

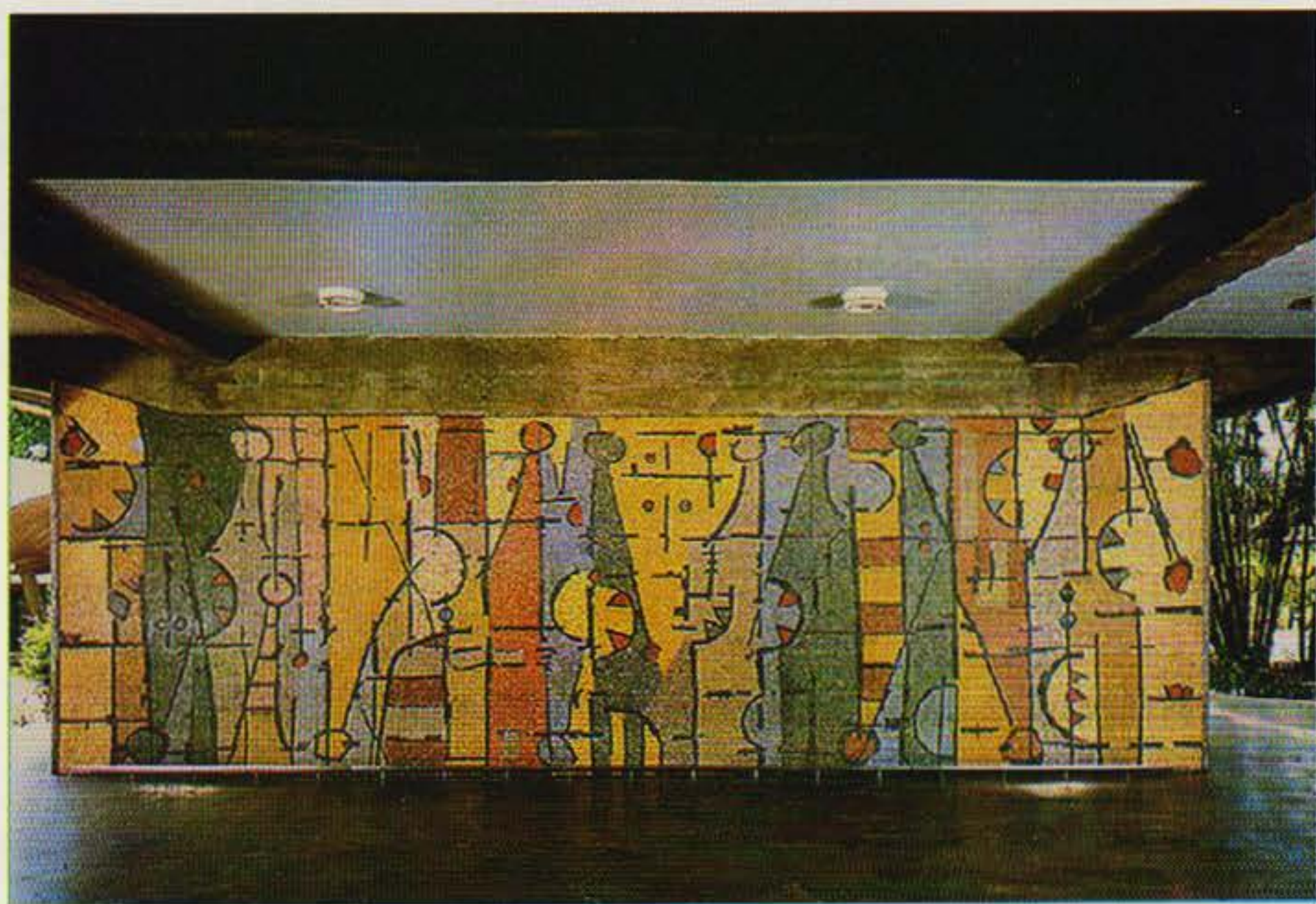
PROGRESO DE  
ASOCIACION PARA EL  
UNIVERSITARIA



# TRIBUNA

Volumen 7, número 2, 2000

# DEL INVESTIGADOR



Revista  
de la  
Asociación  
para el  
Progreso  
de la  
Investigación  
Universitaria  
(APIU)

# Tribuna del Investigador

## Pautas Publicitarias

### Tarifas

---

Reverso de Contraportada	Bs. 250.000
Página completa interna	Bs. 200.000
1/2 Página interna (vertical u horizontal)	Bs. 120.000
1/4 Página interna	Bs. 60.000

### Formato

---

Número de páginas	60 (tripa) Papel bond Base 24
Portada y Contraportada	Papel glasé Base 230 Full color Plastificado
Altura máx. de impresión	Tamaño carta (28 cm.)
Ancho máx. de impresión	Tamaño carta (21,5 cm.)
Tiraje	1.000 ejemplares

### Medidas para avisos

---

1 página	15 de ancho X 24 de alto
1/2 página	15 de ancho X 12 de alto
1/4 página	7.5 de ancho X 12 de alto

### Notas

---

La diagramación, diseño, fotocomposición y montaje de artes finales tendrá un recargo del 10%  
 La publicidad que se adquiriera para dos (2) publicaciones consecutivas tendrá un descuento del 20%.

# TRIBUNA DEL INVESTIGADOR

Volumen 7,  
Número 2.  
Julio-Diciembre,  
2000

## Contenido

### EDITORIAL

De nuevo *Tribuna del Investigador* 3  
THE COME BACK OF TRIBUNA DEL INVESTIGADOR

---

### ARTÍCULOS Y ENSAYOS

- Antecedentes y Comienzos de los Estudios de Veterinaria en Venezuela 5 JOSÉ ANTONIO  
BACKGROUND AND BEGINNINGS OF VETERINARY STUDIES IN VENEZUELA LEÓN ARENAS
- 
- Visión de los Cafetines y Restaurantes. Universidad Central de Venezuela. 15 YANIRA ESCALONA  
THE COFFEE SHOPS AND RESTAURANTS' POINT OF VIEW. GUEVARA ; GERARDO  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. BAUCE, y ELIZABETH  
MATA DE MENESES.
- 
- Tecnología Productiva de Cemento Pozolánico a partir 23 MILENA SOSA GRIFFIN  
de la Ceniza de Cascarilla de Arroz e IDALBERTO ÁGUILA  
PRODUCTIVE TECHNOLOGY OF POZZOLANIC CEMENT DERIVED FROM ARBOLÁEZ.  
THE ASHES OF RICE HUSK
- 
- Perfil Morfológico de Gimnastas Elite Venezolanas 29 P. GARCÍA AVENDAÑO,  
MORPHOLOGICAL PROFILE OF THE VENEZUELAN GYMNAST ELITE A. E. VIRLA y  
A. RODRÍGUEZ
- 
- Evaluación de un Humedal Artificial para la Remoción de Nitrógeno 37 ESTHER BARRIOS  
de un Agua Residual de Origen Sintético y YURAIMA CÓRDOVA  
EVALUATION OF ARTIFICIAL WETLAND TO REMOVE NITROGEN DE COLELLA.  
FROM SYNTHETIC WASTEWATER
- 

### DOCUMENTOS

- Hacer Ciencia en Venezuela 45 ANANIAS ALBERTO  
MAKING SCIENCE IN VENEZUELA ESCALANTE MANZO
- 
- El Programa de Cooperación Interfacultades de la UCV 47 OCARINA CASTILLO  
THE UCV INTER-FACULTY COOPERATION PROGRAMME D'IMPERIO
- 
- Índice acumulado 50  
ACCUMULATED TABLE OF CONTENTS
-



# Tribuna del Investigador

## Pautas Publicitarias

### Tarifas

---

Reverso de Contraportada	Bs. 250.000
Página completa interna	Bs. 200.000
1/2 Página interna (vertical u horizontal)	Bs. 120.000
1/4 Página interna	Bs. 60.000

### Formato

---

Número de páginas	60 (tripa) Papel bond Base 24
Portada y Contraportada	Papel glasé Base 230 Full color Plastificado
Altura máx. de impresión	Tamaño carta (28 cm.)
Ancho máx. de impresión	Tamaño carta (21,5 cm.)
Tiraje	1.000 ejemplares

### Medidas para avisos

---

1 página	15 de ancho X 24 de alto
1/2 página	15 de ancho X 12 de alto
1/4 página	7.5 de ancho X 12 de alto

### Notas

---

La diagramación, diseño, fotocomposición y montaje de artes finales tendrá un recargo del 10%  
La publicidad que se adquiriera para dos (2) publicaciones consecutivas tendrá un descuento del 20%.

