internacional, cuenta con representantes de 16 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Costa Rica, Chile, Colombia, Cuba, Estados Unidos, Guatemala, Centroamérica e Islas del Caribe (CAS), México, Nicaragua, Perú, República Dominicana y Venezuela, designados por las diferentes Academias de Ciencias de los países mencionados. Estos son los llamados Puntos Nacionales Focales del Programa. Hasta la fecha, se han realizado 6 reuniones de Puntos Nacionales Focales, en las cuales también han participado representaciones de Jamaica, Haití y Uruguay. Las reuniones se han efectuado en Bogotá (Colombia, 2005), Guarulhos (Brasil, 2006), Santo Domingo (República Dominicana, 2008), Managua (Nicaragua, 2009), Buenos Aires (Argentina, 2010) y La Paz (Bolivia, 2011). Nacionalmente, cuenta con miembros de la Comisión de Ambiente, del Comité de Asesoría Técnica del Ambiente de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, y profesionales adscritos a institutos de investigación y dependencias oficiales (ver detalle en el trabajo del Dr. González en este mismo volumen).

La participación de Venezuela en el Programa

de Aguas se inicia en el año 2006. La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela (ACFIMAN), designa formalmente al Dr. Ernesto González como su Punto Nacional Focal (PNF) ante este programa en diciembre de 2006 e incluye el programa dentro de las actividades y programas de la Comisión de Ambiente. Desde entonces, se han planteado varias actividades a nivel nacional e internacional, las cuales se detallan a continuación.

3.1. Actividades Nacionales

Una vez concretada la designación como Punto Nacional Focal, se planteó conformar un grupo de trabajo, que bien pudiera ser una Comisión Nacional de Aguas, para establecer los lineamientos del programa de aguas del IANAS en Venezuela, a fin de estimular la ejecución de proyectos de investigación y de la educación sobre la importancia del agua en el mantenimiento de la vida. Los lineamientos estarían dados por los resultados de los grupos de trabajo conformados en la reunión de Guarulhos en julio del año 2006, cuyos enunciados principales fueron:

- 1) De la ciencia a la práctica en el manejo de los recursos hídricos.
- 2) Principales problemas y retos en el manejo de los recursos hídricos.
- 3) Aspectos sociales y ambientales.
- 4) Manejo urbano de los recursos hídricos.

Paralelamente a las gestiones de las actividades antes citadas, se logró la participación de un miembro de las empresas hidrológicas venezolanas en un curso de entrenamiento en manejo de recursos hídricos efectuado en São Carlos (Brasil) en el año 2008; la persona beneficiaria de este curso, por su cargo y su experticia, tiene la capacidad para influir en las tomas de decisiones sobre el manejo de los recursos hídricos en el país y actualmente se desempeña en la Dirección de Calidad Ambiental del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

A partir de este momento, se intensifica la interacción entre el Punto Focal Nacional de Venezuela y funcionarios del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, lográndose la elaboración de un documento de IANAS sobre diversos tópicos en el manejo de los recursos hídricos en los países de la región. Igualmente, se plantea la necesidad de la elaboración de un libro relacionado con aspectos generales en el manejo de los recursos hídricos en Venezuela.

A partir del año 2012, el Programa de Aguas de IANAS inicia la publicación de libros sobre los recursos

hídricos en las Américas, lo cual permite una intensificación de las actividades del PNF de Venezuela con diferentes especialistas para la elaboración de los capítulos correspondientes a nuestro país. Los libros ya publicados son “Diagnóstico de las Aguas en las Américas” y “Reto de las Aguas Urbanas en las Américas”; se espera publicar el libro sobre “Calidad de Aguas en las Américas” en el año 2018 y en el que el capítulo venezolano contó con la participación de 17 autores.

El PNF en los últimos años (2015-2018), ha participado en el dictado de diversas conferencias relacionadas con la calidad de las aguas y la eutrofización de ecosistemas venezolanos, principalmente de embalses, en diferentes escenarios nacionales: Universidad Central de Venezuela, Universidad Simón Bolívar, Universidad del Zulia, Universidad de Carabobo, Universidad de Oriente (núcleo de Sucre), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas y en la propia Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. También se ha participado en diferentes entrevistas para la radio y la prensa escrita, así como en conversatorios y conferencias divulgativas, permitiendo la difusión del conocimiento sobre diversos aspectos en el manejo de los recursos hídricos en el país. Se destaca, a nivel nacional, la participación en el “Taller sobre Calidad de Aguas en Venezuela”, organizado por el Comité Técnico de Ambiente de ACFIMAN y el PNF de Venezuela en agosto de 2017, como parte de las actividades por el centenario de ACFIMAN.

Posteriormente, se realizó el simposio de “Calidad de Aguas en Venezuela” en los espacios de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales coordinado por los Dres. E. González y A. Machado-Allison. Los resultados de estos eventos forman parte del Capítulo Venezuela incluido en el libro de Calidad de Aguas del IANAS (2018) próximo a publicarse.

Por otro lado, se socializó información sobre los problemas del acceso, disposición, tratamiento y calidad de aguas en el sector urbano, crítico en algunas regiones del país, y con intercambio de información entre variadas ONG’s, Institutos de Investigación, Universidades y academias. Difusión de estos problemas ocupó gran parte de las informaciones ambientales en la prensa nacional y regional. Por ejemplo: el problema de la eutrofización y la mala calidad de las aguas del Pao-Cachinche, la calidad de aguas del Lago de Valencia, la colmatación e invasión de la “bora” (*Eichhorniacrassipes*) en el embalse “La Mariposa”; ¿el porqué la sequía y sus efectos en el suministro de agua potable? y muchos otros problemas que deberían ser

difundidos para concientizar a la población sobre estas problemáticas.

Además, se han realizado varios talleres regionales y participado en las Cátedras Libres de las universidades discutiendo sobre la calidad de aguas continentales en nuestro país y se han publicado varios libros y artículos donde se exponen detalladamente el manejo integral del agua, la conservación ambiental de esos ecosistemas y el establecimiento de programas para su mejor uso (Tabla 1).

3.2. Actividades Internacionales

Desde el año 2007, luego de la designación del PNF, se han mantenido contactos con varios de los Puntos Nacionales Focales de otros países. Así, se concretó la reunión con el Coordinador del Programa de Aguas, José G. Tundisi, quien recomendó la elaboración de documentos que puedan ser remitidos, a través de las Academias de Ciencias, a los principales responsables en el manejo de los recursos hídricos de cada uno de los países miembros de IANAS.

Se asiste y participa en la III Reunión de Puntos Nacionales Focales, realizada en Santo Domingo entre febrero y marzo de 2008. El tema central de esta reunión fue “El Manejo de las Aguas en las Américas: El Estado Actual y las Perspectivas”. De este programa nacen las publicaciones o capítulos sobre el agua desarrollado por un equipo de expertos coordinado por el Dr. González (ver adelante).

En el año 2010, se participó en el Simposio “*Improving Access to Safe Water: Perspectives from Africa and the Americas*”, en São Carlos, Brasil, y en el que se intercambiaron ideas y experiencias con los equivalentes de IANAS en África. Se emitió la “Declaración de São Carlos”, documento que posteriormente fue remitido a las Academias de Ciencias de los países participantes. En este documento se plantearon las semejanzas y diferencias en lo que respecta al acceso al agua potable en los países americanos y africanos.

En el mismo año 2010, los integrantes del Programa de Aguas de IANAS fueron invitados como observadores al Foro Rosenberg sobre Políticas de Aguas, celebrado en Buenos Aires, Argentina. Posteriormente, se concreta la V Reunión de Puntos Nacionales Focales en esta misma ciudad. El tema central de la reunión fue “El Agua en los Centros Urbanos: Agua y Ciudades”. En este encuentro se acordó que cada Punto Nacional Focal elaborara un artículo sobre las políticas de cada país sobre los recursos hídricos, el cual debía ser consignado en enero 2011, a modo de producir un libro de corta

extensión sobre lineamientos generales en políticas del agua en las Américas (*"PolicyPaper"*).

A partir de septiembre de 2011, la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala, se respalda el proyecto del Punto Nacional Focal de Guatemala, el académico Manuel Basterrechea, para realizar Talleres de Fortalecimiento de Capacidades en el Manejo de Lagos y Embalses en Centroamérica. Este proyecto está siendo financiado por la Asociación Mundial del Agua (*"Global Water Partnership"* – GWP) y a través de éste, el PNF de Venezuela fue invitado a presentar la conferencia "Eutrofización de Embalses" en Guatemala, Honduras, El Salvador, Panamá y Costa Rica, promoviéndose además la elaboración de un informe de la situación de los recursos hídricos en cada uno de estos países. En estos talleres se logró atender a 120 personas. Esta etapa del proyecto finalizó en febrero de 2012 con el dictado de un curso teórico-práctico en Nicaragua, para el cual fueron invitados especialistas de Colombia y Brasil, además de Venezuela.

En noviembre de 2011, se efectuó la VI Reunión de Puntos Nacionales Focales en La Paz, Bolivia, bajo el tema central "Manejo Sostenible del Ciclo Urbano del Agua". Se dictó la conferencia *"Sustainable Management of the Water Urban Cycle – Venezuela"*, con el estudio de caso de la ciudad de Caracas. Se discutió sobre las acciones futuras del Programa de Aguas de IANAS. Entre éstas, se espera culminar la producción de un libro de corta extensión sobre lineamientos generales en política de aguas (*"PolicyPaper"*). Además, para dar mayor difusión del Programa de Aguas, se acordó que cada Punto Nacional Focal elaboraría un documento de sus actividades en su país, usando como referencia el presente documento.

Entre los años 2012 y 2018, también se ha incrementado la actividad internacional, con la participación en 10 eventos internacionales en Brasil, Canadá, Colombia, Estados Unidos, Guatemala, Kenia, Panamá y Perú. Se destaca la participación en el 8° Foro Mundial del Agua, celebrado en Brasilia en marzo de 2018 (para detalles ver E. González este mismo volumen).

Igualmente, el PNF de Venezuela ha participado en la formación de recursos humanos en diferentes programas de los países de las Américas, acorde con los objetivos de IANAS en la región. A través de los talleres y cursos a nivel de postgrado, se ha podido contribuir con la capacitación de más de 300 profesionales en países de América Central, el Caribe y Brasil. Para finales del año 2018, ACFIMAN, a través del PNF del Programa de Aguas de Venezuela, participará en el dictado de un

curso sobre "Eutrofización" en Panamá, el cual atenderá a 15 estudiantes y profesionales.

Aunado a todas estas actividades, se ha difundido la información del Programa de Aguas en las redes sociales latinoamericanas, contribuyendo así a dar a conocer la importancia de los recursos hídricos y de su adecuado manejo a nivel global.

3.3. Proyección futura del Programa Agua de IANAS.

El Programa de Aguas pretende procurar el acercamiento entre los científicos y la población, donde la educación es primordial; deben establecerse alianzas para financiar programas de educación a la sociedad sobre la importancia del agua y cómo ayudar a su uso racional, sostenible y su conservación. Es necesario entonces, fortalecer en la región una red de monitoreo; se proponen tópicos como "modelaje hidrobiológico" y "manejo de riesgos hidrológicos", "manejo y conservación de cuencas" además de los problemas del tratamiento del agua subterránea, los contaminantes críticos (disruptores hormonales, metales pesados, biocidas, petróleo, entre otros) y el uso del agua de lluvia.

La experticia en Limnología ha permitido la inserción exitosa del Punto Nacional Focal (PNF) de Venezuela en las actividades realizadas por IANAS. Particularmente, las experiencias venezolanas en temas de "eutrofización" y "manejo de cuerpos de agua" han llamado la atención de los Puntos Nacionales Focales del resto de los países participantes en el Programa de Aguas. La figura del Punto Nacional Focal, con el respaldo de la ACFIMAN, ha servido como un enlace entre la "agenda IANAS" y entes gubernamentales, lo que permitirá lograr un mayor avance en la ejecución de un documento sobre los recursos hídricos en Venezuela, además de los artículos ya sometidos al Programa de Aguas de IANAS.

A pesar de numerosas actividades, las actividades del Programa de Aguas en Venezuela deben incrementarse, lo cual pudiera ser logrado mediante las siguientes acciones:

- Difusión del Programa de Aguas a nivel nacional.
- Conformación de un grupo (Grupos de Expertos), adscrito a ACFIMAN, que pueda respaldar las actividades del Programa de Aguas de IANAS y de Venezuela. Los miembros pueden estar afiliados a diferentes instituciones nacionales y extranjeras.
- Organización de cursos de capacitación a nivel nacional e internacional "Cátedras Libres",

“Diplomados”.

- Generación de campañas educativas sobre la importancia de los recursos hídricos, las cuencas y el sustento de la biodiversidad de Venezuela.
- Estimulación de la conformación de redes de monitoreo de los recursos hídricos, las cuencas y el sustento

de la biodiversidad de Venezuela.

- Promoción y participación en proyectos de investigación de grupos inter y transdisciplinarios (incluyendo entes gubernamentales y no gubernamentales) relacionados con los recursos hídricos, las cuencas y el sustento de la biodiversidad de Venezuela.

Tabla 1. Algunos trabajos y temas tratados sobre el uso y conservación de las aguas dulces (continentales) en Venezuela.

TEMA/ACCIÓN	CITAS
Manejo de los Recursos Hídricos en Venezuela.	González y Matos, 2012
Agua Urbana en Venezuela.	González <i>et al.</i> , 2015
Biodiversidad de la Cuenca del Río Orinoco: Bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.	Lasso <i>et al.</i> , 2010
Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. II. Áreas Prioritarias para la Conservación y Uso Sostenible.	Lasso <i>et al.</i> , 2011
Amenazas e impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos de la Orinoquia venezolana.	Machado-Allison, A., A. Rial y C. Lasso. 2011.
La conservación de los ríos en América Latina.	Machado-Allison, A. 2011
Diez años tardarán para recuperar al Río Guarapiche.	Machado-Allison, A. 2012
Consecuencias ambientales de derrame petrolero en Monagas.	Machado-Allison, A. 2012
El Lago de Valencia es el más contaminado de Venezuela.	Machado-Allison, A. 2012
Los derrames petroleros en aguas continentales.	Machado-Allison, A. 2013
Morichales y Cananguchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia-Venezuela. (Parte 1).	Lasso <i>et al.</i> , 2013
Humedales de la Orinoquia (Colombia-Venezuela).	Lasso <i>et al.</i> , 2014
La Huella del Agua.	Machado-Allison, A. 2013
The conservation of aquatic ecosystems of the Orinoco.	Machado-Allison, A. 2017
Mining in Venezuela: its effects on the environment and human health.	Machado-Allison, A. 2017
La conservación de ambientes acuáticos: petróleo.	Machado-Allison, A. 2017
Agua en Venezuela. Una riqueza escasa	Gabaldón <i>et al.</i> , 2017
Calidad de Aguas en Venezuela	González <i>et al.</i> , 2018

REFERENCIAS

- ACFIMAN-SACC, 2018a. *Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC)*. Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairet Centeno, & J. Gómez (Eds.) *Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela*. Ediciones Acfiman-Citeci, Caracas. 454p.
- ACFIMAN-SACC, 2018b. *Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC): Lineamientos y estrategias transversales y sectoriales para enfrentar el cambio climático en Venezuela (LETS)*. Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairet Centeno, & J. Gómez (Eds.) *Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela*. Ediciones Acfiman-Citeci, Caracas. 42p.
- ACFIMAN-SACC, 2018c. *Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC): Resumen para Responsables de Políticas en Cambio Climático para Venezuela (RRP)*. Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairet Centeno, & J. Gómez (Eds.) *Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela*. Ediciones Acfiman-Citeci, Caracas. 74p.
- DIVERSITAS. 2005. *Studies in freshwater fishes inventory and conservation*. En: *Challenges for freshwater biodiversity research. Diversitas freshwater biodiversity cross-cutting network. Science plan implementation strategy. Diversitas, Report No. 5*, 48 p.
- GABALDÓN, A., A. ROSALES, E. BUROZ, J. R. CÓRDOVA, G. UZCÁTEGUI Y L. ISKANDAR. 2017. *Agua en Venezuela: una riqueza escasa*. Fundación Empresas Polar-Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. 1006 p.
- GONZÁLEZ, E.J. Y M.L. MATOS. 2012. *Manejo de los Recursos Hídricos en Venezuela. Aspectos Generales (374-385)*. En: B. Jiménez-Cisneros y J.G. Tundisi (Eds.). *Diagnóstico del Agua en las Américas. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. IANAS Water Programme*. México.
- GONZÁLEZ, E. J., M. L. MATOS, E. BUROZ, J. OCHOA-ITURBE, A. MACHADO-ALLISON, R. MARTÍNEZ Y R. MONTERO. 2015. *Agua Urbana en Venezuela (574-619)*. En: *Desafíos del agua urbana en las Américas. Perspectivas de las Academias de Ciencias*. UNESCO, IAP, IANAS, *International Hydrological Programme*.
- GONZÁLEZ, E., E. BUROZ CASTILLO, C. ESPINOSA JIMÉNEZ, VECELLIOFOCÀ, M. ÁNGEL CABEZA DÍAZ. S. VIELMA ANGARITA, M. VIRGINIA NAJUL, H. BLANCO, R. SÁNCHEZ, J. PAOLINI, R. MONTERO, R. LAIRET, H. ÁLVAREZ, S. ASTIZ, L. RIESTRA, A. MACHADO-ALLISON, P. R. GARCÍA MONTERO. *Calidad de Aguas en Venezuela*. En: *Calidad de Aguas en las Américas. Programa Aguas IANAS*. (en prensa).
- IANAS. 2010. *Programa de Aguas*. En: www.ianas.org/spanish/water.html. Consultado el 17 de noviembre de 2011.
- LASSO, C. et al., 2010. *Biodiversidad de la Cuenca del Río Orinoco: I. Bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia XI*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia
- LASSO, C. A. RIAL, MATA LLANA, C. SEÑARIS, P. DÍAZ-PULIDO CORZO Y A. MACHADO-ALLISON. 2011. *Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. II. Áreas Prioritarias para la Conservación y Uso Sostenible. Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia XI*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- LASSO, C. A., A. RIAL Y V. GONZÁLEZ-BOSCÁN (Editores). 2013. *Morichales y Cananguchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia-Venezuela. (Parte 1). Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- LASSO, C., A. RIAL, G. COLONNELLO, A. MACHADO-ALLISON Y F. TRUJILLO (eds). 2014. *Humedales de la Orinoquia (Colombia-Venezuela). Serie: Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia XI*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.. 303p.
- MACHADO-ALLISON, A., A. RIAL Y C. LASSO. 2011. *Amenazas e impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos de la Orinoquia venezolana (63-88)*. En: *Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. II. Áreas Prioritarias para la Conservación y Uso Sostenible. (Lasso Rial, Matallana, Señaris, Díaz-Pulido Corzo y Machado-Allison, eds) Instituto A. Von Humboldt, Bogotá Colombia*.
- MACHADO-ALLISON, A. 2011. *La conservación de los ríos en América Latina*. Bol. Acad. Cienc. Fis., Mat. y Naturales, Vol. LXXI(4): vii-viii. Editorial.
- MACHADO-ALLISON, A. 2012. *Diez años tardarán para recuperar al Río Guarapiche*. <http://www.diarioelvenezolano.com.ve/?p=20131>, Febrero.
- MACHADO-ALLISON, A. 2012. *Consecuencias ambientales de derrame petrolero en Monagas sin precedentes en la historia del país*. <http://redsolidaridad.org.ve>. Febrero.
- MACHADO-ALLISON, A. 2012. *El Lago de Valencia es el más contaminado de Venezuela*. <http://movimientoporlacalidaddelagua>. Marzo, 2012.

- MACHADO-ALLISON, A. 2013. *Los derrames petroleros en aguas continentales: una potencial amenaza a la biodiversidad*. Bol. Acad. Cienc. Fis., Mat. y Naturales, Vol. LXXIII(1): vii-ix. Editorial.
- MACHADO-ALLISON, A. 2013. *La Huella del Agua*. Bol. Acad. Cienc. Fis., Mat. y Naturales, Vol. LXXIII(2): vii-ix. Editorial.
- MACHADO-ALLISON, A. 2016. *The conservation of aquatic ecosystems of the Orinoco river basin*. *Journal of Fish Biology*. doi:10.1111/jfb.12867, available online at wileyonline library. com.
- MACHADO-ALLISON, A. 2017. *Mining in Venezuela: its effects on the environment and human health (347-362)*. En: Cristiano Araujo y Candida Shin (eds). *Ecotoxicology in Latin America. Section 2. Environmental risk in freshwater ecosystems* Nova Publishers. 591 p.
- MACHADO-ALLISON, A. 2017. *La conservación de ambientes acuáticos: petróleo y otras actividades mineras en Venezuela (189-201)*. En: Rodríguez-Olarte, D. (Editor). 2017. *Ríos en riesgo de Venezuela. Volumen 1. Colección Recursos hidrobiológicos de Venezuela*. Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Lara. Venezuela.
- MACHADO-ALLISON, A. Y E. BUROZ (eds), 2014. *Desarrollo de los estudios ambientales en Venezuela 2000-2012*". Colección de Estudios. Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales.
- RIVAS MIJARES, G. 2005. *Simposio del Río Guaire*. Boletín de la Academia de Ciencias Físicas. Matemáticas y Naturales LXV (1-4): 1-200.

NOTAS

1. *Punto Nacional Focal (PNF) de Venezuela – Programa de Aguas de IANAS*. Universidad Central de Venezuela, Instituto de Biología Experimental, Apartado 47106 – Los Chaguaramos, Caracas 1041.
2. *Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Instituto de Zoología y Ecología Tropical* Universidad Central de Venezuela.

FUDECI, 45 años trabajando por el ambiente y por el bienestar de indígenas y campesinos: investigación aplicada, educación y transferencia tecnológica de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales

OMAR HERNÁNDEZ ¹
ANTONIO MACHADO ALLISON ^{1,2}
ANA SOTO¹

¹ Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales (FUDECI), omarherpad@gmail.com

² Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, machado.allison@gmail.com

RESUMEN

FUDECI desde el año 1973, como parte del programa de investigación, educación y transferencia tecnológica de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, ha fomentado la investigación científica e iniciado acciones concretas que buscan la conservación y uso sostenible de la selva amazónica y de especies de la fauna silvestre en peligro de extinción. Asimismo ha emprendido programas de investigación y de transferencia tecnológica en el área agrícola y cónsonas con el ambiente, orientados a lograr el bienestar de comunidades indígenas y campesinas, fomentando el cultivo de forrajes como canavalia (*Canavalia ensiformis*), crotalaria (*Crotalaria maypurensis*), gliricidia (*Gliricidia sepium*), guama (*Inga edulis*), leucaena (*Leucaena leucocephala*), pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y naranjillo (*Trychantera gigantea*). Así como el fomento de frutales amazónicos como copoasú (*Theobroma grandiflorum*), arazá (*Eugenia stipitata*), pijiguao (*Bactris gasipaes*) y guama (*Inga edulis*). También ha fomentado la cría de especies domésticas menores como pato real (*Cairina moschata*), acure (*Cavia apereaporcellus*), oveja (*Ovis orientalisaries*), lombriz de tierra (*Eisenia foetida*), codorniz (*Coturnix coturnix*), gallina criolla (*Gallus gallus*) y cerdo criollo (*Sus scrofa*). En el área de la conservación de especies silvestres en peligro de extinción ha logrado la cría y liberación de más de 280.000 tortuguillos de *Podocnemis expansa* y de 4.942 jóvenes caimanes del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en diferentes áreas protegidas del país. Ha colaborado en la capacitación y formación de estudiantes universitarios y guardaparques con la celebración, en conjunto con otras organizaciones, de cursos de ecología y conservación de cocodrilos y tortugas continentales, y ha apoyado 49 tesis de grado y postgrado en las áreas agrícola y ambiental. A pesar de la dura crisis económica que sufre Venezuela, FUDECI sigue trabajando, planificando y ejecutando nuevas acciones para el futuro inmediato.

Palabras clave: ambiente; conservación; comunidades indígenas; animales en peligro

FUDECI, 45 YEARS WORKING FOR THE ENVIRONMENT AND THE WELFARE OF INDIGENOUS AND FARMERS: APPLIED RESEARCH, EDUCATION AND TECHNOLOGICAL TRANSFERENCE OF THE ACADEMY OF PHYSICS, MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES

ABSTRACT

FUDECI since year 1973, as the research, education, and technological transference program of the Academy of Physics, Mathematics and Natural Sciences, has developed scientific research and initiated concrete actions towards the conservation and sustainable management of the amazonic rain forest, and the threatened in danger or extinctions of wildlife species. Furthermore, has progressed in the development on scientific research. Technological transference in agriculture in close relation with the environment, oriented to get the welfare of indigenous and farmers communities using edible plants such as: canavalia (*Canavalia ensiformis*), crotalaria (*Crotalaria maypurensis*), gliricidia (*Gliricidia sepium*), guama (*Inga edulis*), leucaena (*Leucaena leucocephala*), elephant grass (*Pennisetum purpureum*), sugar cane (*Saccharum officinarum*) y naranjillo (*Trychantera gigantea*). Also amazonic fruits trees such as: copoasú (*Theobroma grandiflorum*), arazá (*Eugenia stipitata*), pijiguao (*Bactris gasipaes*) and guama (*Inga edulis*). Activities included raising domestic species such: real duck (*Cairina moschata*), acure (*Cavia apereaporcellus*), sheep (*Ovis orientalisaries*), earthworms (*Eisenia foetida*), quail (*Coturnix coturnix*), hen (*Gallus gallus*), and wild pig (*Sus scrofa*). In the area of wildlife species conservation FUDECI has been raising and release of more than 280.000 Orinoco turtles (*Podocnemis expansa*) and 4.942 young caimans of the Orinoco (*Crocodylus intermedius*) in different protected areas of the country. Strong collaboration in capacity building directed to undergraduate and graduate students, park rangers, through courses of ecology, conservation of crocodiles and freshwater turtles. 49 theses were concluded in agriculture and protection of the environment. In spite of the economic actual crisis in Venezuela, Fudeci still working, planning and executing new actions for the immediate future.

Keywords: environment; conservation; indigenous communities; species threatened

INTRODUCCIÓN

La Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI) es una Organización de la Sociedad Civil (OSC) sin fines de lucro, fundada en 1973 por la Academia de Ciencias

Físicas, Matemáticas y Naturales, inicialmente con el objetivo de desarrollar actividades conexas con la Academia, sin embargo con el pasar de los años sus actividades se han venido ampliando y especializándose en la conservación del ambiente y generando tecnologías para ayudar a comunidades indígenas y campesinas. Su Junta Directiva está integrada por miembros de esta Academia y por otras personalidades que trabajan por el bienestar en el país. Su sede principal está ubicada en el Palacio de las Academias, entre las esquinas de Bolsa y San Francisco en la Av. Universidad, en el centro de Caracas. La sede de Puerto Ayacucho, en el Estado Amazonas, está en la Estación Experimental Amazonas (EEA), desde donde se hace la mayor parte del trabajo de campo y funciona desde el año 1993.

La visión de FUDECI es ser una institución científica a nivel nacional e internacional, que impulsa el desarrollo de tecnologías innovadoras en armonía con la naturaleza, en función del bienestar de la sociedad. Y su misión es generar información científica, innovar y transferir tecnología con el fin de mejorar el bienestar de la sociedad conservando la biodiversidad.

Desde sus inicios la Fundación ha entendido la importancia de la selva amazónica, no se discute su importancia como fuente de oxígeno, fijador de CO₂, fuente de agua potable, regulador del clima mundial y debido a su gran biodiversidad es fuente de recursos alimenticios, medicinales, paisajísticos, etc. Sin embargo, la fuerte presión humana que existe para transformar la selva en áreas agrícolas y para la extracción de madera, oro y otros minerales, ha puesto en peligro su conservación. Pero existen otros peligros menos estudiados a los que no se le ha dado la importancia debida y poco se está haciendo para minimizar su impacto, como lo es el uso no sustentable de la selva por parte de sus habitantes tradicionales.

Mucho se ha hablado sobre el equilibrio que existía entre los indígenas y la selva amazónica, equilibrio que permitió la supervivencia del hombre por miles de años en esta región, al punto que muchos autores señalan que los indígenas hacen un uso sustentable de los recursos biológicos de la selva. Sin embargo, a lo largo de los años se ha demostrado que la permanencia de los indígenas no es debido a uso sustentable consciente, más bien ha sido por el comportamiento nómada de estos pueblos. Como es sabido los pueblos indígenas de la selva amazónica al no criar animales dependían exclusivamente de la caza y la pesca para abastecerse de proteína animal. Estos pueblos al agotar los recursos de un área de selva se veían obligados a migrar a

otras áreas en la búsqueda de recursos que permitiera su supervivencia, este movimiento a través de la selva a lo largo de los años permitía la recuperación de las áreas abandonadas, para luego ser reutilizadas, permitiendo el equilibrio entre hombre y ambiente.

FUDECI como organización comprometida con el futuro del planeta y conociendo la enorme importancia de las selvas al sur de Venezuela, decidió desde principios de los años ochenta del siglo pasado iniciar trabajos e investigaciones, inicialmente organizó expediciones científicas para conocer su biodiversidad en procura de su conservación (Brewer-Carías, 1988) (Ver tabla N° 1). Estos trabajos iniciales permitieron identificar un problema crítico y poco conocido, como es la sobreexplotación de la selva por parte de comunidades locales sedentarias en procura de su bienestar. Por otra parte, muchas ventajas aportadas por los diferentes gobiernos a lo largo de la historia reciente, como dispensarios médicos, escuelas, medios de transporte, fuentes de empleos en zonas remotas por entes gubernamentales, etc. fueron cambiando el patrón de uso de la selva, haciendo sedentario muchos de sus pueblos indígenas, lo cual aunque mejoró su bienestar y expectativa de vida, rompió el equilibrio hombre-ambiente. Asimismo, el contacto con el hombre criollo les trajo nuevas necesidades como vestido, medicinas, herramientas, etc. Por lo cual, incrementó la explotación de la selva para obtener dinero para cubrir estas nuevas necesidades.

Aunado a lo anterior, la región presenta suelos pobres muy frágiles a perturbaciones, lo que imposibilita el desarrollo agrícola tradicional, lo cual limita el desarrollo y bienestar de sus pueblos. El cultivo del conuco en estos suelos pobres limita su productividad a pocos años y ahora el cultivo con fines comerciales hace que siembren más de lo que normalmente requiere la familia, deforestando y deteriorando extensas áreas de selva alrededor de estos poblados, lo que ha traído como consecuencia graves problemas de subsistencia a indígenas y campesinos. Además estos problemas han forzado a muchos de estos pobladores a migrar a las ciudades en busca de bienestar, en donde por lo general sólo encuentran mayores problemas.

FUDECI consciente que muchos de los problemas ambientales y sociales de Amazonas se pueden minimizar con la implementación de actividades productivas adaptadas a la región, desde principios de los años noventa del siglo pasado, viene realizando acciones e investigaciones para lograr establecer sistemas productivos que aseguren el bienestar de indígenas y campesinos, en consonancia con la conservación de

la biodiversidad, lo que permitirá un nuevo equilibrio hombre-ambiente. Se fomenta la producción de frutas y forrajes nativos, la cría de animales domésticos de especies menores que no requieran grandes poteros ni impacten la selva y la práctica de la agricultura orgánica. Esto es lo que hemos llamado los Sistemas de Producción Agrícola Sustentables (SIPRAS) dirigido a crear granjas sustentables familiares en comunidades indígenas y campesinas, de forma que las familias puedan producir sus propios alimentos sin explotar la biodiversidad de la selva (Hernández *et al.*, 2012).

La conservación de la biodiversidad se logrará cuando las comunidades sean autosuficientes y no dependan de la fauna silvestre como fuente de proteína animal, esperándose una disminución de la presión de caza que favorecerá su recuperación. Por otro lado, a mediano plazo, la recuperación de la selva permitirá desarrollar el turismo conservacionista en estas comunidades, turismo que hoy es incipiente por no existir abundancia de animales, principal atracción de este tipo de actividad.

Otro aspecto importante para la conservación de la biodiversidad y de la calidad de las aguas en estas zonas tropicales dependerá de las acciones que tomemos para minimizar el impacto o las amenazas de transformación actuales como: deforestación, aumento de la sedimentación en ríos, minería ilegal, contaminación por mercurio, desvío de ríos, contaminación por plaguicidas, etc. (Laso *et al.*, 2010, 2011, 2013, 2014, 2016; Machado-Allison *et al.*, 2011; Machado-Allison, 2016, 2017a,b).

Por otra parte, FUDECI desde el año 1994 decidió iniciar acciones directas para la recuperación de especies en peligro de extinción presentes en la Amazonía, especies que debido a su sobreexplotación corren el peligro de desaparecer. Se inició con las tortugas continentales como la tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*), morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) y terecay (*Podocnemis unifilis*) por ser estos quelonios los más frecuentemente consumidos por pobladores indígenas y campesinos, y por ser las tortugas un grupo muy susceptible a la extinción debido a que se consumen los huevos y adultos, lo que no permite su recuperación.

Luego al inicio del siglo XXI la Fundación extendió sus actividades de conservación de especies en peligro al Llano venezolano con acciones de conservación con el caimán del Orinoco, especie en grave peligro de extinción y endémico de la cuenca del Orinoco con menos de 100 hembras adultas a nivel nacional. Trabajando conjuntamente con el Fundo Pecuario Masaguaral

y la Agropecuaria Puerto Miranda desarrollando investigaciones en la cría en cautiverio, el reforzamiento de poblaciones silvestres y el monitoreo de sus poblaciones en los Parques Nacionales Santos Luzardo y Aguaro Guariquito.

Igualmente iniciamos en el Llano investigaciones y fomento de cría de animales domésticos como fuente de alimento, trabajando en comunidades al sur de los estados Anzoátegui y Monagas. Asimismo hemos llevado la cría tecnificada del pato real (*Cairina moschata*) al Llano, estableciendo un convenio de cooperación con el Hato Santa Luisa en el estado Apure para la cría de esta especie.

PROYECTOS EN EL ÁMBITO SOCIAL Y DE PRODUCCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLES (SIPRAS)

En 1993 bajo un convenio con el Fonaiap (hoy INIA) se establece en Puerto Ayacucho la Estación Experimental Amazonas, con el objetivo de apoyar a las comunidades indígenas y campesinas del estado en el área agrícola, lo cual obedeció a los problemas de nutrición encontrados y a la falta de fauna silvestre producto del agotamiento por la sobreexplotación. Se desarrollaron los Sistemas de Producción Agrícola Sustentable, basados en la cría de especies menores como el pato real (*Cairina moschata*), acure (*Cavia apereaporcellus*), oveja (*Ovis orientalisaries*), lombriz de tierra (*Eisenia foetida*), codorniz (*Coturnix coturnix*), gallina criolla (*Gallus gallus*) y cerdo criollo (*Sus scrofa*). Aunque los indígenas no tienen la tradición de la cría de animales para el consumo, en FUDECI hemos logrado que las familias críen bajo encierro todas estas especies. Estas especies menores fueron seleccionadas por ser de fácil manejo y porque no requieren de grandes extensiones de pastizales, por lo cual se descarta la deforestación de la selva amazónica.

Igualmente se ha trabajado con el cultivo de forrajes como canavalia (*Canavalia ensiformis*), crotalaria (*Crotalaria maypurensis*), gliricidia (*Gliricidia sepium*), guama (*Inga edulis*), leucaena (*Leucaena leucocephala*), pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y naranjillo (*Trychantera gigantea*), así como frutales autóctonos como copoasú (*Theobroma grandiflorum*), arazá (*Eugenia stipitata*), pijiguao (*Bactris gasipaes*) y guama (*Inga edulis*) (Carballo, 2004; Hidalgo, 2004; Narvaiza, 2008). Este programa también consistió en capacitar a los

beneficiarios no sólo en la cría y el cultivo de estas especies (Hernández *et al.*, 2012; Sánchez, 2004), sino también en la elaboración de productos como mermeladas, jugos, deshidratado, etc. Ha entregado materiales de construcción, pie de cría de las diferentes especies, semillas y plántulas de frutales y forrajes a innumerables familias indígenas y campesinas del estado Amazonas. Con las investigaciones pioneras para el país en la cría del pato real se publicaron dos manuales para mejorar su producción, especie cuya cría nunca había sido fomentada en Venezuela (Narvaiza, 2008). También ha apoyado la instalación de una granja de patos en la Hato Santa Luisa, en el Estado Apure. Del total de 49 tesis de grado y postgrado apoyadas por FUDECI, 33 han sido en el marco de los SIPRAS, sobre temas agrícolas y de alimentos, en las carreras de ingeniería mecánica, ingeniería agronómica y de tecnología de los alimentos (Tabla 4).

La estación experimental también ha funcionado de aula abierta, recibiendo en estos años múltiples visitas guiadas de colegios, liceos y universidades. Asimismo se ha apoyado a muchos estudiantes de bachillerato en sus trabajos de ciencia, orientándolos hacia el área agrícola.

A lo largo de los años este proyecto logró financiamiento y/o apoyo del Ministerio de Agricultura y Cría, SADA-Amazonas, Instituto Agrario Nacional, Gobernación del Estado Amazonas, FAO, Universidad de Nariño de Colombia, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura de Perú, Congreso de la República, INIA de Perú, Fundación CIARA, Embajada Británica, Fundación Proyecto País (Bolívar 2000), Fondo Único Social, CAF Banco de Desarrollo de América Latina, Programa de Pequeñas Donaciones del PNUD, etc.

Actualmente debido a limitaciones presupuestarias y a la inseguridad en la región, lamentablemente FUDECI ha cerrado sus actividades en la Estación Experimental Amazonas, pero seguimos trabajando directamente en las comunidades indígenas fomentando el cultivo de frutales.

INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

1. Programa de conservación de las tortugas continentales (ver bibliografía).

Se inició en 1994 con el establecimiento del zoológico de la tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*) en la Estación Experimental Amazonas, con

la finalidad de reforzar las poblaciones silvestres con la liberación de jóvenes de un año de edad y evitar su extinción (Hernández *et al.*, 2007, Narvaiza *et al.*, 1999, Jaffé, 2004). Desde el año 1994 ha liberado más de 280.000 tortuguillos (Ver figura 1), en parques nacionales, refugios de fauna y en la Reserva de Biosfera Alto Orinoco Casiquiare. Lamentablemente en el año 2008 se dejó de recibir neonatos para su cría, debido a la política del director de la Oficina de Diversidad Biológica del Minamb que asumió el cargo en ese momento. La actividad se reactivó entre los años 2013 y 2015 con la cría de tortuguillos asignados a otras instituciones.

El programa realizó estudios pioneros de demografía (Hernández y Espín, 2006), ecología poblacional (Mogollones, 2005), anidación (Hernández *et al.*, 2007), enfermedades (Boede y Hernández, 2004), genética (Escalona *et al.*, 2009), colecta y producción sostenible (Peñaloza 2010) y de caza furtiva (Hernández y Espín, 2003), muchos de ellos realizado en el Refugio de Fauna Silvestre la Tortuga Arrau con las especies *P. expansa*, *P. vogli* y *P. unifilis*; además se descubrió la segunda población reproductora de *P. expansa* en la Reserva de Biosfera Alto Orinoco Casiquiare. Asimismo, se desarrollaron investigaciones en la cría en cautiverio de neonatos. El personal de FUDECI y de los grupos de especialistas han realizado estudios de anidación de *P. unifilis* en los ríos Capanaparo, Cojedes y Manapire. Finalmente, este programa ha servido de apoyo a tesis de post doctorado, (Bringham Young University), dos tesis doctorales (Duke University y Iowa State University) y tres tesis de grado (UCV y UC), además de la aprobación de varias pasantías (ver Anexo 1).

Entre los años 1995 y 2003 mediante un convenio con la Agropecuaria Puerto Miranda, FUDECI adelantó investigaciones para mejorar la cría en cautiverio del morrocoy (*Chelodoidis carbonaria*), en el zoológico comercial de esta agropecuaria destinado a la producción de mascotas. Estas investigaciones arrojaron publicaciones relacionadas con incubación, alimentación, densidad, etc. También se apoyó una tesis de un estudiante del Instituto Universitario de Tecnología del Yaracuy, sobre la alimentación del morrocoy.

En 2017 conjuntamente con el Fondo Pecuario Masaguaral se se organizaron el I y el II Curso de Ecología y Conservación de las Tortugas Continentales de Venezuela (Ver tabla 3), capacitando en el primer curso a 27 estudiantes de 12 universidades de Venezuela, Colombia y Chile, y en el segundo curso a 25 guardaparques de Inparques y a funcionarios de zoológicos.

El programa de conservación de las tortugas conti-

mentales ha recibido apoyo de la Agropecuaria Puerto Miranda, el Acuario Nacional de Baltimore, Proyecto Banco Mundial-Inparques, Oficina Nacional de Diversidad Biológica (MARNR), Dirección de Fauna Silvestre (MARN), Becas IEA Shell-PROVITA, CBE-Provita, CONICIT, FONACIT, BAUXILUM, Lagoven, Bringham Young University, Gobernación del Estado Amazonas, The turtle Conservation Fund, Conservación Internacional, etc.

2. Programa de conservación del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*)

Se inició en el año 2000 gracias al apoyo de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica (MARN), y esta actividad se mantiene hasta la actualidad. Esto ha permitido realizar investigaciones en la cría en cautiverio y el reforzamiento de las poblaciones silvestres. Inicialmente se trabajó en los zoológicos de la Agropecuaria Puerto Miranda y del Fondo Pecuario Masaguaral, luego en 2004 se logró establecer un zoológico en la Estación Experimental Amazonas de FUDECI, que luego en 2014 fue cerrado por limitaciones presupuestarias. Actualmente se trabaja exclusivamente en el zoológico de Fondo Pecuario Masaguaral y en los últimos 18 años FUDECI ha ayudado a la cría y liberación de 4.942 ejemplares en diferentes áreas protegidas del país. (Llobet, 2002; Hernández *et al.*, 2014; Hernández *et al.*, 2017a), crecimiento en cautiverio (Hernández *et al.*, 2010b) reproducción (Hernández *et al.*, 2017b), enfermedades, genética, conservación (Hernández *et al.*, 2010c) y de caza furtiva (Hernández y Espín, 2003).

El programa ha colaborado con la realización de cinco tesis de grado (UCV, UC y ULA) y tres tesis de maestría (UNELLEZ) (Espinosa-Blanco, 2010). Ha recibido apoyo de diversas organizaciones como: Fondo Pecuario Masaguaral, UNELLEZ, Oficina de Diversidad Biológica, FONACIT, Gobernación del Estado Amazonas, Fondo Único Social, Proyecto Banco Mundial-Inparques, Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, Krokodille Zoo, Dallas World Aquarium, etc.