# DE NUEVO TRIBUNA DEL INVESTIGADOR

Tribuna del Investigador está de nuevo en circulación. Un esfuerzo de la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU) que no se va a abandonar. Sabemos lo difícil que es producir y mantener una revista científica en nuestro país. Reconocemos el esfuerzo y el tesón de quienes iniciaron esta empresa bajo la Dirección de la Dra. Dayssi Marcano y su equipo. Toca ahora el momento del relevo del Comité Editorial. Aprendiendo de la experiencia y buscando mejorar lo ya alcanzado, asumimos esta tarea.

Sabemos que no es fácil la labor que nos han encomendado. Las publicaciones científicas tienen que vencer muchos obstáculos institucionales e incomprensiones. Pero hay que persistir en este empeño de fortalecer en nuestro país un conjunto de revistas científicas de calidad e impacto, donde nuestra comunidad científica pueda exponer y debatir sus hallazgos y sus puntos de vista.

La ocasión es propicia para hacer un balance de la trayectoria y perfil de la revista, contando para ello con la opinión y las sugerencias de nuestros lectores. Para ello realizaremos una consulta entre nuestros suscriptores de manera de contar con la mayor cantidad de puntos de vista que orienten las innovaciones que parezcan recomendables en nuestra publicación, manteniendo aquellos aspectos que deben permanecer.

Estamos trabajando a marcha forzada para poner al día la revista y garantizar su periodicidad, sin descuidar su calidad con la ayuda de nuestros árbitros. Para coronar con éxito este reto no basta el esfuerzo del Comité Editorial. Sin el apoyo de nuestros lectores, y en particular, de quienes utilizan la revista para someter al público sus artículos, no podríamos lograr esos objetivos. Convocamos a la comunidad académica de la UCV, del país y de otras latitudes a enviar sus trabajos a nuestra publicación. Es así como podremos mantener y mejorar Tribuna del Investigador. Para alcanzar esas metas se requiere de ese esfuerzo colectivo.

A pesar de los momentos difíciles y turbulentos que estamos viviendo en nuestro país, no nos dejamos amilanar por las dificultades. Ahora más que nunca tenemos que reafirmar el valor de la producción científica y tecnológica de los investigadores de la UCV y de otras instituciones de educación superior. Queremos seguir fortaleciendo la revista como canal de difusión de la investigación universitaria, pero además servir de tribuna de debate y de propuestas para abordar los problemas que nos retan como país y como universidad. Queremos seguir siendo una Tribuna del Investigador útil para la comunidad académica, pero también para que ésta pueda contribuir con sus investigaciones y sus aportes a orientar la solución de los grandes problemas nacionales.

*Caracas, Junio 2002*

# Antecedentes y comienzos de los estudios de Veterinaria en Venezuela

José Antonio  
León Arenas\*

**RESUMEN** - La presente investigación contiene información detallada de todo el proceso de creación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, distribuida en varios aportes que comienzan con una Introducción donde se esbozan las causas motivadoras de la necesidad de darle paso a los estudios de la ciencia veterinaria, en una segunda parte se exponen los antecedentes y finalmente se concretan los intentos de creación de la escuela. El material investigado comprende información obtenida en el archivo de la propia facultad, en las memorias anuales de los ministerios involucrados, en el Archivo Histórico de Miraflores, en el Archivo Histórico de la Universidad Central, en el Archivo General de la Nación y en textos y escritos que han tocado en tema de nuestro estudio.

**PALABRAS CLAVES:** HISTORIA, EDUCACIÓN, VETERINARIA, UNIVERSIDAD, ESTUDIOS SUPERIORES, CIENCIAS VETERINARIAS.

### BACKGROUND AND BEGINNINGS OF VETERINARY STUDIES IN VENEZUELA

**ABSTRACT** - The present research paper gives detailed information about the founding of the school of Veterinary Science of the Central University of Venezuela. In several paragraphs in the introduction, the causes, which motivated the creation of this school, are described. It was deemed necessary to establish an institution in which veterinary subjects were taught. In the second part of the paper the background and attempts to set up a veterinary school are explained. The research material was obtained from the files of the school itself and from annual reports of governmental departments involved in the endeavor. This information was found in the historical archives of the seat of the government, from the files of the Central University, and the National Archives. More information was obtained from texts and writers involved in the effort.

**Key words:** HISTORY, EDUCATION, VETERINARY, UNIVERSITY, HIGHER STUDIES, VETERINARY SCIENCES

### Introducción

Se puede asegurar que entre las prácticas de nuestros aborígenes antes del descubrimiento y comienzo de la conquista, no figuraba la cura de los animales autóctonos, difíciles de domesticar, porque el primer contacto con animales domésticos en sus correrías, fue con aquellos traídos por los colonizadores en un esfuerzo por asentarlos y multiplicarlos. La introducción de las grandes especies ya domesticadas hace surgir el deseo de cuidar la salud de los mismos, no solamente para preservarlos, sino para multiplicarlos y en consecuencia, asegurar la provisión permanente de alimentos y una adecuada logística alimentaria, a fin de posibilitar la conquista y expansión en el territorio.

A partir del siglo XV se había popularizado en España la práctica de la albeitería. De antiguo se tenía al albéitar como veterinario debido a los conocimientos que adquiría en el contacto y cuidado de animales, principalmente los caballos. El albéitar tuvo su origen en el pueblo árabe, como personaje encargado de curar los animales. Es probable que el vocablo derive de Ibn - el - Beithar, "uno de los más famosos autores árabes dedicados a la explicación y definición de la veterinaria" (León, 1996:12). Esta era la profesión que antes era conocida por los griegos como "hipiatria" y por los romanos como "mulomedicina". A España llega y se arraiga por la larga dominación árabe.

---

\* Profesor Titular (Jubilado) y Cronista de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela.  
e-mail: jaleon@truevision.net

Otra práctica común era la "Mariscalería" o herraje de caballos, lo cual se cree tuvo lugar en Europa Occidental entre los siglos V y VII. Parece ser que el cargo de Mariscal era puramente de palacio, siendo su misión cuidar los caballos del príncipe. Etimológicamente deriva del germánico "marahskalk," palabra derivada a su vez de marah = caballo y shalk = que cuida (Diccionario Anaya 1980 : 448).

Mucho antes, en la época colonial la práctica veterinaria estaba en manos de los esclavos más expertos, los cuales se encargaban del herrado y cuidado de los animales "con tratamientos empíricos a base en menjurjes, bebedizos y oraciones" (Hernández, 1986) Surgen al comienzo brujos, chamanes y hechiceros con sus rituales y bebedizos.

Después de la Guerra de Independencia en el comienzo de la IV República (1830), comienzan los médicos a encargarse a "motu proprio" de la lucha contra los frecuentes brotes epizooticos que diezaban los rebaños. Al lado de los empíricos aplicaban sus conocimientos prácticos. En Venezuela antes de la llegada de Cipriano Castro no se conocía la albeitería. Entre 1890 y 1898 aparecieron Giuseppe Pedemonte, albéitar herrador de origen italiano, quien funda un taller de encasquillar, en donde por espacio de cuarenta años se dedica al herraje y "cura" de animales procedentes, sobre todo, de las más prestigiosas cocheras que existían en Caracas para ese entonces (Baumeister, 1943 : 27 – 30). Finalmente comienzan a llegar veterinarios, sobre todo, procedentes de Europa. Cuando arriban estos profesionales existían en Caracas vaquerías diseminadas en diferentes sitios que hoy forman parte del casco de la ciudad. Se encontraban, por ejemplo, en "la esquina de Punceres, otra de Socarrás a Corazón de Jesús, otra de Miracielos a Hospital y otra de Manduca a Animas) (Asoprole, 1968 – 1969). "En esos días era frecuente sacar las vacas de los establos y ordeñarlas en la calle ante los clientes. Tres lochas valía un vaso de leche fresca y espumosa y la gente creía que el alimento así servido podía usarse para aliviar algunas afecciones del aparato respiratorio" (Ibidem).