En el marco de los proyectos se han celebrado once cursos de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela (Ver Tabla 3), conjuntamente con el Fondo Pecuario Masaguaral y el Grupo de Especialistas en Cocodrilos de Venezuela. Estos cursos ha sido dirigido a estudiantes universitarios, a guardaparques y a empleados de zoológicos, con el objetivo de fomentar estudios y acciones para la conservación de estas especies.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desde 1994 con el funcionamiento del zoológico de la tortuga del Orinoco en la Estación Experimental Amazonas y luego con el zoológico de caimán del Orinoco, la Estación sirvió de centro de educación ambiental para las escuelas y liceos de Puerto Ayacucho. Durante estos años se han impreso y divulgado materiales educativos que han sido repartidos a los visitantes de los zoológicos y a los asistentes de las liberaciones de tortugas y caimanes.

Luego en 2012 se inició junto con el Fundo Pecuario Masaguaral el Programa de Divulgación y Educación Ambiental que tiene como objetivo fomentar una ética de conservación y de uso responsable de los recursos naturales del Llano venezolano, mediante estrategias que permitan generar cambios en acciones y actitudes por parte de los visitantes para forjar ciudadanos ambientalmente responsables (Montemayor de Blohm *et al.*, 2017). Como parte de sus acciones: 1) se han desarrollado talleres de inducción ambiental en la U.E.B. Corozopando con la participación de docentes de 12 instituciones educativas del Núcleo Escolar Rural 485; 2) Curso de eco-guías del Llano para jóvenes del poblado de Corozopando; 3) Talleres de inducción ambiental para docentes de la Escuela Técnica de Agricultura “Ricardo Montilla” de Calabozo; y 4) Jornada de sensibilización teórico-práctica sobre reutilización productiva de residuos sólidos.

NUEVOS RETOS PARA FUDECI EN LA VENEZUELA ACTUAL

A pesar de la crisis severa que sufre el país, FUDECI sigue apostando al fomento de la investigación científica, al desarrollo sustentable y a la conservación de la biodiversidad. Nuestros planes inmediatos y a mediano plazo son los siguientes:

1) Producción de frutales amazónicos: En 2018 iniciaremos un proyecto financiado por el Programa de Pequeña Donaciones del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, para continuar con el fomento del cultivo de frutales amazónicos en familias indígenas, en el estado Amazonas. Pero debido a las fuertes limitaciones en la adquisición de combustible y la inseguridad en este estado, se hace imposible seguir trabajando con comunidades indígenas del Alto Orinoco. Es por ello que en 2018 iniciaremos esta actividad en el valle del río Cataniapo, que a pesar de ser una cuenca legalmente protegida, por ser el río Cataniapo la fuente de agua potable para la

ciudad de Puerto Ayacucho, pero justamente por su cercanía a esta ciudad y a la falta de una guardería ambiental eficiente, esta cuenca está sufriendo altas tasas de deforestación. Con el cultivo de estos frutales amazónicos perennes se busca frenar la deforestación de la cuenca y beneficiar a las comunidades indígenas de la región. Igualmente se seguirá investigando en el procesamiento de estas frutas, apoyando a estudiantes y profesores del área de tecnología de los alimentos, de manera de lograr su mejor preservación y darle un mayor valor agregado que aporte mayores ingresos a los productores.

2) Producción del Pato Real (*Cairina moschata*): Dentro de las especies que ha fomentado FUDECI para la cría a nivel familiar es el pato real la que mejor se comporta por sus características: por ser nativa de las tierras tropicales de Suramérica está perfectamente adaptada a las regiones con alta temperatura y alta humedad, aventajando a las gallinas; las hembras de pato conservan el comportamiento de empozar sus huevos, por lo que el productor no depende de la agroindustria para comprar las crías, cosa que sí ocurre en la cría de gallinas ponedoras y pollos de engorde; es una especie sumamente rústica resistente a enfermedades, lo que crea una mínima dependencia de costosos insumos veterinarios como las gallinas; es una especie conocida y criada comúnmente en comunidades indígenas y campesinas del campo venezolano, pero su cría al no ser tecnificada presenta baja producción; puede ser criado en confinamiento, lo que evita las pérdidas por depredadores y permite un mejor control sanitario; no requiere de lagunas, lo que abarata las instalaciones para su cría; presenta un excelente precio en el mercado nacional y mucho mayor en el mercado internacional, donde su carne se cotiza al mismo precio que la carne de avestruz (*Struthio camelus*) lo que puede hacer su producción muy rentable; es eficiente en la asimilación de alimento, presentando una buena conversión alimentaria; a diferencia del pato pekín la carne de pato real es baja en grasa, ideal para dietas de bajas calorías; y su carne es de excelente calidad y muy apreciada en la alta cocina. Por las características del pato real seguiremos impulsando su cría, pero buscando nuevas opciones para su alimentación, debido a que en la actualidad el alimento para aves en el país presenta poca disponibilidad, baja calidad y altos precios (Hernández *et al.*, 2012; Narvaiza, 2008; Sánchez, 2004).

3) **Programa de conservación de tortugas continentales:** En el área de especies en peligro en 2018 hemos reiniciado trabajos y acciones de conservación con la tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*) al sur del estado Anzoátegui. También con planes para iniciar acciones de aprovechamiento sustentable de otras especies de tortugas continentales como mascotas, que brinde beneficios de comunidades ribereñas, con lo cual se espera que los habitantes locales sean los principales guardianes de estas especies, gracias a que recibirán beneficios para su conservación. Asimismo vamos a seguir apoyando a estudiantes universitarios para que se incorporen a nuestras investigaciones con tortugas continentales y realicen sus tesis de grado apoyados en nuestros proyectos.

4) **Programa de conservación del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*):** Este año 2018 aumentamos la cantidad de caimanes liberados y de neonatos a criar, esto gracias a la colecta de 198 crías en el Parque Nacional Santos Luzardo y también en 2018 aumentamos las instalaciones del zoológico del Hato Masaguaral. En el futuro cercano la intención de FUDECI es establecer convenios de cooperación con otros zoológicos del mundo, interesados en exhibir y criar ejemplares de *C. intermedius* y así suministrarles ejemplares nacidos en cautiverio, de manera que producto de las entradas de visitantes, estos zoológicos aporten anualmente recursos al programa de conservación en Venezuela, de forma que con estos aportes se pueda cubrir otras actividades del programa de conservación que hasta ahora no se han cubierto, como es el seguimiento de los caimanes jóvenes liberados, la evaluación de otras poblaciones, la capacitación de estudiantes y guardaparques, el apoyo de estudiantes para que realicen sus tesis de grado investigando estas especies y como gran meta, el establecimiento de una Estación Biológica en el río Capanaparo en el sector Las Campanas, donde existe la mayor abundancia de la especie en este Parque Nacional, pero donde aún se sigue practicando la caza furtiva y el consumo de sus huevos, debido a la ausencia de guardería y de programas educativos en este sector del río. Y de esta manera poder seguir trabajando conjuntamente con el Instituto Nacional de Parques para proteger esta importante población del caimán del Orinoco.

PROGRAMAS EDUCATIVOS Y DE FORMACIÓN

1) **Cursos de ecología y conservación de la fauna venezolana:** Conociendo las limitaciones que sufren actualmente las universidades del país para la formación de sus estudiantes, hemos decidido colaborar en la capacitación de jóvenes universitarios y guardaparques, con cursos que les permiten conocer la realidad y las amenazas que corren los cocodrilos y tortugas continentales en el país, además de entrenarse en técnicas de campo para su estudio y conservación. Desde el año 2005 conjuntamente con el Hato Masaguaral y con grupos de especialistas hemos celebrado once cursos sobre cocodrilos y dos sobre tortugas continentales con gran éxito, por lo que hemos decidido continuar y ampliar estos cursos de Ecología y Conservación, con uno a ser dictado a finales de 2018 sobre las aves de Venezuela. Tenemos la intención de abrir nuevos cursos sobre anfibios y pequeños mamíferos, ayudando de esta manera a la formación de futuros investigadores y guardaparques quienes serán los protagonistas en la conservación de la fauna venezolana. de esta manera a la formación de futuros investigadores y guardaparques quienes serán los protagonistas en la conservación de la fauna venezolana.

2) **Programa de educación ambiental:** En 2018 se ha firmado un convenio de cooperación entre FUDECI, el Hato Masaguaral, el Hato Santa Luisa y el Pedagógico El Mácaro, con la finalidad primordial de mejorar la formación de los estudiantes de las escuelas rurales en el área de la educación ambiental, mediante la implementación de acciones conjuntas sin fines de lucro, para la capacitación, extensión y actualización de docentes y estudiantes de docencia que trabajan o podrían trabajar en zonas rurales de los estados Guárico, Apure y Amazonas.

3) **Programa de difusión:** En 2018 hemos firmado un convenio de cooperación con la Productora Río Verde, para asesorarlos en la elaboración de programas televisivos y material divulgativo en el área ambiental, así como en las actividades ecoturísticas que desarrollan.

REFERENCIAS

- BOEDE E. y O. HERNÁNDEZ, 2004. Enfermedades en Tortugas Arrau o del Orinoco, *Podocnemis expansa*, Mantenedas en Zoológicos Venezolanos. *Revista Científica, FCV-LUZ*. XIV (5): 395-403.
- BREWER-CARÍAS CH. (ed). 1988. Cerro La Neblina: Resultados de la expedición 1983-1987. Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales-New York Botanical Gardens. 922p.
- CARBALLO M. 2004. Ensayos realizados con semilla de Guama (*Inga edulis*) en la alimentación del Pato Real. Informe Interno FUDECI. 23 p.
- ESPINOSA-BLANCO A. 2010. Colecta de huevos y evaluación poblacional como estrategia de conservación del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el sistema del Río Cojedes, Venezuela. Tesis de maestría como requisito para optar al título de Magister Scientiarum en Manejo de Fauna Silvestre. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Guanare. 94 p.
- ESCALONA T, T N ENGSTROM, O HERNÁNDEZ E, B C BOCK, R C VOGT y N VALENZUELA, 2009. Population genetics of the endangered South American freshwater turtle, *Podocnemis unifilis*, inferred from microsatellite DNA data. *Conservation Genetics*. 10(6): 1683-1696. DOI: 10.1007/s10592-008-9746-3.
- HERNÁNDEZ O, I NARBAIZA y R ESPÍN 1998. Zoológico de Tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*) con Fines de Reforzamiento de Poblaciones Silvestres. En: López J, Saavedra I y Dubois M (Ed.). *El Río Orinoco Aprovechamiento Sustentable*. (69-75). Memorias de las Primeras Jornadas Venezolanas de Investigación sobre el río Orinoco, Instituto de Mecánica de Fluidos, Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela, del 16 al 20 de noviembre de 1998.
- HERNÁNDEZ O. y R ESPÍN 2003. Consumo ilegal de Tortugas por Comunidades Locales en el Orinoco Medio, Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 23 (2-3): 17-26.
- HERNÁNDEZ O. y R ESPÍN 2006. Efectos del Reforzamiento sobre la Población de Tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en el Orinoco Medio, Venezuela. *Interciencia*, 31(6): 424-430.
- HERNÁNDEZ O, A RODRÍGUEZ R ESPÍN e I NARBAIZA. 2007. Evaluación de la depredación de nidos de *Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis* en la Reserva de Biosfera Alto Orinoco-Casiquiare (RBAOC). En: Libro de Resúmenes VII Congreso Venezolano de Ecología, Hotel InterContinental Guayana, Puerto Ordaz, 08 de noviembre 2007:164
- HERNÁNDEZ O, A S ESPINOZA y A E SEIJAS 2009. Situación poblacional y rescate de nidos del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en La cuenca del río Cojedes, con la participación de pobladores locales. En: Giraldo D., F. Rojas-Suárez y V. Romero. (ed). 2009. *Una Mano a la Naturaleza, conservando las especies amenazadas venezolanas*. Provita y Shell de Venezuela S. A. Caracas, Venezuela, p 165.
- HERNÁNDEZ O, A ESPINOSA-BLANCO, C MAY LUGO, M JIMÉNEZ-ORAA, y A E SEIJAS 2010a. Artificial incubation of yellow-headed sideneck turtle *Podocnemis unifilis* eggs to reduce losses to flooding and predation, Cojedes and Manapire Rivers, southern Venezuela. *Conservation Evidence* 7: 100-105. www.conservationevidence.com.
- HERNÁNDEZ O, R ESPÍN, E BOEDE y A RODRÍGUEZ 2010b. Algunos factores que afectan el crecimiento en cautiverio de crías de caimanes y tortugas del Orinoco (*Crocodylus intermedius*, *Crocodylus acutus* y *Podocnemis expansa*). (213-224). En: Machado-Allison A. (Ed.). *Manejo Sostenible de la Fauna Silvestre en Venezuela, Simposio en homenaje al Dr. Juhani Ojasti*.
- HERNÁNDEZ O, SEIJAS A. E, BOEDE E. O, ESPÍN R, A MACHADO-ALLISON, L MESA y A SOTO. 2010c. FUDECI y la conservación de la tortuga (*Podocnemis expansa*), la terecay (*Podocnemis unifilis*) y el caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*): Resultados y Propuestas de acciones binacionales.
- HERNÁNDEZ O, F TORRES, I NARBAIZA y A MACHADO-ALLISON. 2012. Experiencia de cría de animales en comunidades indígenas y rurales del Amazonas venezolano como medida para disminuir la presión sobre la fauna silvestre. En: Memorias del Taller Carne de Monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y amazonia- (Colombia y Venezuela). Taller Regional Inírida, Guanía (Colombia). (C. Mattallana, C. Lasso y M. Baptiste, comp.). p. 43.
- HERNÁNDEZ, O, E BOEDE y J AMAUCHI. 2014. Evaluación de la anidación del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, Parque Nacional Santos Luzardo, Estado Apure, Venezuela. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, LXXIV (2): 53-59.
- HERNÁNDEZ O, E O BOEDE. y J G ACOSTA. 2017a. Evaluación de la reproducción del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el zoológico del Hato Masaguaral (2000-2017). *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales* Vol. LXXVII Nos. 2-3: 29-37.
- HERNÁNDEZ O, A VELASCO, E L CASTILLO, J AMAUCHI y L MILANO. 2017b. Evaluación del éxito reproductivo del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) durante

- el año 2017 en el río Capanaparo del Parque Nacional "Santos Luzardo", estado Apure, Venezuela. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, LXXVII (2-3): 155-161.
- HIDALGO J. N. 2004. Utilización de harinas cocidas de Pijigao (*Bactris gasipaes* H. B. K.) en la alimentación del Pato Real (*Cairina moschata*). *Trab. Esp. Grado. Ingeniería Agronómica, Univ. Rómulo Gallegos*, 56 p.
- JAFFÉ R. 2004. Tasa de crecimiento y locomoción y comportamiento de juveniles de tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*). Informe final de proyecto de grado presentado ante la ilustre Universidad Simón Bolívar como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Biología. Universidad Simón Bolívar. Caracas. 94 p.
- LASSO C., J USMA, F TRUJILLO y A RIAL (EDS). 2010. Biodiversidad de la Cuenca del Río Orinoco: I. Bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. *Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia XI. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 609P.*
- LASSO C, A RIAL, C MATA LLANA, J C SEÑARIS, P DÍAZ-PULIDO CORZO y A MACHADO-ALLISON (EDS). 2011. Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. II. Áreas Prioritarias para la Conservación y Uso Sostenible. *Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia XI. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 304p.*
- LASSO C A, RIAL Y V GONZÁLEZ-BOSCÁN. (EDS). 2013. Morichales y Cananguchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia-Venezuela. (Parte 1). *Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.*
- LASSO C, A RIAL, G COLONNELLO, A MACHADO-ALLISON y F TRUJILLO. (EDS). 2014. Humedales de la Orinoquia (Colombia-Venezuela). *Serie: Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia XI. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 303p.*
- LASSO C, A MACHADO-ALLISON y D TAPHORN. 2016 Fish and aquatic habitats of the Orinoco River Basin: diversity and conservation. *Journal of Fish Biology* doi:10.1111/jfb.13010, available online at wileyonlinelibrary.com.
- LLOBET A. 2002. Estado poblacional y lineamientos de manejo del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, Apure, Venezuela. Trabajo de Grado presentado a la Coordinación de Postgrado del Vicerrectorado de Producción Agrícola como requisito parcial para optar al grado de Magister Scientiarum en Manejo de Fauna Silvestre. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Guanare. 205 p.
- MACHADO-ALLISON A, RIAL A y LASSO C. 2011. Amenazas e impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos de la Orinoquia venezolana (63-88). En: *Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco. II. Áreas Prioritarias para la Conservación y Uso Sostenible.* (Lasso Rial, Matallana, Señaris, Díaz-Pulido Corzo y Machado-Allison eds) Instituto A. Von Humboldt, Bogotá Colombia.
- MACHADO-ALLISON A. 2016. The conservation of aquatic ecosystems of the Orinoco river basin. *Journal of Fish Biology*. doi:10.1111/jfb.12867, available online at wileyonline library. com.
- MACHADO-ALLISON A. 2017a. Mining in Venezuela: its effects on the environment and human health (347-362). En: Cristiano Araujo y Candida Shin (eds). *Ecotoxicology in Latin America. Section 2. Environmental risk in freshwater ecosystems* Nova Publishers. 591 p.
- MACHADO-ALLISON A. 2017b. La conservación de ambientes acuáticos: petróleo y otras actividades mineras en Venezuela (189-201). En: Rodríguez-Olarte, D. (Editor). 2017. *Ríos en riesgo de Venezuela. Volumen 1. Colección Recursos hidrobiológicos de Venezuela. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Lara. Venezuela.*
- MOGOLLONES S. 2005. Ecología Poblacional de la tortuga arrau (*Podocnemis expansa*) en el Orinoco Medio. Tesis para optar al título de Licenciado en Biología. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Caracas. 114 p.
- MONTEMAYOR DE BLOHM C, T F BLOHM y E BOEDE 2017. Hato Masaguaral, su historia. *Bol. Acad. C. Fís., Mat. y Nat., LXXVII (2-3):9-15.*
- NARVAIZA I. 2008. Aumente la producción de El Pato Real (*Cairina moschata*). *Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales-FUDECI. 58p.*
- NARVAIZA I, O HERNÁNDEZ y C BARRIO. 1999. Situación de la tortuga arrau (*Podocnemis expansa*) en la Reserva de Biosfera del Alto Orinoco Casiquiare. 1er. Taller Sobre la Conservación de la Especie Tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en Venezuela. Jardín Botánico de Caracas, Caracas, septiembre 1999. -
- PEÑALOZA C. 2010. Towards Sustainable Harvest of Side-neck River Turtles (*Podocnemis* spp.) in the Middle Orinoco, Venezuela. Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in the Department of Environment in the Graduate School of Duke University. 108 p.-

SÁNCHEZ D. G. 2004. *Evaluación productiva de la F2 de patos muscovy de la línea R51: Ganancia de peso y rendimiento en canal. Tesis de Grado Ciencias Veterinarias. Univ. Católica de Temuco, Chile 93p. Disponible en: www.uct.cl/biblioteca/tesis-on-line/danae-grissel/tesis.pdf.*

TABLAS

Tabla 1.
Eventos organizados por FUDECI

AÑO	NOMBRE DEL EVENTO
1983	Conferencia internacional de fuentes alternas para la generación de electricidad
1990	Conferencia sobre la región amazónica
1991	Simposio el venado en Venezuela. Conservación, manejo, aspectos biológicos y legales.
1991	Simposio felinos de Venezuela. Biología, ecología y conservación
1992	Simposio delfines y otros mamíferos acuáticos. Una política para su conservación.
1992	Conferencia 500 años de la América tropical
1999	V curso y V congreso latinoamericano de cuyicultura y mesa redonda sobre cuyicultura periurbana
2007	Simposio Biología y Conservación de Tortugas Continentales de Venezuela Homenaje al Dr. Juhani Ojasti (FUDECI y GTTC)
2008	Simposio Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela en homenaje al Dr. Juhani Ojasti
2013	Simposio de Biología y Conservación de los Crocodílidos de Venezuela (FUDECI y GECV)
2017	II Simposio de Biología y Conservación de los Crocodílidos de Venezuela (FUDECI y GECV)

Tabla N° 2.
Expediciones organizadas por FUDECI

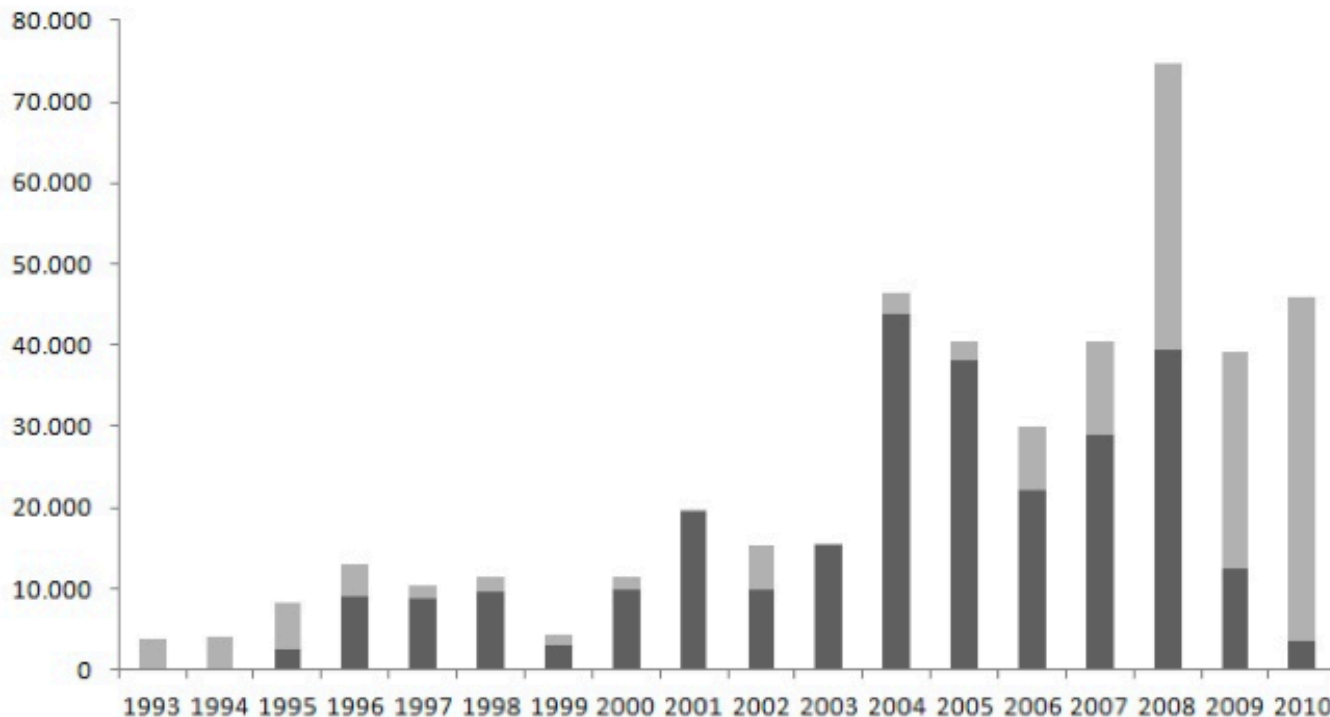
AÑO	NOMBRE DE LA EXPEDICIÓN
1983-1987	Parque Nacional La Neblina
1987-1989	Serranía de Tapirapecó
1987	Parque Nacional Península de Paria
1990	Tepuy Guaquinima

Tabla N° 3.
Cursos organizados por FUDECI en conjunción con otras organizaciones. GECV: Grupo de Especialistas en Cocodrilos de Venezuela; GTTCV: Grupo de Trabajo de Tortugas Continentales de Venezuela.

AÑO	NOMBRE DEL CURSO	ORGANIZADORES
2005	Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2009	II Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2011	III Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2012	IV Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2015	V Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2016	VI Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2016	VII Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela, Dirigido a Guardaparques y personal de zoológicos	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2017	VIII Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2017	I Curso de Ecología y Conservación de las Tortugas Continentales de Venezuela	FUDECI-GTTCV-Hato Masaguaral
2017	IX Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2017	II Curso de Ecología y Conservación de las Tortugas Continentales de Venezuela. Dirigido a Guardaparques y personal de zoológicos	FUDECI-GTTCV-Hato Masaguaral
2018	X Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral
2018	XI Curso de Ecología y Conservación de los Crocodylia de Venezuela. Dirigido a Guardaparques y personal de zoológicos	FUDECI-GECV-Hato Masaguaral

Figura N° 1.

Tortuguillos criados y liberados por año durante las actividades del zocriadero de FUDECI, para un total de 275.867 ejemplares, lo que representó el 63,5% de todos los tortuguillos liberados por los 13 zocriaderos que participaron en el programa durante este período.



ANEXO 1 TESIS APOYADAS POR FUDECI

N°	AÑO	AUTOR(ES)	TÍTULO	UNIVERSIDAD / CENTRO EDUCATIVO	PÁG
1	1995	Barrios, J.	Ensayo de preferencia de algunos items de la dieta del morrocoy sabanero (<i>Geochelone carbonaria</i>) en cautiverio y su posible relación de la temperatura ambiental con la conducta.	Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy	66
2	2001	Figuera, M.	Desarrollo de un sistema de control de temperatura y humedad para emular y optimizar la incubación natural del Pato Real (<i>Cairina moschata</i>)	Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre (Departamento de Ingeniería Electrónica)	
3	2002	Llobet Q., A.	Estado poblacional y lineamientos de manejo del caimán del Orinoco (<i>Crocodylus intermedius</i>) en el río Capanaparo, Apure, Venezuela	Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, UNELLEZ	205
4	2002	Pearse, D.	Giant Reptiles of the Rio Orinoco: Conservation genetics of Arrau River Turtles (<i>Podocnemis expansa</i>).	Post doctoral investigation. Brigham Young University.	
5	2002	Blanco M., E. Sánchez E., P	Diseño y construcción de una máquina para la elaboración de alimentos para animales	Universidad Central de Venezuela (Facultad de Ingeniería)	148

6	2002	Amundaraín, J.	Diseño de una peladora de piñas	Universidad Central de Venezuela (Facultad de Ingeniería)	
7	2002	Ruiz, L Véliz, E	Diseño de un grupo Eólico Para Bombeo de Agua	Universidad Central de Venezuela (Facultad de Ingeniería)	129
8	2003	Cruz C., D.	Caracterización de los cambios en la biodisponibilidad de fósforo por insumos biotratados del pato real (<i>Cairina moschata</i>) para sabanas ácidas al norte del estado Amazonas	Universidad Central de Venezuela	78
9	2004	Jaffé, R.	Tasa de crecimiento y locomoción y comportamiento de juveniles de tortuga del Orinoco (<i>Podocnemis expansa</i>). Informe final de proyecto de grado para optar al título de Licenciado en Biología	Universidad Simón Bolívar. Caracas	94
10	2004	Hidalgo, J.	Utilización de Harinas Cocidas de Pijiguao (<i>Bactris gasipaes</i> H.B.K) en la Alimentación del Pato Real (<i>Cairina moschata</i>)	Universidad Nacional Rómulo Gallegos	
11	2004	Mota, M. González, J.	Diseño de una máquina Ralladora y Exprimidora de Yuca para la elaboración de Casabe	Universidad Central de Venezuela	
12	2004	Quintero, F. Fernández, J.	Diseño de un Horno Automatizado Tostador de Casabe	Universidad Central de Venezuela	194
13	2004	Maíz, V. Bermúdez, J.	Diseño y construcción de un secador de alimentos de origen vegetal en el estado Amazonas	Universidad Central de Venezuela	
14	2004	Sarmiento, C. Campo, C.	Diseño y estudio de factibilidad económica de un prototipo de Incubadora experimental de Huevos de Pato Real	Universidad Central de Venezuela	367
15	2004	Salcedo, Á. Aguirre, B.	Diseño de máquina despulpadora y empacadora de Copoazú	Universidad Central de Venezuela	
16	2005	González, D.	Aprovechamiento del túpiro (<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal) como materia prima para la elaboración de mermeladas y obtención de Pectina	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	
17	2005	Yánez, C.	Aprovechamiento integral del copoazú II, utilización de la pulpa para la elaboración de la mermelada	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	88
18	2005	Serra, M.	Aprovechamiento integral del copoazú III, utilización de la semilla para la elaboración de copulate en polvo	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	87
19	2005	Pérez, J. Tinedo, M.	Diseño de un biodigestor para una granja autosustentable	Universidad Central de Venezuela	102
20	2005	Mogollones Barrera, S.	Ecología Poblacional de la tortuga arrau (<i>Podocnemis expansa</i>) en el Orinoco Medio	Universidad Central de Venezuela	114

21	2005	Martínez, C.	Diseño de un equipo para el procesamiento de vísceras de chigüire (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>)	UNEXPO, Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre"	151
22	2005	Aguilar, N. Campos, R.	Diseño de un prototipo para el procesamiento de la nuez del merey	Universidad Central de Venezuela (Facultad de Ingeniería)	
23	2006	Pinto Castilla, S.	Aprovechamiento integral del copoasú (<i>Theo-broma grandiflorum</i>) I. Desarrollo a partir de la pulpa de copoazú de un alimento tipo néctar estabilizado por ultrasonido	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	136
24	2006	Álvarez, A.	Estandarización del esquema tecnológico de elaboración de la salsa catara	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	
25	2006	Sandoval, J.	Diseño de un sistema alternativo para el suministro de agua a una granja en la comunidad de Pendare de la etnia Piaroa en el estado Amazonas	UNEXPO, Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre"	230
26	2006	Osorio Arias, A.	Diseño de un prototipo para la extracción de grasa de la semilla del copoazú (<i>Theobroma grandiflorum</i>)	UNEXPO, Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre"	
27	2006	Silva, M. Conde, R.	Diseño de una Máquina deshuesadora de las especies coporo y palometa	Universidad Central de Venezuela (Facultad de Ingeniería)	
28	2006	Casado, R.	Evaluación de estrategias de conservación de las vísceras generadas a partir del sacrificio artesanal de chigüires (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>)	Universidad Central de Venezuela (Facultad de Agronomía)	
29	2007	Jiménez, Y.	Evaluación del almidón extraído de raíces y tubérculos del Amazonas	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	109
30	2007	González Delgado, M.	Aprovechamiento integral del copoasú (<i>Theo-broma grandiflorum</i>) IV. Utilización de las semillas para la elaboración de cupulate en tableta	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	80
31	2008	Merchán Herrera, Z.	Caracterización físico-química de cinco variedades de ñame del Amazonas	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	
32	2008	Ávila Majón, P.	Estado poblacional del caimán del Orinoco (<i>Crocodylus intermedius</i>) en el río Cojedes, Venezuela	Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora	166
33	2008	Pérez, E.	Caracterización físico-química de dos variedades de mapuey morado del Amazonas	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	
34	2008	Peñalosa, C.	El consumo de tortugas por pobladores del Orinoco medio	Duke University	
35	2008	Ceballos, C.	Efectos ambientales sobre el crecimiento embrionario y primeros años de edad con importantes implicaciones para la conservación de la tortuga arrau (<i>Podocnemis expansa</i>) en el río Orinoco en Venezuela	Iowa State University	

36	2010	Storaci, V.	Reproducción del Caimán del Orinoco en el Hato Masaguaral	Universidad de Carabobo	
37	2010	Espinosa, A.	Colecta de huevos como estrategia de conservación del cocodrilo del Orinoco en el sistema del río Cojedes, Venezuela	Universidad de los Llanos Ezequiel Zamora	94
38	2011	Ramírez Flores, M.	Desarrollo de jaleas y láminas flexibles de arazá (<i>Eugenia stipitata</i> Mc Vaugh) enriquecidas con calcio	Universidad Central de Venezuela (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)	87
39	2011	Medina, J. Esqueda, A.	Respuesta de 4 mezclas alimenticias en el desarrollo de cachama negra en tanques australianos	Instituto Universitario de Amazonas La Salle	
40	2011	Apostol, J. Juze García, J.	Evaluación del crecimiento del pato real (<i>Cairina moschata</i>) mediante alimento concentrado comercial y casero	UNEFA	
41	2011	Apostol, J. Juze García, J.	Estudio del manejo de pasto de corte para la alimentación en cautiverio del Chiguire (<i>H. hydrochaeris</i>)	UNEFA	
42	2011	Quileli, I.	Evaluación de ovinos con alimentación complementaria de árboles forrajeros (<i>naranjillo, leucaena</i>)	UNEFA	
43	2011	Graterol, G.	Algunos aspectos que afectan el crecimiento en cautiverio de las crías de Caimán del Orinoco (<i>Crocodylus intermedius</i>) en el Zoológico Hato Masaguaral, Edo. Guárico	Universidad de Carabobo	
44	2012	Moreno, A.	Estado poblacional, uso de hábitat, anidación y distribución espacial del caimán del Orinoco (<i>Crocodylus intermedius</i>) en el río Capanaparo, estado Apure, Venezuela	Universidad Central de Venezuela (Escuela de Biología)	143
45	2012	Pérez Pereira, L. Pérez Pereira, H.	Evaluación, Reproducción y Seguimiento de la Cría de Codorniz en FUDECI	Tecnológico La Salle	
46	2015	Martínez, A.	Evaluación del crecimiento en cautiverio de la tortuga arrau (<i>Podocnemis expansa</i>) en altas densidades	Universidad de Carabobo	
47	En curso	Pirela, A.	Influencia de variables externas e internas (tipo de refugio, frecuencia de alimentación, área del tanque, sustratos) en el crecimiento y desarrollo corporal de crías de <i>Crocodylus intermedius</i> y sus interacciones de comportamiento, en el Zoo-criadero del Fundo Pecuario Masaguaral	Universidad de los Andes	
48	En curso	Ortega, S.	Evaluación de la densidad y refugio en Zoocria de Neonatos de Caimán del Orinoco (<i>Crocodylus intermedius</i>), en el Hato Masaguaral (Guárico)	Universidad de Carabobo	
50	En curso	Alvarado, C.	Evaluación del estado poblacional de Podocnemis vogli Müller 1935 (<i>Podocnemididae</i>), en la región central del Estado Guárico. Venezuela	Universidad Central de Venezuela (Escuela de Biología)	



Liberación de tortuguillos (Tortuga Arrau o Tortuga del Orinoco). Estación Experimental de FUDECI - Puerto Ayacucho.



Cría de Pato Real (Mujer de la Comunidad)



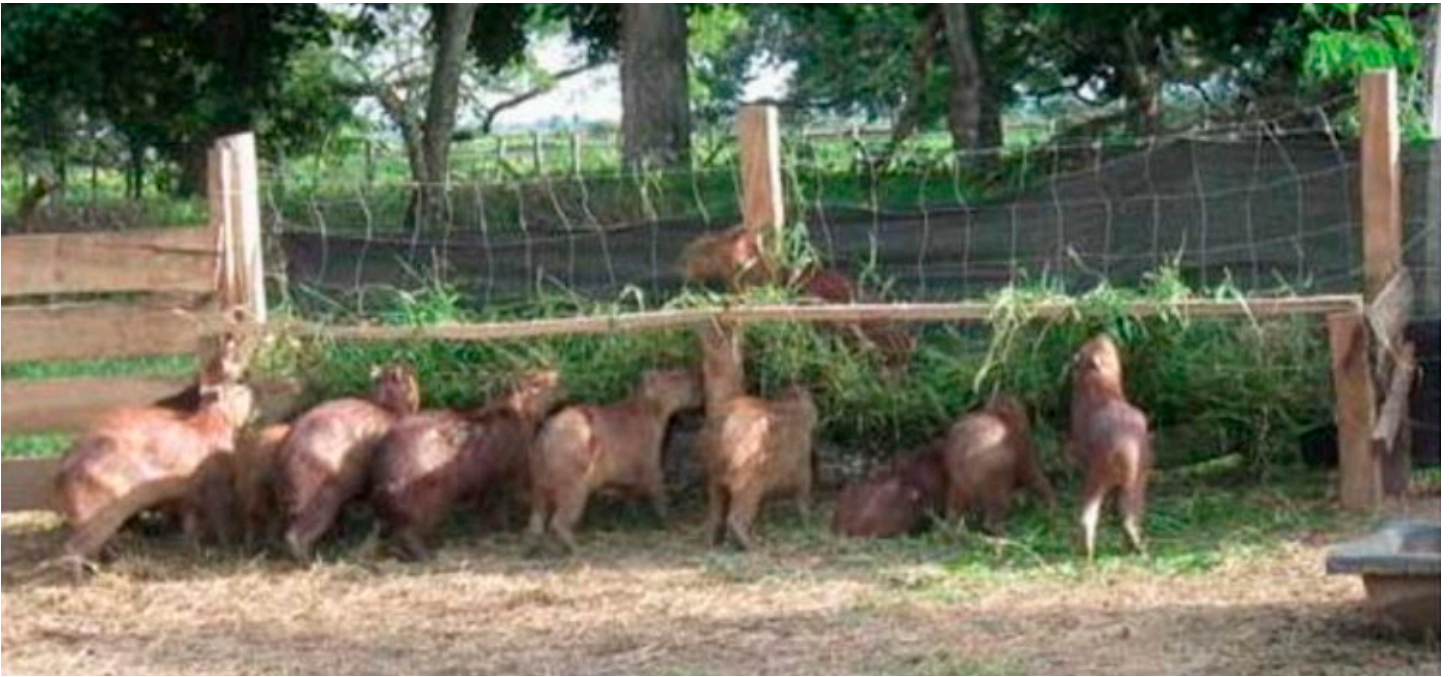
Detalle de un caimancito a ser liberado



Cría de Caimán del Orinoco, Hato Masaguaral, Puerto Miranda con el grupo de liberación FUDECI, MARNR y Guardia Nacional



Corrales de cría



Chigüires en la estación FUDECI-Amazonas



Indígena en Amazonas con fruto de Copoazú o chocolate blanco



Copoazú o chocolate de Amazonas



Piña del Amazonas (Cooperativa)



Fruta de Pijigao

El Programa de Aguas de la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS) en Venezuela

ERNESTO JOSÉ GONZÁLEZ RIVAS

Universidad Central de Venezuela.
Instituto de Biología Experimental.
Punto Nacional Focal de Venezuela en
el Programa de Aguas de IANAS.
ernesto.gonzalez@ciens.ucv.ve

RESUMEN

La Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS) es una red regional de Academias de Ciencias creada para cooperar en el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología como herramientas para avanzar en la investigación y el desarrollo, la prosperidad y la equidad en las Américas. Esta red cuenta con seis programas temáticos: Agua, Mujeres en Ciencia, Energía, Educación en Ciencia, Seguridad Alimentaria y Nutrición y Fortalecimiento de Capacidades. El objetivo de este trabajo es describir la participación de Venezuela en uno de los programas más importantes de IANAS: El Programa del Agua. Este programa se inició en 2005 con el fin de enfrentar los problemas relacionados con el acceso al agua potable y ayudar a los gobiernos nacionales a abordar este problema. En la actualidad, el programa cuenta con representantes de 21 países de las Américas, los llamados Puntos Nacionales Focales Nacionales (PNF), quienes definen sus actividades en reuniones anuales. El PNF venezolano fue designado por la Academia Nacional de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales en 2006, y desde entonces, este representante ha participado en variadas actividades nacionales e internacionales, que incluyen: organización y participación de talleres, conferencias, cursos de capacitación en América Central, el Caribe y Brasil, y la elaboración de los capítulos venezolanos para tres libros de IANAS, cumpliendo así con los objetivos del Programa de Aguas.

Palabras Clave: IANAS; Academias de Ciencias; Programa de Aguas; Puntos Nacionales Focales; Recursos Hídricos; Capacitación.

THE WATER PROGRAM OF THE INTER AMERICAN NETWORK OF ACADEMIES OF SCIENCES (IANAS) IN VENEZUELA

ABSTRACT

The Inter American Network of Academies of Sciences (IANAS) is a regional network of Academies of Sciences created to cooperate for the strengthening of science and technology as a tool for advancing research and development, prosperity and equity in the Americas. This network accounts with six thematic

programs: Water, Women for Science, Energy, Science Education, Food and Nutrition Security and Capacity Building. The aim of this work is to depict the participation of Venezuela in one of the most important IANAS program: The Water Program. This program was initiated in 2005, in order to face the problems related with the access to clean water and to aid national governments in addressing this issue. At present, the program has representatives from 21 countries of the Americas, the named National Focal Points (NFP), which define their activities in annual meetings. The Venezuelan NFP was designated by the National Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences in 2006, and since then, this representative has participated in many national and international activities, which include: organization and participation of workshops, conferences, training courses in Central America, Caribbean and Brazil, and the elaboration of the Venezuelan chapters for three IANAS books, thus fulfilling the objectives of the Water Program.

Keywords: IANAS; Academies of Sciences; Water Program; National Focal Points; Water Resources; Capacity Building.

INTRODUCCIÓN

La Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS, por sus siglas en inglés) es una red regional de Academias de Ciencias creada para la cooperación en el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología como herramientas para el avance de la investigación y desarrollo, prosperidad y equidad en las Américas (IANAS, 2018). Así, su misión es fortalecer a las comunidades científicas en el hemisferio y proporcionar una fuente independiente de asesoría en políticas a los gobiernos sobre temas claves en ciencia, tecnología y salud. Bajo esta misión, sus principales objetivos son:

- Apoyar la formación de personal científico nacional capacitado mediante el fortalecimiento de las relaciones científicas y tecnológicas entre los países de las Américas, como una herramienta para el desarrollo social.
- Cooperar en la formación de personal capacitado de las Academias de la región, a través del intercambio de información y experiencias.
- Ayudar en la creación de nuevas Academias en aquellos países de las Américas que lo requieran.
- Influir en los procesos científicos de la toma de decisiones en las Américas, con la meta de promover la prosperidad y equidad en el hemisferio.

IANAS cuenta en la actualidad con seis programas, cada uno de ellos con objetivos específicos (IANAS & IAP, 2016). Los programas son los siguientes: 1) Aguas,

2) Mujeres en Ciencia, 3) Energía, 4) Educación en Ciencia, 5) Alimentos y Seguridad Alimentaria, y 6) Fortalecimiento de Capacidades.

El presente trabajo tiene como fin describir uno de los programas de IANAS de mayor relevancia para el continente americano, como lo es el Programa de Aguas, debido a la importancia de este recurso para la vida, así como presentar las actividades desarrolladas en y desde Venezuela bajo el marco de este Programa con el apoyo de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN).

EL PROGRAMA DE AGUAS

El acceso al agua potable es uno de los principales problemas que afronta la humanidad al comienzo del Siglo XXI (IANAS & IAP, 2016). Este problema es exacerbado por una larga historia de polución y de uso ineficiente de los recursos hídricos. Además, la demanda de estos recursos aumentará en los años venideros, por lo que las Academias de Ciencias de las Américas decidieron establecer un programa de aguas con la finalidad de auxiliar a los gobiernos nacionales y al público en general a enfrentar estos problemas.

El Programa de Aguas se inició en el año 2005, bajo la coordinación de los investigadores José Tundisi (Brasil) y Blanca Jiménez-Cisneros (México), quienes hoy en día son Coordinadores Honorarios. En el presente, la responsabilidad de la coordinación está a cargo de los investigadores Katherine Vammen (Nicaragua) y Henry Vaux (Estados Unidos).