Llegada la pasteurización se obliga a los productores de leche, a partir de 1925, a "pasteurizar" el pro-

ducto antes de entregarlo a los consumidores. Para esa fecha se establecía la planta "La Vaquita" fundada por Antonio Martínez Machado, Ernesto González Gorrondona, Ángel Álamo Ibarra y José Manuel Sánchez (Ibidem).

Para luchar a favor de la erradicación de la tuberculosis en el ganado vacuno, medio de transmisión hacia los humanos, sobre todo, a través de la leche no pasteurizada, se establecieron en 1928 dos hornos crematorios en los extremos de la ciudad de Caracas. inaugurados cuando era director de Sanidad nacional el Dr. Juan Vicente Larralde, quien fue posteriormente reemplazado por el Dr. Henrique Toledo Trujillo (Ibidem).

## Antecedentes

Cuando en 1827 el Libertador promulga los Estatutos Republicanos de la Universidad Central de Venezuela se rompen esquemas universitarios arcaicos, otorgándose a los médicos el derecho a optar por el rectorado de la universidad. Por decreto del 22 de enero de 1827 se modifican los estatutos de la Universidad de Caracas para establecer esta disposición. Así se hace posible que el doctor José María Vargas (1786-1854) se convierta en el primer médico en desempeñar tan alta investidura universitaria.

El doctor Vargas es nombrado director de una institución creada por el general José Antonio Páez el 26 de octubre de 1827, denominada "Sociedad Económica de Amigos del País". Con fecha 27 de diciembre de 1831, en su condición de director de esta sociedad pronuncia el discurso inaugural de la Segunda Junta General de la Corporación, invitando a todos los venezolanos para ayudar a la procura de mejoras en la educación y al fomento de la agricultura.

La sociedad se instala en la Capilla de la Universidad y celebra su primera reunión ordinaria el 5 de noviembre de 1829, con la finalidad de darle aprobación a sus estatutos y crear las comisiones de Agricultura, Comercio, Artes y Oficios y de Población e Instrucción Pública.

En sesión ordinaria celebrada el 20 de marzo de 1834, ofrece premiar con una medalla de plata del peso

de una onza, entre otras cosas "a los que presenten mejoradas las crías de caballos, vacas, cerdos o carneros y particularmente a los que introduzcan un método eficaz preservativo y curativo de la peste que ha atacado en estos últimos años las crías de caballos y mulas" (Sociedad Económica, 1834). El premio al que se refería el artículo tercero del "Premio a la industria," correspondía a la llamada "derrengadera", estudiada por José María Vargas en 1833 (Bruni Celli, 1964) y a la cual no se le conocía el agente causal. Posteriormente la estudian Anacleto Llamozas, médico calaboceno, en 1856 y José Santiago Rodríguez, en 1860.

Las inquietudes del doctor Vargas por las enfermedades animales seguramente están influenciadas por las consultas que le llegaban de todas partes. En 1833 precisamente es cuando la "derrengadera" invade el bajo llano y es el doctor José Santiago Rodríguez quien desde Calabozo le hace conocer la presencia de la enfermedad en tierras llaneras, venida especialmente de Barinas y le pide el auxilio de su ciencia, dado los numerosos informes recibidos de varios ganaderos. Por ello se decía que el doctor Vargas "también fue veterinario" (Salazar, 1973: 134-135)

El bachiller Rafael Rangel (1877-1909), trujillano discípulo del doctor José Gregorio Hernández, mientras estudió la carrera de medicina, abandona ésta intempestivamente para abrazar con fervor las prácticas de laboratorio, hasta el punto de llegar a dirigir el laboratorio del Hospital Vargas, en la época de la presidencia de Cipriano Castro quien fue su protector. Es otro de los que dieron a conocer la importancia de los estudios de veterinaria, utilizando la Parasitología y Bacteriología. En el primer caso se dedica al estudio de la "derrengadera", identificando el agente causal, al cual identifica como *Trypanosoma evansi*, para corregir posteriormente, después de profundos estudios y consultas, sobre todo en el exterior, dándole el nombre de *Trypanosoma equinum*. En 1907 estudia la bronquitis verminosa de los terneros, cuando estos les eran enviados para el examen previo a la vacunación. Identifica a los gusanos en las autopsias encontrándolos en los bronquios y las larvas en nódulos pulmonares. El gusano es el *Dictyocaulus filaria* (Rangel, 1907, 2:73-

74), el cual no volverá a ser estudiado en Venezuela sino en 1934, por el doctor Enrique Guillermo Vogelsang<sup>1</sup>. Por medio de la Bacteriología incursiona en el estudio del carbunco o antrax de los animales, llamado vulgarmente "grito de las cabras" (Roche, 1973:192).

De la misma manera debe tomarse en cuenta la labor de otros médicos, como el doctor Justiniano Graterol y Morles, nacido en Coro, estado Falcón, quien estudió el carbón bacteridiano, la pasteurelosis y la anquilostomiasis. Sus estudios le permiten diferenciar el carbón sintomático de las septicemias hemorrágicas conocidas como pasteurelosis y asegura que una enfermedad que en Coro se conocía con el nombre de "meadera de sangre" no era más que una "septicemia pasteurélica" (León, 1996:35).

Intentos para crear clases y escuelas de veterinaria.

La Diputación Provincial de Caracas, presidida por Ramón A. Rodríguez acordaba mediante resolución del día 9 de diciembre de 1842, la creación de una clase de "Agricultura Pastoría y Veterinaria", que debía funcionar en el mismo local donde funcionaba la Escuela Normal de Agricultura, establecida el 2 de diciembre de 1842. La instalación estaba prevista para el 1 de enero de 1843. Se contemplaba anexarla a la Universidad Central cuando fuera creada la cátedra de Botánica. Para su funcionamiento le fueron asignados seiscientos pesos anuales: quinientos para el director y cien para enseres e instrumental. La "Sociedad Económica de Amigos del País" recomendó como Preceptor de la clase al doctor Domingo Milano. En el reglamento de la clase se contemplaba la materia Zoología Agraria que trataba sobre la cría, propagación y mejora, higiene de los anima-

1 El doctor Enrique Guillermo Vogelsang nace en Montevideo, República del Uruguay el 05/03/1897, donde se gradúa de doctor en Medicina Veterinaria el 31/12/1920. En 1932 llega a Venezuela y es contratado como Médico Veterinario del Ejército Nacional con carácter de asimilado. Adquiere la nacionalidad y actúa como profesor fundador de la Escuela Superior de Veterinaria en 1938, cuando es creada por el Ministerio de Agricultura y Cría. Fue un magnífico parasitólogo y autor de más de 200 trabajos publicados en diferentes revistas internacionales, en varios idiomas. Funda la revista de la escuela con el nombre de Revista de Medicina Veterinaria y Parasitología. Muere el 14/05/1960.

los domésticos tales como ganado vacuno, caballar lanar y cabrío y noticias sobre los animales nocivos a los cultivos de las plantas (Diario "El Liberal," 1844). Las inscripciones eran gratuitas y se estipulaba una especie de ayuda para los alumnos más necesitados por parte de las rentas municipales de la diputación respectiva. El doctor José María Vargas, como senador de la Provincia de Caracas, pide a los legisladores protección inmediata como recurso eficaz para sostener y adelantar estos estudios. Sin embargo, la falta de personal docente, los pocos recursos disponibles y, sobre todo, la ausencia de alumnos suficientes, decretaron su muy temprana desaparición.