El Programa de Aguas cuenta en la actualidad con representantes de 21 países de las Américas: Argentina, Brasil, Bolivia, Canadá, Colombia, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Grenada, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Estos son los llamados "Puntos Nacionales Focales" (PNF) que han sido designados por las diferentes Academias de Ciencias de los países del continente. Los planes y actividades del Programa son discutidos anualmente en las reuniones de PNF, las cuales ya se han realizado en Bogotá (Colombia, 2005), Guarulhos (Brasil, 2006), Santo Domingo (República Dominicana, 2008), Managua (Nicaragua, 2009), Buenos Aires (Argentina, 2010), Huarina – Lago Titicaca (Bolivia, 2011), Antigua Guatemala (Guatemala, 2012), Lima (Perú, 2013), Ciudad de Panamá (Panamá, 2014), Irvine (Estados Unidos, 2015), Medellín (Colombia, 2016) y Ottawa (Canadá, 2017). La décima tercera reunión se celebrará nuevamente en Panamá a finales del año 2018.

Como consecuencia de las discusiones en las reuniones de los PNF a lo largo de trece años, se ha desarrollado una intensa actividad académica, consistente en la elaboración de capítulos de libros, dictado de cursos internacionales, elaboración de documentos e interacción con diferentes instituciones y organizaciones, entre las que se cuentan el Foro Rosenberg para Políticas de Agua, el Programa Hidrológico internacional de la UNESCO y la Red Africana de Academias de Ciencias (NASAC, por sus siglas en inglés). Venezuela ha sido parte activa en todo este proceso.

VENEZUELA EN EL PROGRAMA DE AGUAS DE IANAS

La participación de Venezuela en el Programa de Aguas se inicia en el año 2006, en la reunión de Guarulhos (Brasil). La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela, designa formalmente al autor de este documento como su PNF ante este programa en diciembre de 2006. Desde entonces, se han ejecutado varias actividades a nivel nacional e internacional, las cuales se detallan a continuación.

ACTIVIDADES NACIONALES

Una vez concretada la designación como PNF, como primera tarea se planteó conformar un grupo de trabajo, como por ejemplo una Comisión Nacional de Aguas, para establecer los lineamientos del programa de aguas del IANAS en Venezuela, a fin de estimular la ejecución de proyectos de investigación y de la educación sobre la importancia del agua en el mantenimiento de la vida. Los lineamientos estarían dados por los resultados de los grupos de trabajo conformados en la reunión de Guarulhos en julio del año 2006, cuyos enunciados principales fueron:

- De la ciencia a la práctica en el manejo de los recursos hídricos.
- Principales problemas y retos en el manejo de los recursos hídricos.
- Aspectos sociales y ambientales.
- Manejo urbano de los recursos hídricos.

Sin embargo, no pudo conformarse este grupo en Venezuela por múltiples compromisos de los posibles participantes.

Paralelamente a las gestiones de las actividades antes citadas, se logró la participación de un miembro de las empresas hidrológicas venezolanas en un curso de entrenamiento en manejo de recursos hídricos efectuado en São Carlos (Brasil) en el año 2008; la persona

beneficiaria de este curso, por su cargo y su experticia, tiene la capacidad para influir en las tomas de decisiones sobre el manejo de los recursos hídricos en el país, ya que se desempeña en el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas (previamente, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente).

A partir de este momento, se intensifica la interacción entre el PNF de Venezuela y funcionarios del entonces Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, lográndose la elaboración de un capítulo sobre diversos tópicos en el manejo de los recursos hídricos en Venezuela (González & Matos, 2012), el cual conformaría posteriormente parte del libro “Diagnóstico del Agua en las Américas”, el cual contó con versiones en inglés y español y que son de libre descarga en las páginas web de IANAS (www.ianas.org) y de ACFIMAN (www.acfiman.org).

Los contactos del PNF de Venezuela con diferentes profesionales universitarios y especialistas en el área de los recursos hídricos, ha permitido el dictado de diversas conferencias relacionadas con la calidad de las aguas y la eutrofización de ecosistemas venezolanos, principalmente de embalses, en diferentes escenarios nacionales: Universidad Central de Venezuela, Universidad Simón Bolívar, Universidad del Zulia, Universidad de Carabobo, Universidad de Oriente (núcleo de Sucre), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas y en la propia Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. También se ha participado en diferentes entrevistas para la radio y la prensa escrita, así como en conversatorios y conferencias divulgativas, permitiendo la difusión del conocimiento sobre diversos aspectos en el manejo de los recursos hídricos en el país.

Dentro de las actividades más relevantes, se destaca la participación en:

- a. “I Simposio de la Comisión Permanente para el Estudio de la Cuenca del Lago de Maracaibo y Gestión Integral del Agua: Pasado, Presente y Perspectivas de la Eutrofización”, realizado bajo el marco del “I Congreso Internacional de Responsabilidad Social Universitaria Dr. Víctor Martín Fiorino”, organizado por la Universidad del Zulia en noviembre de 2011. Este simposio permitió obtener una visión integrada de lo que representa el problema de la eutrofización de las aguas, en especial las del Lago de Maracaibo, y el planteamiento de estrategias para la mitigación de los efectos causados por este proceso de deterioro de la calidad de las aguas de este importante y emblemático ecosistema venezolano.

b. “Taller sobre Calidad de Aguas en Venezuela”, organizado por el Comité Técnico de Ambiente de ACFIMAN y el PNF de Venezuela en agosto de 2017, que permitió exponer los tópicos desarrollados en el capítulo de Venezuela que conformará el nuevo libro del Programa de Aguas de IANAS, que abordará el tema de la calidad de las aguas en las Américas. Luego de las presentaciones de los tópicos tratados en el capítulo, se abrió un espacio para la discusión entre los asistentes y ésta permitió la elaboración de las consideraciones finales del capítulo. El libro de IANAS sobre calidad de aguas deberá ser publicado en el año de 2018.

Siguiendo las discusiones y decisiones de las reuniones de los PNF, los esfuerzos también se destinaron a la elaboración de dos nuevos libros. A través de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, el PNF del país pudo reunir a siete autores para la elaboración del capítulo de Venezuela (González *et al.*, 2015) en el libro “Retos de las Aguas Urbanas en las Américas. Perspectivas de las Academias de Ciencias”, el cual cuenta con versiones en inglés y español y que también son de libre descarga en las páginas de IANAS y de ACFIMAN. Posteriormente, los esfuerzos se destinaron a la elaboración del capítulo de Venezuela sobre la calidad de las aguas, para lo cual se conformó un equipo de 17 especialistas de diversas instituciones del país. Este nuevo libro de IANAS deberá ser publicado en el año 2018, tal como se expresó anteriormente.

ACTIVIDADES INTERNACIONALES

Desde inicios del año 2007, el PNF de Venezuela ha participado en las reuniones de los PNF del Programa de Aguas, manteniendo un contacto estrecho con cada uno de ellos. Es así como la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales ha sido representada en diferentes escenarios y foros internacionales, de los que se pueden mencionar:

- 2010: Simposio “Improving Access to Safe Water: Perspectives from Africa and the Americas”, en São Carlos, Brasil, con participación de los representantes de la Red Africana de Academias de Ciencias (NASAC).
- 2010: Foro Rosenberg sobre Políticas de Aguas, celebrado en Buenos Aires, Argentina. Este grupo cuenta con representantes de varios países del mundo.
- 2011: Taller Nacional sobre Gestión Integral en Cuencas y Embalses Neotropicales, celebrado en Medellín, Colombia.
- 2012: Simposio “Enhancing Water Management Capacity in a Changing World: Science Academies Working Together to Increase Global Access to Water

and Sanitation”, celebrado en São Paulo, Brasil.

- 2013: Encuentro con la Autoridad Nacional de Agua (ANA), sobre las Aguas Urbanas en las Américas, en Lima, Perú.
- 2014: Simposio “Bridging science and policy to enhance water security in Africa and the Americas”, celebrado en Ciudad de Panamá, Panamá.
- 2015: Simposio “Water quality in the Americas”, celebrado en Irvine, California, Estados Unidos.
- 2015: Taller “Improving the Management of Water Resources for Sustainable Development in Africa and the Americas”, celebrado en Nairobi, Kenia.
- 2016: Simposio “Aguas Continentales de las Américas: Presente y Futuro”, celebrado en Panajachel, Guatemala.
- 2016: Feria Internacional del Agua, celebrada en Medellín, Colombia.
- 2017: Simposio “Water Challenges and Solutions in the Americas”, celebrado en Ottawa, Canadá.
- 2018: Seminario “Compartiendo Aguas: De lo local a lo global”, celebrado en Ipatinga, Brasil.
- 2018: 8° Foro Mundial del Agua. Proceso Regional “Reto de las Aguas Urbanas en las Américas”, celebrado en Brasilia, Brasil.

El PNF de Venezuela ha participado en la formación de recursos humanos en diferentes programas de los países de las Américas, acorde con los objetivos de IANAS en la región. A través de los talleres y cursos a nivel de postgrado, se ha podido contribuir con la capacitación de más de 300 profesionales en países de América Central, el Caribe y Brasil:

- 2011: Taller “Fortalecimiento de Capacidades en el Manejo de Lagos y Embalses en Centroamérica”, atendiendo a 120 personas en Honduras, El Salvador, Guatemala, Panamá y Costa Rica.
- 2012: Taller Regional de Desarrollo de Capacidades en la Gestión Integral de Aguas Superficiales en Centroamérica, celebrado en Managua, Nicaragua, atendiendo a 50 profesionales y estudiantes de postgrado.
- 2012: Taller de Manejo de Lagos y Embalses, en Antigua, Guatemala, atendiendo a 20 estudiantes de postgrado.
- 2013: Curso Taller para el Refuerzo de Capacidades Metodológicas y Analíticas Institucionales en el Campo de la Limnología, celebrado en Ciudad de Guatemala y Sololá, Guatemala, que atendió a 15 profesionales.
- 2013: Curso “Uso de Macroinvertebrados Fluviales como Indicadores de Calidad de Aguas y Procesos de Eutrofización de Embalses”, celebrado en Bayamo, Cuba, y que atendió a 20 profesionales y estudiantes

de postgrado.

- 2016: Taller “Importancia de los bioindicadores para determinar la calidad del agua”, celebrado en Sololá, Guatemala, que atendió a 20 estudiantes de postgrado y profesionales.

- 2017: Curso en la “São Paulo Advanced School on Integrated Water Resources Management”. Temas de “Eutrophication, Causes, Consequences, Technologies for Management”. Este curso atendió a 99 estudiantes y profesionales de más de 20 países.

Para finales del año 2018, ACFIMAN, a través del PNF del Programa de Aguas de Venezuela, participará en el dictado de un curso sobre “Eutrofización” en Panamá, el cual atenderá a 15 estudiantes y profesionales.

Aunado a estas actividades, se ha difundido la información del Programa de Aguas en las redes sociales, contribuyendo así a dar a conocer la importancia de los recursos hídricos y de su adecuado manejo.

CONSIDERACIONES FINALES

La experticia en ecología acuática y limnología ha permitido la inserción exitosa del PNF de Venezuela en las actividades realizadas por IANAS, tanto a nivel nacional como internacional. Particularmente, las experiencias venezolanas en temas de eutrofización y manejo de cuerpos de agua han llamado la atención de los Puntos Nacionales Focales del resto de los países participantes en el Programa de Aguas, todo lo cual ha permitido contar con la participación venezolana en la realización de publicaciones, encuentros profesionales y científicos y en la capacitación de recursos humanos. A nivel nacional, la figura del Punto Nacional Focal, con el respaldo de la ACFIMAN, ha servido como un enlace entre la “agenda IANAS” y especialistas en el área de los recursos hídricos de entes gubernamentales y no gubernamentales, todo lo cual ha permitido cumplir con los objetivos del Programa de Aguas de IANAS.

Las actividades del Programa de Aguas en Venezuela deben incrementarse aún más, lo cual pudiera ser logrado mediante las siguientes acciones:

- Mayor difusión del Programa de Aguas de IANAS a nivel nacional.
- Organización de foros, talleres, simposios y cursos de capacitación.
- Generación de campañas educativas sobre la importancia de los recursos hídricos.
- Estimulación de la conformación de redes de monitoreo de los recursos hídricos de Venezuela.
- Promoción y participación en proyectos de investigación de grupos inter y transdisciplinarios (incluyendo

entes gubernamentales y no gubernamentales) relacionados con los recursos hídricos.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea dejar constancia de su agradecimiento a la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales por el apoyo brindado en sus funciones como Punto Nacional Focal de Venezuela en el Programa de Aguas de IANAS. Igualmente, agradece el apoyo de María Leny Matos, José Tundisi, Blanca Jiménez-Cisneros, Katherine Vammen, Marcos Cortesão, y Adriana De La Cruz.

REFERENCIAS

- GONZÁLEZ E J, MATOS M, (2012). “Manejo de los Recursos Hídricos en Venezuela. Aspectos Generales”. En: B. Jiménez-Cisneros y J.G. Tundisi (Eds.). *Diagnóstico del Agua en las Américas. Red Interamericana de Academias de Ciencias – Programa de Aguas, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC, México: 437-447.*
- GONZÁLEZ E J, MATOS M L, BUROZ E, OCHOA-ITURBE J, MACHADO-ALLISON A, MARTÍNEZ R, MONTERO R, (2015). “Agua Urbana en Venezuela”. En: G. Roldán, M.L. Torregrosa, K. Vammen, E.J. González, C. Campuzano y A. de la Cruz (Eds.). *Desafíos del Agua Urbana en las Américas. Perspectivas de las Academias de Ciencias. Inter-American Network of Academies of Sciences (IANAS) – Programa de Aguas, con apoyo de IHP-UNESCO, México: 574-619.*
- IANAS, (2018). “Programa de Aguas”. www.ianas.org/spanish/water.html. Consultado el 21/05/2018.
- IANAS, IAP, (2016). “The Inter American Network of Academies of Sciences”. *Executive Report. Inter American Network of Academies of Sciences (IANAS) and Inter Academy Partnership (IAP)*. www.ianas.org/docs/books/cbb01.pdf. Consultado el 21/05/2018.

Programa Mujeres en Ciencia-Acfiman

LILIANA LÓPEZ

Universidad Central de Venezuela.
Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias
de la Tierra. Centro de Geoquímica.
Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas
y Naturales
lililopezucv@yahoo.com

RESUMEN

Desde el año 2012, en el marco de la Red Interamericana de Academias de Ciencias IANAS, la Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) trabaja activamente en el programa Mujeres en Ciencia. Las actividades de este programa están dirigidas a reconocer y valorar los aportes hechos por investigadoras venezolanas para consolidar la actividad científica y tecnológica en el país. Hasta el presente incluyen: a) censo de Mujeres en Ciencia, b) premio Mujeres en Ciencia, c) libro dedicado a investigadoras pioneras, d) libro dedicado a jóvenes científicas, e) videos sobre científicas y f) la encuesta “ocho preguntas a científicas venezolanas”. En este trabajo se describen esas actividades y los logros obtenidos, así como las actividades a ser realizadas en el futuro.

Palabras Clave: mujeres en ciencia; censo; premios a científicas; libros sobre científicas venezolanas; científicas venezolanas.

WOMEN IN SCIENCE PROGRAM - ACFIMAN

ABSTRACT

Since 2012, within the framework of the Inter-American Network of Academies of Sciences IANAS, the Venezuelan Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences (ACFIMAN) actively works in the Women in Science program. The activities of this program are aimed at recognizing and evaluating the contributions made by Venezuelan female researchers to consolidate scientific and technological activity in the country. Up to the present they include: a) Women in Science census, b) Women in Science award, c) book dedicated to pioneering researchers, d) book dedicated to young scientists, e) videos about women scientists, and f) the survey “Eight questions to Venezuelan women of science”. This paper describes all these activities and achievements, as well as a summary of future plans.

Keywords: women for science; census; awards to researcher; books on researcher; Venezuelan women for science.



INTRODUCCIÓN

En junio de 2010 bajo los patrocinios del IAP (Global Network of Science Academies), la Red Interamericana de Academias de Ciencias (Interamerican Network of Academies of Sciences, IANAS) establece el Grupo de Trabajo de Mujeres en Ciencia (Women for Science Working Group, WfS-WG). Los países que pertenecen a este programa son: Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Caribe, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú, Republica Dominicana, Uruguay y Venezuela. Este programa tiene dos objetivos principales: 1) Asesorar e informar a IANAS, sus academias y sus programas sobre cuestiones de género 2) Mejorar el estado del papel de las mujeres científicas en las Américas.

En abril de 2009 se realiza en Ciudad de México el Simposio Mexicano sobre Mujeres en Ciencias (Mexico Symposium on Women for Science) y en junio de 2010 se realiza en Brasil la Primera Reunión de Mujeres en Ciencia (First Meeting of WfS-WG). Posteriormente, en el año 2011 se realiza en Ciudad de México la primera reunión de Puntos Focales del Programa, en la cual ya los países participantes habían nombrado sus respectivos representantes para este programa, a los cuales se les denomina Puntos Focales. La sede de las reuniones son los países que participan en el programa y han incluido: México (2011), Panamá (2012), Chile (2013),

Canadá (2014), Bolivia (2015), Venezuela (2016), Estados Unidos (2017) y Brasil (2018).

En relación a la creación de este programa, hay que resaltar el nombre de la Dra. Anneke Levelt Sengers, fundadora y Co-Chair durante cinco años (2010-2015). La Dra. Anneke Levelt Sengers fue una gran impulsora de este programa, contribuyó a promover el papel de las mujeres científicas en Latinoamérica, Norteamérica y el Caribe, y como homenaje a su labor, el Premio Mujeres en Ciencias en América (Women for Science in IANAS/TWAS-ROLAC), dedicado a científicas jóvenes (<40 años) lleva su nombre (Anneke Levelt Sengers Prize)

En relación a las actividades del Programa Mujeres en Ciencia en Venezuela a través de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN), estas se iniciaron en el año 2012. El objetivo se centró en resaltar la contribución de las mujeres al desarrollo de la ciencia, incluyendo investigadoras en las áreas afines a la Academia, lo que incluye Biología, Ciencias del Agro, Ciencias de la Salud, Ciencias de la Tierra, Computación, Física, Geografía, Ingeniería, Matemáticas y Química. Durante el período 2012-2015, la directiva del programa estuvo constituida por las doctoras Liliana López (Coordinadora-geoquímica), Deanna Della Casa de Marcano (química), Gioconda San Blas (química), Ana María Font (física), Patricia Lugo (geoquímica), Karla Quintero (geoquímica), Cristina Valderrama (matemáticas), Luz Bettina Villalobos

(biología), Marisol Aguilera (biología), Mireya Goldwasser (química), María Antonieta Ranaudo (química), Mairene Colina (matemáticas) y Carenne Ludeña (matemáticas). Actualmente la directiva está conformada por Liliana López (Coordinadora), María Antonieta Ranaudo, Alicia Ponte Sucre (medicina), Deanna Della Casa de Marcano, Gioconda San Blas y Mireya Goldwasser.

A continuación se describen las actividades que se han realizado en este programa para cumplir su objetivo principal de resaltar a las científicas venezolanas.

ACTIVIDADES

Las actividades programadas están destinadas a reconocer y valorar los aportes hechos por venezolanas dedicadas a la consolidación de la actividad científica y tecnológica en Venezuela. Con ello se pretende resaltar el papel desempeñado por las científicas venezolanas, dentro o fuera del país, a través de la producción de conocimiento, formación de recursos humanos especializados y en la gerencia académica e institucional. Estas actividades incluyen: a) censo de Mujeres en Ciencia, b) premio Mujeres en Ciencia, c) libro dedicado a investigadoras pioneras en diferentes áreas científicas, d) libro dedicado a jóvenes científicas, e) videos sobre científicas donde se resalten algunas de sus actividades de investigación y aspectos personales y f) la encuesta 8 preguntas a científicas venezolanas.

Adicionalmente se ha contribuido en las actividades realizadas por IANAS, relacionadas a los libros Mujeres Científicas de las Américas (2013), Jóvenes Científicas, un futuro brillante para las Américas (2015) y Encuesta de Mujeres en las Academias de las Américas (2015 y 2017).

ACTIVIDADES DEL PROGRAMA MUJERES EN CIENCIA

Durante los seis años que tiene el Programa Mujeres en Ciencia de ACFIMAN, se han realizado las actividades antes mencionadas, las cuales se describen a continuación.

Censo de Mujeres en Ciencias

En el año 2012, se inició el trabajo sobre el censo de científicas. Sus objetivos incluyeron: a) estimar el número de mujeres venezolanas dedicadas a la investigación en las áreas de Biología, Ciencias del Agro, Ciencias de la Salud, Ciencias de la Tierra, Computación, Física, Geografía, Ingeniería, Matemáticas y Química, b) recopilar información sobre la ubicación, campos de trabajo y principales productos de las investigaciones

que realizan las mujeres venezolanas y c) diagnosticar cómo ha evolucionado la participación y la contribución de las mujeres científicas a lo largo del tiempo en Venezuela en las distintas áreas. Este censo también permitió tener un diagnóstico de cómo ha evolucionado la participación y contribución de la mujer en la investigación científica desarrollada en nuestro país.

El censo fue respondido por un total de 836 mujeres y estuvo dividido en 8 bloques: datos personales, estudios, lugar de residencia y situación laboral, área y líneas de trabajo e investigación, productividad, presentación en eventos científicos, formación de recursos humanos y actividades realizadas en el período 2008-2012.

Este censo demostró el papel relevante de las mujeres venezolanas en el desarrollo de la ciencia. Detalles sobre esta pueden encontrarse en el Trabajo Especial de Grado de la Lic. Anabell Araujo (Araujo, 2014), dirigido por las Dras. Mairene Colina y Cristina Valderrama de la Escuela de Matemáticas de la Facultad de Ciencias-UCV. Es de hacer notar que el censo de Mujeres en Ciencia realizado en Venezuela fue la base de la idea que llevó a IANAS a proponer que otros países realizaran censos similares sobre sus científicas y por otra parte también para el censo de Mujeres en las Academias de las Américas (2015) realizada por IANAS.

Premio Mujeres en Ciencia

Ese premio fue creado en el año 2013 con el auspicio de la Empresa Francisco Dorta & Sucesores C.A y se otorga a científicas residentes en el país cuya labor haya jugado un papel relevante en la institucionalización de la ciencia a través de la producción de conocimiento, formación de recursos humanos especializados y gerencia académica e institucional. Para su implementación fue dividido en tres áreas conexas de la Academia: 1) Las Ciencias Exactas y Naturales (Biología, Ciencias de la Tierra, Computación, Física, Matemáticas y Química). 2) Las Ciencias de la Salud (Farmacia, Medicina y Odontología) y 3) Las áreas Tecnológicas (Agronomía, Ingeniería y Veterinaria). El premio se otorga anualmente y de manera consecutiva en una de las tres áreas mencionadas.

Hasta ahora, en las Ciencias Exactas y Naturales se han otorgado premios en los años 2013 y 2016, en Ciencias de la Salud en los años 2014 y 2017 y en las áreas Tecnológicas en el año 2015.

Libro Mujeres en Ciencia Venezuela

Este libro está dedicado a las investigadoras pioneras en Venezuela, fue un proyecto iniciado en el año 2013,

que culminó con la publicación del libro “Mujeres en Ciencia Venezuela, sus historias inspiradoras” en el año 2016. Consta de una pequeña reseña científica seguida de una entrevista a algunas científicas venezolanas que sembraron las bases para la investigación en líneas específicas. Fue coordinado por las Dras. María Antonieta Ranaudo y Liliana López.

Libro Jóvenes Científicas en Venezuela

Libro dedicado a jóvenes científicas (≤ 45 años) y titulado “Mujeres Científicas en Venezuela: Relatos de Inspiración a la Ciencia”, coordinado por la Dra. Karla Quintero. Este fue un proyecto que se inició en el año 2016 y culminó con la publicación del libro en 2018. Tiene como objetivos reconocer y valorar la importancia de la labor que realizan las jóvenes científicas en Venezuela, y reconocer los esfuerzos de nuestras jóvenes en continuar forjándose una carrera científica a pesar de los obstáculos para el desarrollo de la ciencia que se viven actualmente de Venezuela. Este proyecto está dirigido a estudiantes y egresadas de la educación media, diversificada y universitaria como una manera de incentivar a que otras jóvenes hagan de la ciencia la razón de su vida profesional.

Videos sobre científicas

Destinado a realizar videos cortos sobre el trabajo de científicas venezolanas en las áreas afines a la Academia (Biología, Computación, Física, Matemáticas, Química, Ciencias de la Tierra, Ciencias de la Salud, Ciencias del Agro e Ingeniería). Los objetivos son mostrar la investigación científica realizada por mujeres venezolanas, narrar la trayectoria de las investigadoras en su ámbito y proporcionar mensajes inspiradores respecto a su experiencia como investigadoras. Esta actividad está actualmente en vías de desarrollo.

Ocho Preguntas a Científicas Venezolanas

Encuesta 8 preguntas a científicas venezolanas, proyecto que se realiza actualmente, tiene como objetivo recabar la opinión de científicas venezolanas sobre el desarrollo de la ciencia en nuestro país. Esta idea surge pensando en tener una entrevista-opinión de científicas venezolanas, esperando con ello cubrir aspectos importantes en el quehacer científico nacional en distintas áreas de las ciencias. Se espera obtener información sobre la apreciación de científicas venezolanas en el desempeño de las mujeres en las actividades científicas y en cargos gerenciales relacionados a la actividad científica de nuestro país. Este proyecto se inició en

febrero de 2018, se envió la encuesta a un total de cien investigadoras de universidades e institutos de investigación; también se incluyeron investigadoras venezolanas que desarrollan sus actividades fuera del país.

IDEAS FUTURAS EN EL PROGRAMA MUJERES EN CIENCIA

Un proyecto que a futuro se planificará a través del Programa Mujeres en Ciencia Venezuela, es una reunión de mujeres científicas venezolanas. El objetivo de esta reunión es recabar información histórica sobre el importante papel que las científicas venezolanas, en el pasado y actualmente, han jugado y juegan en el desarrollo de la ciencia dentro y fuera de nuestro país. En esta reunión se realizarían conferencias dictadas por distintas personalidades que además de mencionar tópicos científicos de mujeres venezolanas, aporten ideas que permitan continuar impulsando a que más mujeres se dediquen a las ciencias.

CONSIDERACIONES FINALES

El Programa Mujeres en Ciencias ha demostrado el papel relevante de las mujeres en el desarrollo de la ciencia en Venezuela. Este no solo resaltar el papel de la mujer en la ciencia sino también pretende conocer los obstáculos que se han presentado a las mujeres para su desarrollo científico profesional. Al respecto, desde que comencé a coordinar este programa, en todos los trabajos realizados, son muchos los casos donde se menciona que la condición de mujer no ha sido un obstáculo para su desarrollo profesional y por lo contrario son respetadas por su desempeño y sus logros. Sin embargo, hay un aspecto en el cual el desempeño de la mujer científica en nuestras universidades y centros de investigación no ha ocurrido ampliamente, y es el ocupar cargos de dirección de estas instituciones. Pienso que en este aspecto aun es necesario dar más responsabilidad a las mujeres.

Por otra parte, la situación actual de la investigación en nuestro país influye en presupuestos magros para las universidades y el desarrollo de investigación, lo que hace imperativo continuar apoyando y resaltando el trabajo hecho por científicos venezolanos, sin diferencias de sexo y edad.

REFERENCIAS

ARAUJO, A., (2014). *Análisis estadístico de encuesta realizada a mujeres venezolanas dedicadas al desarrollo*

de la Ciencia. Trabajo Especial de Grado. Escuela de Matemáticas, Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela, 94p. <http://www.ianas.org/index.php/programs/women-for-science/88-programs/women-for-science/478-activities-2014#>. Consulta, Julio de 2018.

MUJERES EN CIENCIA VENEZUELA, sus historias inspiradoras (2016). Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Editado por López, L y Ranaudo M.A. www.acfiman.org.

MUJERES CIENTÍFICAS EN VENEZUELA: Relatos de Inspiración a la Ciencia (2018). Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Editado por Quintero, K. www.acfiman.org.

WOMEN SCIENTISTS IN THE AMERICAS. Their inspiring stories (2014). <http://www.ianas.org/index.php/programs/women-for-science>. Consulta, Julio de 2018.

YOUNG WOMEN SCIENTISTS: A Bright Future for the Americas (2016). <http://www.ianas.org/index.php/programs/women-for-science>. Consulta, Julio de 2018.

Los Premios de la Academia

LILIANA LÓPEZ^{1,2}
GIOCONDA SAN BLAS²

¹Universidad Central de Venezuela.
Facultad de Ciencias.

²Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales

¹ lililopezucv@yahoo.com

² gsanblas@gmail.com

RESUMEN

Se hace un recuento de los cuatro premios que otorga periódicamente la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (Acfiman) y los beneficiarios. El más antiguo premio, Dr. Juan Alberto Olivares, se instituyó en 1997. Posteriormente se crearon los premios Dr. Arnoldo Gabaldón (2012), Mujeres en Ciencia (2013) y recientemente, Dr. Luis Manuel Carbonell Parra (2018). Cada uno de ellos está destinado al reconocimiento de diferentes grupos de investigadores en distintas áreas del conocimiento científico, e incluso de género, todo ello de acuerdo a los objetivos planteados en el momento de su creación.

Palabras Clave: Academia; Acfiman; premios; Olivares; Gabaldón; Mujeres; Carbonell.

THE ACADEMY AWARDS

ABSTRACT

A brief account of the prizes awarded by the Venezuelan Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences (Acfiman) and the prizewinners is presented. The oldest prize, Dr. Juan Alberto Olivares, was created in 1997, followed by prizes Dr. Arnoldo Gabaldón (2012), Women in Science (2013) and recently, Dr. Luis Manuel Carbonell Parra (2018). Each of them is destined to award different groups of researchers in various areas of scientific enterprise, and one of them on gender, according to their particular objectives.

Keywords: Academy; Acfiman; prizes; Olivares; Gabaldón; Women; Carbonell.

INTRODUCCIÓN

Con el objeto de reconocer la labor de investigadores venezolanos en diferentes aspectos del desarrollo científico en nuestro país, la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales tiene una sección dedicada a premios. El primer premio que se instituyó en 1997, fue el Dr. Juan Alberto

Olivares. Posteriormente se crearon los premios Dr. Arnoldo Gabaldón (2012), Mujeres en Ciencia (2013) y recientemente el Dr. Luis Manuel Carbonell Parra (2018). Cada uno de ellos está destinado al reconocimiento de diferentes grupos de investigadores en distintas áreas del conocimiento científico, e incluso de género, todo ello de acuerdo a los objetivos planteados en el momento de su creación. Este trabajo presenta una breve reseña de cada uno de estos premios.

Premio “Dr. Juan Alberto Olivares”

En el año 1969, los hijos del Dr. Juan Alberto Olivares, con el objeto de mantener su memoria, crean la Fundación Dr. Juan Alberto Olivares. Esta Fundación, entre sus actividades tiene el reconocimiento a través de distintos premios, dos de los cuales están ligados a las Academias, el premio a la investigación en las áreas médicas mediante convenio con la Academia Nacional de Medicina y en las áreas de Ciencias, mediante convenio con la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Con su creación en el año 1997, el Premio Dr. Juan Alberto Olivares es otorgado anualmente a científicos venezolanos o extranjeros que hayan realizado la mayor parte de su carrera profesional en el país. A los galardonados, se les reconocen los logros originales y sobresalientes en el área de su competencia, considerando como estos han resultado de importancia, significación, proyección y redundado en un mejor conocimiento de las ciencias o del bienestar universal. El premio se otorgó por primera vez en Química y sucesivamente en Zoología, Botánica, Ciencias de la Tierra, Física y Matemáticas, y esta secuencia se ha repetido cada seis años.

La entrega del premio se realiza en una sesión especial de la Corporación que se celebra en el mes de enero del año siguiente de la selección del galardonado. De forma continua se ha otorgado en los últimos 20 años. A continuación se presenta la lista de galardonados en este período.

Galardonados

Dr. Tatsuhiko Nakano. Química (1997).
 Dr. Ernesto Foldats. Biología (1998).
 Dr. Leonel Vivas. Ciencias de la Tierra (1999).
 Dr. Ney José Luiggi Agreda. Física (2000).
 Dr. Misha Cotlar. Matemática (2001).
 Dr. Jean Louis Salager. Química (2002).
 Dr. Francisco Mago Leccia. Biología (2003).
 Dr. José Vicente Marcano Omaña. Biología (2004).
 Dr. Jean Pasquali Zanin. Ciencias de la Tierra (2005).

Dr. Luis Alfredo Herrera Cometta. Física (2006).
 Dra. Helga Lindorf. Botánica (2007).
 Dr. José Rafael León. Matemática (2008).
 Dr. Ajoy Banerjee. Química (2009).
 Dr. Juhani Ojasti. Zoología (2010).
 Dr. Ramón Serafín Sifontes. Ciencias de la Tierra (2011).
 Dr. Claudio Mendoza. Física (2012).
 Dr. Lázaro Recht. Matemática (2013).
 Dr. Carmelo Bolívar y Dr. Alejandro Arce. Química (2014).
 Dr. Julio Pérez. Zoología (2015).
 Dra. Eva de García y Dra. Ana Herrera Botánica (2016).
 Dra. María de Lourdes Díaz de Gamero. Ciencias de la Tierra (2017).

Premio “Dr. Arnoldo Gabaldón”

El Premio Arnoldo Gabaldón fue creado en el año 2012, a los fines de reconocer la labor que realizan en el país, los jóvenes que trabajan en nuestras universidades e institutos de investigación, y por ello se otorga a científicos menores de 40 años, que sean profesores e investigadores, con grado de doctor. Este reconocimiento es concedido anualmente en forma alternativa en las áreas de Biología, Física, Matemáticas, Química, Ciencias de la Tierra e Ingeniería, debiéndose repetir esta secuencia cada seis años. Este premio cuenta con el auspicio del Banco Caroní.

Durante el período de seis años, desde su creación, se ha otorgado en cuatro oportunidades. La entrega del premio se realiza en una sesión especial de la Corporación que se celebra en el mes de enero del año siguiente de la selección del galardonado.

Galardonados

Dr. Aldo Cróquer. Biología (2012).
 Dr. Fernando Febres-Cordero Carrillo. Física (2013).
 Dra. Yamilet Quintana Mato. Matemáticas (2014).
 Dr. Rafael Emilio Rodríguez Lugo y Dr. Ronald Eduardo Vargas Balda. Química (2017).

Premio Mujeres en Ciencia

ACFIMAN cuenta con el Programa Mujeres en Ciencia, al que se le dedica un artículo en esta edición especial de Tribuna del Investigador. En el año 2012 comienzan las actividades de Mujeres en Ciencia-Venezuela y en 2013 se crea el Premio Mujeres en Ciencias. Su objetivo central, es resaltar la contribución de las mujeres venezolanas al desarrollo de la ciencia en

nuestro país. Desde su implementación cuenta con el auspicio de la Empresa Francisco Dorta & Sucre C.A., que a través de estos cinco años, ha apoyado de manera institucional y personal, a través de la familia Dorta, las actividades que incluyen la entrega del premio.

Este premio se otorga a científicas residentes en el país cuya labor haya jugado un papel relevante en la institucionalización de la ciencia a través de la producción de conocimiento, formación de recursos humanos especializados y la gerencia académica e institucional. Las áreas que incluye son las siguientes: las Ciencias Exactas y Naturales (Biología, Ciencias de la Tierra, Computación, Física, Matemáticas y Química), las Ciencias de la Salud (Farmacia, Medicina y Odontología) y las áreas Tecnológicas (Agronomía, Ingeniería y Veterinaria).

Se otorga anualmente de manera consecutiva en las tres áreas mencionadas. La entrega del Premio se realiza en una fecha cercana al 11 de febrero. La escogencia de esta fecha es motivada a que la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 11 de febrero el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, en reconocimiento al papel clave que el género femenino desempeña en la comunidad científica y tecnológica.

Galardonadas

Hilda Pérez Carvajal. Ciencias Exactas y Naturales (2013).

Anita Stern de Israel. Ciencias de la Salud (2014).

Julia Gilabert de Brito. Área de Tecnología (2015).

Fracehuli Dagger. Ciencias Exactas y Naturales (2016).

Belkysyole Alarcón de Noya. Ciencias de la Salud (2017).

Premio “Dr. Luis Manuel Carbonell Parra”

El Premio Luis Manuel Carbonell Parra, recién creado por ACFIMAN, está destinado a reconocer y valorar los aportes hechos por personas o instituciones dedicadas a la conservación del ambiente. Este premio es auspiciado por la Sra. Julieta Salas de Carbonell y sus hijos Pedro Enrique y Julio Manuel Carbonell Salas, como un tributo al interés particular que siempre manifestó el Dr. Carbonell Parra por la conservación del ambiente.

El premio se otorga a venezolanos o extranjeros que hayan realizado la mayor parte de su trayectoria en temas ambientales en Venezuela, sean investigadores individuales, grupos consolidados de investigadores, instituciones que se hayan dedicado al estudio formal de la conservación del ambiente o también personali-

dades o grupos ambientalistas cuya labor en pro de la conservación y la educación sean dignos de distinción.

El premio es bienal y se otorga en años pares, comenzando en 2018, primera edición. La entrega del premio se realiza en una fecha cercana al 19 de junio, correspondiente al aniversario de ACFIMAN.

Galardonados

Sra. Cecilia Montemayor de Blohm (2018).

REFERENCIAS

<http://www.un.org/es/events/women-and-girls-in-science-day/index.shtml> Consulta, Julio de 2018.

<http://www.un.org/es/events/women-and-girls-in-science-day/background.shtml>. Consulta, Julio de 2018.

<https://www.acfiman.org/>. Consulta, Julio de 2018.

Seguridad alimentaria y nutricional en Venezuela. Aspectos de economía y producción - alimentación y nutrición

ALEJANDRO GUTIÉRREZ¹,
CARLOS MACHADO-ALLISON²,
JUAN FERNANDO MARRERO³,
SUSANA RAFFALLI⁴,
MARITZA LANDAETA-JIMÉNEZ⁵,
MARIANELLA HERRERA-CUENCA⁶,
MARÍA SOLEDAD TAPIA⁷,

OTROS AUTORES CAPÍTULO VENEZUELA LIBRO SEGURIDAD ALIMENTARIA IANAS

¹Universidad de los Andes. FACES-Centro de Investigaciones Agroalimentarias (CIAAL), Academia Nacional de Ciencias Económicas. alegutie53@gmail.com

²Facultad de Ciencias, UCV. Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA). ACFIMAN

³Facultad de Agronomía, Instituto de Economía Agrícola y Ciencias Sociales, UCV. Observatorio del Derecho a la Alimentación en América Latina y el Caribe. fernandomarrero63@yahoo.es

⁴Caritas de Venezuela, susana.raffalli@gmail.com

⁵Fundación Bengoa para la Alimentación y Nutrición. mlandaetajimenez@gmail.com

⁶Centro de Estudios del Desarrollo-CENDES. UCV y Fundación Bengoa para la Alimentación y Nutrición. manyma@gmail.com

⁷Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, UCV. mtapiaucv@gmail.com

RESUMEN

La seguridad alimentaria y nutricional es discutida desde la visión de las Academias de Ciencias del mundo en un gran proyecto global con punto de partida común representado por un modelo autorizado por la Red Mundial de Academias de Ciencias (IAP). Con pocos datos oficiales, la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) abordó el tema en Venezuela en términos de las dimensiones que definen el concepto. Se consideraron condiciones particulares del país que prevalecieron hasta inicios de 2017 -y se actualizan en este trabajo a 2018-, tomando en cuenta aspectos de economía y producción nacional de alimentos, de alimentación y nutrición. Se concluye que la seguridad alimentaria de la población venezolana está seriamente comprometida.

Palabras Clave: Seguridad Alimentaria y Nutricional; Venezuela; Desnutrición; Hiperinflación; Escasez de alimentos.

FOOD SECURITY AND NUTRITION IN VENEZUELA. ASPECTS OF ECONOMY AND PRODUCTION - FOOD AND NUTRITION

ABSTRACT

Food security and nutrition is discussed from the vision of the Academies of Sciences of the world in a big global project with a common starting point represented by a model authorized by the World Network of Academies of Sciences. With few official data, the Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences (ACFIMAN) addressed the issue in Venezuela in terms of the dimensions that define the concept. Particular conditions of the country were considered that prevailed until the beginning of 2017 -and are updated in this work to 2018-, taking into account aspects of economy and national food production, food and nutrition. It is concluded that the food security of the Venezuelan population is seriously compromised.

Keywords: Food Security and Nutrition; Venezuela; Malnutrition; Hyperinflation; Food scarcity.

INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria y nutricional (SAN) es uno de los desafíos globales para el siglo XXI, y la Red Mundial de Academias de Ciencias (IAP) proyectó un libro sobre los desafíos y oportunidades de SAN en el mundo, con el apoyo del Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania, la Leopoldina, Academia Nacional de Ciencias de Alemania y la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS), produciendo el libro “Retos y oportunidades para la seguridad alimentaria y nutricional en las Américas: la visión de las Academias de Ciencias”. La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN), coordinó el capítulo nacional: “*Seguridad alimentaria y nutricional en Venezuela. Secuestro agroalimentario de un país: visión y compromiso*”, escrito por un amplio equipo multidisciplinario de expertos de universidades nacionales, institutos de investigación, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, etc., (Tapia *et al*, 2017). Analizar la SAN en Venezuela fue tarea ardua por la falta de información oficial sobre producción, escasez, inflación, pobreza, datos epidemiológicos, de alimentación, nutricionales, de salud y mortalidad, que ha obligado a la comunidad científica y académica, a ONGs, y consultoras, a levantar información en las áreas que la afectan, la cual fue incluida junto a los pocos datos oficiales. El manuscrito se cerró en mayo de 2017. El panorama resultó desalentador. La situación ha empeorado aceleradamente desde entonces. En este trabajo se retoma el tópico abordando aspectos de la economía y producción nacional, así como de alimentación y nutrición que afectan la SAN, actualizándolos a junio de 2018.

METODOLOGÍA

IAP conformó cuatro grupos de trabajo paralelos en cada red académica regional: África, las Américas, Asia, y Europa. Estos grupos regionales colaboraron de forma análoga y avanzaron desde un punto de partida común representado por un modelo autorizado por la IAP con los temas principales que debían ser cubiertos por todos: Garantía de la producción sostenible de alimentos, dietas sostenibles y comunidades sostenibles; promoción de los sistemas de alimentos saludables y aumento del enfoque en la nutrición con un mayor énfasis en la calidad del régimen alimentario, los grupos vulnerables y las decisiones informadas; identificación de los recursos que fomenten la resiliencia, incluida la de los ecosistemas y los mercados internacionales; respuesta y preparación ante el cambio climático y

otros cambios ambientales y sociales. Cada uno de los grupos regionales decidió el grado relativo de esfuerzos que destinaría a los diferentes temas y elementos dentro del enfoque de sistemas integrales de alimentos, de acuerdo con las necesidades y las experiencias locales. En este artículo se discuten aspectos de los dos primeros temas.

RESULTADOS

PRODUCCIÓN / DIETAS / COMUNIDADES ¿SOSTENIBLES CON LA ECONOMÍA NACIONAL?

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la SAN se garantiza desde cuatro dimensiones: disponibilidad de alimentos en cantidades suficientes y calidad adecuada suministrados por producción nacional o importaciones; acceso de las personas a los recursos necesarios para adquirir estos alimentos; su utilización biológica adecuada mediante alimentación apropiada, agua potable, sanidad y atención médica para lograr un estado de bienestar nutricional; y estabilidad que garantice la continuidad en el acceso a alimentos adecuados, sin riesgos de interrupciones por crisis repentinas (económicas o climáticas) o por acontecimientos cíclicos, de cualquier índole (FAO, 2011). Para un análisis de la SAN en Venezuela con base en estas dimensiones se consideraron condiciones particulares del país que prevalecieron hasta inicios de 2017: dificultades en el acceso a los alimentos -aún el de productos básicos a precios regulados afectados también por desabastecimiento; elevados precios de productos no regulados -una canasta alimentaria (CA) básica reducida a precios de productos importados o en mercado negro que superaba para inicios de 2017 el precio subsidiado (hasta 9 salarios mínimos), y una CA ampliada equivalente a 20,1 salarios mínimos; control estatal de la importación, racionamiento y control militar en la distribución y venta de alimentos subsidiados: sistema biométrico, terminal de cédula de identidad, y creación de los Comités Locales de Abastecimiento y Producción, CLAP, con debilitamiento de lugares habituales de compra; y consolidación de un mercado negro y contrabando de alimentos. Al año 2018, la situación se ha deteriorado ostensiblemente con nuevos elementos distorsionadores. Según CENDA (2018), en sus cálculos de la CA de los trabajadores para mayo 2018, con salario mínimo de Bs. 1 millón (15/04/18), se podía adquirir el 1,4% de la CA para el grupo familiar. Una

familia requería 72 salarios mínimos para cubrir sus gastos básicos en alimentación. El 20/06/18 se decretó un nuevo aumento salarial a Bs. 3 millones que será atomizado por la hiperinflación y se requerirán muchos más salarios mínimos para cubrir la CA.

La situación de la economía nacional a partir de 2013 y sus perspectivas para 2018 se presentan en la Tabla 1 que recoge los últimos datos publicados (2015)

Tabla 1.
Economía nacional: Evolución 2013-2017.

AÑOS	VAR. % PIB	VAR. % PIB PER CÁPITA (PIBPC)	VAR.% CONSUMO PRIVADO REAL	VAR.% CONSUMO DEL GOBIERNO REAL	VAR.% INVERSIÓN REAL	RESERVAS MONETARIAS INTERNACIONALES (MILLONES DE USD)	TASA DE INFLACIÓN	TASA DE INFLACIÓN ALIMENTOS Y BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS	VALOR DE EXPORTACIONES (MILLONES DE USD)	VALOR DE IMPORTACIONES (MILLONES DE USD)	IMPORTACIONES POR HABITANTE (USD/HAB.)
2013	1,3	0	4,7	3,3	-9	21.481	56,2	73,9	88.962	53.023	1.623
2014	-3,9	-5,2	-3,4	0,6	-16,9	22.077	68,5	102,2	74.714	47.508	1.573
2015	-5,7	-7,0	-8,9	-3,2	-20,4	16.367	180,9	315,0	36.300	33.300	1.088
2016	-16,5	-17,8	-19,7	-14,7	-38,4	12.600	400-500	600 - 750	27.600	16.400	529
2017	-12,9	-14,2	-20,4	-24,4	5,7	10.200	2.000 - 3.000	3.000 - 4.500	31.800	12.300	391

Fuente: BCV. (*) 2016 y 2017 Torino Capital y estimaciones propias con base en otras firmas consultoras (Gutiérrez, 2018).

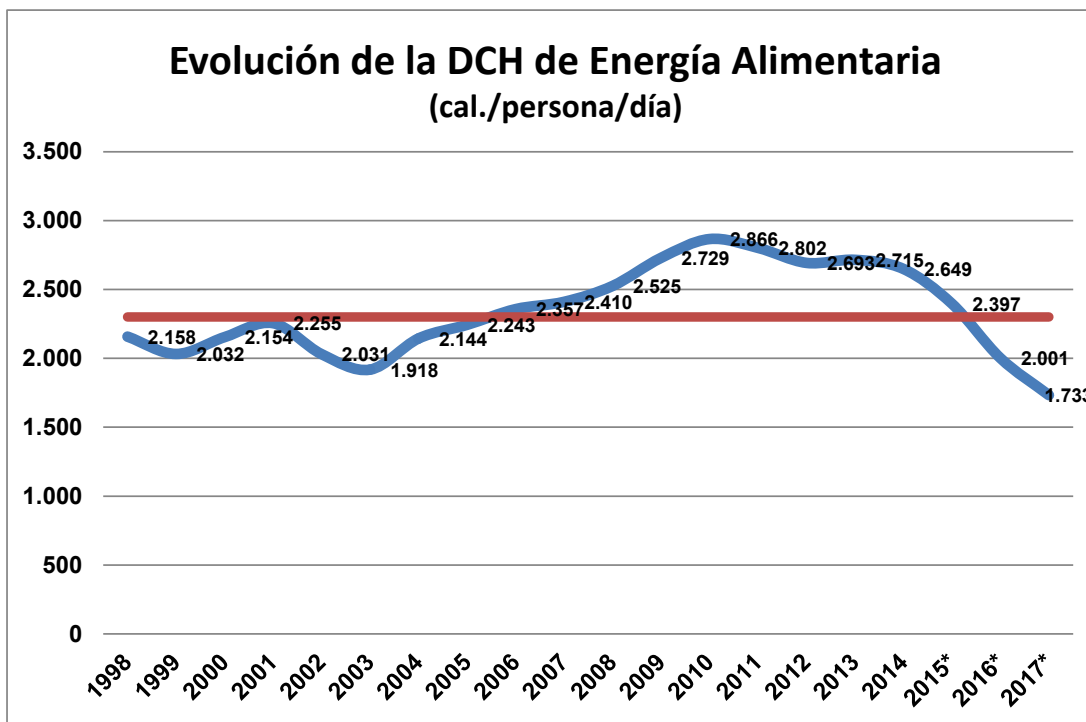
Cálculos realizados por la Asamblea Nacional indican un aumento en el índice de precios al consumidor de 110,1% para mayo 2018, con un acumulado de 2.000% en cinco meses y una inflación anualizada de 24.552% (ANCE, 2018).

Según estimaciones para 2017 del Centro de Investigaciones Agroalimentarias (CIAAL), registradas en el capítulo Venezuela y en el Informe **PROVEA-2017 (2018)**, el país atravesó una insuficiencia crítica de la disponibilidad de energía alimentaria; esto es, la oferta de alimentos totalizando producción e importaciones no es suficiente para cubrir los mínimos de energía

por el Banco Central de Venezuela (BCV) y por otras fuentes para varios indicadores. En 2015 la inflación oficial fue 180,9% y la inflación alimentaria 315%. Estimaciones distintas al BCV (Gutiérrez, 2018), calcularon más de 700% para 2016, y 2000%-3000% para 2017.

requeridos para toda la población. Se estima que la oferta alimentaria posible (DCH: disponibilidad para consumo humano de energía alimentaria/persona/día) es 75,3% (Figura 1) por debajo del 100% establecido en los requerimientos normativos del Instituto Nacional de Nutrición.

Figura 1.
Evolución de la Suficiencia de la Disponibilidad para el Consumo Humano (DCH).

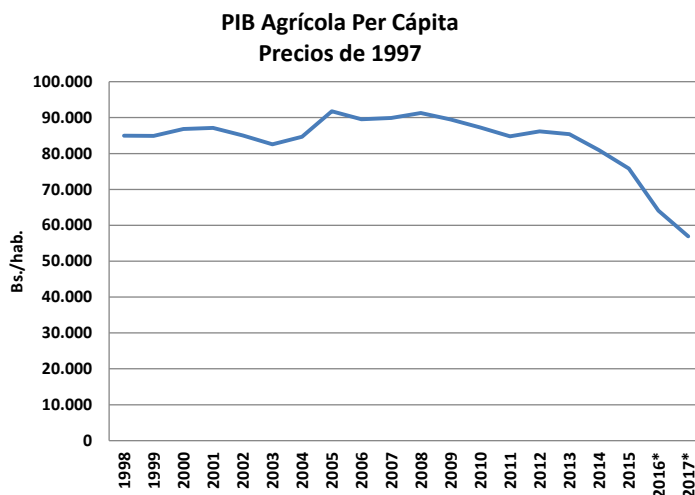


Fuente: INN. (*) 2015-2017 son estimaciones con base en un modelo de regresión simple donde el Ln DCH = f (LnPIBPC). R=0,88; F =50,136; LNDCH = -5,4964 +0,92002 LNPIBPC (Gutiérrez, 2018).

Para que una nación se considere en seguridad alimentaria esta suficiencia tendría que ser de 110%. Sin embargo, según **MINPPAL-INN (2014)**, Venezuela superó desde 2007 las 2.720 calorías per cápita, -lo cual, según FAO lo haría un país con suficiencia alimentaria y adecuadas políticas en SAN- y en 2013 subió a 3.108 calorías/persona/día. No es coherente que la DCH calórica aumente precisamente en años en los que disminuyó la producción agrícola e importaciones agroalimentarias por habitante.

A partir de cifras oficiales entregadas a la Security Exchange Commission, y las estimaciones de la Comisión Permanente de Finanzas y Desarrollo Económico de la Asamblea Nacional, el producto interno bruto en 2017 cayó en 17,1%, cuarto año consecutivo de descenso, acumulando desde 2014 un 33,8%. En el mismo período, el retroceso de la producción manufacturera se ubica en 41%; el del consumo en 48%, y el de la inversión real en 69%. (**ANCE, 2018**). Lo mismo ocurre con el PIB agrícola. La Figura 2 muestra el PIB Agrícola per cápita a precios de 1997.

Figura 2.
PIB Agrícola per cápita (precios de 1997).



Fuente: BCV. Estimaciones propias para 2017, sujetas a revisión (Gutiérrez, 2018).

A pesar que la seguridad y soberanía agroalimentaria son objetivos de Estado, el balance alimentario en 2017 es el de una producción nacional reducida con respecto a las demandas alimentarias del país, y el de una disminución drástica de importaciones de alimentos por la caída del ingreso en divisas que el Estado maneja para sus importaciones y para asignar al sector privado del sistema alimentario. A este saldo se añadió como restricción adicional, un mercado reducido y la contracción de la demanda de alimentos por la población debido a la hiperinflación (PROVEA, 2018).

Los precios del petróleo tuvieron una caída de más de 100 US \$/barril en 2012, a cerca de 35 US \$/barril promedio en 2016; ello se reflejó en una importante caída de las reservas internacionales: de 43.127 MM \$ en 2008 (datos no mostrados en la Tabla 1) a 10.977 MM \$ estimado al cierre de 2017, y en la consecuente disminución de las importaciones de bienes no petroleros. No obstante, el precio del petróleo venezolano ha subido, por ejemplo, en la semana de junio 18 al 22 de 2018, el barril promedió 440,47 Yuanes (aproximadamente 66,5 \$/barril) mientras que en junio de 2017 fue 40,83 \$/barril (MINPET, 2018). Lo que no aumenta es la producción petrolera. De acuerdo con el reporte mensual de mercado de la Organización de

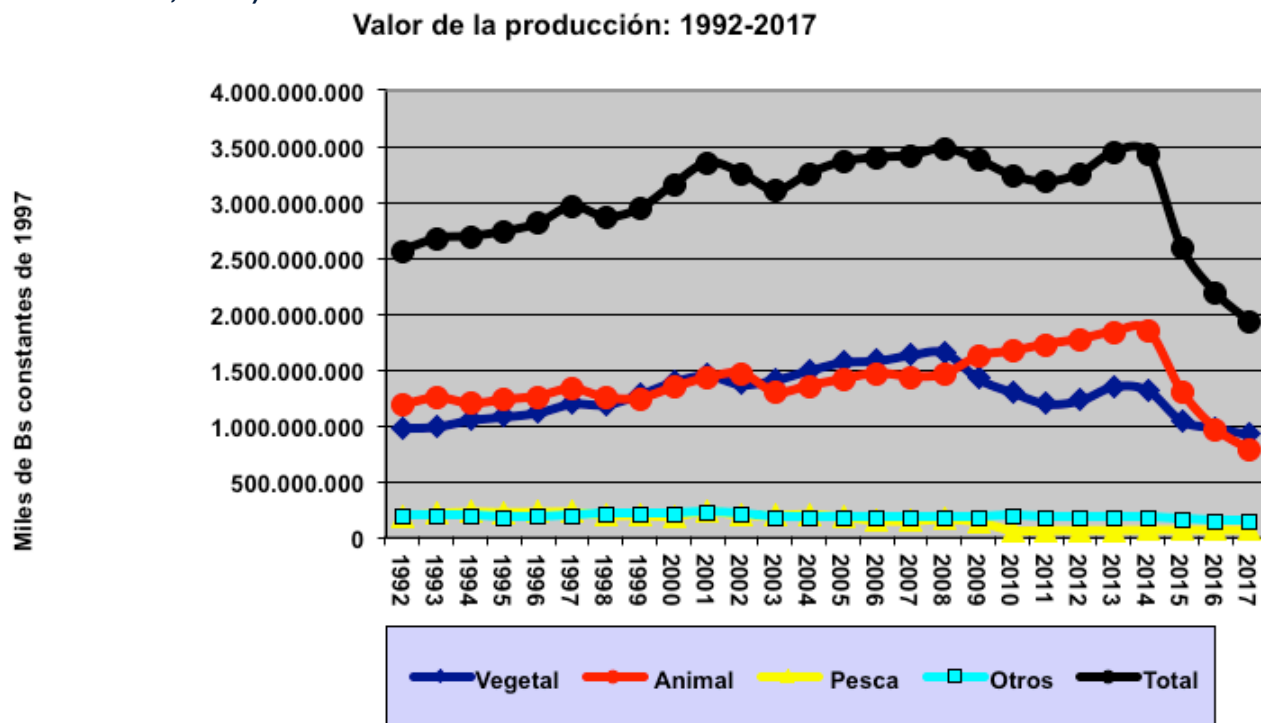
Países Exportadores de Petróleo (OPEP), la producción de petróleo en Venezuela cayó a 1,392 millones de barriles diarios (mbd) en mayo 2018 (según fuentes secundarias), 1,533 mbd (según comunicación directa) frente a una producción de 3.329.096 barriles diarios en 1998 (OPEP, 2018).

Según Machado-Allison (2018), el valor real de la producción nacional de alimentos (animal, vegetal, pesca y acuicultura) aumentó desde 1992 a 2007 con altibajos, descendió entre ese año y 2011, recuperándose en 2012 y 2013. El crecimiento cesó en 2013 y cayó en 2014, 2015, 2016 y 2017 (Figura 3).

Por otro lado, la población ha crecido en los últimos 20 años a 1,6% interanual y la producción per capita creció hasta alcanzar, entre 1997 y 2001, más de 700 kg/hab/año. Luego disminuyó a partir del año 2007 y cae a 333 kg/hab/año en el 2017. Esto explica la crisis alimentaria (Machado-Allison, 2018).

El campo venezolano ha sido muy afectado por la economía, la escasez de semillas, insumos, repuestos para maquinarias y la inseguridad. (FEDEAGRO, 2018). La agroindustria ha experimentado situaciones críticas por la incertidumbre política, dificultad en acceso a divisas e incumplimiento con proveedores y pago en divisas, control de precios, dificultad en acceso

Figura 3. Valor real de la producción nacional (animal, vegetal, pesca, otros) en Bs constantes de 1997. (Machado-Allison, 2018).



a maquinaria y repuestos, fallas de electricidad, conflictos laborales, rupturas en las cadenas agroalimentarias (intensa intervención del gobierno sobre los precios, divisas, sistemas de transporte y distribución). En 2017, la imposición inicial de exigir a la industria de alimentos venderle al Estado hasta 50% de la producción llegó de facto a convertirse en 70%. Se expandió además para imponer cuotas también a productores primarios y a mercados municipales (PROVEA, 2018). En junio de 2018 se decretó la intervención de los mercados municipales, y el gobierno exigió a la industria sincerar las estructuras de costos de 50 productos y entregar al Ejecutivo 70% de su producción.

CALIDAD DEL RÉGIMEN ALIMENTARIO, NUTRICIÓN, ATENCIÓN A GRUPOS VULNERABLES.

ENCOVI, la Encuesta de Condiciones de Vida realizada por tres importantes universidades y la Fundación Bengoa para la Alimentación y Nutrición, reporta que 89,4% de los venezolanos percibe que sus ingresos no son suficientes para comprar alimentos. El 78% reconoció haber comido menos en los últimos

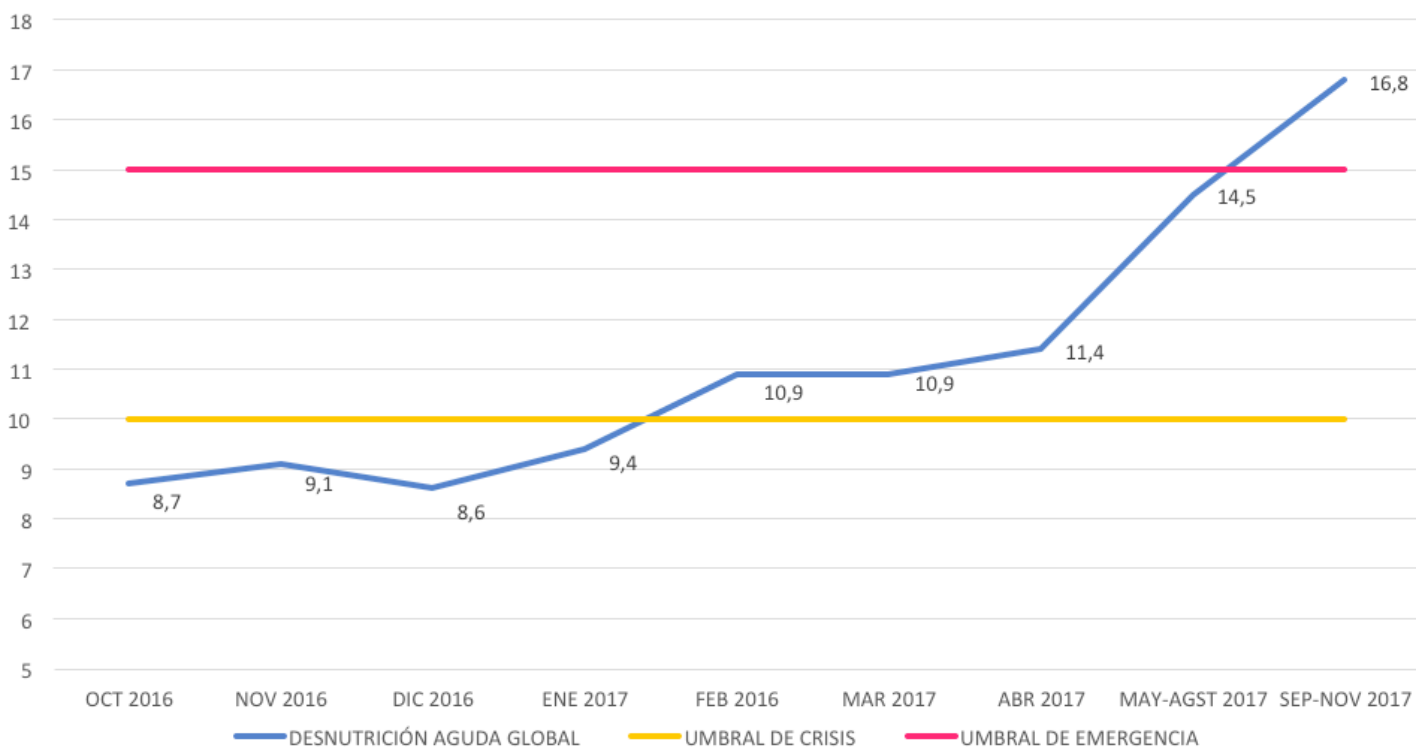
tres meses. Preguntas adicionales formuladas sobre el dinero para adquirir alimentos, el número de comidas realizadas, las cantidades de alimentos consumidas, acostarse con hambre, etc., registraron respuestas que permitieron clasificar a 80% de los hogares como inseguros desde el punto de vista alimentario (ENCOVI, 2017).

En cuanto a la desnutrición infantil, el Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN) no publica datos desde 2007 (INN-SISVAN, 2008). El haber transcurrido 10 años sin datos del SISVAN es una omisión grave. El vacío de información oficial existente ha sido llenado con datos de otras organizaciones. Caritas de Venezuela (2017) presenta los datos más recientes a nivel subnacional para cuatro estados del país en parroquias pobres que operan como “sitios centinela” (Figura 4).

Se observa 16,8% de desnutrición aguda (emaciación) en niños <5 años, y un 20% adicional de niños en riesgo de desnutrición. Sin ser una muestra nacional, representa una tendencia y referencia aún para organismos internacionales como Unicef que en un comunicado (UNICEF 2018), enfatiza que “aunque no hay cifras

Figura 3.

% Niñas y niños con desnutrición aguda moderada y severa (Gam). Índice Peso/Talla. Niños menores de 5 años de parroquias de Dto. Capital, Miranda, Vargas, Zulia, Carabobo, y Bolívar (Venezuela).



exactas por la falta de información oficial sobre salud y nutrición, y los datos oficiales más recientes datan de 2008, los estudios no oficiales más recientes muestran tasas aún mayores y aunque no representan el total de la población, son un indicador del continuo deterioro del estado nutricional de los niños”.

Según estudios de la Fundación Bengoa en niños preescolares de 3 a 5 años de Maracaibo, Mérida y Caracas, 11,7% presentó retardo en el crecimiento (talla baja y muy baja), y 14,9% se ubicó en riesgo nutricional **(PROVEA, 2018)**.

Se ha evidenciado un cambio brusco en el patrón de compra del venezolano: en 2016 los cuatro primeros productos comprados en todos los niveles socioeconómicos fueron: harina de maíz, harina de trigo, arroz y hortalizas. Las hortalizas y tubérculos desplazaron a proteínas de alto valor biológico (carnes y pollo). En 2017 disminuyó el aporte de harina de maíz. La dieta se centra en arroz, maíz, harina de trigo y tubérculos y la variedad que en 2016 aportaban las hortalizas se redujo de manera significativa en 2017 **(ENCOVI, 2017)**.

El importante rol de la agricultura y los sistemas agroalimentarios en la nutrición y creación de oferta de alimentos saludables y dietas adecuadas, ha sido señalado por agencias internacionales, gobiernos y academia **(FAO, 2016)**. En Venezuela, las políticas de distribución y comercialización de alimentos del gobierno no han sido instrumentos para generar hábitos saludables ni representan una oferta equilibrada para alimentación sana. Han sido más un subsidio universal de alimentos, no diseñado con objetivos nutricionales sino para lograr el acceso a los alimentos.

Los programas sociales para la atención alimentaria y nutricional son llamados “Misión Alimentación”, con una gran red de abastecimiento de alimentos: supermercados Bicentenario, Mercal (Mercado de Alimentos, S.A.), Productora y Distribuidora Venezolana de Alimentos, S.A. (PDVAL), ferias a cielo abierto, bodegas móviles, y otros, que según el Ministerio de la Alimentación, llegó a tener 22 mil puntos de abastecimiento en el territorio nacional, por lo que Venezuela obtuvo reconocimiento de FAO. Pero hoy en día, según FAO, entre 2014 y 2016 las personas subalimentadas se incrementaron en Venezuela a 4.103.863 millones, aproximadamente 13% de la población **(FAO, 2017)**.

La última oferta del Estado al año 2017 para corregir los problemas de acceso y consumo de alimentos fue delegada al ministro de la Defensa, con la “Gran Misión Abastecimiento Soberano” y la creación de los CLAP para distribuir y asignar “casa por casa”, bolsas/cajas

con productos a precios regulados. Los volúmenes de alimentos para los CLAP no se garantizan con la producción nacional por lo que se recurre a importaciones. Numerosas observaciones sobre la inequidad en la entrega y su contenido han sido hechas por especialistas (Tapia *et al*, 2017). El contenido nutricional de los alimentos de las cajas CLAP es bajo en proteínas y vitaminas, y alto en grasas, azúcares y carbohidratos. Los artículos no alcanzan para las necesidades semanales de una familia, y la calidad de algunos, como la leche, es inadecuada. Otros, como la harina de maíz para tortillas, (no para arepas) importada de México, no son culturalmente apropiados ni cumplen con la fortificación con micronutrientes que por ley se da en Venezuela en la harina precocida de maíz **(OACDH, 2018)**.

Transparencia Internacional se dirigió a la Relatora Especial sobre el Derecho a la Alimentación del Sistema de Naciones Unidas, para alertar sobre la vulneración del derecho a la alimentación en Venezuela y el uso discriminatorio de programas sociales de distribución y abastecimiento de comida a través de los CLAP **(Transparencia Internacional, 2018)**. Finalmente, el Carnet de la Patria, presentado a principios de 2017 como un instrumento para el censo y la automatización de la protección social en el país, expedido para la elegibilidad para todos los beneficios sociales, incluidos los alimentos, la mayoría de ellos otorgados como “Bonos” o transferencias monetarias no condicionales, se ha convertido en una herramienta de control político de la población.

CONCLUSIONES

Las políticas económicas han causado estragos en la producción de alimentos nacional y en las importaciones, causando pobreza, hiperinflación, desabastecimiento, y escasez de los alimentos, mala alimentación y desnutrición, colapso del sistema de salud, vulnerándose todas las dimensiones del concepto de seguridad alimentaria. El gobierno ha creado un grave problema y ante el mismo conduce políticas erráticas buscando fórmulas autoritarias para lograr un abastecimiento pleno. El derecho a la alimentación y la seguridad alimentaria de la población venezolana están seriamente comprometidos.

REFERENCIAS

ANCE. ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS. (2018). *Reporte del II Trimestre de la evolución de la economía venezolana para la Red Econolatin*. Disponi-

- ble en: http://www.econolatin.com/coyuntura/pdf/venezuela/informe_economia_venezuela_junio_2018.pdf y en <http://ancevenezuela.org.ve/>
- CARITAS VENEZUELA. (2017). *Monitoreo de la situación nutricional de niños menores de 5 años: May-August 2017*. Disponible en: <http://caritasvenezuela.org/que-hacemos/salud/>
- ENCOVI. *Encuesta de Condiciones de Vida (2017)*. Disponible en: <https://www.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/ENCOVI-Alimentaci%C3%B3n-2017.pdf>
- FAO. (2011). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria Programa CE-FAO "La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones"*. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/a1936s/a1936s00.pdf>
- FAO. (2016). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional Sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutrición*. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>
- FAO (2017). *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo. 2017. Fomentando la Resiliencia en Aras de la Paz y la Seguridad Alimentaria. Roma 2017* Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-I7695s.pdf>.
- FEDEAGRO. *Confederación de Asociaciones de Productores Agrícolas (2018). Las razones que llevaron el campo a la desidia*. Disponible en: https://www.venepress.com/article/Las_razones_que_llevaron_al_campo_a_la_desidia_1527782167526
- GUTIÉRREZ S A. (2018). *Políticas económicas y sociales: impactos sobre la seguridad alimentaria y nutricional. Ponencia presentada en el Simposio Desafíos y oportunidades para la seguridad alimentaria y nutricional en los próximos años en Venezuela. Una visión desde la academia. Organizado por AFICMAN en Caracas el 14 de marzo de 2018*.
- INN - SISVAN - Instituto Nacional de Nutrición (2008). *Anuario del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN), Año 2007. Información Preliminar Caracas, Venezuela*. Available in: <https://goo.gl/W919F1>
- MACHADO-ALLISON, C. (2018). *Agricultura en Venezuela: Breve síntesis en cifras. Ponencia presentada en el Simposio Desafíos y oportunidades para la seguridad alimentaria y nutricional en los próximos años en Venezuela. Una visión desde la academia. Organizado por AFICMAN en Caracas el 14 de marzo de 2018*.
- MINPPAL-INN Ministerio del Poder Popular para la Alimentación-Instituto Nacional de Nutrición. (2014) *Perfil Alimentario y Nutricional 2013-2014*. Disponible en: <https://goo.gl/Ng94c1>
- MINPET. Ministerio del Poder Popular de Petróleo. (2018). *Boletín estadístico de precios del petróleo*. Disponible en: http://www.minpet.gob.ve/images/precios_petroleo/precios_pdf/Precios_Petroleros_25-06-al-29-06.pdf
- OACDH. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. *Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos Junio de 2018*. (2018). *Violaciones de los derechos humanos en la República Bolivariana de Venezuela: una espiral descendente que no parece tener fin*. Disponible en: https://www.ohchr.org/Documents/Countries/VE/VenezuelaReport2018_EN.pdf
- OPEP. Organización de Países Exportadores de Petróleo. (2018). *Monthly Oil Market Report - June 2018*. Disponible en: http://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm
- TAPIA M.S., PUCHE M., PIETER A, MARRERO, J.F, CLAVIJO S., GUTIÉRREZ A., MACHADO-ALLISON C., RAFFALLI S., HERRERA-CUENCA, M., LANDAETA DE JIMÉNEZ M., OLETTA JF, COMERMA J., SILVA O., BARRIOS M., ORTIZ A., CÓRCEGA E., SOTO E., PINTO L., VARGAS D., GARCÍA V., REY JC., ACIEGO JC., MENDOZA N., FERNÁNDEZ-LÓPEZ G., y BISBAL F. (2017) "Food and Nutritional Security in Venezuela. The Agrifood Abduction of a Country: Vision and Commitment". En: *Challenges and Opportunities for Food and Nutrition Security in The Americas: The View of The Academies of Sciences. The Inter American Network of Academies of Sciences, IANAS. The Federal Ministry of Education and Research. German National Academy of Sciences-Leopoldina.* Pp 567 – 606. Available in: http://www.ianas.org/docs/books/FN01_Ven.html
- TRANSPARENCIA INTERNACIONAL (2018). *Sobre la violación del derecho a la alimentación en Venezuela*. Disponible en: <https://transparencia.org.ve/transparencia-internacional-sobre-la-violacion-del-derecho-a-la-alimentacion-en-venezuela/>
- UNICEF. (2018). *Comunicado de prensa. Venezuela: aumenta la prevalencia de la desnutrición infantil en medio de una crisis económica cada vez más profunda*. Disponible en: https://www.unicef.org/spanish/media/media_102501.html?p=printme

A cien años de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN)

(Una mirada externa)

FÉLIX J. TAPIA

Gerente Consejo de Desarrollo Científico
y Humanístico de la U.C.V.
cdch@ucv.ve



RESUMEN

Se presenta una visión corta de la historia desde la ciencia venezolana desde la conquista hasta nuestro tiempo, en fecha aniversaria del centenario de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela. Destacamos la llegada al al siglo XX y cómo a partir de 1950 con la fundación de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC) por Francisco De Venanzi comenzó la discusión que llevó la institucionalización de la ciencia en Venezuela, en el período de la Venezuela civil y democrática (1958-1998). Lamentablemente, la denominada Quinta República, se propuso desde sus inicios cambiar el estamento científico venezolano. Sus ideólogos posmodernistas plantearon sustituir lo existente por una ciencia diferente y menos alienada con la forma de hacer ciencia en la mayor parte del mundo. Los argumentos se basaban en impulsar una ciencia endógena y pertinente socialmente. La ciencia venezolana comenzó su descalabro en 2006, las razones

fueron muchas pero se puede señalar que las series de decisiones erradas, ausencia de políticas públicas, falta de transparencia, ausencia de discusión con los sectores involucrados y proselitismo político, contribuyeron a la crisis. Ya para 2009, Colombia nos había desplazado del sempiterno cuarto lugar en índices internacionales. La ciencia parece ser una de las primeras víctimas del surgimiento de movimientos políticos neo-fascistas o neo-autocracias en el mundo. Movimientos caracterizados por ser enemigos de la “sociedad abierta” descrita por Karl Popper, y partidarios de la “sociedad cerrada”. Regímenes montados sobre los fracasos y debilidades del establecimiento político, y el cultivo a un estado de no inteligencia. El mundo democrático debe prepararse para contrarrestar esta ola de gobiernos autoritarios, que justifican una ciencia cerrada e ideologizada.

Palabras Clave: Historia de la ciencia; historia de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales; ACFIMAN; científicos venezolanos; mujeres científicas; Premio Polar; Venezuela.

ONE HUNDRED YEARS OF THE ACFIMAN

ABSTRACT

This essay presents a short overview of the history of Venezuelan science from La Conquista to our time, on the anniversary of the centenary of the Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences (ACFIMAN). We highlight the arrival to the twentieth century and how since 1950, with the foundation of the Venezuelan Association for the Advancement of Science (AsoVAC) by Francisco De Venanzi, the discussion that led to the institutionalization of science in Venezuela began during the period of civil and democratic Venezuela (1958-1998). Unfortunately, the so-called Fifth Republic was proposed from the very beginning to change the Venezuelan scientific establishment. Its postmodernist ideologues proposed replacing the existing science with a different one less alienated with that carried out in most parts of the world. The arguments were based on promoting an endogenous and socially relevant science. Venezuelan science began its collapse in 2006, the reasons were many but we can point to the series of wrong decisions, absence of public policies, lack of transparency, lack of discussion with the sectors involved and political proselytizing, contributed to the crisis. Already for 2009, Colombia had displaced Venezuela from the everlasting fourth place in international indexes. Science seems to be one of the first victims of the emergence neo-fascist or neo-autocracy political movements in the world. Movements characterized

by being enemies of the “open society” described by Karl Popper. Regimes mounted on the failures and weaknesses of the political establishment, and the cultivation to a state of non-intelligence. The democratic world must prepare to counteract this wave of authoritarian governments, which justify a closed and ideological science.

Keywords: History of science; history of the Academy of Physical Sciences, Mathematics and Naturals; ACFIMAN; Venezuelan scientists; scientist women, Premio Polar; Venezuela.

La ciencia es una actividad humana universal que busca además de generar conocimiento, generar bienes y servicios para la humanidad, para la sociedad. El conocimiento científico se viene desarrollando desde los inicios del ser humano pero alcanzó su cúspide en el siglo XX como consecuencia de la revolución industrial.

Para pocos es un secreto que con ciencia y tecnología propias, los países pueden desarrollarse más rápido y lograr mayores beneficios. Los ejemplos son muchos y podemos mencionar a Japón, a los tigres asiáticos y más recientemente los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) (BRICS 2019). Estos últimos han crecido en lo relacionado con ciencia y tecnología en sus respectivas naciones, con índices tecnológicos del mundo desarrollado y economías en pleno crecimiento, a pesar de la crisis mundial.

En 2017 se conmemoraron los 100 años de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela y varias instituciones académicas nos unimos al júbilo por tan significativo aniversario que testimonia la sostenida labor científica desarrollada en el país (ACFIMAN, 2016a).

Presentamos un corto recorrido por algunos protagonistas de la ciencia en Venezuela, en distintos momentos históricos:

La Colonia:

- **Filippo Salvatore** Gili (1721–1789), misionero jesuita italiano, fue pionero en teorizar sobre las relaciones lingüísticas y proponer posibles familias de idiomas para la zona del Orinoco.

- El 22 de diciembre de 1721 se crea la **Real y Pontificia Universidad de Caracas**.

- **Pehr Löfling** (1729-1756), naturalista y botánico sueco. Alumno de **Carlos Linneo**. Trajo el primer microscopio a Venezuela. Científico riguroso que pisó suelo venezolano. Generó varias publicaciones sobre sus estudios y descripciones de la flora y fauna de los Llanos y Guayana.

■ **Carlos del Pozo y Sucre** (1743-1814), inventor y científico autodidacta venezolano. Apasionado por la electricidad y la ingeniería inventó utensilios y aparatos que fueron vistos por **Alexander von Humboldt** en 1800, y reseñado en su tratado “Viaje a las Regiones Equinocciales del Nuevo Continente”.

■ En 1804, **Del Pozo** participó con el científico español **Francisco Javier Balmis** (1753 –1819) en la vacunación contra la viruela en Venezuela, como parte de la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. En esa expedición venía **Isabel Zandal Gómez** (1773), encargada de mantener la vacuna en un grupo de niños. Ella es la primera mujer que ejerció ciencia en Venezuela. En 1950, la Organización Mundial de la Salud la nombró: “Primera enfermera de la historia en misión internacional” (Sandoval Vereá, 2015).

La República:

■ **Agustín Codazzi** (1793-1859), geógrafo y cartógrafo italiano. Militar amigo de Bolívar participó en la gesta independentista. Finalizada la guerra, se dedica a la investigación geográfica y cartográfica, y llevaría a cabo su descomunal obra: la geografía y el atlas de las provincias venezolanas y colombianas.

■ **Adolfo Ernst** (1832-1899), naturalista, botánico y zoólogo alemán. Destacado científico y profesor universitario de la Universidad Central de Venezuela (UCV). Considerado como el fundador de la escuela positivista venezolana, creador del Museo Nacional, la Biblioteca Nacional y la enseñanza de ciencias naturales en la UCV.

Edad Moderna:

■ **Louis Daniel Beauperthuy** (1807-1871), médico y científico graduado en la Universidad de París, fue enviado como viajero naturalista del Museo de Historia Natural de París a Venezuela, llegando a Cumaná, y en 1853 estableció que la fiebre amarilla se transmitía mediante un mosquito.

■ **Alfredo Jahn** (1867-1940), ingeniero, etnólogo, etnógrafo, naturalista y explorador científico venezolano. Estudió ingeniería militar en Alemania y se graduó en la Universidad Central de Venezuela. Participó en la construcción de los ferrocarriles Caracas-Valencia y Caracas-La Guaira y en la carretera trasandina (1885-1925). Fundó y presidió a la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN).

Edad Contemporánea:

Para este período solo se mencionan a dos venezola-

nos, que junto imaginaron y construyeron la ciencia institucional en Venezuela.

■ **Francisco De Venanzi** (1917-1987), médico, bioquímico y fisiopatólogo venezolano. Fundador de AsoVAC y su revista Acta Científica Venezolana (1950), Fundavac (1950), CDCH-UCV (1958) y APIU (1978). De Venanzi fue Director Asociado del Instituto de Investigaciones Médicas Fundación Luis Roche (1953-1958). Rector de la UCV (1959-1963). La UCV también celebró en 2017 el Centenario del Nacimiento de Francisco De Venanzi.

■ **Marcel Roche** (1920-2003), médico, endocrinólogo, historiador y sociólogo de la ciencia. En 1952, junto a **Francisco De Venanzi** fundan y organizan el Instituto de Investigaciones Médicas Fundación Luis Roche. En 1958 fundó y dirigió el Consejo Nacional Venezolano de Investigaciones Científicas (CONICIT) y la revista Interciencia. Fue el primer Director del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Fue asesor de numerosas organizaciones internacionales. En 1987 ganó el Premio Kalinga de la UNESCO por su trabajo científico y como promotor de la ciencia en Venezuela.

Mencionamos a continuación cuatro eventos que marcaron positivamente a la ciencia venezolana contemporánea:

1) La creación del Premio Fundación Empresas Polar “Lorenzo Mendoza Fleury” en 1983. El Premio se otorga cada dos años a científicos venezolanos en las áreas de Biología, Física, Matemática, Química y sus respectivas interdisciplinas, evaluando el talento, la creatividad y productividad de cada uno de los candidatos en sus respectivas especialidades. Para cada edición, la Junta Directiva de Fundación Empresas Polar nombra un Comité de Selección conformado por siete científicos de amplia trayectoria académica, que se encarga de designar los proponentes, y meses después evaluar los candidatos propuestos, seleccionarlos, redactar el veredicto y presentarlo a la Junta Directiva de Fundación Empresas Polar (FEP, 2013). El universo de galardonados hasta la vigésima edición del Premio (2019) lo conforman 94 galardonados, distribuidos entre 35 biólogos, 21 físicos, 20 matemáticos y 18 químicos. El número por instituciones es: IVIC = 31; UCV = 20; ULA = 17; USB = 13; CIDA = 4; UDO = 2; y 7 instituciones con 1 galardonado cada una (UC, IBM, INTEVEP, LUZ, IDEA, IESA e IDB Clínica). La distribución por género es 79 hombres y 15 mujeres (Comunicación personal, FEP 2019).

- 2) Antes de 1990, la productividad científica como país, en términos de artículos publicados en revistas indexadas en el Science Citation Index estaba alrededor de 500 artículos al año y crecía a razón de 6,5 artículos por año. Luego de la aparición del Programa de Promoción del Investigador (PPI) el crecimiento se incrementó a 44 artículos por año y 20 años más tarde se obtuvo una producción científica alrededor de 1.300 artículos al año, crecimiento debido al PPI (Marcano & Phélan, 2009; El PPI y la ciencia en Venezuela, 2010).
- 3) La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), promulgada en 2005, es un instrumento legal que vinculó y estimuló a las empresas nacionales a invertir en actividades de investigación, desarrollo, formación de talento y fortalecimiento de la demanda de Ciencia y Tecnología con el fin de incidir en la modernización y reactivación del sector empresarial. Los pocos años que LOCTI fue instrumentada, generó un impacto importante en I+D de las principales universidades nacionales en asociación con empresas (LOCTI, 2005).
- 4) Los cambios en el seno de la ACFIMAN a partir de la Junta Directiva de la presidencia de Leandro Aristeguieta, 2001-2003; continuó en las presidencias de Luis Manuel Carbonell, 2003-2005; Claudio Bifano, 2005-2007, 2007-2009, 2011-2015; Benjamín Scharifker, 2009-2011; Gioconda Cunto de San Blas, 2015-2017, 2017-2019; y en la actual presidencia de Mireya Rincón de Goldwasser, 2019-2021; (ACFIMAN, 2019a) transformaron la corporación. La creación de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat en 1998 se tradujo en que a partir de ese momento ya no hubo ingenieros a incorporar en la ACFIMAN, lo que permitió el ingreso de un mayor número de científicos básicos, que fomentaron a su vez giros en la visión de la Academia y su relación con la sociedad. La primera mujer presidenta de ACFIMAN, la Dra. Gioconda Cunto de San Blas, recordó en su primer discurso para celebrar el centenario de la Academia “que los treinta sillones que corresponden a sus Individuos de Número los ocupan químicos, farmacéuticos, biólogos, agrónomos, matemáticos y geólogos, como una amplia muestra de todas las especialidades que abraza la ACFIMAN. Además comentó, “Nos hemos pronunciado cuando ha sido necesario hacerlo, todo de acuerdo con la Ley de la creación de esta Academia que nos designa órgano asesor de los poderes nacionales en las materias de nuestra

competencia.” “Y es que en el siglo XXI, el siglo del conocimiento, es deber ineludible llevar nuestra voz al gobierno, a los líderes políticos de cualquier tolda, para convencerlos de que el progreso tiene su ciencia, *motto* escogido para este año centenario, que el progreso individual y colectivo de una nación moderna está íntimamente relacionado con su habilidad para aplicar a su realidad los nuevos conocimientos surgidos de la ciencia, la tecnología y la innovación, un concepto que todavía no logra asentarse en Venezuela a la hora de proponer soluciones a la actual crisis.” (ACFIMAN, 2019b)

Para ubicarnos en el curso de la ciencia en Venezuela y la región tomaremos como referencia al “Informe sobre la Ciencia, con vista al 2030” de la UNESCO publicado en 2015. Este documento proporciona información robusta a nivel de los países sobre las tendencias y avances de la ciencia, la tecnología, la innovación y la gobernabilidad (UNESCO, 2015).