En el estado Apure, el 4 de octubre de 1867, la Asamblea Legislativa emite un decreto por medio del cual se crea un Instituto o Escuela Veterinaria. Esta iniciativa fue debida al contenido de un remitido firmado "unos llaneros" en San Fernando, en donde se planteaban algunas interrogantes acerca de la inexistencia de un Instituto de Medicina y Cirugía Veterinaria en la Universidad Central (Torrellas, 1983). Tampoco esta iniciativa pudo cristalizar. Igual suerte debió correr la creación de la Escuela Veterinaria de Calabozo, estado Guárico, producto de un decreto del Congreso de la República en 1871, a petición de los diputados Manuel Antonio Páez, hijo del general José Antonio Páez, e Ignacio García. Se debía establecer en el Colegio Nacional de Calabozo, a expensas del tesoro nacional y se establecía como necesario traer al preceptor o preceptores de Europa, dada la carencia de este tipo de personal en el país. El título que se otorgaría sería el de albéitar (Rodríguez, 1991).

El general Antonio Guzmán Blanco (1829-1899) durante el septenio decreta la reorganización de la Universidad Central y, entre otras cosas, para tales fines emite un decreto mandando a crear, una clase de Agricultura y Zootecnia (1876), refrendado por el ministro de Fomento Bartolomé Milá de la Roca<sup>2</sup>. El curso duraría dos años durante los cuales serían leí-

das alternativamente, una en un día y otro el otro, las materias de Agricultura y Zootecnia por el mismo catedrático. Es nombrado con carácter interino el doctor Ángel María Álamo como catedrático de la referida clase. El doctor Ildefonso Leal ha expresado que "el curso duraba dos años, pero no sabemos si llegó a impartirse" (Leal, 1981:141). Nosotros hemos encontrado en el Archivo Histórico de la Universidad Central, en el Libro de Visitas a Clases, que en 1877 se hizo una visita a la clase de Agricultura y Zootecnia, representada por el doctor Ángel María Álamo, donde dos estudiantes declararon "que dicho catedrático cumplía con sus obligaciones" (Archivo Histórico de la Universidad Central, 1852-1877). Interpretamos que la clase si se impartió, lo que no encontramos en ningún otro libro fue la constancia de sí continuó impartiendo después de 1877.

El militar y político guanareño Raimundo Andueza Palacios, siendo Presidente de la República el doctor Juan Pablo Rojas Paúl (1888-1890), insiste en la necesidad "de reformar parcialmente la instrucción superior científica creando una o más escuelas de Agronomía, cuyos estudios incluirían las cátedras de Zootecnia y Pastoría. (Instrucción Pública, 1891)

El general Joaquín Crespo (1841-1898), quien sucede a Guzmán Blanco después del llamado bienio, ordena la creación de una escuela de Veterinaria en 1897, basándose en el Código de Instrucción Pública, el cual en su artículo 58 prescribía el pago de una tasa tarifaria a los aspirantes a títulos académicos, entre los que incluía el de Veterinario, no existiendo escuela nacional que expidiera tal título y que, solamente cuando fue creada la escuela de Ingeniería el 12 de enero de 1895, se incluía la materia "Agronomía, Alimentación de Animales y Vegetales," dictada por Juan Salustiano García. Es probable también que esta inquietud por la creación de niveles superiores para la Veterinaria se debió, no solamente a su vocación pecuaria, sino a la marcada influencia que ejerció sobre su gobierno Telmo Romero, "brujo yerbatero y escritor" (Caballero, 1992:474-475), quien había curado a un hijo del presidente, cuando por casualidad acompañaba al general Víctor Barret de Nazaris<sup>3</sup>, persona de mucho afecto del primer magistrado, cuando este último fue a solicitar permiso

2 El general Juan Crisóstomo Falcón, por decreto de fecha 25 de julio de 1863 crea el Ministerio de Fomento para que se encargue de "todo lo relativo a la Instrucción Pública y el desarrollo industrial del país" (Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela. En: Boletín del Archivo Histórico de Miraflores, N° 145-146, 1995, p. 263).

para trasladar un ganado desde orillas del Orinoco hasta la frontera tachirense con el vecino país de Colombia. Esta circunstancia lo convierte en brujo de confianza y en persona de alta influencia nacional. Este aventurero llega a escribir un libro titulado "El Bien General"<sup>4</sup> que trata sobre las dolencias y curas "de los males del cuerpo y el alma", y donde, además, incluye una especie de recetario para curar o aliviar algunos padecimientos de los animales (Sección Veterinaria)

Cipriano Castro (1858-1924), hijo de Carmelito Castro y Pelagia Ruiz, llega al poder marchando hacia el centro del país partiendo de Capacho, estado Táchira, después de seis meses de campaña, ayudado por la evasión de las tropas enemigas al planteamiento del combate y por el desgano de las mismas, que supuestamente defendían al gobierno de Ignacio Andrade (1898-1899). Su único combate de importancia tuvo lugar en Tocuyito, estado Carabobo, donde se fractura un pie al caerse del caballo. De allí pasa a Valencia donde descansa para reponerse de la fractura, y finalmente llega en tren a Caracas el 22 de octubre de 1899, donde asume la presidencia de la República.

Su gobierno estuvo lleno de incongruencias provocadas en parte por su exagerado egocentrismo y por su afición a las mujeres y al brandy. Hasta Caracas lo acompañan dos hombres que alcanzaron la primera magistratura del país y que en su tiempo hicieron contribuciones de importancia en favor del desarrollo de la Veterinaria: Juan Vicente Gómez y Eleazar López Contreras.

3 Víctor Barret de Nazaris, catalán de nacimiento, pero venezolano por naturalización. Llegó a ser consejero político de Joaquín Crespo en su primer gobierno (1884-1886). Sus restos reposan en el Panteón Nacional a donde son trasladados cinco años después de su muerte, ocurrida en 1891. El general Barret de Nazaris se desempeñó como virtual "premier del gobierno y consejero privilegiado del liberalismo castrista" (Harwich Vallenilla, Nikita. Los gobiernos de Joaquín Crespo. En: Diccionario de Historia de Venezuela. Caracas. Fundación Polar. 1992, Tomo II, p.931).

4 Este libro fue publicado en 1884 por orden del general Joaquín Crespo, por la Imprenta de la Nación y según su autor contiene: "una colección de secretos indígenas y otros que por medio de la práctica han sido descubiertos.

La entronización de Castro en el poder coincide con la llegada al país de médicos veterinarios extranjeros, tales como Cándido Hernández, Secundino Delgado y Pedro Pous H., españoles y Vicente Cavallo, italiano. Se vieron precisados, tiempo después, a regresar a sus lares nativos por inconvenientes de índole económico, puesto que los animales que atendían no pasaban de un precio de cien bolívares, valor en pie (tanto bovinos como equinos), por lo que resultaba materialmente imposible cobrar honorarios que les permitiera vivir decentemente. Vicente Cavallo antes de su partida abrigaba la idea de crear una cátedra libre de Veterinaria la cual debía adscribirse a la Universidad Central. Ve frustrada sus aspiraciones por el poco entusiasmo que para la época despertaba este tipo de estudio.

Cavallo hace conocer sus intenciones en 1907. Antes, en 1903, el doctor Rafael Navarrete Serrano pretendía la creación de una Escuela Nacional de Veterinaria, también adscrita a la Universidad Central. Sus aspiraciones no tienen éxito y se le ofrece una beca para estudiar Veterinaria en Alfort, Francia. "Se desconocen los motivos por los cuales regresa a Venezuela con la especialidad de Oftalmología (Leal, ob. cit.: 248).

Cipriano Castro ante el Congreso de la República lee su mensaje presidencial y entre otras cosas dispone subvencionar una Escuela de Veterinaria en la principal ciudad de los llanos suroccidentales. No pasó esta disposición de las promesas vertidas en el mensaje.