Algunas de las conclusiones fueron las siguientes:

- 1) **Los problemas urgentes estimulan cambio radical en la ciencia mundial.** El enfoque de la ciencia mundial ha cambiado radicalmente, tanto para la investigación básica como para la investigación aplicada, con los países de altos ingresos recortando el gasto público, mientras que el financiamiento por el sector privado se ha mantenido o ha aumentado.
- 2) **Los cinco grandes países siguen dominando la participación de los investigadores del mundo.** El número de investigadores ha aumentado en un 21%, a 7,8 millones desde 2007 con una explosión correspondiente en publicaciones científicas. Pero el 72% de los investigadores del mundo todavía se ubican en la Unión Europea, China, Rusia, Estados Unidos y Japón.
- 3) **El conocimiento local o indígena emerge desde un punto cero.** El punto cero de larga data fue creado por la conglomeración de los científicos en la ciencia positivista – la cual hace hincapié en datos empíricos y métodos científicos, y excluye a otras metodologías, Según el Informe esta visión puede estar llegando a su fin.

Con respecto a Asia señala:

Asia impulsó su estatus de potencia científica.

Con Asia representando casi la mitad de la producción económica del mundo y el 42% del gasto mundial en investigación y desarrollo, la región está emergiendo como una potencia científica con algunos programas

nacionales de ciencia y tecnología muy dinámicos con énfasis en investigación e innovación mundial.

Con respecto a África señala:

La ciencia africana viene en aumento, pero poco a poco. Los resultados de la investigación en África se elevaron a 33.300 publicaciones el año pasado, frente a 21.000 en 2008, según el Informe la cuota mundial de publicaciones en África aumentó de 2% a 2,6%.

Con respecto a América Latina el informe dice:

En la región existe un creciente enfoque en la generación de políticas públicas en I+D, con variedad de sistemas sofisticados de financiamiento y esquemas para fortalecer las redes de conocimiento. Sin embargo, los países podrían invertir más en I+D. Además existe un creciente interés de políticas en sistemas de conocimientos indígenas y la búsqueda de políticas de innovación que funcionen y promuevan la inclusión social.

A pesar de todo esto, concluye el informe que la historia de las políticas de CTI en América Latina puede ser comparada con la maldición o castigo de Sísifo (El mito de Sísifo, 2016).

La falta de continuidad de las políticas públicas de largo plazo y la mala gestión pública en la mayoría de los países son en gran parte la culpa de la falta de políticas adecuadas en CTI en décadas recientes. Es muy frecuente que la llegada al poder de nuevos grupos políticos se traduzca en cambios de reglas y políticas, las cuales -como Sísifo- hacen rodar colina abajo unos planes por otros que comienzan de cero.

Sobre Venezuela, las noticias en CTI son negativas y titulan nuestra sección como “Producción científica en caída” y el informe presenta al país como un modelo de la maldición de Sísifo, con políticas cambiantes y éxodo significativo de científicos en la última década, por decir lo menos.

EL PRESENTE Y EL FUTURO

Un día después de la toma de posesión de Donald Trump, el 21 de enero de 2017, miles de mujeres abarrotaron la capital de los EUA protestando con una marcha por los derechos humanos.

En la Marcha de las Mujeres, algunos manifestantes dijeron que fueron para proteger los derechos de las mujeres y sus familias. Otros apuntaron que llegaron para manifestar su indignación por la postura de la administración Trump en ciertos temas científicos y médicos -incluyendo el cambio climático, los derechos

para procrear y el futuro del financiamiento de la investigación. Algunos investigadores que se unieron a la marcha manifestaron que estaban alarmados por lo que podría suceder a la ciencia en los tiempos de Trump (Marcha de las Mujeres en Washington, 2017).

En días siguientes, los oleoductos polémicos fueron resucitados el mismo día en que Trump afirmó ante la industria automotriz que él era un “ambientalista”. Las referencias al cambio climático fueron erradicadas del sitio web de la Casa Blanca, con órdenes para la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de seguir su ejemplo. Los planes de energía limpia fueron desechados, varias agencias científicas censuraron sus cuentas de Twitter, el financiamiento de la ciencia se ha ido mermando y a los científicos contratados por el gobierno se les ha prohibido hablar con la prensa sobre su trabajo. Para más colmo, el viernes 28 de enero de 2017, el presidente Trump firmó una orden ejecutiva que prohibía a los ciudadanos de siete países predominantemente musulmanes-Irak, Irán, Siria, Somalia, Sudán, Libia y Yemen- entrar en los EUA bajo cualquier visado, por lo menos por 120 días. Este decreto afectó a varios científicos, naturales o casados con personas de estos países.

Los científicos canadienses se manifestaron en apoyo a sus pares estadounidenses y recordaron los malos tiempos que sufrieron por casi una década con el anterior gobierno conservador del Canadá. El llamado “Ataque total a la ciencia” implicó cierre de bibliotecas científicas, recortes drásticos de programas de investigación, y medidas absurdas como la prohibición a los científicos federales de hablar con los medios de comunicación sobre temas de investigación.

A una semana del gobierno de Trump, científicos estadounidenses preocupados por el cambio climático y escépticos a las acciones presidenciales marcharon en Washington, DC. Los organizadores dijeron que la marcha fue “un punto de partida para tomar una posición sobre las políticas científicas” (Marcha por la Ciencia, 2017).

En Venezuela, el gobierno bolivariano se propuso desde sus inicios cambiar el estamento científico venezolano. Sus ideólogos posmodernistas plantearon sustituir lo existente por una ciencia diferente y menos alienada con la forma de hacer ciencia en la mayor parte del mundo. Los argumentos, se basaban en impulsar una ciencia endógena y pertinente socialmente. Hasta ahí, todo bien, pero resulta que el grupo dominante entre los pensadores de la ciencia socialista no quería experimentar y menos aplicar el método científico.

Así que desde un principio, el objetivo era sustituir la manera de hacer ciencia por una distinta e insistentemente presumida como mejor.

La ciencia venezolana comenzó su descalabro en 2006, las razones fueron muchas pero se puede señalar que la serie de decisiones erradas, ausencia de políticas públicas, falta de transparencia, ausencia de discusión con los sectores involucrados y proselitismo político, contribuyeron a la crisis. Ya para 2009, Colombia nos había desplazado del sempiterno cuarto lugar en índices internacionales (Petherick, 2009; Daley, 2019).

Actualmente las universidades se encuentran en uno de sus peores trances, lo cual se ha evidenciado en presupuestos exiguos, salarios paupérrimos, actos violentos que ocurren con impunidad porque los procesos judiciales no culminan, infraestructura agonizante, entre otros problemas, asuntos que afectan no solo a la investigación, sino a todos los ámbitos académicos como los estudios de postgrado, bibliotecas, extensión y atención a los estudiantes.

La crisis de la ciencia venezolana incluye a todas las universidades autónomas nacionales y a los centros de investigación no adscritos a las universidades, llegando sus efectos nocivos hasta algunos centros dependientes del Estado venezolano como IVIC, IDEA, CIDA, INIA, etc., así como a otros centros adscritos a los distintos ministerios del país.

La crisis universitaria ha contribuido a que Venezuela haya disminuido su posición en el universo académico con caídas notables en los índices científicos y universitarios latinoamericanos.

La ciencia parece ser una de las primeras víctimas del surgimiento de movimientos políticos neo-fascistas o neo-autocracias en el mundo. Movimientos que se caracterizan por ser enemigos de la “sociedad abierta” descrita por Karl Popper (Popper, 2002) y partidarios de la “sociedad cerrada”. Regímenes montados sobre los fracasos y debilidades del establecimiento político, y el cultivo a un estado de no inteligencia. En los casos crónicos estos regímenes cumplen las características del neofascismo y el fascismo propuestas por Umberto Eco (Eco, 1995). El mundo democrático occidental debe prepararse para contrarrestar esta ola de gobiernos autoritarios. Como dijo Gloria Steinem, activista de los derechos de la mujer, al conocer el triunfo electoral de Donald Trump “No vamos a hacer duelo, vamos a organizarnos” (Steinem, 2016).

Finalizo agradeciendo a la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales por su gallardía y valentía durante estos años tan difíciles para Venezue-

la y la ciencia venezolana. Su liderazgo se ha sentido y la huella se puede ver en sus alrededores. Gracias por mantener la casa abierta y bañada de luces. ¡Feliz primer centenario!

REFERENCIAS

- ACFIMAN. *Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales* (2016). Wikipedia, *La enciclopedia libre*. Consulta: 28.10.2019, de https://es.wikipedia.org/wiki/Academia_de_Ciencias_F%C3%ADsicas,_Matem%C3%A1ticas_y_Naturales.
- ACFIMAN.(2019a). *Anexo: Juntas directivas de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela*. Wikipedia, *La enciclopedia libre*. Consulta: 28.10.2019, de https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Juntas_directivas_de_la_Academia_de_Ciencias_F%C3%ADsicas,_Matem%C3%A1ticas_y_Naturales_de_Venezuela.
- ACFIMAN.(2019b). *Cien Años de la Institucionalidad de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*. *Página web*. Consulta: 04.11.2019, de <https://acfiman.org/ano-centenario>.
- BRICS (2019). (n.d.). En Wikipedia. Consulta: 29.10.19, de <https://es.wikipedia.org/wiki/BRICS>.
- DALEY, J. (2019). *Venezuela Is Unraveling—So Is Its Science*. *Scientific American*, Feb 15, 2019. Consulta: 04.11.2019, de Consulta: 04.11.2019, de <https://www.scientificamerican.com/article/venezuela-is-unraveling-mdash-so-is-its-science>.
- ECO, U. *UR-FASCISM*. *The New York Review of Books*. June 22, 1995. http://www.pegc.us/archive/Articles/eco_ur-fascism.pdf.
- EL MITO DE SÍSIFO (2016). (n.d.). En Wikipedia. Consulta 29.10.19, de https://es.wikipedia.org/wiki/El_mito_de_S%C3%ADsifo.
- EL PPI Y LA CIENCIA EN VENEZUELA (2010). (n.d.). En *Analítica*. Consulta 04.11.2019 de <https://www.analitica.com/opinion/opinion-nacional/el-ppi-y-la-ciencia-en-venezuela>.
- FEP. *Fundación Empresas Polar* (2013). *Premio Fundación Empresas Polar “Lorenzo Mendoza Fleury”*. *Premio Fundación Empresas Polar “Lorenzo Mendoza Fleury”*. Consulta: 29.10.2019, de <https://web.archive.org/web/20141023045105/http://www.fundacionempresaspolar.org/home/programas-institucionales/premio-fundaci%C3%B3n-empresas-polar-lorenzo-mendoza-fleury>.
- LOCTI (2005). *Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de Venezuela*. (n.d.). En Wikipedia. Consulta: 04.11.19, de https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Ciencia,_Tec

- nolog%C3%ADa_e_Innovaci%C3%B3n_de_Venezuela.
- MARCANO, D., PHELAN, M. (2009). *Evolución y desarrollo del programa de promoción del investigador en Venezuela*. *Interciencia*, 34(1), 17-24. Consulta: 04.11.2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/339/33934103.pdf>.
- MARCHA POR LA CIENCIA (2017). (n.d.). En Wikipedia. Consulta: 04.11.19, de https://es.wikipedia.org/wiki/Marcha_por_la_Ciencia
- MARCHA DE LAS MUJERES EN WASHINGTON (2017). (n.d.). En Wikipedia. Consulta: 04.11.19, de https://es.wikipedia.org/wiki/Marcha_de_las_Mujeres_en_Washington
- NÚÑEZ, M. (2018). *Horas difíciles para la ciencia en Venezuela*. *SciDev América Latina*. <https://www.scidev.net/america-latina/empresa/especial/horas-dificiles-para-la-ciencia-en-venezuela.html>.
- PETHERICK, A. (2009). *Venezuelan scientists speak out*. *Nature* 459, 898 doi:10.1038/459898a. Consulta: 04.11.2019, de <https://rdcu.be/bV7Xu>.
- UNESCO. *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: hacia 2030 (2015)*. Consulta 28.10.2019, de https://www.ascolf.edu.co/web/archivos/Informe_UNESCO_sobre_Ciencia_2030.pdf
- POPPER, K. *Sociedad abierta, universo abierto: conversación con Franz Kreuzer*. Editorial Tecnos. 2002.
- SANDOVAL VEREA, F. (2015). *Isabel Zandal, una enfermera de novela*. *Temperamentum*, 21. Consulta 29.10.19, de <http://www.index-f.com/temperamentum/tn21/t2103.php>
- STEINEM, G. (2016, noviembre 10). *After the election of Donald Trump, we will not mourn. We will organize*. *The Guardian*. London. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2016/nov/10/after-donald-trump-win-americans-organizing-us-politics>.

Ciencia

...la búsqueda permanente (Exposición Itinerante)

SERGIO ANTILLANO A.
@sergioantillano

Desde noviembre de 2017 la exposición Ciencia...la búsqueda permanente, producida por la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN), recorre con gran éxito espacios académicos y culturales de la ciudad de Caracas.

La exposición de carácter itinerante, recoge con gran despliegue gráfico y un impactante colorido, detalles de los avances científicos y eventos de significación en la historia de la ciencia en Venezuela y el mundo, en el período entre 1917 y el año 2017. Hace alusión a los eventos previos a 1917 en materia científica y propicia una mirada a los retos, dilemas y desafíos de la ciencia en la actualidad, dejando abierta la reflexión hacia el futuro.

La Academia decidió desarrollar esta iniciativa y trabajó en su concreción durante diez meses del año 2017. En ese período se llevó a cabo una densa investigación documental, el diseño y la realización de los dispositivos, soportes y contenidos, en un trabajo de equipo, con profesionales en mediación del conocimiento y divulgación científica, y la participación de miembros de ACFIMAN, bajo la orientación y supervisión de su Presidenta y de la Junta Directiva, Dra. Gioconda Cunto de San Blas, y con la curaduría y producción de Sergio Antillano A.

La exposición, que ahora es una de las poderosas herramientas de divulgación científica de la Academia, rinde homenaje a los investigadores científicos en Venezuela y se llevó a cabo con motivo de la celebración de los cien años del decreto de creación de la Academia de las Ciencias Físicas, Matemática y Naturales de Venezuela.

El impacto social de la exposición ha sido amplio, habiéndose presentado en la Universidad Católica Andrés Bello, UCAB (desde noviembre 2017 hasta mayo de 2018), en la Facultad de Ciencias de la UCV (desde mayo 2018 hasta julio de ese año) y en la Universidad Metropolitana (desde octubre 2018 hasta octubre 2019). La muestra formó parte de los eventos realizados en la convención de ASOVAC de 2019. El Trasnócho Cultural, en el CC Paseo Las Mercedes en Caracas también acogió la exposición entre octubre 2019 y marzo 2020.



La exposición tiene además una versión Web que recoge todos sus textos e informaciones (adaptados a versión Internet) con fotografías de sus componentes. En ese Blog creado al efecto por el equipo de la exposición, puede tenerse libre acceso a sus contenidos. En la Página Web de ACFIMAN un link sirve de enlace al Blog de la exposición.

La exhibición presenta de forma didáctica al alcance de todo público, hechos, personajes e instituciones del acontecer científico del país y el mundo. Ese acontecer cronológico, aunque enfatiza cien años (1917-2017), parte desde tiempos previos a la creación de la Academia y se prolonga en una reflexión sobre el futuro de la ciencia. Igualmente, la muestra aborda los dilemas y desafíos de la Ciencia en el mundo actual y presenta una muestra de las actividades fundamentales de observación, coleccionismo y divulgación que suelen acompañar a la acción científica. Una muestra de las publicaciones de ACFIMAN y la edición aniversario del diario El Nacional dedicada a la Academia, acompañan la narrativa de la exposición.

Dos videos creados al efecto de esta muestra, dan fuerza a la comunicación de contenidos de la exposición. Por un lado un video muestra los ganadores del premio “Lorenzo Mendoza Fleury” en las distintas ediciones de la Fundación Polar. Y otro video nos pasea por la evolución del concepto de ciencia, desde épocas primigenias hasta comentarios del astrofísico Neil deGrasse Tyson

y el primer álbum musical grabado en el espacio por el astronauta canadiense Chris Hadfield cuando fuera comandante de la Estación Espacial Internacional (ISS), en el que versiona ‘Space Oddity’ del músico David Bowie.

Esta hermosa exposición es un bien mueble de alto valor divulgativo, que ahora posee y utiliza la Academia para la didáctica de la ciencia, comunicarse con amplias audiencias a las que lleva conocimientos, estimulando vocaciones, poniendo en valor la labor y logros de los investigadores científicos y demostrando el valor de la ciencia para el bienestar de la sociedad.

Estilos de vida saludables en la prevención de los factores de riesgo en enfermedades no transmisibles

FLOR MARÍA CARNEIRO MUZIOTTI

Universidad Central de Venezuela.
Facultad de Medicina. Escuela de
Nutrición y Dietética. Departamento
Ciencias de la Nutrición y Alimentación.
Cátedra Clínica y Terapéutica Nutricional.
furma180@gmail.com

RESUMEN

Se documentan y revisan los factores que inciden, en el establecimiento de estilos de vida saludables y su importancia en la prevención de los factores de riesgo que determinan, el desarrollo de algunas enfermedades no transmisibles, así como poner en evidencia la relación existente entre la promoción de estilos de vida saludables, es decir, una combinación entre la actividad física regular, la eliminación del hábito de fumar, la reducción considerable del consumo de bebidas alcohólicas, la alimentación adecuada y la prevención de las enfermedades no transmisibles, dada la alta frecuencia de las enfermedades no transmisibles, que modifican las condiciones metabólicas o de tratamientos, o que imponen medidas dietéticas y terapéuticas, que se acentúa con la edad y que aumentan los índices de mortalidad prematura. Se aspira que los resultados de este estudio de investigación documentada, epidemiológica y de alcance explicativo permitan establecer la importancia y la asociación entre una nutrición adecuada y el desarrollo de actividad física frecuente, con la finalidad de modificar el curso de las enfermedades en la vida adulta, a razón de poder controlar los factores de riesgo que inciden, de manera progresiva, en la aparición de las enfermedades no transmisibles en el adulto y de esta manera poder contribuir en la promoción de la salud y mejorar la calidad de vida de las personas; para los profesionales del área de la nutrición nuestro foco descriptivo y explicativo de los hechos en estudio será el de los aportes de la nutrición en la promoción de estilos de vida saludables.

Palabras Clave: Estilos de vida saludables; Nutrición adecuada; Peso saludable; Actividad física; Enfermedades no transmisibles; Calidad de vida; Mortalidad Prematura

HEALTHY LIFESTYLE IN THE PREVENTION OF RISK FACTORS FOR NON-COMMUNICABLES DISEASES

ABSTRACT

This research made possible to document the factors that affect, the

establishment of healthy lifestyles and their importance in the prevention of risk factors that determine, the development of some noncommunicable diseases, as well as evidence of the relationship between healthy lifestyles promotion, i.e. a combination of regular physical activity, smoking cessation, significant reduction in alcohol consumption, adequate eating and prevention of noncommunicable diseases, given the high frequency of noncommunicable diseases, which modify metabolic or treatment conditions, or impose dietary and therapeutic measures, which are accentuated with age and increase rates of premature mortality. It is intended that the results of this documented, epidemiological and explanatory research study should establish the importance and association between adequate nutrition and the development of frequent physical activity, with the aim of change the course of diseases in adult life, by being able to control the risk factors that progressively affect the onset of noncommunicable diseases in adults and thus be able to contribute to the promotion of health and improving people's quality of life; for nutrition professionals our descriptive and explanatory focus of the facts under study will be on the contributions of nutrition in the promotion of healthy lifestyles.

Keywords: Healthy Lifestyles; Proper Nutrition; Healthy weight; Physical activity; Noncommunicable diseases; Quality of life. Premature Mortality

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles (ENT), elevan de manera continuada los costos económicos que en salud tienen que asumir los Estados, ellas contribuyen a aumentar las cifras de la mortalidad prematura y son prevenibles mediante la promoción de estilos de vida saludables, entre los cuales destacaremos el aporte de las conductas nutricionales saludables (1, 2). Los estilos de vida, son aquellos comportamientos que mejoran o crean riesgos para la salud. Por lo tanto juegan un papel trascendente, en la prevención de las limitaciones funcionales, la desnutrición y las ENT, de allí la importancia de identificarlos y educar para lograr estilos de vida saludables, que permitan una mayor prevención de algunas ENT o combatir sus factores de riesgo causales (3, 4).

La mortalidad prematura, cuando se toma como límite superior la esperanza de vida correspondiente a la edad en la cual falleció la persona, se puede definir entonces como... "aquella que ocurre antes de alcanzar la esperanza máxima de vida potencial observada a la edad de la persona que falleció"... (5). También se

puede definir cuando se toma como límite superior la esperanza de vida al nacer. Los años de vida potenciales perdidos (AVPP) son un indicador epidemiológico muy recomendado por expertos epidemiólogos, debido a su utilidad para la salud pública y a las limitaciones de otras mediciones tradicionales de la mortalidad. Su cálculo se realiza respecto a la esperanza de vida, por tanto, es un indicador de mortalidad prematura, porque nos informa sobre la diferencia entre el número de años potenciales de vida restantes entre la edad en que ocurrió el fallecimiento de cada persona y la esperanza de vida al nacer de la población (6).

Las ENT constituyen en la actualidad, las principales causas de mortalidad, de morbilidad y de carga de enfermedad en todo el mundo, incluyendo los países en desarrollo de alta mortalidad. De hecho, a nivel global, en las naciones desarrolladas, así como en las que están en vías de desarrollo, la cardiopatía coronaria y los padecimientos cerebrovasculares son la primera y segunda causa de muerte respectivamente. Su costo, en gastos médicos directos e indirectos es muy elevado, estando en ascenso constantemente, debido principalmente a una población susceptible cada día mayor y a una tecnología diagnóstica y terapéutica, cuyos costos crecen proporcionalmente (1). Según la Organización Mundial de la Salud OMS, las ENT matan aproximadamente a 40 millones de personas cada año, lo que equivale al 70% de las muertes que se producen en el mundo. Cada año mueren por ENT 15 millones de personas con edades comprendidas entre 30 y 69 años; más del 80% de estas muertes "prematuras" ocurren en países de ingresos bajos y medianos. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes por ENT (17,7 millones cada año), seguidas del cáncer (8,8 millones), las enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes (1,6 millones). Estos cuatro grupos de enfermedades son responsables de más del 80% de todas las muertes prematuras por ENT. El consumo de tabaco, la inactividad física, el consumo de alcohol y el consumo de dietas no saludables aumentan el riesgo de morir a causa de una de las ENT (2).

Las ENT son perfectamente prevenibles. Además, sus principales factores determinantes son comunes a muchas de ellas, lo que favorece su abordaje y por ello los gobiernos están en la obligación de priorizar el control de sus factores causales, así como su atención precoz, permanente y de calidad comprobada.

El campo de la nutrición hoy en día comprende todos los esfuerzos destinados a promover la salud y el estado nutricional de las personas. El centro lo

constituye el bienestar y el potencial de conseguir la mejor calidad de vida posible (3).

Por ello es importante entender el trasfondo y las herramientas para alertar a los adultos a establecer estilos de vida saludables, relacionados con la nutrición que favorezcan una salud positiva y reduzcan los factores de riesgo en la prevención de ENT. Hay que considerar la vida adulta como un momento para la promoción de la salud, el mantenimiento de la salud y la prevención de la enfermedad, así como para intervenciones adaptadas a la progresión de las ENT que llegan con la edad. Es momento para que los adultos tomen la responsabilidad y el control de su salud (4). También es oportuno señalar la importancia de iniciar lo más temprano posible, la prevención en salud en niños y jóvenes, especialmente si consideramos este período de la vida, fundamental en el desarrollo humano, propicia y definitiva para la adquisición de estilos de vida saludables indispensables para una vida adulta igualmente saludable.

Numerosos estudios clínicos y epidemiológicos, realizados en muchos países del mundo, han determinado que la hipertensión arterial es uno de los tres principales factores de riesgo de la cardiopatía isquémica coronaria, junto al hábito tabáquico y la dislipidemia. Contribuye así, de una manera franca, al aumento de la mortalidad por insuficiencia cardiaca congestiva, accidentes cerebrovasculares, infarto del miocardio, muerte súbita e insuficiencia renal (7, 8).

El sobrepeso definido como el aumento en el índice de masa corporal igual o mayor a 25 y menor a 30 kg/m² y la obesidad definida como el aumento del índice de masa corporal igual mayor a 30 kg/m², representan los más importantes factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La prevalencia de la obesidad va en aumento progresivo a nivel mundial y muy especialmente en Latinoamérica. Si esto continúa y no manejamos adecuadamente ese desafío, en las próximas décadas nos enfrentaremos a una epidemia de morbilidad y mortalidad debido a las enfermedades cardiovasculares, inclusive en edades más tempranas (9, 10, 11, 12).

Por lo tanto cualquier intervención y en particular la nutricional, dirigida a reducir el sobrepeso y la obesidad, incidirán directamente en una menor frecuencia de la diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad cardiovascular, en todas las edades.

En Venezuela, las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte y su tasa se ha incrementado en términos absolutos y relativos.

Dentro de ellas predomina la enfermedad isquémica aterosclerótica, la cual es responsable del 40% de las muertes, seguida por los accidentes cerebrovasculares y la hipertensión arterial, enfermedad esta última bastante común que afecta del 15 a 20% de los adultos y se considera un factor de riesgo importante para el desarrollo de cardiopatía coronaria. Esta situación se ha mantenido en esta posición desde hace más de una década y ha experimentado un aumento en un 32% en el número de muertes por enfermedad cardiovascular en los adultos mayores en los últimos años. (MPPS, 2000-2012).

Los anuarios del MPPS, muestran un aumento significativo en la mortalidad por diabetes mellitus en Venezuela. Entre el 2000 y 2012 se puede observar un aumento del 61% de muertes por diabetes mellitus en todas las edades, mientras que en el grupo de personas que murieron por diabetes mellitus, cuando tenían edades de 60 años o más, el aumento varió en un 67%. La mortalidad por diabetes mellitus paso de ocupar el sexto lugar entre los años del 2000 hasta el 2009, al quinto lugar en el año 2010, cuarto lugar en el año 11, regresando al quinto lugar en el año 2012. Este es el último registro de muertes diagnosticadas en Venezuela con el cual contamos (MPPS, 2000-2012).

Por otra parte, la evidencia clínica y epidemiológica sugiere apoyar los efectos beneficiosos de una intensa actividad física de manera regular. La expectativa de vida se incrementa en las personas que mantienen al menos 30 minutos de actividad física durante 5 días a la semana, con períodos de descanso. Por el contrario, la inactividad acorta la vida y predispone a ataques coronarios fatales. Es por esto que hay suficientes razones para incluir al sedentarismo entre los factores de riesgo de la cardiopatía coronaria (11, 12).

No obstante, en Venezuela, las referencias de estudios sobre la promoción de estilos de vida saludables en la población, para prevenir la interacción de factores de riesgo a la salud conducentes al desarrollo de ENT son muy escasos, de allí la importancia de estudios en este campo, especialmente si consideramos los altos índices de morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, cáncer y diabetes, las cuales ocupan los primeros lugares entre las 25 principales causas de muerte diagnosticadas en Venezuela y por lo tanto claman por medidas más efectivas para su prevención, para la promoción de la salud y la calidad de vida, así como minimizar los costos de salud. En Venezuela, todas estas medidas tienden a complicarse en la actualidad, debido las condiciones del país ya que

no hay seguridad alimentaria, es decir, acceso a fuentes de alimentos seguras, aceptables y adecuadas así como a la prevención y tratamiento por razones de escasez, ausencia y altos costos de los medicamentos, debido al aumento de los niveles de pobreza de la población venezolana, todo esto influye negativamente en el cuidado de la salud de los venezolanos y se manifiesta en un repunte en la morbimortalidad en el país.

El propósito de esta investigación fue estudiar los factores que inciden en el establecimiento de estilos de vida saludables y su importancia en la prevención de los factores de riesgo que determinan el desarrollo de las ENT, así como poner en evidencia la relación existente entre la promoción de estilos de vida saludables, es decir, una combinación entre la actividad física regular, la eliminación del hábito de fumar, la reducción considerable del consumo de bebidas alcohólicas, la alimentación adecuada y la prevención de las ENT, dada la alta frecuencia de las ENT, que modifican las condiciones metabólicas o de tratamientos, o que imponen medidas dietéticas y terapéuticas, que se acentúa con la edad y que aumentan los índices de mortalidad prematura.

Se aspira que los resultados de este estudio de investigación documentada, epidemiológica y de alcance explicativo permitan establecer la importancia y la asociación entre una nutrición adecuada y el desarrollo de actividad física frecuente, con la finalidad de modificar el curso de las enfermedades en la vida adulta, a razón de poder controlar los factores de riesgo que inciden, de manera progresiva, en la aparición de las ENT en el adulto y de esta manera poder contribuir en la promoción de la salud y mejorar la calidad de vida de las personas; para los profesionales del área de la nutrición nuestro foco descriptivo y explicativo de los hechos en estudio será el de los aportes de la nutrición en la promoción de estilos de vida saludables.

MARCO REFERENCIAL

Conductas saludables transmisibles como bases necesarias para estilos de vida saludables

Solamente es posible que la población asuma hábitos nutricionales saludables para prevenir enfermedades no transmisibles si se parte de la consideración de que estas enfermedades sí son transmisibles cultural y socialmente. Lo que deseamos expresar en forma interrogativa es lo siguiente: ¿Cómo es que a través de la educación para la salud podremos transmitir aprendizajes saludables para promocionar en la población

estilos de vida saludables para unas enfermedades consideradas como “no transmisibles”? ¿Ni siquiera genéticamente? ¿Ni mucho menos socioculturalmente? No nos queda duda alguna de que la noción o el concepto de “enfermedades no transmisibles” requiere de una sesuda y urgente revisión de su cabalidad, confiabilidad y validez para recoger la realidad expresada en enfermedades que no se transmiten a través de gotitas de saliva, o del contacto físico entre sanos y enfermos, o del consumo de agua no higiénicamente garantizada, etcétera. Mucho veremos, en el siguiente desarrollo que haremos de diversas enfermedades y factores de riesgo, que las llamadas “enfermedades no transmisibles” sí como que lo son. Es decir, la cultura y los de transmisión de valores sociales y culturales sí propagan conductas saludables pero también conductas no saludables, creando y recreando estilos de vida saludables y estilos de vida no saludables respectivamente.

Estilo de vida y factores de riesgo para la salud

Desde 1974, cuando salió a la luz pública uno de los informes más revolucionarios en lo que a la Salud Pública se conoce. El informe elaborado en Canadá y que lleva el nombre del entonces ministro de sanidad, Allende, el mencionado informe partió de la base de que la salud o la enfermedad no estaban relacionadas simplemente con factores biológicos o agentes infecciosos de hecho remarcaba que la mayoría de las enfermedades tenían una base u origen marcadamente socio-económico. Partiendo de esa base que ya había sido expuesta por otros autores como el mismísimo Hipócrates u otros más modernos como Laframboise con su modelo de salud holística en los 70, el señor Marc Lalonde llega a la conclusión de que la situación de salud individual y colectiva está muy poco influenciada por las intervenciones biomédicas, es decir, servicios médicos, avances farmacéuticos y hospitales (3, 13).

También hace un análisis de cual es el impacto de las medidas sanitarias/inversión sanitaria llevadas a cabo en Canadá y en la mayoría de los países occidentales de la época y en la actualidad, sobre la salud real. Tras todo esto se llega a la conclusión de que las principales causas de los problemas son socioeconómicas, mientras que las políticas de salud se centran en el tratamiento de las enfermedades sin incorporar intervenciones sobre las causas de las causas, sobre el entorno social. Llegando a la siguiente conclusión: Los desafíos que se le presentan a las políticas de salud son pasar de un modelo basado en la curación de las enfermedades para llegar a un modelo basado en la promoción de la

salud, siendo la mejor herramienta para enfrentarse a las mismas. Destacan entre estos retos la reducción de las desigualdades, el aumento del esfuerzo preventivo y la capacitación de las personas para manejar y afrontar aquellos procesos que limitan su bienestar. Es así como insiste que debemos evaluar y enfocarnos en la promoción de estilos de vida saludables y su importante papel en la prevención de la salud. Y aquí estamos cuarentitres años después, intentando reducir desigualdades (3, 13).

Desde hace más de cuarenta años, se viene insistiendo en la necesidad de abordar adecuada y oportunamente el efecto relativo de los determinantes de la salud, como son los estilos de vida, medio ambiente, biología humana y los sistemas de asistencia sanitaria así como las proporciones relativas del financiamiento público destinados a los determinantes de la salud; así tenemos que los estilos de vida y el medio ambiente tienen el mayor efecto relativo de los determinantes de la salud, pero las mayores proporciones relativas de los recursos financieros públicos son destinados a los determinantes de la salud que son invertidos para la asistencia sanitaria y muy poco para la educación en salud, para mejorar los estilos de vida y el medio ambiente (3, 13).

Los estilos de vida son aquellos comportamientos que mejoran o crean riesgos para la salud. Este comportamiento humano es considerado dentro de la teoría del proceso salud-enfermedad de Lalonde y Lafrancoise junto con la biología humana, el ambiente y la organización de los servicios de salud como los grandes componentes o los campos para la producción de la salud o enfermedad de la población (3, 13).

Los estilos de vida están relacionados con los patrones de consumo del individuo en su alimentación, de tabaco, así como con el desarrollo o no de actividad física, los riesgos del ocio en especial el consumo de alcohol, drogas y otras actividades relacionadas y el riesgo ocupacional. Los cuales a su vez son considerados como factores de riesgo o de protección, dependiendo del comportamiento, de ET como de las ENT (Diabetes, Enfermedades Cardiovasculares, Cáncer, Hipertensión Arterial, Esteatosis Hepática, entre otras) (11, 12, 13, 14, 15).

Las ENT que guardan relación con la dieta y el estilo de vida son: la enfermedad cardiovascular, la enfermedad cerebrovascular, la diabetes, ciertos tipos de cánceres y la osteoporosis (16, 17, 18, 19).

El sobrepeso, la obesidad y el bajo peso o desnutrición son precursores o complican todas estas

enfermedades.

Asimismo es muy importante destacar los factores que influyen en la salud de la mujer y del hombre así, como el dilema que actualmente está planteado sobre si la vigilancia epidemiológica debe enfocarse sobre casos de enfermedades y eventos de mortalidad o sobre los factores de riesgo asociados a las ENT y su estrecha vinculación con los estilos de vida.

MANTENIMIENTO DEL PESO CORPORAL

Obesidad

En los últimos 25 años la prevalencia de obesidad en todas las edades ha aumentado en los EE.UU., y Latinoamérica, lo que constituye uno de los principales problemas de salud pública. El aumento desmedido de la obesidad durante los últimos años puede considerarse como global, ya que prácticamente está ocurriendo en todos los países, por lo que en propiedad puede hablarse de una verdadera pandemia de obesidad. La Organización Mundial de la Salud OMS, ha reportado que para el año 2014, globalmente más de 1900 millones de adultos de 18 o más años presentaron exceso de peso, de los cuales 600 millones eran obesos. Lo cual representa globalmente, que alrededor del 13% de la población adulta es obesa y el 39% tiene sobrepeso. Sin embargo las prevalencias de obesidad pueden variar mucho, desde un 11,7% en China, Japón y algunas naciones africanas, EE.UU con 30,2 a 39,0%, hasta más de un 75% en las zonas urbanas de Samoa (1, 9, 10).

En el caso concreto de Latinoamérica, se han reportado los cinco países con mayor prevalencia de obesidad, siendo estos: México con un 32,8%; Venezuela con 30,8%, teniendo el porcentaje más alto en Sudamérica de personas con sobrepeso 67,5%, casi igual que EE.UU. con 69%, Argentina 29,4%; Chile 29,1% y Uruguay 23,5%. La obesidad infantil en algunos países alcanza ya dimensiones epidémicas y se estima que en el mundo hay 22 millones de niños menores de 5 años que tienen sobrepeso. El Banco Mundial indica que si se continúa esta tendencia, para el año 2030 la cantidad de personas obesas latinoamericanas alcanzaría el 30% de la población (1, 9, 10).

Tabla N°1
Muestra en porcentajes los países con prevalencia de sobrepeso y obesidad

PAÍSES	SOBREPESO (%)	OBESIDAD (%)
Samoa	53	75
México	71,3	32,8
Estados Unidos	69	30,2 a 39
Venezuela	67,5	30,8
Argentina	36,2	29,4
Chile	60	29,1
Uruguay	61,7	23,5
África	20 a 50	11
China	30,1	11
Japón	3,5	11

La obesidad visceral, o exceso de tejido adiposo visceral bajo el peritoneo y en la cavidad intraabdominal, presenta una importante correlación con la resistencia a la insulina. Los individuos con un diagnóstico de síndrome metabólico portan tres o más de las siguientes anomalías: perímetro de la cintura mayor de 102 cm en el hombre y 88 cm en la mujer, concentración plasmática de triglicéridos mayor de 150 mg/dl, concentración de lipoproteínas de alta densidad HDL menor de 40 mg/dl en el hombre y menor de 50 mg/dl en la mujer, presión arterial mayor o igual a 135/85 mmHg, o glucemia preprandial mayor o igual a 100 mg/dl. El aumento de la grasa visceral constituye un factor de riesgo de arteriopatía coronaria, dislipidemia, hipertensión, accidente cerebrovascular, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Del mismo modo, el tejido adiposo visceral y los niveles bajos del estado cardiorespiratoria se vinculan con un perfil más desfavorable de riesgo cardiometabólico (18, 19, 20).

Extensos estudios prospectivos muestran cómo, en 10 años, el riesgo relativo de desarrollar diabetes de sujetos con un IMC de 28, es de 5 a 6 veces mayor que el de sujetos con un IMC de 22. En mujeres, la curva que relaciona el IMC con el riesgo de diabetes tiene una pendiente mayor, de manera tal que en aquellas con IMC de 25 ya el riesgo relativo es de 5 a 6 veces mayor que en aquellas con valores de 22. Estos datos impactan porque muchos especialistas consideran que un IMC de 25 a 27, sólo es una manifestación de sobrepeso moderado (21, 22).

Los estudios mencionados dejan pocas dudas acerca de una conexión, probablemente causal, entre obesidad, insulino-resistencia (IR) y diabetes y, de éstas, con un aumento del riesgo cardiovascular. Más aún, se ha demostrado, en humanos, que la disminución de la obesidad, especialmente, si se acompaña de aumento de la actividad física, lleva a una reducción sustancial de las anormalidades metabólicas asociadas a la IR, a la diabetes y a los riesgos coronarios clásicos como hipertensión y dislipidemias (22, 23, 24).

Los datos actuales encontrados en la bibliografía disponible, así como la experiencia clínica ponen en evidencia que el tratamiento para perder peso mejora la función física y la calidad de vida, y reduce los factores de riesgo a ENT así como a las complicaciones médicas asociadas a la obesidad. De las tres opciones terapéuticas, los cambios en el estilo de vida son los más importantes y la farmacoterapia y las intervenciones quirúrgicas tienen menos apoyo y mayor índice de complicaciones. Por lo tanto, las personas con sobrepeso u obesidad, deben ser orientadas para cambiar de manera drástica sus estilos de vida, por ello es indispensable recomendarles perder peso mediante una valoración y supervisión especializada e individualizada, que incluya historia clínica detallada, la exploración física minuciosa, la revisión de los fármacos indicados y la valoración de la disposición del individuo para perder peso antes de iniciar el tratamiento correspondiente. En consecuencia, se deben recomendar los tratamientos para la pérdida de peso que mantienen la masa ósea y muscular. Los cambios de estilos de vida que incluyen dieta, actividad física de moderada intensidad a razón de 45 a 60 minutos 5 días a la semana y técnicas de modificación de la conducta son los más eficaces. Los objetivos de la pérdida de peso y del tratamiento en personas con sobrepeso y obesidad, deben incluir la prevención para evitar el posterior aumento de peso, o reducción excesiva del peso corporal, así como lograr el mantenimiento de la pérdida de peso a largo plazo. Estas recomendaciones también son válidas en niños y adolescentes (25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33).

Una pérdida del 10% del peso corporal total a lo largo de 6 meses debe ser el objetivo inicial. Una vez conseguida dicha meta, se han de llevar a cabo estrategias de mantenimiento. Los cambios dietéticos contemplan un déficit energético de 500 a 1000 kcal/día, dependiendo de las condiciones individuales. (10, 11, 29, 30, 31).

Actividad Física

La actividad física es la clave para un envejecimiento saludable. El ejercicio físico produce beneficios relacionados con la mejoría de la calidad de vida. Hay dos factores de riesgo para la aterosclerosis inseparable del ejercicio físico como lo es el sedentarismo y la obesidad (31, 32, 33).

Existen muchos criterios, no definitivos, para evaluar el sedentarismo como un factor de riesgo. En general, una persona sedentaria es aquella que quema menos de 2000 kilocalorías a la semana mediante una actividad física. Para no ser considerado sedentario y con el fin de reducir el riesgo de padecer ENT durante la vida adulta, se recomienda una actividad física de moderada intensidad que acumule entre 45 y 60 minutos de ejercicio, a razón de 5 veces a la semana, con un promedio de consumo de 150 a 400 kilocalorías por sesión. Del estado de reposo a la actividad física, el corazón aumenta su consumo de oxígeno, aproximadamente, 10 veces. Por ello, el ejercicio no sólo debe ser de fin de semana, ya que el corazón debe condicionarse a esa demanda. A pesar de algunas controversias en cuanto al tiempo requerido para reducir el peso corporal y mantener el peso perdido, el consenso sugiere que lo importante de la actividad física está en el tipo, frecuencia, intensidad y duración de la actividad física como factor de prevención del sobrepeso y la obesidad (33, 34, 35, 36, 37).

El sedentarismo también existe en la infancia. Un estudio realizado en niños entre 6 y 11 años de edad, determinó que la grasa corporal total y IMC aumentaban en aquellos niños que permanecían 4 o más horas diarias frente al televisor, obviamente, sin hacer ejercicios (33, 36).

La práctica del ejercicio origina una serie de cambios en el organismo. Estos cambios pueden ser hemodinámicos, morfológicos y metabólicos. Los cambios hemodinámicos vienen dados por la disminución de la frecuencia cardíaca en reposo y de la presión arterial sistólica, y aumento de la capacidad de trabajo y consumo máximo de oxígeno. Estos cambios hemodinámicos mejoran la función cardíaca. Los cambios morfológicos están relacionados con la edad. Son más evidentes en personas jóvenes que en las personas adultas. No existe un límite para tales cambios, pero, se sospecha que ocurren hasta aproximadamente los 30 años de edad (37). Los cambios que se pueden observar son entre otros: aumento de la masa miocárdica y del volumen final diastólico del ventrículo izquierdo. Estos cambios son beneficiosos, hacen más eficiente

la función cardíaca y mejoran la perfusión coronaria durante el estrés. Los cambios metabólicos se traducen en una mejoría en la lipemia con elevación de lipoproteínas de alta densidad (HDL), puede ocurrir aumento de un 20% después de una sesión, disminución de la lipoproteína de baja densidad (LDL), los triglicéridos (TG) y también, disminución en la glucemia (38).

Se ha demostrado que los diabéticos requieren menos dosis de insulina si mantienen un hábito regular de ejercicio. Se ha observado también disminución de las catecolaminas circulantes y una mejoría en el sistema fibrinolítico (39).

Es más, las personas mayores que son activas físicamente tienen una menor probabilidad de desarrollar problemas como obesidad, presión arterial elevada, osteoporosis, diabetes, dislipidemias, esteatosis hepática, depresión, cáncer de colon, entre otras. Pero además de lo anterior, hay muchas evidencias científicas que demuestran los beneficios de una actividad física regular, entre las cuales podemos destacar: 1) prolonga por varios años la vida activa; 2) mejora el ánimo y ayuda a reducir el estrés, aliviando los síntomas de la depresión; 3) aumenta el grado de energía y mejora la productividad de la persona, ayudando a prolongar la vida independiente; 4) ayuda a lograr y mantener un peso adecuado y saludable; 5) da mayor flexibilidad y mejora la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria, reduciendo la discapacidad; 6) reduce la probabilidad de tener una enfermedad cardíaca o si la tiene de presentar complicaciones, así como otras ENT; 7) en las personas con diabetes logran manejar más adecuadamente la glucemia y complementa el tratamiento médico; 8) mejora la calidad de vida (29, 30, 32, 36, 37).

El tipo de actividad física que se debe realizar depende de la persona, pero en general el desarrollar una actividad como caminar, bailar, nadar, realizar actividades en el hogar como jardinería o limpieza del hogar, o actividades como Tai Chi por 30 minutos y al menos cinco días a la semana se logra obtener todos los beneficios antes señalados. Y si una persona no puede dedicar 30 minutos de manera continua a una actividad física, se puede dividir esta en tres momentos de 10 minutos cada una, logrando el mismo efecto beneficioso (29, 30, 38).

Pero lamentablemente algo tan simple, como lo descrito líneas arriba, no es realizado por la mayoría de las personas adultas; ya que en promedio, más del 75% de las personas adultas informan que no realizan una actividad física en forma regular (29, 30, 36, 37, 38).

Un programa adecuado de actividad física debe comprender fuerza, rendimiento, equilibrio y flexibilidad para la salud, forma y bienestar. El entrenamiento de resistencia permite revertir y reducir el ritmo con que avanza la sarcopenia. Sin embargo, sólo 12% de los adultos manifiesta realizar ejercicios de resistencia. El entrenamiento de flexibilidad incrementa el arco del movimiento de las articulaciones. El entrenamiento de rendimiento protege contra los efectos nocivos de las ENT que acompañan al envejecimiento. Los ejercicios de equilibrio mejoran la base de sostén del organismo para reducir el riesgo a las caídas. Este tipo de entrenamiento, ya sea estático o dinámico, mejora la capacidad para permanecer de pie en equilibrio y conservar el equilibrio al desplazarse (29, 30, 36, 37, 38).

Debe insistirse en la necesidad de que el adulto mantenga una actividad física de moderada intensidad, a razón entre 45 y 60 minutos por lo menos cinco veces a la semana, lo que daría un total entre 150-300 minutos a la semana. La relativa inactividad física acelera la pérdida de masa magra y de calcio óseo, reflejado en las pérdidas urinarias cálcicas y en la excreción de 3-metil-histidina, catabolito que es testimonio de fusión proteica muscular (29, 30, 36, 37, 38).

Considerando todas estas evidencias, se debe motivar a las personas a realizar una actividad física regularmente, entre 45 y 60 minutos o más con una intensidad moderada. Con su práctica se logra adoptar un estilo de vida activo, tanto en prevención primaria como secundaria.

Por lo tanto se puede insistir que una persona debería realizar: a) diariamente, actividades tales como: subir escaleras, evitar el ascensor en lo posible, estacionar el automóvil a una distancia poco cercana al sitio donde se va a trabajar, pasear al perro y caminar, entre otras; b) 3 a 5 veces por semana: nadar, hacer ciclismo, jugar tenis o baloncesto; c) 2 a 3 veces por semana: flexiones, golf, levantamiento de pesas, boliche. Siempre evitar permanecer mucho tiempo frente al televisor o las computadoras (36, 37, 38, 39, 40).

Alimentación adecuada

Si no se insistiera en la necesidad de una dieta adecuada y en una mayor actividad física a todas las edades, el gasto de atención sanitaria crecería de manera desorbitada al envejecer la población. Así pues, nunca es demasiado tarde para insistir en la importancia de la nutrición en la promoción de la salud y en la prevención de la enfermedad. La población debe recibir información sobre salud y nutrición, para moti-

varlos a llevar a la práctica cambios importantes que se traduzcan en bienestar y calidad de vida. Es necesario implementar programas de educación nutricional para ayudarlos a mejorar sus hábitos alimentarios, de forma que se logre una dieta adecuada y más sana así como la necesidad de lograr promover la realización de actividad física regular, manteniendo la motivación al logro de objetivos en salud ya que la importancia de una alimentación saludable se equipara a la del desarrollo de actividad física regular. (30, 39, 41, 42).

Por ello es imperioso considerar los componentes indispensables en el logro de una alimentación adecuada, los cuales procederemos a considerar de inmediato:

Una ingesta calórica mayor al requerimiento calórico ideal, no produce un aumento del colesterol plasmático, pero si está directamente asociado con la hipertrofia del tejido adiposo, una menor sensibilidad a la insulina circulante que activa la Lipoproteína lipasa y el aumento de las concentraciones de triglicéridos plasmáticos. La consecuencia metabólica inmediata de una ingesta calórica elevada, es un incremento del sustrato para la síntesis de triglicéridos por el hepatocito, seguido por un incremento de las VLDL. El aumento en las concentraciones de triglicéridos plasmáticos, tiene relación inversa con las HDL, a mayor concentración de triglicéridos, mayor concentración de VLDL y menor concentración de HDL (43, 44, 45).

Por lo tanto una reducción moderada en la ingesta calórica con dietas balanceadas, en el orden de 500 a 1000 Calorías (20 al 40%) en pacientes adultos como en niños, con sobrepeso u obesidad, va a originar una disminución del tejido adiposo, disminución de las concentraciones de triglicéridos plasmáticos y tal vez una disminución de las concentraciones de colesterol plasmático (44, 45).

Estudios Epidemiológicos y evidencias experimentales indican que una dieta con alto contenido de ácidos grasos saturados se asocia con altas concentraciones de colesterol plasmático en especial LDL- C. Sin embargo no todos tienen el mismo efecto; por ejemplo. El ácido esteárico (C18:0) y los de cadena Corta (menor ó igual 10:0) no elevan el colesterol, no obstante los ácidos grasos láurico, mirístico y palmítico (C12:0, C14:0 y C16:0, respectivamente) si producen este efecto. Muchos estudios han demostrado que los ácidos grasos saturados de cadena larga aceleran la formación de trombos, no así los ácidos grasos poli insaturados y mono insaturados (46, 47).

Estudios experimentales evidencian, que los ácidos grasos monoinsaturados disminuyen las concentra-

ciones de colesterol de las LDL-C, con un aumento significativo de la HDL-C. Experimentos realizados en conejos han mostrado que la ingesta de estos ácidos grasos aumenta la resistencia a la oxidación (acción antioxidante), probablemente por la producción de una LDL-C que resiste a la acción oxidativa. El efecto antitrombogénico de estos ácidos grasos ha sido poco estudiado. En algunos modelos experimentales pareciera disminuir la agregación plaquetaria, aunque este efecto es muy débil (48, 49, 50, 51, 52).

Existen evidencias científicas en hallazgos experimentales como los ácidos grasos poliinsaturados de la serie n-3 a diferencia de los de la serie n-6, tienen efecto protector para las enfermedades cardiovasculares. En 1950 comenzaron los estudios comparativos del efecto del aceite de maíz en comparación con el aceite de pescado y el riesgo a la coronariopatía. En la actualidad, se le atribuyen los siguientes efectos:

Hipolipidémico: descenso de las lipoproteínas LDL, VLDL y el aumento de las HDL C, así como un descenso significativo en las concentraciones de triglicéridos.

Antiaterogénico: prevención de la hiperplasia de la íntima arterial.

Antitrombótico: prolongación del tiempo de sangría, reduciendo la viscosidad del plasma, inhibiendo la producción de catecolaminas y la agregación plaquetaria, aumentando la fluidez del plasma, incrementando la concentración del factor activador del plasminógeno y disminuyendo las concentraciones de fibrinógeno (aumento de la actividad fibrinolítica).

Vasculares: inhibición de la producción de factores de crecimiento plaquetario e incrementando el factor de relajación del endotelio vascular (EDRF) óxido nítrico, manteniendo de esta manera la tromborresistencia endotelial. El óxido nítrico contribuye a los efectos antitrombóticos y antiateroscleróticos por la relajación del endotelio vascular y la inhibición de la agregación plaquetaria.

Adicionales: efectos antiarrítmicos; anti ateromatosis en re-estenosis post-angioplastia; inhibición de la producción de monocitos y la producción del factor de agregabilidad plaquetaria, reducción de la interleucina 1 y del factor de necrosis tumoral ya que estos estimulan la síntesis y adhesión molecular por la cual los monocitos se adhieren a las células endoteliales.

Todos estos estudios permiten concluir, que la sustitución en la dieta de ácidos grasos de la serie n-6 por los de la serie n-3, pueden reducir el riesgo a desarrollar enfermedad coronaria aterosclerótica y el

fenómeno de la trombosis asociada; sin embargo, e importante igualmente señalar los posibles efectos perjudiciales de ingerir abundantes grasas poliinsaturadas, estos incluyen: riesgo de formación de cálculos biliares de colesterol (efecto litogénico), estímulo para la carcinogénesis, aumento de la necesidad de vitamina E y un incremento del peso corporal (44, 45, 46, 47, 48).

La experiencia clínica y las evidencias científicas, nos permiten afirmar que una alta ingesta de carbohidratos se traduce en una alta respuesta de la glucosa e insulina postprandial así como también se ha relacionado con el aumento en la síntesis hepática de triglicéridos de las lipoproteínas de baja densidad VLDL y posiblemente colesterol (49, 50, 53, 54).

Evidencias científicas sólidas permiten afirmar que una adecuada ingesta de fibra dietética, tanto soluble como insoluble originan respuestas fisiológicas beneficiosas. En la actualidad no existen dudas de la relación directa entre el contenido de fibra dietética insoluble presente en la dieta y la respuesta beneficiosa de la función colónica, favoreciendo el tránsito intestinal, desplazamiento y consistencia del bolo fecal, aumentando el volumen de las evacuaciones y disminuyendo el tiempo en que transcurre la misma, por lo que son ampliamente utilizadas en el tratamiento y prevención del estreñimiento ó constipación.

La fibra dietética soluble, debido a su viscosidad, retardan el vaciamiento gástrico y son capaces de enlazar ciertas sustancias orgánicas. Por este efecto metabólico, la fibra soluble es capaz de producir cambios en el metabolismo de los carbohidratos y lípidos. Estos cambios se traducen en disminución de la glucosa postprandial, disminución de los requerimientos de insulina y disminución del colesterol plasmático, causando un freno en la circulación enterohepática de las sales biliares (secuestro de ácidos biliares), frenando y/o minimizando la síntesis hepática de triglicéridos entre otros. Numerosos estudios in vivo e in Vitro, afirman esta asociación entre la ingesta de fibra soluble y las concentraciones de lípidos séricos (55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62).

Equilibrio hídrico

Finalmente, y no menos importante es el mantenimiento del equilibrio hídrico, este aspecto de la nutrición es tan importante en el adulto mayor como en los demás grupos de edad. Sin embargo, en los adultos mayores merece atención especial porque la deshidratación a menudo pasa inadvertida. Como ha quedado evidenciado en estudios reportados

en la literatura disponible, la masa corporal magra disminuye con la edad e influye en el porcentaje de agua del cuerpo. Puede disminuir de 60% al 50% del peso corporal total. Un estudio reciente indica que la deshidratación fue la causa del 6.7% de las hospitalizaciones. La deshidratación en los adultos mayores puede deberse a una disminución de la ingestión de líquido, una disminución de la función renal o un aumento de las pérdidas debido a una mayor diuresis promovida por medicamentos. Los enfermos crónicos, los inmóviles, quienes padecen demencia y los que acusan problemas para el control vesical a menudo no beben líquidos suficientes. Por otro lado, algunas enfermedades como la fiebre, diarrea, malabsorción, vómitos y hemorragia ocasionan pérdidas excesivas. El tratamiento con ciertos diuréticos y laxantes o soluciones intravenosas hipertónicas también contribuye a este problema. Cuando no existen síntomas clínicos graves la ingesta de 30 ml/kg/día o la ingesta de al menos 1500 ml/día de líquidos aseguran una hidratación adecuada y suficiente para los adultos mayores (63).

Por todas estas evidencias científicas, el patrón de alimentación más recomendado en la actualidad, puede ser orientado de la siguiente manera:

Garantizar un adecuado aporte calórico, acorde con la edad, la estatura, el peso corporal y la actividad física, así como para el mantenimiento de un peso corporal adecuado, con un IMC entre 22-24, todo esto basado en las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR o en sus siglas en inglés DRI) o en los Valores de Referencia de Energía y Nutrientes para la población venezolana. En el caso de personas con sobrepeso u obesidad se debe indicar una restricción calórica en el orden de 500 a 1000 Kcal/día según sus necesidades (64).

También se debe garantizar que el aporte de grasas totales represente entre un 25% y 30% de las calorías totales, distribuidas de la siguiente manera: El aporte de Grasas saturadas un hasta un 7%, el aporte de grasas poliinsaturadas hasta un 10% y el aporte de grasas monoinsaturadas entre un 10 y 15%.

El contenido de colesterol de la dieta debe estar alrededor de 200 mg/día.

El aporte de proteínas totales debe estar en el orden de 0,8 a 1 gr/kgPeso/día, pudiendo representar entre aproximadamente el 15% de las calorías totales, con este porcentaje de proteínas garantizamos el aporte de aminoácidos esenciales para cubrir los requerimientos diarios.

Se debe establecer un aporte de carbohidratos (CHO) equivalente entre 50 a 60% de las calorías totales, con

lo cual se garantiza una ingesta adecuada de CHO. Los CHO, también son fuente abundante de fibra dietética soluble muy beneficiosa por sus efectos metabólicos (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69).

El aporte diario de fibra dietética debe representar, entre 20 y 30 gramos/día.

La ingesta diaria total de sal común (NaCl) se debe por debajo de 5 g/día.

Finalmente, se debe establecer una ingesta diaria de líquidos de aproximadamente 30 cc por kg/peso/día, entre 6 y 8 vasos de agua al día. (63, 64).

Asimismo, una de las primeras sugerencias en materia nutricional, es lo concerniente a la frecuencia y cantidad de la alimentación, se debe consumir varias comidas pequeñas al día, cinco veces es lo ideal, a razón de tres comidas principales a saber: desayuno, almuerzo y cena, así como dos meriendas, una a media mañana, entre el desayuno y el almuerzo y la otra merienda en la tarde, entre el almuerzo y la cena. El desayuno y el almuerzo se consideran las comidas más importantes del día, mientras que la cena y las meriendas son consideradas como comidas complementarias y por lo tanto deben ser en menor proporción al desayuno y el almuerzo (2, 3, 4, 30, 31).

Es muy importante como ya precisamos en párrafos anteriores, el aporte abundante de fibra en la dieta, por ello los alimentos considerados fundamentales por sus propiedades nutricionales y beneficios para la salud y por lo tanto deben ser parte de nuestra vida diaria son las frutas, las legumbres y hortalizas, las cuales deben estar presentes en cada una de las cinco comidas que hagamos al día. Asimismo, las leguminosas, con alto contenido en proteínas vegetales, deben ser consumidas tres veces por semana, sin mezclar con las proteínas animales y finalmente baja en harinas procesadas, como el pan en la mayoría de sus presentaciones, la harina de maíz precocida, galletas y pastas. Se permiten como acompañantes, por sus propiedades: el plátano verde, la auyama, la batata, el casabe, el arroz y la arepa de maíz natural, así como los cereales integrales como el maíz, pan integral y otros como la avena y el trigo que son una buena fuente de vitaminas y fibra (2, 3, 4, 30, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73).

Dentro de los alimentos que son fuente de proteínas, el pescado es el alimento ideal por su gran cantidad de nutrientes y grasas beneficiosa como ha sido reportado en evidencias científicas sólidas desde hace más de tres décadas. Asimismo, la leche descremada o deslactosada y los productos lácteos bajos en grasas entre los cuales se encuentran algunos quesos y el yogurt. Otros como

los huevos, el pollo sin piel y por último la carne de res o de cerdo sin grasa visible, proveen los nutrientes necesarios para una buena alimentación (2, 3, 4, 30, 32).

RECOMENDACIONES

Los resultados de este análisis de diversas investigaciones ponen en evidencia, la importancia de una promoción que se traduzca en cambios de estilos de vida saludables, para la prevención y control de los factores de riesgo a las ENT del adulto, ya que parece una vía eficiente, en la prevención, control y tratamiento de desórdenes metabólicos, limitaciones funcionales, la desnutrición y otras patologías que deterioran la calidad de vida del adulto y que por lo tanto representan un reto para los profesionales de la salud, en los actuales momentos.

Los resultados citados, nos permiten plantear las siguientes recomendaciones:

- 1) Promover educación y orientación nutricional en la población, con el propósito de propiciar estrategias conducentes a estilos de vida saludables que permitan luchar contra el sobrepeso y la obesidad, logrando alcanzar, controlar y mantener un peso adecuado, con cambios efectivos en el patrón de alimentación, que a su vez permitan reducir el consumo de sal, eliminar el hábito de fumar cigarrillos, reducir la ingesta de bebidas alcohólicas, aumentar la actividad física regular y técnicas para controlar el estrés, que contribuyan a mejorar la salud de los más jóvenes y del adulto así como el impacto de los factores de riesgo a ENT que pudieran acompañar al adulto en su proceso de envejecimiento.
- 2) La intervención nutricional individualizada indicada a los más jóvenes y los adultos que presenten sobrepeso u obesidad debe ser flexible, con una restricción calórica que pudiese ser moderada, en el orden de 500 a 1000 calorías y una distribución de nutrientes adecuada, que permita un proceso de envejecimiento óptimo, que prevenga y/o controle patologías producidas por el déficit de nutrientes como la anemia o la osteoporosis, y a su vez disminuya los procesos pro inflamatorios que evite o retarde el advenimiento en etapas más avanzadas de la vejez de las ENT.
- 3) Se debe proponer la ingesta de varias comidas pequeñas al día, cinco veces es lo ideal. Las frutas, las legumbres y hortalizas deben estar presentes en cada una de las cinco comidas al día, por su valor nutritivo y por sus importantes beneficios para la salud.
- 4) En relación al riesgo de padecer diferentes tipos de cáncer en la edad adulta, se debe promover la ingesta de alimentos reconocidos por tener propiedades antiinflamatorias y por lo tanto ser factores antipromotores, entre ellos podemos mencionar: las raíces como: ñame y batata; combinaciones de cereales como: avena en hojuelas, salvado de trigo, linaza, centeno y cebada; Legumbres y hortalizas como: coles y repollo, espinacas, brócoli, auyama, zanahorias, calabacín, remolacha, tomate, ajo, cebolla; Frutas como: fresas, frambuesas, moras, uvas, cereza, mandarina, naranja, guanábana, melocotones, manzanas, ciruelas y nectarinas, las cuales se deben consumir en cada una de las cinco comidas que hagamos al día; aceite de oliva o de linaza; Jengibre; soya; té verde; cúrcuma; chocolate negro, canela; hierbas y especias, como: hierbabuena, tomillo, mejorana, orégano, albahaca y el romero, entre otros. La carne, el pollo, el pescado y los huevos deben ser opcionales dependiendo de las cantidades de proteínas permitidas en la dieta al día (2, 3, 4, 29, 30, 31, 32, 66, 67, 68, 69).
- 5) Se impone establecer algún tipo de actividad física y las posibilidades de mantenerla en un nivel moderado, una recomendación sería de 30 a 60 minutos diarios a razón de 5 veces por semana.
- 6) Promover dejar de fumar, por los beneficios que representa para la salud cardiovascular y respiratoria. Nunca será tarde para dejar de fumar y empezar a vivir una vida más sana.
- 7) Es importante propiciar la participación activa de la familia, con la finalidad de ejercer y promover acciones preventivas destinadas a aumentar el conocimiento de la población sobre los beneficios que representa controlar todos los factores de riesgo a la salud, como son: la obesidad y el sobrepeso, el síndrome metabólico, la hipertensión arterial, la dislipidemias, el sedentarismo, la dieta inadecuada, el hábito tabáquico, el consumo de bebidas alcohólicas y el estrés, así como la necesidad de tener de una vida adulta saludable, con bienestar y calidad, especialmente si consideramos el aumento de muertes prematuras por ENT y el impacto en la salud de las ENT en el envejecimiento, en los costos médicos y hospitalarios y en la calidad de vida del adulto mayor.
- 8) Educar a la población en la prevención, concientizando sobre la lucha contra los hábitos de vida sedentarios, la dieta inadecuada, el hábito tabáqui-

co y el consumo de bebidas alcohólicas, todos ellos responsables en gran medida de los altos índices de morbilidad y mortalidad por ENT, entre los que se destacan la cardiopatía isquémica coronaria, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes mellitus tipo 2 y algunos tipos de cáncer y los cuales se mantienen de manera invariable entre las seis primeras causas de muerte a nivel mundial y específicamente en Venezuela. Conscientes estamos que no es tarea fácil, dada la situación actual del país, caracterizada por hiperinflación, inseguridad alimentaria, escasos y altos costos de medicamentos, así como las limitaciones y la inseguridad para realizar actividad física en espacios abiertos, pero sin duda todo esto representa los grandes desafíos que debe enfrentar en la actualidad, el sector salud en Venezuela (32).

AGRADECIMIENTOS

A la Comisión de Salud Poblacional de la Asociación Venezolana de Estudios de Población (AVEPO) en la persona de su Coordinador, el Doctor Rómulo Orta C.

A mis estudiantes de ayer, hoy, mañana y siempre. Fuente inagotable de inspiración en la incansable búsqueda y fortalecimientos de nuevos saberes, en mis 24 años como miembro del personal docente y de investigación de la UCV.

A todas aquellas personas que directa o indirectamente me apoyaron en la realización de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. EVANS, R. (2013). "Epidemiología enfermedades crónicas". Capítulo 7. En: *Epidemiología Cardiovascular, Factores de Riesgo*. Editorial Disimlimed, C.A. Caracas-Venezuela. 163-217.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2017). "Enfermedades no transmisibles nota descriptiva". Junio. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2009-2010). "Progress on health-related millennium development goals (MDGs)", Copenhagen, May. WHO, <http://www.who.int/whosis/whostat/2009/en/index.html>, accessed march, 2010.
4. PANAMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO); WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2016). "Mortality and Causes of Death. Regional Health Observatory". Julio. Disponible en <http://paho.org/hq/index.php>.
5. MARTINEZ, R; Solís, P; Caixeta, R; Ordunez, P. (2019). *Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality-a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality*. Int. J. Epidemiol. Jan 9. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy254>.
6. ORTA CABRERA, Rómulo. (2002). *La mortalidad premature en Venezuela: 1970-1995*. Gaceta Médica de Caracas, 110(1): 54-62.
7. CONNOR, W. (1996). "The decisive influence of diet on the progression and reversibility of coronary heart disease". Am. J. Clin. Nutr. 64:253-254.
8. GRUNDY, S.M. (2012). "Use of emerging lipoprotein risk factor in assessment of cardiovascular risk". JAMA. 2012; 7(23): 2540-2.
9. BRAY, G.A. (2004a). "Medical consequences of obesity". Review. J. Clin. Endocrinol Metab. 89(6): 2583-9.
10. BRAY, G.A. (2004b). "The epidemic of obesity and changes in food intake: the fluoride hypothesis". Physiol. Behav. 82(1): 115-21.
11. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2016a). "Obesity and overweight". Fact sheet. Media Center. June. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2016b). "Obesity. Situating and trends". Global Health Observatory (GHO) data. Julio. Disponible en http://www.who.int/gho/ncd/risk_factor/obesity_text/en/.
13. LALONDE, M. (1974). "A New Perspective on the Health of Canadians". A Working Document. Ottawa, April. Link. <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>.
14. WARD, N.C.; HODGSON, J.M.; PUDDEY, I.B.; Y COL. (2004). "Oxidative stress in human hypertension: association with antihypertensive treatment, gender nutrition, and lifestyle". Free Radic. Biol. Med. 36(2): 226-32.
15. CAPRISTO, E.; MIELE, L.; FORGIONE, A.; Y COL. (2005). "Nutritional aspects in patients with non-alcoholic steatohepatitis (NASH)". European Review for Medical and Pharmacological Sciences. 9: 265-68.
16. FRIES, J.F.; BRUCE, B.; Y CHAKRAVARTY, E. (2011). "Compression of Morbidity 1980-2011: A Focused Review of Paradigms and Progress". Review Article. J. of Aging Research. <http://dx.doi.org/10.4061/2011/261702>.
17. ZIMMET, A.K.; Y SHAW, J. (2005). "The metabolic syndrome a new worldwide definition". Lancet. 366(9491): 1059-62.
18. ALVES, R.S.; DE PAULA, S.A.; CORREA, D.; Y COL. (2012). "Obesity with no Metabolic Syndrome and adipose tissue expansion based solely on risk factors and inflammatory marker of coronary heart disease in premenopausal women". Arch. Latin. Am. Nutr. 62(3): 267-74.
19. AGUILERA, M.A.; RIVERA, J.A.; TRUJILLO, H.M.; Y COL.

- (2013). "Impacto de los Factores de Riesgo en Osteoporosis sobre la Densidad Mineral Ósea en Mujeres Perimenopáusicas de la Ciudad de Querétaro, México". *Arch. Latin. Am. Nutr.* 63(1): 21-28.
20. NEELAND, I.J.; AYERS, C.R.; ROHATGI, A.K.; TURER, A.T.; Y GRUNDY, S.M. (2013). "Associations of visceral and abdominal subcutaneous adipose tissue with markers of cardiac and metabolic risk in obese adults". *Obesity*. 21(9): 439-47.
 21. BERMÚDEZ, V.; ROJAS, J.; SALAZAR, J.; Y COL. (2015). "Sensitivity and Specificity improvement in abdominal obesity Diagnosis using Cluster analysis during waist circumference cut-off point selection". *J. Diabetes Res.* 750265. doi: 10.1155/2015/750265.
 22. DINH CAT, A.N.; FRIEDERICH-PERSSON, M.; WHITE, A.; Y TOUYZ, R.M. (2016). "Adipocytes, aldosterona and obesity-related hypertension". *J Mol Endocrinol.* 57(1): F7-F21.
 23. MAHMOOD, S.; LEVY, D.; VASAN, R.; Y WANG, T. (2014). "The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective". *Lancet.* 383:999-1008. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(3\)61752-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(3)61752-3).
 24. CAMEJO, G. (2003). "Resistencia a la Insulina, Diabetes Tipo 2 y Obesidad. Importancia de los receptores nucleares-receptores del activador de proliferación del perioxosoma (PPARs)-en la nueva terapéutica". En: Soltero, I; Camejo, G y Palacios, I. *Aterosclerosis al Día V.* AVA. Caracas-Venezuela. Pp. 69-86.
 25. FERGUSON, J.F.; Y COL. (2010). "Gene-nutrient interactions in the metabolic syndrome: single nucleotide polymorphisms in ADIPOQ and ADIPOR1 interact with plasma saturated fatty acids to modulate insulin resistance". *Am. J. Clin. Nutr.* 91:794-82.
 26. DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP (DPPRG). (2002). "Redaction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle Intervention or Metformin". *N. Engl. J Med.* 346: 393-403.
 27. LÓPEZ, J.P. (1994). "El Niño Obeso". Capítulo 6. En: *La Obesidad. Monografía de la Sociedad Española de Endocrinología.* Ediciones Díaz de Santos, SA. Madrid-España. 77-94.
 28. BRAY, G.; Y POPKIN, B. (1998). "Dietary fat intake does affect obesity". *Am. J. Clin. Nutr.* 68: 1157-73.
 29. BLACKBURN, G. (1999). "Benefits of Weight loss in the treatment of obesity". *Am. J. Clin. Nutr.* 69: 347-9.
 30. CARNEIRO, F.M.; BOSCH, V.; E IZQUIERDO, M. (2001). "Efectos de la intervención nutricional sobre variables antropométricas, la ingesta y las concentraciones de lípidos y lipoproteínas del plasma en niños con dislipidemia. (Effects of nutritional intervention on anthropometric variables, intake, serum lipids concentrations and plasma lipids and lipoproteins in dyslipidemic children)". *Arch. Lat. Nutr.* 51(2):132-144.
 31. CARNEIRO, F.M. (2016). "Estrategias Nutricionales Frente al Envejecimiento". *Tribuna del Investigador. Saber UCV.* 17(1). Disponible en: <http://www.tribunadelinvestigador.com>.
 32. CARNEIRO, F.M. (2017). "Estilos de vida saludables: su importancia en la prevención de los factores de riesgo a enfermedades no transmisibles". Trabajo de Ascenso para optar a la Categoría de Profesor Titular en el escalafón universitario. Octubre. (no publicado/ mimeografiado).
 33. WAREHAM, NJ; VAN SLUIJS, EM; EKELUND, U. (2005). "Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence". *Proc. Nutr. Soc. Nov;* 64(4):581-4.
 34. GONZÁLEZ, C.; Y SGRO, B. (2003). "Ejercicio y Aterosclerosis. Riesgos de un factor de riesgo". En: Soltero, I; Camejo, G y Palacios, I. *Aterosclerosis al Día V.* AVA. Caracas-Venezuela. Pp. 241-54.
 35. LAING, E.M. (2010). "Ejercicio y Necesidad de Nutrientes". En: Berdanier, CD; Dwyer, J and Feldman, EB. Ed. *Nutrición y alimentos. Segunda Edición.* México. Mc Graw Hill. 328-42.
 36. PAFFENBARGER, R.S.; Y LEE, I.M. (2000). "Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity". *Am. J. of Epidemiol.* 151: 293-9.
 37. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2011-2012). "Global recommendations on physical activity for health: Accessed January 30, 2012.
 38. ANDERSEN, R.E.; CRESPO, C.J.; Y COL. (1998). "Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children". *JAMA.* 279: 938-42.
 39. FROELICHER, V.F.; Y MYERS, J.N. (2000). "Exercise and the heart. 4ta ed. Philadelphia". Pennsylvania. WB Saunders Co. Pp. 290-99.
 40. RUIZ, M.S.; TINAHONES, F.; Y SORIGUER, F.J. (1994). "Ejercicio y Obesidad". Capítulo 16. En: *La Obesidad. Monografía de la Sociedad Española de Endocrinología.* Ediciones Díaz de Santos, SA. Madrid-España. 269-84.
 41. RAGUSO, C.A. (2006). "A 3-year longitudinal study on body composition changes in the elderly role of physical exercise". *Am. J. Clin. Nutr.* 25: 573-584.
 42. BALADY, G.J.; Y BERRA, K.A. (2000). "Guidelines for exercise testing and prescription". 6ta edition. USA. Lippincott Williams & Wilkins. Pp. 130-50.
 43. GONZÁLEZ, S.; OLVEIRA, G.; Y SORIGUER, F.J. (1994). "Tratamiento Dietético de la Obesidad". Capítulo 12. En: *La Obesidad. Monografía de la Sociedad Española de Endocrinología.* Ediciones Díaz De Santos. Madrid España.

Pp. 177-211.

44. GYLLING, H.; PLAT, J.; TURKEY, S.; GINSBERG, H.N.; Y COL. (2014). "Plant sterol and plant stanol in the management of dyslipidaemia and prevention of cardiovascular disease". *Atherosclerosis*. 232(2): 346-60.
45. ARAUJO, M.B.; CASAVALLE, P.; TONIETTI, M.; Y COL. (2015). "Consensus on management of dyslipidemia in pediatrics". *Arch. Argent. Pediatr.* 113(2): 177-86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2015.177>.
46. DREON, D.; VRANIZAN, K.; KRAUSS, R.; Y COL. (1990). "The Effects of Polyunsaturated fat versus Monosaturated fat on plasma lipoproteins". *JAMA*. 263: 2462-2466.
47. HOWARD, K. (1997). "Dietary fatty acids in human thrombosis and homeostasis". *Am J Clin Nutr.* 65(suppl):1687S-1698S.
48. HOWELL, W.; MCNAMARA, D.; TOSTA, M.; Y COL. (1997). "Plasma lipid and lipoprotein responses to dietary fat and cholesterol: a meta-analysis". *Am. J. Clin. Nutr.* 65:1747-64.
49. KINSELLA, J. E.; LOKESH, B.; Y STONE, R. A. (1990). "Dietary n-3 polyunsaturated fatty acids and amelioration of cardiovascular disease: possible mechanisms". *Am. J. Clin. Nutr.* 52:1-28.
50. WILLIAM, H. (1997). "N-3 Fatty acids and serum lipoproteins: human studies". *Am. J. Clin. Nutr.* 65 (suppl):1645S-54S.
51. FERNÁNDEZ, J. (2010). "Ácidos grasos omega-3 y prevención cardiovascular". *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 41(1): 3-15.
52. PATTERSON, E.; WALL, R.; FITZGERALD, G.F.; Y COL. (2012). "Health implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids". *Journal of Nutrition and Metabolism*. 360(3): 199-202.
53. JENKINS, D.; WOLEVER, T.; KALMUSKY, S.; Y COL. (1985). "Low glycemic index carbohydrate foods in the management of hyperlipidemia". *Am. J. Clin. Nutr.* 42: 604-17.
54. JENKINS, D. (1994). "Carbohydrates in Human Nutrition". *Am. J. Clin. Nutr.* 59(suppl): 679S-794S.
55. JENKINS, D.J.; WOLEVER, T.M.; Y JENKINS, A.L. (1998). "Fiber and other dietary factors affecting nutrient absorption and Metabolism". In: Shils, ME; Olson, JA; Shike, M and Ross, AC. *Modern Nutrition in health and disease*. Ninth Edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 679-99.
56. KEIN, N.L.; LEVIN, R.J.; Y HAVEL, P.J. (2006). "Carbohydrates". In: Ross, AC; Caballero, B; Cousins, RJ; Tucker, KL and Ziegler, TR. Ed. *Modern Nutrition in health and disease (Shills)*. Eleventh Edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 41-57.
57. PI-SUNYER, X.F. (2005). "Do glycemic index, glycemic load, and fiber play a role in insulin sensitivity, disposition index, and type 2 diabetes?" *Diabetes Care*. 28: 2978-79.
58. JENKINS, D.; KENDALL, C.W.; VUKSAN, V.; Y COL. (2002). "Soluble fiber intake at a dose approved by the US Food and Drug Administration for a claim of health benefits: serum lipid risk factors for cardiovascular disease assessed in a randomized controlled crossover trial". *Am. J. Clin. Nutr.* 75(5): 834-9.
59. CARNEIRO, F.M.; BOSCH, V.; E IZQUIERDO, M. (2005). "Efecto de la pectina cítrica sobre las concentraciones de lípidos y lipoproteínas del plasma en sujetos adultos con dislipidemias. (Effect of citric pectin on lipids and plasma lipoproteins concentrations in dyslipidemic adult subjects)". *Informe Médico*. 7(2):69-79.
60. JENKINS, D.; KENDALL, C.W.; FAULKNER, D.A.; Y COL. (2006). "Assessment of the longer-term effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods in hypercholesterolemia". *Am. J. Clin. Nutr.* 83(3): 582.
61. ERKKILA, A.T.; Y LICHRENSTEIN, A.H. (2006). "Fiber and cardiovascular disease risk: how strong in the evidence". *J. Cardiovasc. Nurs.* 2006; 21: 3-12.
62. WILLIS, H.J.; Y SLAVIN, J.L. (2006). "Dietary Fiber". In: Ross, AC; Caballero, B; Cousins, RJ; Tucker, KL and Ziegler, TR. Ed. *Modern Nutrition in health and disease (Shills)*. Eleventh Edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 58-77.
63. CHARNEY, P. (2012). "Clínica: agua, electrolitos y equilibrio acidobásico". En: Mahan, LK; Escott-Stump, S y Raymond, JL. *Krause Dietoterapia*. 13 edición. Barcelona España. Editorial Elsevier; 178-190.
64. CHÁVEZ, J.F.; LANDAETA, M.; Y COL. (2013). "Valores de Referencia de Energía y Nutrientes para la población venezolana". *Arch Lat de Nutr.* 63(4): 256-391.
65. NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP). (2002). "Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report". *Circulation*. 106(25): 3143-421.
66. SLATTERY, M.L. (2004). "Plant foods, fiber, and rectal cancer". *Am. J. Clin. Nutr.* 79: 274-83.
67. HEBER, D. (2004). "Vegetables, fruit and phytoestrogens in the prevention of diseases". *J. Postgrad. Med.* 50: 145-58.
68. VAN GILS, C.H. (2005). "Consumption of vegetables and fruits and risk of breast cancer". *JAMA*. 293: 183-93.
69. MARANGEL, L.B.; Y COL. (2003). "A double-blind, placebo-controlled study of the omega 3 fatty acid docosahexaenoic acid in the treatment of major depression". *Am. J. Psychiatry*. 160: 996-105.

70. MARTINS, J.G. (2009). "EPA but not DHA appears to be responsible for the efficacy of omega-3 long chain polyunsaturated fatty acid supplementation in depression: Evidence from a meta-analysis of randomized controlled trials". *Am. J. Clin. Nutr.* 28: 525-44.
71. SACKS, F. (2006). "Soy protein, isoflavones, and cardiovascular health: an American Heart Association Science Advisory for Professionals from the Nutrition Committee". *Circulation*; 113: 1034-43. <http://www.circulationaha.org>, accessed may 15.
72. SLOAN, A.E. (2006). "Top 10 functional food trends". *Food Technol.* 60(4): 22-32. <http://www.ift.org>, accessed may 15.
73. O´FLAHERTY, M.; BUCHAN, I.; Y CAPEWELL, S. (2012). "Contributions of treatment and lifestyle to declining CVD mortality: why have CVD mortality rates declined so much since the 1960S?" *Heart* 2013; 99:159-74. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1136/heartinl-2012-302300>. *Endocrinología. Ediciones Díaz de Santos, SA. Madrid-España.* 177-211.

Gestión de la Propiedad Intelectual: Propuesta para desconcentración del Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual en Venezuela

CONCETTA ESPOSITO DE DÍAZ¹,
OMAR CASTRO VIVAS²
IVAN ROJAS POVEDA³

¹Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Venezuela.
concettaesposito@ucla.edu.ve

²Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias. Cuernavaca Morelos, México.
omar.castro@ineel.mx

³Asesor Externo de Patentes.
ivanrojasp@gmail.com

RESUMEN

La Propiedad Intelectual es una herramienta de la Gestión Tecnológica. Las organizaciones privadas y públicas, en el actual desarrollo científico y tecnológico, requieren de la creación y registro de sus intangibles. Las patentes, los modelos de utilidad, las obras de literarias, de arte, las marcas, las denominaciones de origen, entre diversos derechos de propiedad, se tramitan en los Institutos u Organismos nacionales de Propiedad Intelectual (PI) de cada país, garantizando a sus autores la protección y, a la nación, las bases de datos e indicadores de su desarrollo tecnológico. La centralización lejos de propulsar fomenta el desconocimiento de lo útil e importante de la propiedad intelectual y su protección legal así como el dónde y cómo funcionan estos organismos. El objetivo de esta ponencia, es elaborar una propuesta de oficinas desconcentradas, teniendo como referencia la experiencia del Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual (IMPI), con presencia en diversos estados de México. La metodología es descriptiva y de campo en tanto se estudia el modelo del IMPI como referencia a su homólogo en Venezuela, el Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI). Se espera que este aporte permita una mayor difusión del conocimiento de la PI y se abran espacios de protección potenciando la innovación y el desarrollo socioeconómico y tecnológico.

Palabras Clave: Propiedad Intelectual; Propiedad Industrial; Derecho de Autor; Denominaciones de Origen; IMPI; SAPI.

INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT: PROPOSAL TO DESCONCENTRATE THE AUTONOMOUS INTELLECTUAL PROPERTY SERVICE IN VENEZUELA

ABSTRACT

Intellectual Property is a tool for Technology Management. Private and public organizations, in the current scientific and technological development, require the creation and registration of their intangibles assets. Patents, utility models, works of literature, art, brands, denominations of origin, among

various property rights, are processed in the Institutes or Intellectual Property Organizations (IP) of each country, guaranteeing its authors the protection and, to the nation, the databases and indicators of its technological development. Centralization far from boosting fosters ignorance of the usefulness and importance of intellectual property and its legal protection, as well as where and how these organizations work. The objective of this paper is to prepare a proposal of deconcentrated offices, having as reference the experience of the Mexican Institute of Intellectual Property (IMPI), with presence in various states of Mexico. The methodology is descriptive and of field while is studied the IMPI model as a reference to its counterpart in Venezuela, the Autonomous Intellectual Property Service (SAPI). It is expected that this contribution will allow a greater diffusion of the knowledge of IP and protection spaces be opened, promoting innovation and socio-economic and technological development.

Key words: Intellectual Property; Industrial Property; Copyright; Denominations of Origin; IMPI; SAPI.

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio está orientado a formular una propuesta, que sirva para develar, difundir y acercar los servicios de las Oficinas de Propiedad Intelectual en los espacios académicos, y productivos especialmente en Venezuela, así como su importancia relacionada con la innovación tecnológica, el derecho de autor, las patentes, las marcas y las denominaciones de origen entre otras figuras de protección, cuyo conocimiento y aplicación se mantiene aún dentro del espectro y control de una oficina centralizada, lo cual no ocurre en otros países latinoamericanos.

La globalización ha impulsado y estimulado la creatividad innovativa en las organizaciones grandes, medianas y pequeñas, para la transformación de bienes y servicios procurando mantenerse en el mercado, pero también de creativos que lanzan emprendimientos proponiendo ideas innovadoras que han logrado interconectar países y sus diversos sectores socioeconómicos elevando su desarrollo científico y tecnológico.