La necesidad de una intervención quirúrgica obliga al presidente Castro a viajar a Alemania donde debe ponerse en manos más expertas. El 23 de noviembre de 1908 se separa de la presidencia aquejado por sus dolencias renales, y deja encargado de la primera magistratura al general Juan Vicente Gómez. El 19 de diciembre del mismo año, "con el pretexto de un cable supuestamente dirigido al gobernador Pedro María Cárdenas, insinuándole la conveniencia de asesinar a Gómez" (Velázquez, 1992 : 313 – 320), se inicia el golpe de estado incruento que lleva al poder definitivo al después llamado "Benemérito", en donde permanece veintisiete años, contando los "interinatos" de Victorino Márquez Bustillos (1914) y Juan Bautista Pérez (1929).

Desde el Ministerio de Fomento se comienza entonces a interesar al hombre por las actividades agropecuarias por lo que, aprovechando una gran cantidad de tierras ociosas, crea en 1909, la Dirección de Agricultura y Cría y Colonización. En 1911 se constituye un Departamento Veterinario al lado de un Instituto de Higiene y una Oficina Central de Desinfección en la que fue la Oficina de Sanidad Nacional, creada por decreto ejecutivo el 13 de noviembre del mismo año.

Siendo Ministro de Instrucción Pública el doctor José Gil Fortoul, el general Gómez decreta la creación de una "Escuela Federal de Agricultura, Cría y Veterinaria" el 15 de abril de 1912. Por decreto firmado con fecha 28 de junio del mismo año manda a establecer esta escuela en terrenos de la hacienda "La Trinidad", ubicada en tierras del Valle de Tapatapa". En 1912 el Procurador General de la Nación intenta una demanda de expropiación contra la señora Josefa Castro de Bello, a fin de establecer el colegio decretado por el general Gómez.

A la llegada a Venezuela de Henry Pitier, científico nacido en Suiza, el presidente Gómez, a nombre del gobierno nacional, le consulta acerca de la conveniencia o no de fundar la escuela en terrenos de "La Trinidad", siendo su respuesta profesional que tales terrenos no se prestaban para los fines propuestos, sobre todo, porque no existían las condiciones de suelo suficientes y el agua escasearía cuando se requiriera con demasiado volumen (Botello, 1981 : 346). En 1924 los hermanos benedictinos de la Congregación de St. Otilien de Alemania, por invitación del general Gómez se instalan en "La Trinidad", fundando un colegio de nombre "Refugio Infantil para Varones".

El 11 de agosto de 1930 el doctor Juan Bautista Pérez, Presidente de los Estados Unidos de Venezuela, impuesto por el general Gómez, decreta la creación del Ministerio de Salubridad y Agricultura y Cría y pone en marcha el Banco Agrícola y Pecuario creado en 1928. Para crear el ministerio se fusionaron la Oficina de Sanidad Nacional con la Dirección de Agricultura y Cría del Ministerio de Fomento (Archivo Histórico de Miraflores, 1995 : 318).

## Curso de Prácticos

En uso de la atribución 17 del artículo 100 de la Constitución Nacional y mediante la aprobación del Consejo de Ministros, el 2 de enero de 1934 se dicta un decreto firmado por el general Juan Vicente Gómez y refrendado por los ministros de Hacienda y de Salubridad y Agricultura y Cría, por medio del cual se creaba un curso para la enseñanza gratuita de "Prácticos en Sanidad Animal". Para el dictado del curso es nombrado el doctor Vladimir Kubes,<sup>5</sup> médico veterinario al servicio del ministerio, El curso fue iniciado el 12 de enero de 1934, ocupando un local situado entre Cruz de la Vega y Palo Grande. El General Gómez ordena que se adquiera este local y se cancele por el mismo la suma de ochenta mil bolívares, pasando a formar parte del patrimonio nacional (Memoria de Salubridad y Agricultura y Cría, 1935). Como ayudante del curso actuaba la señorita Lya Imber, estudiante de medicina, quien llegaría a convertirse en la primera mujer en obtener el título en esa rama de la ciencia, tras realizar estudios completos en Venezuela (León, 1996 : 65).

De los graduados en el curso, diez en total, salen hacia la República del Uruguay, becados por el ministerio, Gustavo Rivas Larralde, Alberto Baumeister, Víctor Delgado Vivas y Paulo Llamozas González, con la finalidad de estudiar Medicina Veterinaria.

## Creación del Ministerio de Agricultura y Cría

A la muerte del general Gómez surge la figura del también general Eleazar López Contreras (1883-1973), nombrado presidente provisional el 18 de diciembre de 1935. Se posesiona constitucionalmente de la presidencia al ser designado por el Congreso Nacional

5 El doctor Vladimir Kubes era médico veterinario checoslovaco contratado por el Ministerio de Salubridad y Agricultura y Cría. Cuando fue contratado se encontraba en Ecuador organizando asuntos ganaderos y después de recibir por parte del congreso reunido en Quito, un voto público de gratitud y de confianza por la óptima labor desarrollada en ese país (Baumeister Alberto. Reseña Histórica de la Veterinaria en Venezuela. Revista Pecuaria. Caracas. Asociación de Ganaderos de Venezuela N° 54 (marzo - abril). 1943).

el 25 de abril de 1936. Desde ese momento inicia un gobierno difícil, con la aparición de partidos políticos que iniciaron una fuerte oposición, donde el clamor unitario se centraba en mayores libertades. Reaparece el exilio y la lucha se dispersa; sin embargo, poco a poco se va imponiendo la sensatez y se revisan actitudes. Aparecen los atisbos democráticos y se asumen nuevas definiciones en los distintos niveles de la vida nacional.

Actuando en beneficio de las actividades agropecuarias, el general López Contreras comienza por decretar la creación del Ministerio de Agricultura y Cría el 25 de febrero de 1936, designando como primer ministro al joven Alberto Adriani (1898-1936).. El mismo año se crea la Dirección de Ganadería como unidad ejecutora de los programas de desarrollo ganadero del país.

### Segundo curso de "Prácticos en Sanidad Animal" ("Expertos en Veterinaria y Zootecnia")

Este curso comienza bajo la dirección del doctor Kubes, el 1º de octubre de 1936, inscribiéndose para cursarlo quince bachilleres. Como ayudante, tanto en el laboratorio como en las guías de prácticas, actuaba el técnico en Sanidad Animal, bachiller Juan Bautista Táriba, seleccionado por las magnificas notas obtenidas en el primer curso.(1934). Según Vladimir Kubes el objetivo principal del curso era: "preparar, en corto tiempo, personal técnico nacional suficientemente adiestrado en los procedimientos zootécnicos modernos y en los de control de las enfermedades animales, particularmente infecciosas" (Ministerio de Agricultura y Cría, 1937: 404 - 405).

El doctor Kubes en el año 1930 "siguiendo órdenes superiores elaboró el plan correspondiente a la ampliación de los estudios del curso de expertos en Veterinaria y Zootecnia", con el objeto de transformarlo en una escuela de Veterinaria (Ibidem, 1937: 123 -125).

### Creación de la estación Experimental de Agricultura y Zootecnia.

Con fecha 14 de abril de 1937 aparece publicado en la gaceta oficial de los Estados Unidos de Venezuela, N° 19237, el decreto presidencial que creó, dependiente del Ministerio de Agricultura y Cría una "Estación Experimental de Agricultura y Zootecnia", para que funcionara en jurisdicción del Distrito Federal y destinada a organizar, dirigir y llevar a cabo, mediante la cooperación de subestaciones y dependencias en las diversas regiones del país, todos aquellos estudios e investigaciones necesarias para el mejoramiento y progreso de la agricultura nacional (Ibidem, 8-27).

Entra a funcionar en el mes de abril de 1938, por cuanto habría que proceder a refaccionar instalaciones viejas en la hacienda Sosa, El Valle, parroquia foránea del Distrito Federal, donde estaría ubicada la estación. La inauguración contó con la presencia del Presidente López Contreras y del Ministro de Agricultura y Cría, doctor Hugo Parra Pérez.