Desde finales del siglo pasado y con mayor incidencia en las casi dos décadas de este siglo, en los países, se han venido consolidado estructuras organizativas gubernamentales para apoyar este desarrollo creativo y darle legalidad y protección, de allí la creación con diversas denominaciones en cada país como: de Instituto, Servicio, Oficina.

La estructura de funcionamiento de una Oficina Nacional de Propiedad Intelectual es fundamental en

la política de planificación del desarrollo socio cultural, tecnológico y económico de una nación; implica fortalecer los diversos sectores económicos, manufacturero, de transformación primaria de las minerías y agroindustria. Por lo tanto, a cuantos más sectores lleguen la difusión, la información y la formación académica, se conseguirá mayor y mejor resultado de creatividad e invenciones en la población, lográndose mayor crecimiento económico y cultural para la nación y mayores réditos a los creadores.

En este estudio al revisar las experiencias de algunos países, sobre este tema, como Perú, Argentina, Colombia, Chile y México y a su proyección interna y externa se seleccionó como referencia al Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual (IMPI). El enfoque consistió en revisar su experiencia en tanto presenta un ejercicio exitoso de protección al interior de México, su presencia en diversos estados de esta nación, la creación de cinco Oficinas Regionales y su proyección internacional. Con base a esta experiencia se pretende impulsar a su homólogo en Venezuela, el SAPI planteando apertura de sus oficinas en diversas regiones para dar respuesta a las zonas agrícolas, agropecuarias, manufactureras y culturales, buscando se abran espacios de protección de productos de calidad, potenciando así el desarrollo socioeconómico y tecnológico de todos los sectores de la nación.

2. REVISIÓN TEÓRICA.

La propiedad Intelectual comprende el registro y resguardo, a través de la protección establecida según leyes, de todos los productos y servicios que la creatividad humana genera, desde una poesía, obra literaria pasando por la transformación industrial hasta la transformación de un producto agrícola asociados a saberes y técnicas ancestrales.

A fin de precisar al lector a cuál de los derechos explícitamente pertenecen los dos tipos de creación intelectual (Esposito de D., 1999, p. 22) siguiendo los lineamientos de OMPI los esquematiza (Esquema N°1) ello permitirá una mayor comprensión para los creadores, llámese emprendedores, agricultores, empresarios, así como mayor conciencia del aprovechamiento o disfrute patrimonial y para terceros de no hacer uso indebido de copia, reproducción, patente o de marca.

Todo lo relativo a la rama que tutela la creación del hombre asociada a obras literarias y artísticas están comprendidos en el **Derecho de Autor** y su objeto es el reconocimiento de ese derecho en su diversidad

Esquema No. 1

¿QUÉ COMPRENDE LA PROPIEDAD INTELECTUAL?

Derechos de Autor y Derechos Conexos

- Escritos
- Obras Musicales
- Obras Dramáticas
- Obras Audiovisuales
- Pinturas y Dibujos
- Esculturas
- Obras Fotográficas
- Obras de Arquitectura
- Grabaciones Sonoras
- Interpretaciones o ejecuciones de músicos, actores y cantantes
- Radiodifusiones

Derechos de la Propiedad Industrial

- Inventiones (Patente)
- Marca de Fábrica o Comercio (Producto y Servicio)
- Dibujos y Modelos Industriales
- Indicaciones Geográficas
- Denominación de Origen

Fuente: Elaboración propia tomado de Esposito de D. (1999, p.22)

como se señala en el Esquema N°1. Dentro de los derechos de autor se reconocen los derechos conexos, los relacionados con ese derecho, de los intérpretes en cuanto a la ejecución y fijación de la obra (“fijación exclusivamente sonora de los sonidos de una ejecución o de otros sonidos” Convención de Roma Art. 3b), las emisiones de radiodifusión y todo lo relacionado a la protección de la obra, entre el autor o representantes y los usuarios del derecho en específico.

Los derechos de propiedad industrial se refieren a los relacionados con las actividades productivas y comerciales. Se consideran al conjunto de derechos exclusivos que protegen las creaciones de personas físicas o jurídicas sobre invenciones, siendo su objeto patente, dibujos y modelos industriales, las topografías de los productos semiconductores; así como los signos distintivos como las marcas para productos y servicios, los nombres y denominaciones comerciales, lemas o avisos comerciales, indicaciones de procedencias o geográficas y las denominaciones de origen.

Vale decir que los derechos de propiedad industrial incentivan la creatividad en el dominio de la técnica y de la estética industrial, y otorgan un derecho de uso que le permite monopolizar su explotación dependiendo de la figura jurídica y de las disposiciones legales en cada país, siendo la vigencia de las patentes el término

más homologado con duración de 20 años. Las marcas a diferencia de las patentes, pueden ser renovadas, según los años que establece las leyes y las tasas de cada país, por tanto, pueden ser indefinidamente protegidas. Estos derechos son territoriales, de manera que deben ser registrados en cada país que se aspira o desea comercializar o fabricar.

Para romper el monopolio generado por una patente es necesario rebasar la tecnología protegida y por lo tanto se incentiva el desarrollo de nuevas tecnologías y en consecuencia de la industria: mientras que las marcas orientadas a las actividades comerciales permiten a los usuarios identificar productos o servicios asociados con la calidad y procedencia de los mismos; estableciendo una relación de lealtad entre productores y consumidores.

Dentro de la propiedad industrial han venido ocupando cierto espacio importante las **Indicaciones Geográficas (IG)**, conformadas por las **Denominaciones de Origen (DO)** y las **Indicaciones de Procedencia (IP)**. La **DO** se refiere a la protección de la procedencia geográfica aplicada a un producto: alimenticio de origen agrícola, (café, cacao, vinos, quesos, jamones, chiles, tabaco, vainilla mango, tequila, etc.) cerámicas, tejidos, sombreros entre las diversidades registradas, éstas incorporan a los productos,

texturas, sabores, colores, olores propios de la región que los produce, diferenciándose de los demás. En América Latina algunas de las denominaciones exitosas que destacan: el “Tequila” en México, el “Singani” y la “Quinoa real” en Bolivia, el “Pisco” en Perú, “Cacao de Chuao” en Venezuela, entre otras.

Esta figura **DO** destaca la importancia de la calidad y las características que debe tener el producto en cuestión básica y exclusivamente relacionadas al medio geográfico en que se produce, se transforma y se embala o envasa aun cuando no siempre sea así.

Una **IP** utilizada en un producto que tiene un origen geográfico concreto, sus cualidades, reputación y características se deben esencialmente a su lugar de origen. La indicación de procedencia generalmente corresponde al nombre del lugar de origen de los productos.

Es la fórmula organizativa que consiste en trasladar competencias (titularidad y ejercicio), con carácter permanente, mediante un instrumento normativo, de un órgano superior a uno inferior, pudiendo ser éste del mismo nivel territorial, o mejor de la misma jurisdicción, o de un nivel territorial inferior o de jurisdicción territorial inferior. Debe quedar claro que ambos órganos (superior y subordinado) deben ser de la misma persona jurídica. En fin, como su nombre lo indica, esta figura comporta la desviación o el traslado de la competencia del centro (órgano central) fundamentalmente hacia la periferia (órgano desconcentrado). (Peña Solís, 2000. p. 333)

Éstas, la **IP** y **DO** otorgan un derecho y protección a los procesos de fabricación y materias primas del producto, impidiendo su uso si no se cumplen con un conjunto de normas. Por ello cada producto designado debe contar con una Norma Específica y Consejos Reguladores formados por productores y observadores, que vigilan el cumplimiento de las normas.

En general, los derechos de la propiedad intelectual tienen como finalidad proteger la manifestación del acto creativo y asegurar que su creador obtenga un beneficio económico.

De otra parte, está el tema de la desconcentración, de necesaria mención, en tanto que en el país el Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual es un ente que concentra las competencias registrales en la materia. Jaramillo (2010) reconoce que la desconcentración es instrumento generador de desarrollo regional. En la Constitución Nacional (1999) el artículo 173 establece la potestad de los municipios para desconcentrar en parroquias, mediante instrumento de ley sancionado.

Por otra parte, Peña Solís respecto a la desconcentración sostiene:

De acuerdo al principio de la legalidad para que exista la desconcentración debe necesariamente existir una disposición legal que la autorice. La Ley Orgánica de la Administración Pública (LOAP) define este mecanismo de desviación de competencia en sus artículos 31 y 32. Según el primero de estos artículos, el objetivo que se persigue al establecer este mecanismo de desviación de la competencia es acercarse a las personas y mejorar el servicio prestado, esto es, contrarrestar los efectos negativos que se derivan de una excesiva centralización administrativa, y sólo puede hacerse mediante un acto administrativo de carácter reglamentario (reglamento orgánico) tal y como se establece en el artículo 91 y siguientes de la LOAP. Es por su origen reglamentario, que la desconcentración tiene un carácter permanente, por lo que no puede ser revocada a discreción del funcionario jerarca, siendo para ello necesario modificar o derogar el respectivo reglamento (artículo 31 in fine, LOAP)

Existen dos tipos de desconcentración:

a) Funcional.

Cuya motivación viene dada por determinadas condiciones de especialidad funcional, según lo establece la ley. Se corresponde con la distribución de competencias asignadas por la ley al jerarca, que se hace por funciones y atribuciones, y a los órganos internos del mismo órgano administrativo a través del reglamento orgánico, v. gr. la desconcentración que haga un Ministro de atribuciones que le han sido asignadas en el Decreto N.º 2.378 sobre Organización y Funcionamiento de la Administración Pública Nacional de 2016, a otros órganos del mismo ministerio (como un viceministro) a través del reglamento orgánico respectivo.

b) Territorial.

Obedece a determinadas condiciones de particularidad territorial. Se produce, cuando, por ejemplo, un ministerio tiene, a nivel de cada una de las regiones del país, una Dirección Regional (Brewer-Carías, 1984, p. 83) o una Dirección Estatal, como es el caso de las Zonas Educativas del Ministerio del Poder Popular para la Educación.

La consecuencia de la desconcentración (tanto funcional como territorial) está en que la persona jurídica en cuyo nombre actúa el órgano desconcentra-

do, es responsable patrimonialmente por el ejercicio de la atribución o el funcionamiento del servicio correspondiente; pero manteniendo la responsabilidad individual del o de los funcionarios del órgano desconcentrado a cuyo cargo está el ejercicio de la competencia o la gestión del servicio público (art. 31, LOAP).

3. EL INSTITUTO MEXICANO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL (IMPI)

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es un organismo público desconcentrado con personalidad jurídica y patrimonio propio y autoridad legal para administrar el sistema de propiedad industrial de México. Su misión es:

“garantizar que la intervención del Estado en el campo de la protección de los derechos de propiedad industrial, otorgue a sus titulares la seguridad jurídica necesaria para que el aprovechamiento legítimo de su capacidad creativa e inventiva promueva la inversión privada, la creación de empleos, el desarrollo económico, y en general, la competitividad del país” (IMPI, 2018)

A fin de cumplir con esta misión al detectarse barreras para la presentación de solicitudes, la difusión y comprensión de los sistemas de registro, así como la dificultad para los usuarios en iniciar una gestión el IMPI implementó estrategias de acercamiento con los usuarios mediante talleres, conferencias y diplomados, éste intento de acercamiento a los usuarios los llevó a concluir que la mejor forma de acercarse era estar ahí, físicamente con los usuarios.

Los trámites de todas las gestiones de propiedad industrial generadas en el interior de la República Mexicana, a finales del siglo XX, eran recibidas a través de ventanillas ubicadas en oficinas de las delegaciones de la Secretaría de Economía. Este personal no estaba preparado y tampoco eran expertos en el tema, además debían compartir con los propios trámites de la Secretaría. Esta forma de organización, permitía al IMPI recibir solicitudes de usuarios de toda la república, pero no había un mecanismo que permitiera la atención oportuna y correcta de todos los usuarios del interior del país.

En el año 1999, la oficina de Patentes de México se planteó una nueva estructura administrativa capaz para dar respuesta oportuna a los usuarios. Se detectaron grandes oportunidades que al mismo tiempo representaban retos para el progreso del sistema y de la propia Oficina de Propiedad Industrial.

Dentro de las oportunidades detectadas, se encontraron:

- Estimular e incrementar el nivel de profesionalización en el desempeño de recursos humanos, mediante capacitación especializada de su personal y el servicio civil de carrera;
- Transformar las actividades sustantivas de registro de una oficina tradicional de Propiedad Industrial, hacia una función promotora de políticas en materia tecnológica e industrial;
- Diseñar una política de estímulo y promoción para la protección de gran cantidad de productos agropecuarios y artesanales por medio de las denominaciones de origen, marcas colectivas y las marcas de garantía consistentes en su gran mayoría de indicaciones geográficas;
- Fortalecer la actividad de promoción y difusión del sistema de propiedad industrial, dada su importancia en el contexto nacional e internacional, mediante propuestas académicas novedosas;
- Diseñar sistemas modernos de registro que incorporen las nuevas tecnologías de información para prestación de los servicios a los usuarios, desde asesorías hasta la recepción electrónica de solicitudes;
- Crear tribunales especializados en propiedad industrial.

Para dar respuesta, el IMPI planteó en primera instancia acercarse más con los usuarios y ampliar la cobertura del sistema, tanto en número de usuarios como en demarcación territorial, en consecuencia, se iniciaron estudios para la regionalización de este servicio y extenderlo a las regiones que cumplieran con los resultados obtenidos.

4. REGIONALIZACIÓN DEL IMPI

En el año 2000 concluido los estudios y la estructuración organizativa primaria para dar inicio al programa de oficinas regionales se acordó crear inicialmente cuatro oficinas que comenzaron gradualmente su operación. Dos en el año 2000, como se aprecia en la Tabla 1, las dos siguientes en el 2002 y la última Oficina Regional Centro, en el 2007, con esta nueva circunscripción, las oficinas regionales atendían todo el territorio nacional, a excepción de la capital del país.

Tabla 1:
Oficinas regionales del IMPI y circunscripción

OFICINA REGIONAL	AÑO DE INICIO	ESTADOS RELACIONADOS
Oficina Regional Occidente (ORO) Guadalajara	2000	Zapopan, Jalisco
Oficina Regional Norte (ORN) Monterrey	2000	Monterrey, Nuevo León
Oficina Regional Sureste (ORS) Mérida	2002	Mérida, Yucatán
Oficina Regional Sur Bajío (ORB) Ciudad León	2002	León, Guanajuato
Oficina Regional Centro (ORC)	2007	Cholula, Puebla

Fuente: Elaboración Propia en base al IMPI <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61616/IA2010.pdf> Consultado 22/04 2019

Las Oficinas Regionales tenían como misión acercar al IMPI a los Estados, pero su enfoque no solamente fue la atención de trámites, si no la difusión de la cultura de propiedad intelectual. La planeación estratégica consideró no solo las ciudades con mayor número de solicitudes, sino también por la capacidad industrial y comercial instalada y las vías de comunicación, entre la ciudad sede y las demás ciudades de la circunscripción.

El personal directivo de las oficinas regionales fue seleccionado de personas vinculadas con el sector industrial y académico, personas identificadas por la sociedad, quienes agilizaron el posicionamiento de cada una de las oficinas. El personal operativo se seleccionó del propio IMPI y el de atención fue seleccionado por el IMPI, se promovió a examinadores con experiencia tanto del área de signos distintivos como de invenciones para que fueran ellos quienes se hicieran cargo no solo de operar la parte administrativa, sino también de compartir su experiencia a través de cursos, talleres de formación y capacitación.

Además de la infraestructura física, las oficinas fueron apoyadas con un sistema informático que permitiera la comunicación de estas oficinas regionales con

la oficina central, por lo que previo a su funcionamiento el IMPI contaba con un sistema enlazado que permitiera el registro en tiempo real, asignando un consecutivo a cada trámite sin importar la oficina de origen; además de permitir dar seguimiento a cualquier expediente desde cualquier oficina del IMPI. El avance propio de la tecnología permite que ahora los trámites puedan realizarse de forma remota, sin necesidad de acudir a una oficina física. Este hecho, lleva a replantear la operación de las Oficinas Regionales del IMPI, las cuales se encuentran en una etapa de transición y enfrentan el reto de continuar ofreciendo atención personalizada a los usuarios.

También fue necesario la adecuación del marco jurídico para dotarlas, así como a sus funcionarios, de todas las atribuciones legales para operar, se crearon los cargos y atribuciones que deberían tener los funcionarios titulares y coordinadores de estas oficinas.

Entre las funciones más importantes de las Oficinas Regionales destacan.

- Participar con Centros de educación superior y Centros de investigación en la formación de capital humano para fortalecer sus estructuras de apropiación de conocimiento.
- Incorporar nuevas tecnologías para acercar agilizar, facilitar la gestión y estar en la medida de lo posible, más cerca de los usuarios.
- Incrementar su participación en la promoción y difusión del sistema de Propiedad Industrial en México.

La regionalización del IMPI permitió el acercamiento con diferentes asociaciones productivas, tales como cámaras industriales, comerciales y de servicios, asociaciones agroindustriales y principalmente instituciones de educación superior, universidades y centros de investigación. Así mismo, han participado en la gestión de indicaciones geográficas y de las últimas cuatro denominaciones de origen otorgadas, Tabla 2, además de la gestión de marcas colectivas.

Como resultado de toda esta estructuración organizativa del IMPI de cinco DO para 1999 se lograron conceder once más, desde el 2000. Como se aprecia en la Tabla 2. Llegando a la cifra de 16 productos que cuentan con Denominación de Origen vigentes, en México.

La promoción de la Propiedad Intelectual, fue una de las tareas de mayor relevancia y los resultados dan cuenta de ellos cerrando el año 2002, con 196 actividades de promoción, el 49% del total de las realizadas en todo el país. Para finales de 2003, las Oficinas Regionales habían superado las cuatrocientas actividades de difusión realizadas por el IMPI en 2002.

Igualmente, en materia de invenciones, había alcanzado más de 580 solicitudes entre patentes, modelos de utilidad y diseños industriales y 8.444 solicitudes de registro de signos distintivos; siendo 2003 el primer año completo de operación de las cuatro oficinas regionales.

En el año 2005 el IMPI obtuvo el “Premio Innova 2005” con la participación del proyecto “Programa de atención a usuarios del IMPI en el interior de la república”, proyecto que resaltaba el éxito de las Oficinas Regionales.

Tabla 2:
Denominaciones de Origen vigentes en México.

DENOMINACIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	ESTATUS
TEQUILA	14/02/1973	DECLARATORIA OTORGADA
OLINALÁ	16/08/1993	DECLARATORIA OTORGADA
MEZCAL	13/07/1994	DECLARATORIA OTORGADA
TALavera	09/09/1994	DECLARATORIA OTORGADA
BACANORA	30/06/1999	DECLARATORIA OTORGADA
AMBAR DE CHIAPAS	14/02/2000	DECLARATORIA OTORGADA
CHARANDA	22/02/2000	DECLARATORIA OTORGADA
CAFÉ DE VERACRUZ	28/03/2000	DECLARATORIA OTORGADA
SOTOL	11/01/2001	DECLARATORIA OTORGADA
CAFÉ DE CHIAPAS	03/08/2001	DECLARATORIA OTORGADA
MANGO ATAULFO DEL SOCONUSCO DE CHIAPAS	20/06/2002	DECLARATORIA OTORGADA
VAINILLA DE PAPANTLA	16/12/2003	DECLARATORIA OTORGADA
CHILE HABANERO DE LA PENÍNSULA DE YUCATAN	08/09/2009	DECLARATORIA OTORGADA
ARROZ DEL EDO. DE MORELOS	06/07/2011	DECLARATORIA OTORGADA
CACAO DE GRIJALVA	26/08/2013	DECLARATORIA OTORGADA
CHILE YAHUALICA	15/01/2016	DECLARACIÓN OTORGADA

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, <http://marcanet.impi.gob.mx/marcanet/vistas/common/datos/bsqDenominacionOrigen.cgi> Consultado 22/04 2019

5. SERVICIO AUTÓNOMO DE PROPIEDAD INTELECTUAL (SAPI)

En Venezuela desde el año 1955 se legisla la Ley de Propiedad Industrial-aún vigente-, “la primera Ley en Venezuela con este nombre, que se constituyó en su época y en las siguientes décadas una avanzada en lo que respeta a Propiedad Industrial” según Uzcátegui (1995, p. 29)

Esta Ley de Propiedad Industrial de 1955 une dos instrumentos legales separados como son: “la ley de Marcas de Fábrica, de Comercio y de Agricultura” y “la Ley de Patente de Invención”, en un instrumento único que rige los Derechos de Propiedad Industrial en el país, administrado por un Departamento adscrito a la Dirección de Comercio y Patentes del Ministerio de Fomento hasta ese entonces. Uzcátegui (1995, ppm 28, 29 y 30)

En octubre del 1993 entra en vigencia la Ley Sobre el Derecho de Autor en la cual se contemplan los diversos objetos de protección de las diversas gamas de obras literarias, artísticas, así como la forma de gestión y administración por los adelantos científicos y tecnológicos que se requería.

El 25 de marzo 1997 se crea el Servicio Autónomo sin personalidad jurídica propia de Propiedad Intelectual (SAPI), ente adscrito, al Ministerio de Producción y Comercio, según Decreto N° 1.768, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N°. 36.192 de fecha 24 de abril 1997; entrando en funcionamiento el 01 de mayo del 1998 según Resolución Ministerial N° 054 del 07 de abril 1998, publicada en la Gaceta Oficial N.º 36.433 de fecha 15 de abril de 1998, actualmente adscrito al Ministerio del Poder Popular del Comercio Nacional.

Con la creación del SAPI se unen, formalmente, bajo una misma estructura organizativa la Propiedad Industrial y el Derecho de Autor, tal como se observa en Cuadro N° 1.

Cuadro N°1 Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI)



Fuente: Elaboración Propia con base a los datos del SAPI 2018

La Dirección de Registro de la Propiedad Industrial, está encargada de administrar la concesión efectiva de derechos a los inventores sobre sus creaciones, a través de las patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, certificados de obtentor, certificados de circuitos integrados; a los comerciantes sobre signos que utilizan para distinguir sus productos y servicios en el mercado, mediante las marcas, nombres comerciales, lemas comerciales, denominaciones de origen.

Mientras que, la Dirección Nacional de Derecho de Autor, está encargada de ejercer funciones de registro, vigilancia e inspección sobre los derechos de autor y los derechos conexos, en el ámbito administrativo. Existiendo en la actualidad tres direcciones más señaladas en el Cuadro N°1. De la cuales cabría destacar la Dirección de Difusión y Cooperación por ser ésta la que posee las atribuciones de conectar al SAPI con entes tanto públicos como privados cooperativamente para el logro de sus objetivos, y realizar actividades de difusión. Esta labor viene cumpliéndose mediante jornadas de información que han involucrado, por lo general, que el SAPI desplace hacia el interior de la República algunos funcionarios seleccionados para cumplir esas labores.

Por otra parte, se han efectuado algunos convenios con algunas Universidades, a los fines de buscar una efectiva vinculación entre el SAPI y centros generadores de conocimiento.

Derivado de los objetivos de su creación, (Cuadro N° 2), se generó una gestión de difusión dentro de algunas universidades nacionales como la Universidad Central de Venezuela (UCV), Universidad de Los Andes (ULA), Universidad Simón Bolívar (USB) y Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) con ésta última se logró firmar Convenio SAPI/ UCLA con una duración de tres años en 2003, que involucraba fundamentalmente, planes de difusión y divulgación de información tecnológica, en 2016 nuevamente se firmó convenio con duración similar al primero.

En la actualidad si bien muchos de estos objetivos son semejantes a los del año 2003 no llegan con apertura de aplicación porque se considera desde la gestión del SAPI a nivel de políticas públicas que éstos intangibles deberían ser del dominio público más que de una protección individual. Sin embargo, se ha apoyado el registro de marcas, así como de patente de modelos industriales.

El SAPI relanzó el 13 de diciembre de 2011 su portal

Cuadro N° 2 SAPI: Comparación de Objetivos de su creación y actuales vigentes

OBJETIVOS 2003	OBJETIVOS 2018
<ul style="list-style-type: none"> -Velar por la observancia de las normas que regulan la Propiedad Intelectual -Actuar como mediador o árbitro en la solución de los conflictos sobre aspectos relativos a la Propiedad Intelectual. -Diseñar, promover y ejecutar acciones de inspección, fiscalización, represión y prevención de actos que atentan contra los derechos de la Propiedad Intelectual. -Fomentar la innovación y el desarrollo científico, tecnológico, industrial y cultura. -Fomentar la inversión productiva, nacional y extranjera. -Impulsar la industria competitiva y las exportaciones con alto valor agregado. -Promover el desarrollo de la inventiva nacional. -Reprimir la competencia desleal. -Desarrollar planes de difusión y divulgación de información tecnológica y de Propiedad Industrial. -Contribuir en la creación de núcleos de Propiedad Intelectual en universidades y centros de estudios. -Coadyuvar en el diseño y consolidación de una cultura en Propiedad Intelectual. 	<ul style="list-style-type: none"> -Proporcionar seguridad jurídica a través de la tutela de la Propiedad Intelectual sobre obras artísticas, científicas, tecnológicas, patentes, denominaciones de origen, variedades vegetales, marcas y otros signos distintivos. -Promocionar el desarrollo de la sociedad del conocimiento mediante la difusión de la información sobre la propiedad intelectual, con el objeto de facilitar la transferencia tecnológica a los sectores productivos y de innovación. -Coadyuvar en la protección y defensa de la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos tradicionales, tecnologías e innovaciones de los pueblos indígenas y comunidades locales asociados al uso y conservación de la diversidad biológica. -Incentivar la creación intelectual protegiendo el Derecho de Autor sobre las obras. -Cooperar y negociar en el ámbito local, regional y mundial, con los Estados, las organizaciones y los pueblos, para la protección y desarrollo de la propiedad intelectual de acuerdo con los principios fundamentales de la Constitución de República Bolivariana de Venezuela. -Fortalecer a la economía social con el instrumento de las marcas colectivas. -Coordinar la administración de los convenios nacionales e internacionales para la consolidación del Sistema Nacional de la Propiedad Intelectual y suscripción de nuevos compromisos. -Promover el Uso de Tecnologías y Creaciones Artísticas Libres

Fuente: Elaboración Propia. Base de datos del SAPI 2003- 2018

web, con la finalidad facilitar a los usuarios el acceso a la información sobre Propiedad Intelectual que maneja, en adición a otros temas que consideran de interés para el usuario. Sin embargo, los usuarios deben entregar las solicitudes personalmente, lo que obliga el desplazamiento a la capital de la república, lo que implica mayores costos por la actual difícil situación territorial.

Para acceder a las bases de datos de marcas, patentes y derechos de autor disponibles en el portal web del SAPI, el usuario debe registrarse mediante la opción "Registro Webpi" donde se solicitan datos del usuario destacando el número de cédula de identidad, si es usuario nacional, o el número de pasaporte, si el usuario es extranjero; (SAPI, www.sapi.gob.ve. Consultado el 10/03/ 2019).

La interacción entre el SAPI con las regiones del interior del país, ha sido desde el organismo hacia las regiones vía charlas puntuales y esporádicas a veces coordinadas con Universidades y entes públicos o apoyados por el sector privado en traslados. Para el proceso de registro, en cualquiera de sus modalidades, los particulares ante la necesidad de efectuar, registro, consultas u otra gestión pertinente, según la necesidad

puntual, deben viajar a la capital de la República. La página web es en la actualidad el único medio disponible de interacción, en tiempo real accesible, para todo aquel, independientemente de su localización, en el país, siempre y cuando cuente con disponibilidad de servicio de internet, no obstante, es evidente para quien pueda navegar en la página que la información resulta bastante limitada.

6. FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS PARA DIFUSIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN VENEZUELA. ELEMENTOS PARA ELABORAR LA PROPUESTA.

Cuadro N° 3

Análisis DOFA Regionalización de los Servicios de PI

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Infraestructura del SAPI y de Universidades y Centros de investigación de PI.	Escaso conocimiento de PI por parte del sector público y privado.	Potencial creativo en las regiones que desconoce lo que la PI puede aportarle. Interés de productores en la creación de DO	Inestabilidad socio-económica y política del país.
Experiencias en vinculaciones SAPI- Universidades.	Inexistencia de data histórica y estructurada sobre usuarios regionales ante el SAPI.	Urgencia de explotar la creatividad como forma de búsqueda de soluciones ante la crisis actual.	Ambigüedad en la gestión actual de PI por parte del SAPI.
Coincidencia de intereses en cuanto a la Difusión de la PI entre SAPI y Universidades	Pocas experiencias de vinculación del SAPI con actores externos.	Disposición de TIC's para conectar las oficinas regionales con el SAPI.	Aislamiento del Desarrollo Científico, Tecnológico, dependencia externa, y desestimulo a la creatividad nacional

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior cabe destacar que la experiencia venezolana a diferencia de la mexicana, no cuenta con unos fundamentos sólidos que permitan extrapolar directamente la solución (Cuadro N°3). En tal sentido, la propuesta pasa más por ir creando las condiciones y necesidades en la población, distribuidas en las regiones del país, que contienen Universidades y Centros de Investigación, por una parte, y potencialidades respecto a zonas productivas según rubros determinados, sean estos industriales, agrícolas, ganaderos, pecuarios, o simplemente comerciales.

La división territorial, para facilitar su inserción debe ser acuerdo a la que ha venido gestando desde hace años el gobierno venezolano, y que se fundamenta en agrupaciones administrativas de los Estados de Venezuela creadas el 11 de junio de 1969 por el entonces presidente Rafael Caldera (González, 2009). Cuadro N° 4.

La Denominada Región Capital no será tomada en cuenta por su cercanía y accesibilidad con el SAPI actual.

Por otra parte, cabe destacar que desde 1995 se cuenta en Venezuela con la Especialización en Propiedad Intelectual de la Universidad de los Andes (EPI/ULA) ubicada en la ciudad de Mérida, y la de la Universidad Metropolitana iniciada en 2005. La EPI/ULA en los últimos años ha establecido cooperación con otras

Universidades y centros de apoyo a la gestión del conocimiento tales como Parque Tecnológico Sartenejas (PTS) en Caracas, y el Centro de Estudios del Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela (CENDES-UCV), también de la ciudad de Caracas, además de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), en Barquisimeto, con lo cual se ha logrado o se está de hecho en la formación de profesionales de alto nivel en la materia, que podrían eventualmente ser parte de la ejecución de la presente propuesta.

Cuadro N° 4

Propuesta de Regionalización de Servicios de PI

REGIÓN	OFICINA REGIONAL	ESTADOS RELACIONADOS
Los Andes	Mérida (EPI-ULA)	Mérida, Trujillo, Táchira, Barinas y Municipio Páez (Apure).
Central	Valencia, Universidad de Carabobo (UC)	Aragua, Carabobo y Cojedes
Guayana	Ciudad Bolívar, Universidad de Oriente (UDO)	Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro

cont. /Cuadro N° 4

Los Llanos	San Juan de los Morros, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos (UNERG)	Guárico y Apure (excluyendo el Municipio Páez).
Nororiental e insular	Puerto la Cruz, Universidad de Oriente (UDO)	Anzoátegui, Monagas, Sucre, Nueva Esparta y Dependencias Federales
Centroccidental	Barquisimeto, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)	Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy
Zuliana	Maracaibo, Universidad del Zulia (LUZ)	Zulia

Fuente: Elaboración propia

Es importante la selección del personal debidamente capacitado en lo gerencial vinculado con los sectores productivos y académicos de las regiones sugeridas a fin de que las oficinas regionales sean atendidas. También es importante agilizar las solicitudes de trámites de registros, tarea que será realizada por los examinadores debidamente seleccionados por su experiencia en marcas, denominaciones de origen, invenciones, derecho de autor, y con formación para responder a demandas de interesados, capacitados además para que en conjunto con las universidades puedan ofertar y dictar cursos, talleres, capacitación, y realizar exposiciones, promover competencias creativas así como programar visitas de asistencia a los sectores productivos y creativos de las zonas de influencias vale decir plantear estrategias que fortalezcan la difusión y justifican la presencia de estas oficinas.

Las funciones de las oficinas regionales en general cumplirían los objetivos que el SAPI tiene establecidos en el Cuadro N°2 pero especialmente:

- Promocionar conocimiento mediante la difusión de la información sobre la propiedad intelectual, con el objeto de facilitar la transferencia tecnológica a los sectores productivos y de innovación.
- Vincularse estrechamente con las instituciones educativas locales de educación, Universidades, Centros de Investigación a fin de transferir al capital humano el conocimiento para la apropiación del mismo.
- Incentivar la creación intelectual y promover el uso de tecnologías creativas

- Fortalecer a la economía social con las marcas colectivas
- Fortalecer la difusión de la propiedad intelectual en Venezuela.
- Ser receptoras de solicitudes de registro

En cualquier caso, esta propuesta se limitaría a una fase inicial de crear las condiciones para la generación de conciencia sobre el valor del uso de la propiedad intelectual, a tal fin lo ideal sería que en esta fase las oficinas estén en las universidades con mayor experiencia en el tema, para lo cual primero se haría necesario establecer contacto con las Universidades ULA, UNERG, UCLA, UCV, UDO, UC y LUZ para proponerles que sean parte integral de la propuesta. La integración de dichos centros de conocimiento formando una red de gestión del conocimiento constituye un objetivo que proporciona valor agregado a la presente propuesta (Esposito de D., 2015). En una fase posterior se podrían crear formalmente las unidades regionales con las competencias pertinentes para prestar servicios trámites de consulta de expedientes, búsquedas, asesorías entre otras actividades pertinentes bajo su responsabilidad.

Una vez establecido el contacto, en cada una de las Universidades se podría contar con una oficina de difusión de PI, que establezca labores a lo interno de la institución a la cual pertenece, así como de contacto con cada uno de los sectores productivos de la región a la cual pertenece. Esta oficina debería contar con el apoyo del SAPI, en especial de la Dirección de Difusión y Cooperación, entendiéndose que las labores de estas oficinas se limitarían a prestar apoyo en labores de difusión de la PI. Esta fase de difusión se considera necesaria en los inicios, y una vez se cree una masiva demanda potencial de solicitudes de registro, se podría ir a una fase posterior ya con oficinas desconcentradas propiamente, ubicadas en las regiones donde se logre la captación de usuarios en la materia. Se recomienda tal fin desarrollar instrumentos de seguimiento y control, para detectar cuando sea necesario ir de una fase inicial a la otra posterior.

La actividad de registro propiamente dicha por los costos que representaría de personal especializado, y manejo y aseguramiento de expedientes, se considera que debe mantenerse centralizada y concentrada en su sede principal en la ciudad capital. Para los servicios de búsqueda, se podría evaluar la instalación de una red interna que conecte las oficinas desconcentradas con la oficina principal, pero esto igual es una labor de especial consideración.

CONCLUSIONES

El derecho a la propiedad sobre las creaciones intelectuales se debe divulgar en todo territorio, para que los creadores puedan conocer los beneficios derivados de su creación a los cuales tienen derecho, generando riqueza y bienestar, en lo individual y en lo colectivo. Por lo tanto, es necesario acercar la cultura de la propiedad intelectual a todos los rincones de cada país, porque en el siglo XXI, la riqueza de un país está en la creación intelectual de sus ciudadanos y en la propiedad que de ella deriva.

Los organismos de protección nacionales cumplen un papel básico y fundamental en el desarrollo socio-económico y tecnológico de cada país. En la actualidad, con el alto desarrollo científico que se está generando en los países desarrollados éstos organismos –como el IMPI- cumplen una función fundamental en la proyección del país, al elevar los indicadores tecnológicos nacionales, difundir en su territorio la importancia de ésta área de conocimiento, generar alianzas y vinculación con el sector académico, productivo industrial y el agrícola, logrando elevar el desarrollo tecnológico, la cultura autóctona y potenciado la demanda de este servicio, especialmente las denominaciones de origen; fortaleciendo así el desarrollo agrícola y la marca país con productos emblemáticos

Las experiencias de países europeos, así como latinoamericanos y asiáticos, con las denominaciones de origen de algunos de sus productos ha venido fortaleciendo la imagen de muchos de sus países, en tanto, se está valorando su importancia, la calidad del producto que se comercializa, el desarrollo de sus comunidades productoras, custodios de la denominación, y la proyección de la marca país.

En Venezuela, como probablemente en otros países de América latina se requiere fortalecer la formación en propiedad intelectual a través de la realización de talleres, seminarios estudios de cuarto nivel. La experiencia del IMPI demuestra que el factor humano es imprescindible en la tarea de difundir no sólo los beneficios de la Propiedad Intelectual, si no acercando al usuario con los expertos que pueden ayudar a transformar sus ideas, ya sean marcas o invenciones, en bienes intangibles que beneficien a sus creadores y a la sociedad.

Si bien la tecnología en comunicaciones es un gran apoyo en la tarea de difusión, no logra romper completamente la barrera ideológica, la distancia y las limitaciones propias del lenguaje; por lo tanto, no

sustituye el encuentro cara a cara entre un creador y un funcionario de propiedad intelectual. Es necesario llevar a los expertos a los centros de generación de conocimiento y al mismo tiempo, acercar a los usuarios con la tecnología para garantizar el acceso a la Propiedad Intelectual al cien por ciento.

El adaptarse a un conjunto de regiones ya definidas y operativas socioeconómicamente para el caso venezolano obedece a que, en buena medida, las políticas públicas se han venido desarrollando en base a una regionalización enmarcada en dichas zonas, lo cual representaría una ventaja adaptativa.

Se conoce que en la Asamblea Nacional se ha presentado un Proyecto de Ley de Propiedad Industrial 2019, con posibilidad de aprobación para el presente año, sería interesante articular con dicho proyecto para poder confluir intereses con la presente propuesta. Dicho proyecto aún no es de acceso público.

Si bien la experiencia del IMPI resulta enriquecedora, la realidad venezolana presenta unas características particulares que hacen necesario trabajar en una etapa previa de difusión, la cual es el objeto de la presente propuesta, para lo cual se sugiere aprovechar el nivel de infraestructura y talento humano de algunas universidades con presencia en las regiones ya definidas.

Se espera que esta propuesta se consolide al generar conciencia de la necesidad de PI por parte de los sectores productivos y académicos de cada región, luego de lo cual una próxima fase podría consistir en ya establecer una red de oficinas desconcentradas que formalmente sean dependientes del nivel central del SAPI, lo cual implicaría un traslado formal de competencias entre los actores inicialmente considerados y el SAPI propiamente, para que incluso se pueda llegar a nivel de gestionar solicitudes de registro a nivel regional.

El éxito y consolidación de tal etapa debería llevar la situación venezolana a un nivel equivalente al que tuvo México en su momento previo a la conformación de las oficinas regionales antes mencionadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BREWER CARÍAS, A (1984). *Introducción al Estudio de La Organización Administrativa Venezolana*. 3ª Ed. Caracas. Editorial Jurídica Venezolana
- CONVENIO DE BERNA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBRAS LITERARIAS Y ARTÍSTICAS, *Tratado administrado por la OMPI*. https://www.wipo.int/treaties/es/text.jsp?file_id=283700 consultado el 15/03/2019
- DECRETO CON RANGO, VALOR Y FUERZA DE LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PÚBLICA. *Gaceta Oficial Extraordinaria: 6.147 de fecha 17 de noviembre de 2014*
- DECRETO SOBRE ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N.º 6.238 Extraordinario de fecha 13 de julio de 2016*
- DELGADO, J (2008). "Reflexiones sobre la Descentralización en Venezuela: ideas para su profundización". *Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales*. Disponible en; <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/caracas/05573.pdf>. Consultado el 15/03/2019
- ESPOSITO DE D., CONCETTA (1999). "El Derecho de Autor en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado" (Trabajo de Ascenso). *Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Decanato de Administración y Contaduría, Barquisimeto, Venezuela*.
- ESPOSITO DE D., CONCETTA (2015). "Formación en propiedad intelectual en la educación superior y sectores productivos para fomentar la innovación" *Gestión y Gerencia Vol. 09 No.03 Septiembre - Diciembre 2015, Barquisimeto, Venezuela*. Disponible en; <http://www.ucla.edu.ve/DAC/investigacion/gyg/GyG%202015/Diciembre%202015/4-%20ConcettaEsposito.pdf>. Consultado el 03/05/2019.
- GONZÁLEZ CRUZ, FORTUNATO (2009). "La regionalización en Venezuela Conceptualización de la Región. Impacto político sobre el federalismo y las autonomías provinciales." *Provincia N° 22, julio-diciembre 2009*. Pp. 67-85. Disponible en; <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/29788/articulo3.pdf;jsessionid=A3B-BA996524316022AE3F4C7913179F0?sequence=1>. Consultado el 03/05/2019.
- INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE MÉXICO (IMPI) <https://www.gob.mx/imp/imp/el-instituto-mexicano-de-la-propiedad-industrial> Consultado el 5/03/2019
- INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL (IMPI): *Informe anual* <https://www.gob.mx/imp/documentos/informe-anual-del-imp,informes-de-1999-a-2017>. Consultado el 20/04/2019.
- JARAMILLO, M (2010). "La descentralización: una mirada desde las políticas públicas y las relaciones intergubernamentales en Baja California". *Región y sociedad vol.22 no.49 Hermosillo sep./dic. 2010*. Disponible en; http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252010000300007 Consultado el 25/04/2019
- LEY SOBRE DERECHO DE AUTOR *Gaceta Oficial de la República de Venezuela Extraordinaria N° 4.638 de fecha 10 de octubre de 1993*
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (OMPI). (2019) "Indicadores mundiales de propiedad intelectual: la presentación de solicitudes de patentes, registro de marcas y diseños industriales alcanzó nuevos niveles récord en China" *Ginebra, 3 de diciembre de 2018*, https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article_0012.html, Consulta 15/03/2019
- PEÑA SOLÍS, J (2000). *Manual de Derecho Administrativo (Adaptado a la Constitución de 1999)*. Colección de Estudios Jurídicos. Tribunal Supremo de Justicia, Caracas.
- SERVICIO AUTÓNOMO DE PROPIEDAD INTELECTUAL (2003) *Objetivos del SAPI, Caracas Venezuela* www.sapi.gob.ve. Consultado el 15/05/2003).
- SERVICIO AUTÓNOMO DE PROPIEDAD INTELECTUAL (2018) *Objetivos del SAPI, Caracas Venezuela* www.sapi.gob.ve. Consultado el 24/10/2018).
- UZCÁTEGUI, MARIANO (1995) *Obtención de los Derechos Intelectuales. Material de Apoyo. Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, Postgrado de Propiedad Intelectual, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela*.

Premio “FRANCISCO DE VENANZI” A LA TRAYECTORIA DEL INVESTIGADOR UNIVERSITARIO 2017

PALABRAS EN EL ACTO DE ENTREGA

PROF. LEONEL SALAZAR REYES-ZUMETA

Vicepresidente APIU-UCV
lesarezu@gmail.com

Caracas, 25 de julio de 2018

Ciudadana

Dra. Cecilia García-Arocha Márquez, Rectora de la Universidad Central de Venezuela

Ciudadano

Dr. Nicolás Bianco Colmenares, Vicerrector Académico de la Universidad Central de Venezuela

Ciudadana

Dra. María Esculpi, Decana de la Facultad de Ingeniería

Ciudadano

Dr. Ventura Echandía, Decano de la Facultad de Ciencias

Ciudadano

Dr. Gustavo Izaguirre, Decano Encargado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Ciudadano

Dr. Félix J. Tapia, Gerente del CDCH-UCV

Ciudadana

Dra. Yajaira Freitas, Presidente de AsoVAC

Ciudadano

Dr. Alexis Mendoza-León, Presidente APIU y demás miembros de la Junta Directiva.

Honorables profesores galardonados con el Premio “FRANCISCO DE VENANZI” a la Trayectoria del Investigador Universitario año 2017

Coordinadores, Directores, Jefes de Departamento, Cátedras, y demás autoridades universitarias

Profesoras, profesores,

Estudiantes, empleados y demás miembros de la comunidad ucevista.

Señoras, señores,

Me dirijo a ustedes en la tarde de hoy, por honor conferido por mis colegas miembros de la Junta Directiva de la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria.

Inmerecida deferencia, para quien le corresponde dirigir estas palabras conmemorativas de varios eventos que acontecen o han acontecido en nuestra Alma Mater.

Iniciemos por reconocer el Sexagésimo Aniversario de la creación del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (1958-2018).

El Sexagésimo Octavo aniversario de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia, AsoVAC, (1950-2018).

El Sexagésimo Cuarto aniversario de la Fundación Venezolana para el Avance de la Ciencia, FundaVAC, (1954-2018).

El Septuagésimo Octavo aniversario de la fundación del Instituto de Medicina Experimental (1940-2018).

El Septuagésimo Sexto aniversario de la graduación como médico de Francisco De Venanzi Novi (1942-2018), el Centésimo Primer aniversario de su nacimiento (1917-2018) y el Trigésimo Primer aniversario de su fallecimiento (1987-2018).

Y, el no menos importante, Cuadragésimo aniversario de la fundación de la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU-UCV), su postrimera creación. Institución objeto de merecido homenaje en esta conmemoración.

Instituciones todas y hechos marcados todos con la impronta de Francisco De Venanzi Novi, creados y construidos bajo la dictadura perezjimenista, pero con un fin de preservar la investigación científica fuera de la bota militarista del régimen imperante.

Agrego a la sobreviviente historia del rector ausente y el perenne investigador, los honrados investigadores laureados con el Premio "FRANCISCO DE VENANZI" a la Trayectoria del Investigador Universitario año 2017, instituido para hacer imborrable la ocupación del epónimo en reconocer y proteger al investigador científico y sus creaciones, que en esta vigésima octava edición, corresponde a los profesores, miembros todos del personal docente y de investigación de esta Universidad, en vías de la celebración de su tricentenario:

1. En el Área de Ciencias

a. Al Dr. RAMÓN J. BRUZUAL ALFONZO, de la Escuela de Matemáticas, de la Facultad de Ciencias. Por su trayectoria y destacada formación académica en la resolución de problemas complejos del cálculo

matemático de gran relevancia, y, su calificada productividad científica, traducida en más de cuatro decenas de trabajos publicados, así como su contribución en la formación de nuevas generaciones de investigadores jóvenes.

2. En el Área de Ingeniería y Arquitectura

a. A la Dra. GRISELDA FERRARA DE GINNER, de la Cátedra Libre del Cambio Climático, de la Escuela Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería. Por su destacada y vital trayectoria académica en temas como: Calidad de Aguas, así como su continua e importante productividad científica y sus valiosos aportes en la formación de jóvenes investigadores.

b. Y, a la Dra. SONIA CEDRES DE BELLO, del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Por su importante contribución a la investigación en las áreas de arquitectura y diseño en nuestro país, destacándose en la arquitectura de hospitales, así como por su ejemplar vida académica, continua producción científica, y contribución en la formación nuevas generaciones de jóvenes talentos.

Cuyos reconocimientos económicos no hubiesen sido posible sin la siempre constante colaboración de la Fundación UCV, hoy dirigida por el Dr. Francisco Bechara, asimismo del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, bajo la batuta del Dr. Félix Tapia. Igualmente, las ediciones de las publicaciones donadas por el CDCH y la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.

Sin ánimos de concluir, reconocemos también la precedente edición de FRONTERAS DE LA CIENCIA que bajo la titulación Construcción de Ciudadanía y la moderación de nuestro Presidente, Dr. Alexis Mendoza-León, con las sapientes intervenciones de los profesores Teolinda Bolívar e Ignacio Ávalos han resaltado la importancia de los territorios populares caraqueños y, la política científica y tecnológica en tiempos de Tsunami, todo ello para el avance y desarrollo de la ciudadanía en nuestro país, y no ser devastados por su avance.

Ya, para concluir y comenzar, mi brevísima intervención en este acto, los invito a escuchar, un diálogo imaginario sostenido con el Dr. FRANCISCO DE VENANZI a propósito del Cuadragésimo Aniversario de la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU-UCV). Debiendo destacar la contribución en la inspiración creativa de las preguntas a formular a nuestro entrevistado en la tarde de hoy, a las

profesoras Itala Lippo de Becemberg y Consuelo Ramos de Francisco, cuya complicidad académica agradezco.

Buenas tardes, Dr. Venanzi le saludamos desde el Auditorium Tobías Lasser de la Facultad de Ciencias de esta UCV, espacio creado para el encuentro de la ciencia, el arte y la academia, dónde nos hemos reunidos para conmemorar el Cuadragésimo Aniversario de la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU-UCV).

La presente entrevista busca destacar aquellos sentimientos que le inspiraran a la creación de APIU, sin que con ello pretendiera Ud. minimizar a AsoVAC, como algunos osaran en rumiarse tal pecaminoso pensamiento, jamás surcado por su mente de docente, investigador y emprendedor universitario.

Para dar inicio a esta breve entrevista imaginaria, me voy a permitir hacerle algunas preguntas, las cuales Ud. responderá con amplia libertad, sin apremio y coacción, como así debe tratarse a un demócrata. Las áreas a indagar son sociedad, universidad y APIU.

1. UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD

En primer lugar, ¿Cuál es su opinión sobre la situación política en Venezuela? Considerando que la Venezuela actual atraviesa una crisis socio-política sin precedentes en su historia republicana.

Agradezco que me haya levantado de mi placentero sueño, y así poder dirigirme a tan excelsa audiencia. Primeramente, “Hay que estar preparados para cuando tengamos la oportunidad de salir de esta situación, porque Venezuela actualmente está muy limitada” (Hecker, 2007: 29-30)

Como en 1950, “luchamos duramente para evitar la supresión de la autonomía universitaria, pero al final fuimos avasallados” (Hecker, 2007: 19). “El Gobierno no podía permitir que existiera un foco de inquietud política permanente en la Universidad, único reducto de libertad donde aún existía oposición contra la dictadura” (Hecker, 2007: 19).

“La Universidad democrática debe ir al pueblo a explicarle cómo se puede vivir substituyendo la voluntad arbitraria de un hombre por el consenso del grupo, cómo debe disciplinarse para el ejercicio de la crítica, el respeto humano, la participación activa en las decisiones que afectan el destino de la comunidad” (Hecker, 2007: 36). “La Universidad continuará en pie de lucha por la democracia en Venezuela” (Hecker, 2007: 38). “La Universidad se opondrá con todas sus fuerzas a que la nación se convierta... en el perpetuo campo de concentración al servicio de las mezquinas ambiciones

de un grupo. Pero así como nuestra consigna debe ser la oposición abierta al caudillismo, debemos ser también abanderados contra dos enemigos capitales de la democracia: la demagogia y el desorden” (Hecker, 2007: 39).

“... deseo que [SE] pueda vivir siempre en el seno de un país democrático, en donde la gente tenga una comprensión clara de sus derechos y de sus deberes, en donde priven las razones de la inteligencia y el bien sobre la fuerza bruta y las reacciones primitivas. Que forme parte además de una colectividad en donde sus miembros tengan a su disposición todos los factores necesarios para su amplia elevación espiritual y material [CALIDAD DE VIDA]...” (Hecker, 2007: 42).

2. LA UNIVERSIDAD

En días pasados en este mismo pódium el Prof. Antonio Machado Allison, con ocasión de la celebración del Sexagésimo Aniversario de la creación del CDCH-UCV, se refirió a los retos de la educación universitaria en estos tiempos de crisis social y política, señalando que los Factores que atentan u obstaculizan el continuo desarrollo de nuestras universidades, son:

- 1) Entender la MERITOCRACIA, como esencia de la universidad
- 2) El profesor investigador... [NECESITAMOS] profesores... capaces de enseñar a pensar a sus estudiantes, que entiendan la enseñanza como algo dinámico y saben hacer crecer en ellos un espíritu autocrítico y una mentalidad lógica que les facilita la toma de decisiones y la capacidad de trascender a lo que se les enseña.
- 3) Carencia de un sistema de selección de estudiantes.
- 4) La sostenibilidad de la universidad. [PARA ELLO] Es necesario entonces, atraer fuentes de financiamiento privadas nacionales e internacionales que respondan a inquietudes de desarrollo científico humanístico y tecnológico en muchas áreas que se necesitan en el país o fuera de él.
- 5) Carencia de un sistema de evaluación del personal académico [COACHING ACADÉMICO].
- 6) El escaso acento en la investigación. La producción de conocimiento nuevo es una actividad permanente, los problemas a resolver son y serán infinitos y su estudio corresponde a la Universidad como centro superior del conocimiento.
- 7) El aislamiento institucional y su relación con las fuerzas productivas y de servicios.
- 8) La heterologación del salario.

- 9) El sistema de gobernanza.
- 10) La laxitud en el sistema de ascenso en el escalafón universitario.
- 11) El compromiso institucional con los profesores jubilados como capital intelectual y humano.

Ante ese diagnóstico, me permito preguntarle ¿Qué opinión le merecen a Ud. los retos de la universidad desde su perspectiva democrática?

El joven Profesor Machado Allison ha resumido en términos muy claros una agenda para la Universidad ya entrada en el siglo XXI.

"La Universidad debe ser un centro de activa creación original de ciencia y cultura y en ese orden de ideas trataremos de facilitar en lo posible la labor [DE LAS FACULTADES]... y propiciar la investigación en todos los departamentos universitarios" (Hecker, 2007: 35).

Las "mejoras de la Universidad dependen en grado apreciable de su presupuesto. El incremento de la docencia y de la investigación, el mejoramiento a que se aspira en personal, bibliotecas, equipos de laboratorio, etc. serán posibles si el Estado resuelve gastar una suma substancialmente mayor en la Universidad. Y esto es absolutamente necesario si se desea el verdadero avance del país porque es un hecho cada día más evidente que el futuro de Venezuela está ligado indisolublemente al futuro de sus Universidades. Una zona rental bien planificada..., la anexión total del Hospital Universitario..., el incremento de la ayuda privada, la reivindicación de nuestras antiguas propiedades, en fin todo lo que representa un aumento de las posibilidades financieras se traducirá en definido progreso" (Hecker, 2007: 35-36).

"Para que la Universidad mantenga el genuino contenido que le es propio, debe permanecer en constante reforma, buscando siempre nuevos rumbos que le permitan servir mejor en el desempeño de las trascendentes funciones que le corresponden y esforzarse en asimilar cabalmente sus compromisos locales y universales" (Hecker, 2007: 67).

"Las universidades han de mantener una vida dinámica, un proceso de cambio que les permita adaptarse y más aún vislumbrar con anticipación los nuevos requerimientos de la sociedad, modificando para ello sus estructuras cuando así se requiera, renovando los currícula, creando nuevos tipos de estudio, efectuando investigaciones básicas y aplicadas a la problemática nacional... La Universidad es una institución esencialmente meritocrática y en consecuencia ha de luchar permanentemente por el predominio de los criterios

académicos; al mismo tiempo, debe ser una entidad democrática abierta en el mayor grado posible a la igualdad de oportunidades para enseñar, aprender y trabajar en su seno" (Hecker, 2007: 89).

Y, "... ahora que tenemos la autonomía universitaria, ¿Qué debemos hacer con ella?... La autonomía universitaria no es un privilegio que recibe la institución para aislarse de los dolores del pueblo y convertirse en círculo de intereses creados, cerrado al llamado de la nación. Es... instrumento de superación técnica para cumplir con toda efectividad la tarea de convertir a la Universidad en el factor principal del progreso de la comunidad y en símbolo unitario esencial en la vertebración de una sociedad pujante aguijoneada por el hondo deseo de satisfacer plenamente sus grandes necesidades espirituales y materiales. Libre de interferencias, podrá... la Universidad ser "alma del pueblo". Sensible... al atropello de los derechos ciudadanos y a la injusticia social, continuará siendo... baluarte de hondas reivindicaciones. Cumplirá... ese papel cívico... logrado... en la historia venezolana [DESDE J. M. VARGAS]. Como institución ajena a líneas preconcebidas..., estará en capacidad de estudiar... los grandes problemas nacionales y de ofrecer... las mejores soluciones" (Hecker, 2007: 40-41).

3. LA ASOCIACIÓN PARA EL PROGRESO DE LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA (APIU-UCV)

La APIU se fundó el 30 de mayo de 1978 con 150 profesores de la Universidad Central de Venezuela, y su documento constitutivo-estatutario quedó registrado el 13 de octubre de ese mismo año.

¿Por qué crear la APIU?

"La APIU quedó establecida como una organización civil... para impulsar la labor científica de la UCV y alcanzar la elevación de su nivel académico" (Hernández, 1988:42).

"La APIU persigue el reconocimiento de la importancia de la investigación, que ha de ser libre y crítica dentro del espíritu de la plena libertad académica, la profesionalización e institucionalización de la búsqueda científica, la preparación y orientación del personal requerido o ya en funciones, el logro de condiciones psicológicas y materiales que estimulen las funciones, el logro de condiciones psicológicas y materiales que estimulen la labor científica, el financiamiento adecuado, la puesta en juego de mecanismos administrativos, ágiles y la creación y perfeccionamiento de la

infraestructura requerida para que la investigación pueda desenvolverse sin las numerosas trabas que la afecta” (Hernández, 1988:42).

Así APIU es “una institución creada para laborar con desinterés en el proceso de elevación del nivel académico del Alma Mater. Su organización y la labor efectuada son testimonios de que los profesores universitarios puedan trabajar en conjunto, sin tener en cuenta divergencias políticas o de cualquier otra naturaleza, cuando se les plantean objetivos que luzcan favorables para el progreso de la institución que servimos, lo que en última instancia significa también un valioso aporte al desarrollo de nuestro país” (Hernández, 1988:48).

La APIU es una organización para facilitar el acto de creación; así “llevar a cabo una labor creativa. Es esa indeclinable vocación por develar lo desconocido, la que tantas veces nos lleva a hacer sacrificios de distinta índole para mantener a toda costa nuestra gestión investigativa... El acto de creación requiere de condiciones favorables que con frecuencia no se encuentran en la magnitud deseable de nuestra Universidad” (Hernández, 1988:115-116).

¿Cuáles deben ser los retos de APIU para los años por venir?

“A fin de que la APIU pueda tener una mayor influencia en la vida universitaria y asegurar condiciones adecuadas para el pleno florecimiento de las actividades de investigación, debe crecer más” (Hernández, 1988:118).

En el ámbito nacional, retomar algunas de las propuestas formuladas conjuntamente con Nicolás Bianco, Tosca Hernández y Guillermo Rebolledo en el documento intitulado “Propuestas ante la crisis en ciencia y tecnología” en 1986, ya que otras se han cumplido, a saber:

1) Es necesario el apoyo a un plan orgánico de ciencia y tecnología, estructurado sobre la base de la participación interdisciplinaria e institucional verdadera, el cual constituya el marco legal y guía efectiva de referencia necesaria, para que los diversos organismos que conforman el sector, puedan planificar y ejecutar con eficacia el cúmulo de acciones contenidas en dicho plan. Esta iniciativa de carácter perentorio deberá realizarse, tomando en cuenta las condiciones económicas y el desarrollo industrial y tecnológico. [ME PERMITO, INTERRUMPIRLE, QUIZÁS DIRIGIRLO A UN PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y PROPIEDAD INTELECTUAL].

- 2) El Estado debe a toda costa mantener viable y fortalecer económicamente, la estructura central del sector ciencia y tecnología nacional.
- 3) Las propias universidades deben establecer sus prioridades en investigación, así como cooperar activamente en aquellas diseñadas por el Estado. ... crear condiciones apropiadas de génesis de ingresos propios, los cuales son de máxima utilidad en condiciones económicas adversas.
- 4) Finalmente, las responsabilidades de investigación en última instancia recaen en los investigadores. Así será necesario que instituciones como AsoVAC, APIU,...., propicien nuevos mecanismos tendientes a fortalecer al investigador,...., lograr del investigador su compromiso en la optimización de su labor y su participación activa en los procesos orientados a establecer pautas y políticas para el sector ciencia y tecnología en Venezuela. (APIU, 1987: 112-113).

En este otro aniversario de su creación, reitero mi mensaje dado en 1986, cuando me honraron con la Presidencia Honoraria de APIU “... las proyecciones de la labor de la APIU son muy amplias y de gran interés... Hagamos votos por el mayor éxito de su misión y establezcamos el compromiso de la indeseable cooperación colectiva para hacerla avanzar sin vacilación hacia el logro de sus importantes objetivos” (Hernández, 1988:119).

Permítame, formularle una última pregunta. ¿Se considera Ud. una persona terca?

Señaló mi amigo Jesús Alberto González Vegas, quien hoy nos topamos con más frecuencia, que mi terquedad “se convierte en virtud cuando tú ves los resultados producidos por ese tesón”. Ello lo complemento con lo afirmado por Gustavo Arnstein quien se atrevió a afirmar que poseía una “terquedad creadora”, “a base de convicción, de sudor impoluto y de inagotable terquedad fue cimentando bastiones sobre los que hoy sustenta su modesta pero digna existencia esa ciencia venezolana... la vigente vivencia institucional de la terquedad creadora de Francisco De Venanzi” (Hecker, 2007: 97).

A MANERA DE EPÍLOGO

“El hombre puede ser libre para pensar y para participar con acento creador en el destino de la comunidad y puede ser libre en otro sentido, cuando ha roto los lazos que lo atan a la necesidad: cuando se le garantiza trabajo, alimentación, salud y educación... el intelectual tiende a valorizar más la primera, el hombre

común a poner mayor énfasis en la segunda" (Hecker, 2007: 111).

"Creo en la concepción socialista democrática del Estado, y en la democratización de la democracia para la libertad plena del hombre" (Hecker, 2007: 87)

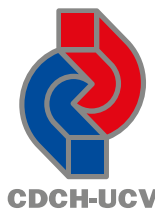
*Agradecido por su tiempo Dr. De Venanzi.
Señoras, señores.*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASOCIACIÓN PARA EL PROGRESO de la Investigación Universitaria (APIU, 1987). *La crisis del sector ciencia y tecnología en Venezuela. Propuestas y posibles soluciones, Libros y Monografías, No. 1, Caracas: Imprenta Universitaria.*

HECKER, SONIA (2007). *Francisco De Venanzi, Biblioteca Biográfica Venezolana, Vol. 51, El Nacional, BANCARIBE, Caracas: Arte.*

HERNÁNDEZ, TOSCA (1988). *Francisco De Venanzi y la APIU asociación para el progreso de la investigación universitaria. Fondo Editorial Acta Científica, Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU), Caracas: Imprenta Universitaria.*



"40 Años Fundación APIU-UCV: 1978-2018"

Invitación
Entrega del Premio
"FRANCISCO DE VENANZI"
 Trayectoria del Investigador Universitario
 Áreas: Ciencias, Ingeniería-Arquitectura. 2017
Programa

<p>1:45 p.m.</p> <p>1:50 – 2:45 p.m.</p>	<p>Dr. Francisco De Venanzi – Video</p> <p>FORO: "FRONTERAS DE LA CIENCIA: CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA" Conferencia: "Mas allá de las apariencias: los territorios populares caraqueños" Dra. Teolinda Bolívar (FAU-UCV) Conferencia: "Política científica y tecnológica en tiempos de Tsunami" Dr. Ignacio Ávalos (FaCES-UCV)</p> <p>Moderador: Dr. Alexis Mendoza-León (APIU-CDCH-UCV)</p>
<p>2:45 – 3:00 p.m.</p>	<p>Receso</p>
<p>3:00 p.m.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Himno Nacional Orfeón Universitario • Palabras Prof. Leonel Salazar Reyes-Zumeta, Vice-Presidente APIU • Palabras Dra. Yajaira Freites, Presidenta AsoVAC • Palabras Dr. Félix Tapia, Gerente CDCH-UCV • Entrega del Premio FRANCISCO DE VENANZI a la Trayectoria del Investigador Universitario, XXVIII Edición, 2017, Áreas: Ciencias, Ingeniería- Arquitectura <ul style="list-style-type: none"> • Dra. Griselda Ferrara de Giner • Dra. Sonia Cedres de Bello • Dr. Ramón J. Bruzual Alfonso • Palabras de la Dra. Griselda Ferrara de Giner en representación de los Galardonados • Juramentación Consejo Directivo APIU 2018-2020 por la Dra. Maritza Padrón, Coordinadora de la Comisión Electoral • Palabras Dra. Cecilia García Arocha, Rectora de la Universidad Central de Venezuela. (Por confirmar). • Interpretación musical, Orfeón Universitario UCV. Patrimonio Cultural de la Nación • Himno de la Universidad Central de Venezuela. Orfeón Universitario UCV

Auditorio "Tobías Lasser"
Facultad de Ciencias

Miércoles 25 julio 2018
Hora: 2:00 p.m. – 6:00 p.m.

LA ASOCIACIÓN PARA EL PROGRESO DE LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA
DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA (APIU-UCV)

Premio "FRANCISCO DE VENANZI"

a la Trayectoria del Investigador Universitario, Vigésima octava edición, año 2017

GANADORES

Área Ciencias

DR. RAMÓN J. BRUZUAL ALFONZO

Escuela de Matemáticas, Facultad de Ciencias

Por su trayectoria y destacada formación académica en la resolución de problemas complejos de cálculo matemático de gran relevancia, su calificada productividad científica, traducida en más de cuatro decenas de trabajos publicados, así como su contribución en la formación de nuevas generaciones de investigadores jóvenes.

Área Ingeniería-Arquitectura

DRA. GRISELDA FERRARA DE GINNER

Cátedra Libre del Cambio Climático, Escuela Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería

Por su destacada y vital trayectoria académica en temas como: Calidad de Aguas, así como su continua e importante productividad científica y su contribución en la formación de jóvenes investigadores.

DRA. SONIA CEDRES DE BELLO

Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), Facultad de Arquitectura.

Por su importante contribución a la investigación en las áreas de arquitectura y diseño en nuestro país, destacándose en materia de arquitectura de hospitales, así como su ejemplar vida académica, su continua productividad científica, y su contribución en la formación de nuevas generaciones de jóvenes talentos.

Este premio se otorga anualmente desde 1988, como una forma de recordar y realzar la figura del insigne maestro, Dr. Francisco De Venanzi al reconocer la labor de investigación y su ejemplar vida académica en nuestra máxima Casa de Estudios.

¡Felicitaciones a los galardonados en nombre de nuestra Asociación y de nuestra Universidad!

Alexis Mendoza León

Presidente

Leonel Salazar Reyes Zumeta

Vicepresidente

Caracas, 12 de julio de 2018.

PREMIO LORENZO MENDOZA FLEURY. EDICIÓN XIX, 2019

RECONOCIMIENTO

*La Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria de la Universidad Central de Venezuela (APIU/UCV) se une al reconocimiento de los ganadores del Premio **LORENZO MENDOZA FLEURY. Edición XIX, 2019**, otorgado por Fundación Empresas Polar el día 11 de junio 2019.*

MARÍA EUGENIA GRILLET

Profesor Titular del Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZTE), Facultad de Ciencias. Miembro de la Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales. Dr. Ecología, (1993) y Licenciada en Biología (1984), Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

HENRYK GZYL

Profesor Titular Escuela de Matemática, Facultad de Ciencias, ha enseñado en la Universidad Simón Bolívar (USB), además de otras instituciones en el exterior. Profesor visitante en el Centro de Finanzas del Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA). PhD en Mathematics (1971-1975). University of California at San Diego, Licenciado en Física (1963-1967). Universidad Central de Venezuela

JAFET NASSAR

Investigador titular y jefe del Laboratorio de Biología de Organismos del Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). PhD. Biología Tropical (1999). University of Miami. Biology Department, Coral Gables, Florida, U.S.A. Licenciado en Biología (1991), Mención Zoología (magna cum laude). Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Caracas, Venezuela.

ALBERTO PANIZ MONDOLFI

Director académico de la Clínica Instituto de Investigaciones Biomédicas de Cabudare, estado Lara. Médico Cirujano (1994-2002), Escuela de Medicina José María Vargas. Universidad Central de Venezuela. Doctorado en Ciencias Médicas Fundamentales. Mención Biología Celular (2018). Postgrado en Ciencias Médicas Fundamentales, Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes (ULA).

Felicitaciones a los galardonados todos egresados de la Universidad Central de Venezuela, Nos llena de orgullo este importante reconocimiento a su valiosa trayectoria y productividad científica.

Caracas, 14 de junio de 2019.

Por el Consejo Directivo de la APIU

Alexis Mendoza-León
Presidente

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

TÍTULO DEL TRABAJO EN LETRA FUENTE TIMES NEW ROMAN, TAMAÑO 12, ALINEADO AL CENTRO. MAYÚSCULA, NEGRITA

Un espacio de línea en blanco (todas las líneas en blanco en Times New Roman, Tamaño 10)

Nombre y Apellido de los autores (en todos los casos, omitir títulos profesionales o académicos) centrados y escritos en Times New Roman, Tamaño 10, efecto Versales. Seguido de la Institución donde trabaja y el email.

Ejemplo:

CONSUELO RAMOS¹ y GABRIELA CONTRERAS²

¹Universidad Central de Venezuela. Facultad de Humanidades. ucv.consuelo@gmail.com

²Universidad Central de Venezuela. Escuela de Ingeniería Mecánica.gc@hotmail.com

1 línea en blanco

RESUMEN

1 línea en blanco

El resumen en Español del artículo es obligatorio y será precedido por el subtítulo RESUMEN, centrado, escrito en fuente Times New Roman, tamaño 10, Mayúsculas, Negrita. El texto del resumen utilizará la fuente Times New Roman, tamaño 10, alineación de párrafo justificado, sin sangrías a la derecha o izquierda y espacio (entre líneas) sencillo. El resumen no excederá de 15 (quince) líneas. Deberá estar escrito en un solo párrafo de tipo informativo. Debe ser adecuado para su reproducción (sin necesidad de una nueva redacción) por revistas especializadas (Clinical Abstracts, Medicine Abstracts, etc.) y deberá especificar brevemente el proceso experimental y las conclusiones.

1 línea en blanco

Palabras Clave: deben incluirse al menos 5 (cinco) Palabras Clave, separadas por punto y coma. Utilice estilo Normal, fuente Times New Roman, tamaño 10, alineación de párrafo justificado, sin sangrías a la derecha o a la izquierda y con espacio entre líneas sencillo.

2 líneas en blanco

TÍTULO TRADUCIDO AL INGLÉS EN LETRA FUENTE TIMES NEW ROMAN, TAMAÑO 12, ALINEADO AL CENTRO. MAYÚSCULA, NEGRITA

1 línea en blanco

ABSTRACT

El “Abstract” en inglés, al igual que el resumen en español, es obligatorio. Será precedido por el subtítulo ABSTRACT, centrado, escrito en fuente Times New Roman, tamaño 10, Mayúsculas, Negrita. El texto del resumen utilizará la Fuente Times New Roman, Tamaño 10, alineación de párrafo justificado, sin sangrías a la derecha o izquierda y espacio (entre líneas) sencillo. El “abstract” no excederá de 15 (quince) líneas. Deberá estar escrito en un solo párrafo de tipo informativo. Debe ser adecuado para su reproducción (sin necesidad de una nueva redacción) por revistas especializadas (Clinical Abstracts, Medicine Abstracts, etc.) y deberá especificar brevemente el proceso, los resultados y las conclusiones principales.

1 línea en blanco

Keywords: Deben incluirse las Palabras Clave traducidas al inglés, separadas por comas. Utilice estilo Normal, fuente Times New Roman, tamaño 10, alineamiento con párrafo justificado, sin sangrías a la derecha o a la izquierda y con espacio entre líneas sencillo.

2 líneas en blanco

INTRODUCCIÓN

1 línea en blanco

La introducción y el resto del texto del trabajo deben escribirse a espacio sencillo, a dos columnas, en un solo lado del papel y en hojas tamaño carta (21,5 x 28 cm), con márgenes de 2,5 cm por lado y espaciado entre columnas de 0,5 cm, utilizando estilo Normal, fuente Times New Roman, tamaño 11, alineamiento con párrafo justificado, sin sangría, sólo en caso de que el trabajo sea aceptado para su publicación.

Se aconseja a los autores utilizar subtítulos descriptivos de la forma siguiente de acuerdo al trabajo: Introducción, Materiales y Métodos o Metodología, Técnicas Experimentales, Resultados, Análisis, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos y Referencias. Los **SUB-TÍTULOS** de cada sección en estilo Título 2, fuente Times New Roman, tamaño 11, mayúsculas, negrita, sin numeración, separados del párrafo anterior con una línea en blanco, y del párrafo siguiente con una línea en blanco.

El manuscrito debe ser claro y conciso y preferiblemente con una extensión total no mayor de 15 páginas incluyendo figuras y tablas. Se preparará en formato .doc en procesador de textos **MS Word versión 6.0 en adelante**. Se enviarán al Comité Editor de la Revista vía internet al siguiente correo: ucvapiu@gmail.com. Para el contenido del trabajo serán utilizados los siguientes formatos y alineaciones:

Abreviaturas, símbolos y terminología. En caso de incluir en el texto abreviaturas nuevas o especiales, debe incluirse en el manuscrito un listado de las mismas con su significado. La terminología química debe incluirse de acuerdo con las normas del Comité de Nomenclatura de la IUPAC (Internacional Unión of Pure and Applied Chemistry). Las unidades deben seguir las Normas del Sistema Internacional de Unidades.

Leyendas, Gráficos y Tablas: Deben ser incluidas en el texto final tamaño y tipo de letra (Times New Roman 10), en colores blanco y negro. Cada figura, gráfico y tabla se anexarán al final del manuscrito en hojas separadas, sólo en el caso de arbitraje.

Tablas – Construidas con la herramienta Tabla del pro-

cesador MS Word, deberán ser numeradas consecutivamente, referidas en el texto e insertadas en el lugar correspondiente. Para su incorporación en el texto, dejar una línea en blanco antes de la tabla y dos líneas en blanco después de ella. Cada tabla debe tener un título breve. Las aclaratorias deben estar al pie, no en el título. Los encabezamientos de las columnas serán cortos, abreviados y cuando sea necesario, serán explicadas en notas al pie.

Títulos de tablas – Deberán ser incluidos en una línea inmediata superior de la Tabla y alinearlos a la izquierda, coincidiendo con el margen izquierdo de la tabla. Utilice fuente Times New Roman, tamaño 10. Ejemplo:

Tabla 1. Parámetros técnicas analíticas utilizadas.

Parámetro	Técnica Analítica	Unidad
pH	Directo, Potenciométrico	-----
SST	SM, Gravimétrico	mg/L
SSV	SM, Gravimétrico	mg/L
DQO	SM, Reflujo Abierto	mg/L

SM: Standard Methods

Figuras / Fotografías – Todas las figuras, gráficos, ilustraciones y fotografías serán consideradas como figuras en formato JPG 300Dpi y deberán ser numeradas consecutivamente con números arábigos, referidas en el texto e insertadas en el lugar correspondiente. Su presentación se hará a color o en blanco y negro. Las fotomicrografías deben incluir una escala gráfica. En caso de requerir leyendas, éstas deberán escribirse utilizando fuente Times New Roman, tamaño 10. Para su incorporación en el texto, dejar una línea en blanco antes de la figura y dos líneas en blanco después de ella.

Título de Figura / Fotografía – Deberá ser incluido en la línea inmediatamente inferior de la Figura, alineado a la izquierda, coincidiendo con el margen izquierdo de la Figura y utilizando fuente Times New Roman, Tamaño 10.

Ejemplo:

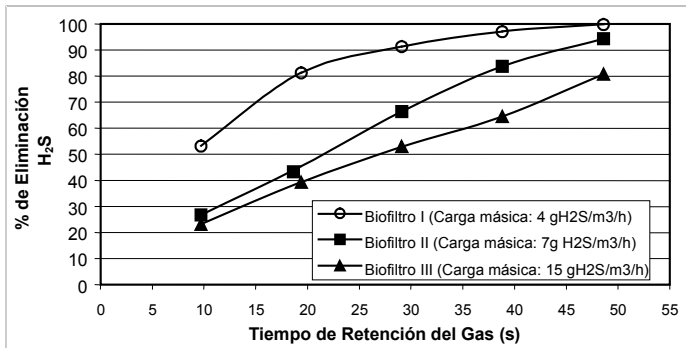


Figura 1. Eliminación de H₂S en función del tiempo de retención para diferentes cargas máxicas en los biofiltros.

Fórmulas o Ecuaciones – Deberán ser generadas por editores de ecuaciones actualizados, utilizando fuente Times New Roman, tamaño 10, negritas y centradas. También deberán ser numeradas en secuencia y referidas en el texto. Para su incorporación dejar una línea en blanco, antes y después de la ecuación. Ejemplo:

$$\frac{\partial(\epsilon v)}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(\rho u) + \frac{\partial}{\partial y}(\rho v) = 0 \quad (1)$$

Referencias: Las referencias deben limitarse a trabajos publicados pertinentes al artículo y citadas en el texto. Un “Abstract” identificado adecuadamente / Abs..) puede ser citado sólo cuando sea la única fuente bibliográfica disponible. Los autores son responsables de la exactitud de las referencias. Las referencias deben ser ordenadas alfabéticamente. La cita de cada referencia debe ser incluida en el texto por el apellido del autor y año de publicación. Cuando la cita de cada referencia tenga más de un autor se colocará según el ejemplo: (Acosta et al. 2004). El estilo de citación debe ser el siguiente:

Artículos: Apellido del primer autor, seguido por las iniciales de su nombre, iniciales del nombre y apellido de cada coautor, año, título del trabajo (solamente con

la primera letra en mayúscula), nombre de la revista (abreviado como en Word List of Scientific Periodicals y en letras cursivas o subrayado, volumen número (N°) (si es necesario) y página inicial – página final. Se debe utilizar fuente Times New Roman 10, efecto versal para el nombre del o los autores. Alineación de párrafo justificado y sangría de 0,7 cm a la izquierda a partir de la segunda línea del párrafo. Ejemplos:

PIERMATTEI D., (1996). “Atlas de abordajes quirúrgicos de huesos y articulaciones. Perros y gatos”. 3a. Edición. Interamericana Mc Graw-Hill, México. p. 298-299.

KYLE R.F., SCHAFFHAUSEN J.M., BECHTOLD J.E., (1991). “Biomechanical characteristics of interlocking femoral nails in the treatment of complex femoral fractures”. Clinical Orthopaedics 267(15): 169-173 y/o 267:169-173.

KAPANDJI A., (1998). “Fisiología Articular, Miembro Superior”. Editorial Medica Panamericana; 5ta Edición; Tomo I, Madrid, España.

Zimmer Internal fracture fixation, Catálogo, sección B. U.S.A, (1998). www.zimmer.com. Consultado el 10/10/2010.

NOTA: Las contribuciones no deben exceder a las siguientes extensiones:

Ensayos, artículos de opinión y reseñas (5 páginas, Times New, letra 12, a doble espacio, máximo una figura y una tabla.

Para **Artículos de revisión y artículos científicos** (15 páginas).

Comunicaciones cortas (hasta 7 páginas) bajo las mismas especificaciones.

Revista Tribuna del Investigador

INSTRUCCIONES A LOS ÁRBITROS

La revisión de los pares es el elemento central del proceso de arbitraje. Para que el proceso sea imparcial se aplica el sistema doble ciego (autores y árbitros son anónimos). Todo trabajo debe ajustarse a las normas exigidas por la Revista Tribuna del Investigador. Los árbitros deberán considerar la pertinencia del artículo para el área. Exigir que el trabajo tenga claridad, coherencia, buena ortografía, originalidad y vigencia o importancia de la investigación desarrollada. Los árbitros deberán regirse por la guía anexa (Planilla de Evaluación) explicando en el formulario aquellos aspectos que considere necesarios para orientar y hacer sugerencias que considere necesarias a los autores y podrá utilizar hojas adicionales si lo estiman conveniente para brindar una información amplia a los autores. El arbitraje debe ser un proceso didáctico que permita calidad de los artículos publicados.

Aspectos a considerar	Criterios de evaluación
Título	<ol style="list-style-type: none"> 1. El título debe resumir la idea principal del trabajo. 2. Debe expresar el objeto e intención de investigación. 3. La extensión no debe exceder de doce palabras. 4. Una buena opción para determinar un buen título, es que sea la expresión del resultado más importante de la investigación
Resumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. No debe exceder de 250 palabras y ser un sumario completo del contenido del trabajo. 2. Toda información debe proceder del texto del trabajo, que permita a los lectores reconocer con rapidez el contenido. 3. Debe ser preciso, que refleje de manera correcta el objetivo y contenido del manuscrito. 4. Deben definirse todas las abreviaturas (excepto las unidades de medida) y los acrónimos. 5. Sólo debe incluirse información que aparezca en el cuerpo del escrito. Debe contener: breve introducción que justifique la temática, objetivos generales de la investigación, metodología (métodos y técnicas utilizados) en el proceso de investigación, resultados y una síntesis de las conclusiones del trabajo.
Palabras clave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deben ser representativas del trabajo para facilitar su consulta en bases de datos. Debe evitarse el uso de palabras genéricas.
Introducción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe representar el trabajo a través de una justificación sustentada. 2. Debe dar cuenta de la importancia del trabajo
Desarrollo del Trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consideraciones teóricas y metodológicas que sustentan el trabajo. 2. Uso correcto del idioma (sintaxis, gramática) 3. Cuando se utilicen abreviaturas, la primera vez que aparezcan en el texto, deben ser precedidas por el significado en extenso. 4. Organización interna coherente y equilibrada. 5. Toda información empírica debe tener la fuente y referente teórico. 6. Se recomienda que los trabajos teóricos confronten autores. 7. Debe quedar claro cuál es el aporte del o los autores del artículo

Notas a pie de página	1. Son sólo para aclarar o ampliar aspectos. No se debe incluir referencias bibliográficas.
Conclusiones	1. Deben constituir una reflexión de los resultados y derivarse del cuerpo del trabajo.
Bibliografía	1. Dependiendo de la temática, debe reflejar uso de publicaciones recientes.

OPINIÓN GENERAL:

Calificativo	Criterios de evaluación
Publicable sin modificaciones	El trabajo no tiene observación, ni de forma ni de fondo
Publicable con ligeras modificaciones	El trabajo amerita modificaciones de forma
Publicable con modificaciones sustanciales	El trabajo amerita importantes modificaciones de fondo
NEGADO	El trabajo tiene problemas de forma y fondo cuya corrección implica reelaboración del trabajo.

Tribuna del Investigador

VOLUMEN 20, NÚMERO 1-2, 2019

EDITORIAL

- Centenario de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) 4

Alexis Mendoza-León

ARTÍCULOS

- La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, civilidad y progreso 8
The Academy of Physical Sciences, Materials and Naturals, civility and progress
Gioconda Cunto de San Blas, Presidenta de la Acfiman
- Biblioteca de Ciencia y Tecnología Jesús Muñoz Tébar y Centro de Información Alberto Olivares Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales 13
Jesús Muñoz Tébar Library of Science and Technology and Alberto Olivares Information Center, Academy of Physical, Mathematical and Natural Sciences
Vidal Rodríguez Lemoine
- Programa Educación en Ciencia para contribuir a un cambio en la didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria. 16
Science Education Program to contribute to a change in the didactic of the teaching of Natural Sciences in primary education
Claudio Bifano
- Papel de la Comisión de Energía 20
Role Of The Energy Commission
Mireya Goldwasser, Eduardo Buroz
- Comisión de Ambiente. Programa Ambiente / Secretaría Académica de Cambio Climático. 27
Environmental commissions
Antonio Machado-Allison, Eduardo Buroz
- FUDECI, 45 Años trabajando por el ambiente y por el bienestar de indígenas y campesinos: Investigación aplicada, educación y transferencia tecnológica de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales 37
Fudeci, 45 years working for the environment and the welfare of indigenous and farmers: Applied research, Education and Technological Transference of The Academy of Physics, Mathematics and Natural Sciences
Omar Hernández, Antonio Machado-Allison y Ana Soto
- El programa de aguas de la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS) en Venezuela 54
The water program of the inter american network of Academies of Sciences (IANAS) in Venezuela
Ernesto José González Rivas
- Programa Mujeres en Ciencia 59
Women In Science Program - ACFIMAN
Liliana López
- Los Premios de la Academia - ACFIMAN 64
The Academy AwardS - ACFIMAN
Liliana López y Gioconda San Blas
- Seguridad alimentaria y nutricional en Venezuela. Aspectos de economía y producción - Alimentación y nutrición 67
Food Security and Nutrition in Venezuela. Aspects of Economy and Production - Food and Nutrition
Alejandro Gutiérrez, Carlos Machado-Allison, Juan Fernando Marrero, Susana Raffalli, Maritza Landaeta-Jiménez, Marianella Herrera-Cuenca, María Soledad Tapia
- A Cien años de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales ACFIMAN (Una mirada externa) 75
One hundred years of the ACFIMAN
Félix J. Tapia
- Ciencia... la búsqueda permanente (Exposición itinerante) 82
Science... The permanent search
Sergio Antillano Armas
- Estilos de vida saludables en la prevención de los factores de riesgo en enfermedades no transmisibles 84
Healthy lifestyle in the prevention of risk factors for non-communicables diseases
Flor María Carneiro M.
- Gestión de la Propiedad Intelectual: Propuesta para desconcentración del Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual en Venezuela 99
Intellectual Property Management: Proposal to desconcentrate the autonomous intellectual property service in Venezuela
Concetta Esposito de Díaz, Omar Castro Vivas y Ivan Rojas Poveda
- Premio Francisco De Venanzi a la Trayectoria del Investigador Universitario, 2017. 112
Discurso en el acto de entrega
Leonel Salazar Reyes-Zumeta
- Entrega Premio Lorenzo Mendoza Fleury. Edición XIX, 2019 120

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

INSTRUCCIONES A LOS ARBITROS/Planilla 124

PROGRESO DE

ASOCIACIÓN PARA EL



LA INVESTIGACIÓN

UNIVERSITARIA



Ingresa a saber.ucv.ve