### Creación de la Escuela Superior de Veterinaria

En 1936 se aprueba en Consejo de Ministros iniciar los estudios de factibilidad acerca de la organización de la enseñanza superior en Agronomía y Veterinaria (Archivo del Consejo de Ministros, 1936). El Ministro de Relaciones Exteriores es el encargado de indagar a través de legaciones y oficinas consulares, lo concerniente al funcionamiento y organización de centros o institutos de enseñanza agropecuaria en otros países. De acuerdo con las características del régimen la contratación no debía hacerse al azar porque se consideraba de extrema importancia, no sólo indagar acerca de la capacidad intelectual de los posibles contratados, sino también en cuanto a sus inclinaciones políticas, por miedo a lo que el gobierno llamaba "penetración comunista" (León, ob. cit.:113). Para muestra bastaría señalar la correspondencia mantenida entre el doctor Manuel de las Casas y Jaime Picón Febres, alto funcionario de la legación venezolana en Francia. En ocasión de gestionar

la contratación de tres médicos veterinarios expertos en Bacteriología y Parasitología, le escribe el doctor de las Casas al doctor Picón Febres, recalando la averiguación de los antecedentes políticos de los supuestos a contratar: "sería preferible que hablaran algo de español, pero eso sí, abre bien el ojo y no me vengas a endilgar unos izquierdistas modernos que vengan aquí con prédicas políticas, en vez de ocuparse de su profesión. Elígelos entre la caverna más retardataria que encuentres por allí" (Archivo General de la Nación, 1937).

Superados prácticamente los inconvenientes, y en base a lo pautado en el programa de gobierno llamado "Programa de Febrero", el Ministro de Agricultura y Cría dicta una resolución en los siguientes términos: Resuelto: por disposición del ciudadano presidente de los Estados Unidos de Venezuela y de conformidad con la partida 56 del Capítulo III del Presupuesto de Gastos de este departamento, la Escuela Veterinaria funcionará en el sitio que elija el Ministerio de Agricultura y Cría". En el resto de la resolución se establecían los artículos que condicionarían su organización: un período de enseñanza de tres años; los alumnos deberían poseer el título de bachiller y tendrían la calidad de externos; cuando obtuvieran una calificación de dieciséis puntos como mínimo, tendrían derecho a que se les enviara al exterior a perfeccionar estudios con una beca que tendría la duración de un año. Por otra parte, al obtener el grado deberían prestar sus servicios profesionales al gobierno por el término de dos años. Entre los alumnos que ingresaron a la escuela se eligieron veinte para hacerles acreedores de una beca de doscientos bolívares mensuales. La escuela otorgaría el diploma de Veterinario "Por resolución del Ministerio de Agricultura y Cría se determinarían las materias de estudios correspondientes a cada curso, los requisitos de admisión, distribución de cursos, régimen de exámenes, expedición de certificados y todo cuanto se relaciona con el funcionamiento regular de la escuela de Veterinaria" (Ministerio de Agricultura y Cría, 1938).

Se proceda a instalar la escuela en un edificio especial de la Estación Experimental de Agricultura y Zootecnia. Las instalaciones fueron inauguradas en mar-

zo de 1938 por el ciudadano presidente Eleazar López Contreras y el doctor Hugo Parra Pérez., Ministro de Agricultura y Cría.

Se encarga de su dirección el doctor Enrique Guillermo Vogelsang.. La noche del 18 de diciembre de 1940 se reúnen en el Paraninfo de la U.C.V. (había sido adscrita la escuela a la Universidad Central en cuanto a los aspectos docentes (18/03/1939), a las siete horas de la noche, con asistencia del Rector, Vicerrector, Secretario y profesores de la escuela y otras facultades,. el Rector Antonio J. Castillo fue entregando a cada uno de los felices graduandos, el diploma que los acreditaba como titulares de la Medicina Veterinaria.

En 1949 pasa a depender totalmente de la Universidad Central de Venezuela . La primera promoción de doctores en Medicina Veterinaria egresa el 23 de diciembre de 1944. María de Lourdes Salom se constituye en la primera mujer que se hace acreedora al título de Medico Veterinario en 1940. Ana Sansonetti de Real es la primera que adquiere el doctorado en 1944.

En 1944 (5 de diciembre) es trasladada la facultad a Los Chorros, estado Miranda, ocupando una edificación, quinta "San Rafael, propiedad del doctor José Loreto Arismendi. En el mes de marzo de 1945, es trasladada hacia la urbanización "El Paraíso," donde ocupa dos quintas conocidas con el nombre de "Las Gaviotas". Vuelve a las edificaciones de la hacienda Sosa, desde donde es mudada definitivamente en 1950, para las instalaciones del Politécnico de Agricultura situadas en Maracay. .

El 24 de noviembre de 1959 el Consejo Universitario aprueba el cambio de nombre de la Facultad de Medicina Veterinaria por el de Facultad de Ciencias Veterinarias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asoprole. (1968-1969). Al pie de la vaca. Aquellos tiempos. Caracas N° 13-14.
- Archivo Histórico de la Universidad Central de Venezuela (1852-1877). "Secretaría. Visitas de Clases", Vitrina 2, Tomo 2, Libro 427, Folio N° 144, expediente N° 365.
- Archivo del Consejo de Ministros (1936). Actas.
- Archivo General de la Nación (1937). "Documentos del Ministerio de Agricultura y Cría". Comunicación del Director Técnico para la Legación Venezolana en Francia. Tomo IX.
- Archivo Histórico de Miraflores (1995). "Boletín N° 145-146". Caracas. Enero - junio / julio - diciembre. Año XXXVI.
- Raumeister, A. (1943). "Reseña histórica de la veterinaria en Venezuela. Revista Pecuaria. Caracas. Asociación de Ganaderos de Venezuela. N° 54 (marzo - abril).
- Botello, O. (1981). Maracay, noticias del viejo valle. Notas sobre los colegios y escuelas de Maracay. 3ª ed. Caracas. Ediciones Centauro.
- Bruni Celli, B. (1964). Estudios históricos. Caracas. Imprenta Nacional.
- Caballero, M. (1992). "Romero Telmo". En: Diccionario de Historia de Venezuela. Caracas. Fundación Polar, Tomo III.
- Diccionario Anaya de la Lengua. (1980). Albeitería. 2ª ed. Madrid. Ediciones Anaya, S.A.
- Diario el Liberal. (1844). "Sociedad Económica de Amigos del País". Caracas. N° 470. 02/01/1844 y N° 474. 10/01/1844).
- Hernández Romero J. (1986). "Evolución histórica de la Medicina Veterinaria en Venezuela". En: IV Jornadas Veterinarias "Doctor Carlos Ruiz Martínez". Barquisimeto del 13 al 16 de junio de 1966. Caracas División de Ediciones de la Dirección general Sectorial de Información del Sector Agropecuario del Ministerio de Agricultura y Cría.
- Instrucción Pública. (1891). "Memorias", tomo II, volumen II.
- Leal, I. (1981). Historia del la UCV. 1721-1981. Caracas. Ediciones del Rectorado de la Universidad Central de Venezuela.
- León A, J.A (1996). 20 años de la Facultad de Ciencias Veterinarias. U.C.V. 1938-1958. Caracas. Coedición de la Secretaría de la Universidad Central de Venezuela y la Asociación de Profesores de la U.C.V. (APUCV)
- Ministerio de Agricultura y Cría. (1937). "Memoria". D. Contratación de Servicios Técnicos. Documento N° 166. Informe del Director del Curso. 1936.
- \_\_\_\_\_. A. Servicios de Personal. Documento N° 166, VIII. Informe del Director del Curso acerca de las actividades del año 1936.
- \_\_\_\_\_. Dirección de Ganadería. Servicio de Investigaciones Veterinarias. Labores desarrolladas en 1936 por el doctor Vladimir Kubes, Jefe del Servicio de Investigaciones Veterinarias de la Dirección de Ganadería.
- Ministerio de Agricultura y Cría. (1938). Segundo volumen. Labores Técnicas. "Estación Experimental de Agricultura y Zootecnia."
- Ministerio de Salubridad y Agricultura y Cría. (1935). "Memoria". Decreto Ejecutivo. 18/12/1934).
- Rangel, R. (1907). Nota sobre la bronquitis verminosa de los bovinos. Caracas. Boletín de los Hospitales.
- Roche, M. (1973). Rafael Rangel. Ciencia y política en la Venezuela a principios de siglo. Caracas. Monte Avila Editores, .450.p
- Rodríguez, A. (1973). Historia de la Veterinaria en los llanos. Maracay. Diario El Siglo. Suplemento Cuartillas, f - 7.
- Salazar Martínez, F. (1973). Historias civiles e inciviles. Caracas. Librería Piñango, p. 334.
- Sociedad Económica de los Amigos del País. (1834). Memorias y estudios. 1829 - 1839. Objetos del premio".
- Torrellas Alvarado, T. (1983). El Médico Veterinario. Maracaibo, Facultades de Ciencias Veterinarias y Ciencias. Coordinadora de Proyectos Conjuntos.
- Velázquez, R. T. (1992). Gómez, Juan Vicente. En: Diccionario de Historia de Venezuela, ob. eit.

# PUBLICACIONES 2000 CDCH/UCV

LANDER, Edgardo  
**NEOLIBERALISMO, SOCIEDAD CIVIL Y DEMOCRACIA.**  
Ensayos sobre América Latina y Venezuela.  
- 1era. Reimpresión

LANZ, Rigoberto  
**EL DISCURSO POSMODERNO: Crítica de la razón escéptica**  
- 2ra. Edición

LOPEZ-SANZ, Rafael  
**PARENTESCO, ETNIA Y CLASE SOCIAL  
EN LA SOCIEDAD VENEZOLANA**  
- 2da. Edición

MOSQUERA, Genaro (Coordinador)  
**ANÁLISIS DE RIESGO INDUSTRIAL**  
Convenio con el Instituto Superior de Ciencias  
y Tecnologías Nucleares de La Habana, Cuba.

MOSQUERA, Genaro (Coordinador)  
**LAS VIBRACIONES MECÁNICAS Y SU APLICACIÓN  
AL MANTENIMIENTO PREDICTIVO**  
Convenio con el Instituto Superior de Ciencias  
y Tecnologías Nucleares de La Habana, Cuba.

PERERA, Miguel Ángel  
**ORO Y HAMBRE. GUAYANA SIGLO XVI.**  
Antropología histórica y ecología cultural  
de un malentendido 1498 - 1597  
Coedición con la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

RÍOS, Josefina y Gastón Carvallo  
**ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA ORGANIZACIÓN  
DEL ESPACIO EN VENEZUELA**  
- 1era. Reimpresión

VÁSQUEZ, Maura y Guillermo Ramírez  
**ASPECTOS TEÓRICOS DEL ÁLGEBRA MATRICIAL  
CON APLICACIONES ESTADÍSTICAS**  
Coedición con la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

ASTORGA, Omar  
**LA INSTITUCIÓN IMAGINARIA DEL LEVIATHAN.**  
Hobbes como intérprete de la política moderna

DEMBO, Miriam y María Teresa Guevara (Compiladoras)  
**APORTES A LA PSICOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO  
INFANTIL Y EDUCACIÓN PREESCOLAR**  
- 1era. Reimpresión

ESTEVA-GRILLET, Roldán  
**JULIÁN OÑATE Y JUÁREZ (1843 - 1900 ca.).**  
Un pintor de ultramar en el arte latinoamericano del Siglo XIX

GARCÍA BACCA, Juan David  
**CONFESIONES. Autobiografía íntima y exterior**  
Coedición con Editorial Anthropos de España

CERROLAZA, Miguel y Julio Flórez-López (Compiladores)  
**MODELOS MATEMÁTICOS EN INGENIERÍA MODERNA**

SANDOVAL, María Eugenia  
**DIAGÉNESIS DE ARENISCAS**

SALOMÓN, Ricardo y María Corina Salomón  
**TEMAS DE GASTROENTEROLOGÍA. VOL. III**

• **Audio CD**  
PALACIOS, María Antonia y Juan Francisco Sans.  
**A BAILAR TOCAN: Géneros de Pataleo en la Venezuela del Siglo XIX**

Nuestras publicaciones pueden  
ser adquiridas en el  
Departamento de Relaciones  
y Publicaciones del  
CONSEJO  
DE DESARROLLO  
CIENTÍFICO  
Y HUMANÍSTICO.  
Av. Principal de La Floresta,  
Quinta Silenia,  
La Floresta. Caracas.  
Telfs: 284.7222  
284.7077 - 284.7666  
Fax: 285-1104.  
E-mail: publicac@telcel.net.ve

# Visión de los cafetines y restaurantes. Universidad Central de Venezuela

Y. Escalona  
Guevara <sup>1</sup>

G. Bauce <sup>2</sup>

E. Mata de  
Meneses <sup>3</sup>

**RESUMEN** - Los servicios de alimentación representan una alternativa para los ucevistas, de allí la importancia de su evaluación. El Objetivo es diagnosticar la situación de los cafetines y restaurantes de la ciudad universitaria de la Universidad Central de Venezuela. Se analizaron tres macro variables: estructura, funcionamiento y aspecto legal. Se estudiaron diez y seis cafetines y restaurantes a través de observación directa, entrevistas a concesionarios y trabajadores de los citados establecimientos. Se entrevistaron 336 usuarios (profesores, estudiantes, empleados y visitantes), seleccionados por muestreo probabilístico. Cuatro modelos de cuestionarios fueron diseñados, previamente validados y posteriormente utilizados. Resultados: los espacios físicos son inadecuados; la administración de los servicios es indirecta, no se aplican los procesos técnico-administrativos para su funcionamiento, entre ellos, la planificación de menús. El 25% ofrecen menús estudiantil. Los usuarios consideran las condiciones de la comida como: buena o excelente (54,5%); del servicio: regular o mala (69%) e higiénico sanitaria como deficiente (47,3%). Conclusión: los servicios de alimentación estudiados no satisfacen las necesidades de la comunidad ucevista. Recomendación: diseñar una Política Alimentaria para la Universidad Central de Venezuela.

**PALABRAS CLAVES:** SERVICIO DE ALIMENTACIÓN, GERENCIA DE ALIMENTOS, CAFETINES-RESTAURANTES, ALIMENTACIÓN DE ADULTOS.

### THE COFFEE SHOPS AND RESTAURANTS' POINT OF VIEW.

**ABSTRACT** - The feeding services represent an alternative for the ucevistas, because of this the importance of its evaluation. The Objective is to diagnose the situation of the cafetines and restaurants of the university of the Central University of Venezuela. Three macro variables were analyzed: structure, operation and legal aspect. Sixteen cafetines and restaurants were studied through direct observation, were interviews concessionaires and workers of the mentioned establishments. 336 users interviewed (professors, students, employees and visitors), selected by probabilistic sampling. Four models of questionnaires were designed, previously validated and later on used. Results: the physical spaces are inadequate; the administration of the services is indirect, the technician-administrative processes are not applied for its operation, among them, the planning of menus. 25% offers student menus. The users consider the conditions of the foodes: good or excellent (54,5%); of the service: to regular or bad (69%) and hygienic sanitary as faulty (47,3%). Conclusion: the studied feeding services don't satisfy the needs of the ucevista community. Recommendation: to design an Alimentary Politics for the Central University of Venezuela.

**KEY WORDS:** FEEDING SERVICE, MANAGEMENT OF FOODS, CAFETINES-RESTAURANTS, ADULTS' FEEDING.

## INTRODUCCIÓN

Los Servicios de Alimentación, a pesar del paso de los años, realizan los mismos procesos de recibir, almacenar, preparar y/o producir y servir comidas ajustadas a las necesidades de los usuarios; pero se diferencian de los servicios del pasado en una mejor tecnología, planta física, equipos y cuidados nutricionales e higiénicos-sanitarios; han mejorado notablemente debido a la incorporación de conocimientos, métodos y técnicas, producto de la investigación científica y el desarrollo de las sociedades (Tejada, 1990). Sin embargo, el desarrollo de los servicios se ve afectado por factores de tipo social, tales como: hábitos y patrones alimentarios, disponibilidad de alimentos, poder adquisitivo de las personas, regulaciones y motivaciones, entre otras.

Los expendios de alimentos que funcionan en el recinto universitario de la Universidad Central de Venezuela, se concibieron para brindar un Servicio de Alimentación cónsono con las necesidades de los usuarios, y aunque inicialmente vendían café, jugos, sándwichs, actualmente incluyen comidas completas, debido a las necesidades que surgieron como consecuencia de los cambios de horario de trabajo de los empleados universitarios, profesores y estudiantes,

- 1 Profesor de la Cátedra de Alimentación Institucional. Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina. UCV.
- 2 Profesor de la Cátedra de Estadística. Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina. UCV.
- 3 Profesor de la Cátedra de Prácticas de Nutrición Comunitaria. Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina. UCV.

los cuales imposibilitan que los miembros de la comunidad acudan a sus hogares a realizar el almuerzo, razón por la que este es ofrecido por los mencionados Servicios. Dado ese uso generalizado, resulta útil conocer la situación de los Servicios de Alimentación para la fecha del estudio, en cuanto al servicio que estos ofrecen a los usuarios, cuál es la calidad de los mismos, si estos cumplen con la normativa higiénico-sanitaria (Eshbach, 1985, p. 72) vigente, manipulación de alimentos, organización; con el fin de saber si los alimentos y preparaciones, que ofrecen a los usuarios son sanos y de calidad aceptable; si dichos cafetines cuentan con una infraestructura mínima para brindar una atención adecuada a quienes hacen uso del Servicio de Alimentación, y además si tienen una organización acorde con las necesidades de los usuarios.

El objetivo del trabajo es diagnosticar la situación de los Servicios de Alimentación que ofrecen los Cafetines y Restaurantes ubicados en el área de la Ciudad Universitaria, en funcionamiento para el período comprendido entre enero de 1995 y enero de 1996; con dicho propósito se consultó la opinión de los concesionarios, encargados y usuarios de dichos cafetines y restaurantes, y determinar las variables: condiciones de la alimentación, condiciones del servicio y condiciones higiénico sanitarias de dichos Servicios.

## MATERIALES Y METODOS

### Tipo de Investigación:

La investigación es de tipo descriptiva, ya que se busca especificar las características importantes de las personas o grupos de usuarios de los Servicios de Alimentación (Sabino, 1986; Hernández, Fernández y Baptista, 1994), y se realizó en varias etapas: en la primera etapa se hicieron las entrevistas con las personas encargadas de las instancias pertinentes. En la segunda etapa se organizó la información previamente obtenida de las entrevistas. En la tercera etapa se diseñaron los cuestionarios dirigidos a cada una de las unidades de observación y se realizaron los trámites correspondientes para solicitar la información requerida. En la cuarta etapa se

procedió a la validación de los cuestionarios diseñados, mediante consulta a expertos y una muestra piloto. En la quinta etapa se realizaron las modificaciones para mejorar los instrumentos, con base a la información y/o sugerencias obtenidas en la etapa anterior, y se decidió el período de recolección de la información; así mismo se diseñó la muestra. En la sexta etapa se aplicaron los diferentes cuestionarios a las unidades de investigación seleccionadas, y se realizó una observación directa en los cafetines y restaurantes. En la séptima etapa se procedió a la revisión, clasificación y transcripción de los datos, así como a la producción de los resultados. En la octava etapa, se analizó la información para hacer el diagnóstico correspondiente y proponer las recomendaciones a que hubiere lugar, con base a los resultados obtenidos.

### Universo de Estudio:

El Universo de Estudio, está conformado por diez y seis cafetines-restaurantes que integran el Servicio de Alimentación de la Ciudad Universitaria, clasificados siete de ellos como restaurantes y nueve como cafetines; durante el período de recolección de los datos cerraron dos restaurantes y un cafetín, razón por la cual fue necesario excluirlos del universo inicialmente definido. Así mismo, el Universo de Usuarios lo conforman los obreros, empleados, profesores, estudiantes y visitantes de la Universidad Central de Venezuela; este universo se consideró como infinito, debido a no disponer de la información exacta de cual es el número de usuarios.

### Diseño y tamaño muestral:

El Diseño de Muestreo para el caso de los usuarios, corresponde a un procedimiento probabilístico de Muestreo Aleatorio Simple (Seijas, 1993), asumiendo que se estimaría una *Proporción* por lo que el tamaño de la muestra que cumple con las especificaciones de una confiabilidad del 95%, varianza máxima para la proporción y error máximo admisible o precisión deseada para la estimación de 5,3%, resultó ser de 342 usuarios, los cuales fueron distribuidos equitativamente entre los dieciséis cafetines-restaurantes que se incluyeron en el estudio.

### Cuestionarios y/o instrumentos:

Se diseñaron cuatro modelos de cuestionarios identificados como Modelos A,B,C y D, para obtener los datos necesarios de los cafetines-restaurantes (mediante observación directa), de los encargados o dueños concesionarios, trabajadores y usuarios respectivamente. Estos cuatro instrumentos se validaron a través de la consulta a expertos (Nutricionistas de la Universidad Central de Venezuela y de Instituciones Privadas, Licenciados en Educación y Licenciados en Comunicación Social) y un estudio piloto (Tamayo y Tamayo, 1992).

### Recolección de la información

La recolección de los datos fue realizada a través de varias técnicas o modalidades como son la observación directa, entrevistas estructuradas y no estructuradas a las unidades de investigación, según el momento de comida ofrecido por los diferentes servicios, durante el período comprendido entre el mes de mayo y el mes de octubre de 1996.

### Variables

Las *condiciones de la alimentación* se evaluaron con base a las características sazón, temperatura, presentación y comida, con puntajes que permitieron elaborar una escala de 4 a 16 puntos, que dieron origen a cuatro categorías: mala (4 a 6); regular (7 a 9), buena (10 a 12) y excelente (13 a 16). Las *condiciones de servicio* con base a seis características: servicio, atención del mesonero, precios, prestación de servicio, rotación del menú y cantidad de comida servida, con puntajes de 6 a 24 puntos y se definieron las siguientes categorías: mala (6 a 10), regular (11 a 15), buena (16 a 20) y excelente (21 a 24). Las *condiciones higiénico-sanitarias* de los locales, equipos y manipulación de alimentos, se evaluaron con base a nueve características: condición higiénica del local, condición higiénica de los platos, cubiertos y vasos, condición higiénica de los utensilios y batería de cocina, aspecto personal de los manipuladores de los alimentos, uso de uniformes, condiciones del uniforme, manipulación de los alimentos, ubicación de la basura y frecuencia de recolección de la basura; el puntaje asignado fue de 9 a 36 puntos, y se definie-

ron como categorías: mala (9 a 15), regular (16 a 22), buena (23 a 29) y excelente (30 a 36).

### Tratamiento estadístico

Considerando que se trata de un estudio descriptivo, las variables cualitativas con nivel de medición nominal, se determinaron como medidas estadísticas descriptivas: frecuencias, proporciones y porcentajes, para las variables definidas previamente.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Características de la muestra

La muestra estudiada la conformaron 336 usuarios de los cafetines y restaurantes de la Ciudad Universitaria, de los cuales 9,5% son profesores; 16,4% empleados; 3% visitantes y 71,1 % estudiantes (Figura 1); esta distribución coincide con la estructura del Universo de Estudio y lo afirmado por Córdova y col. (1993), quienes encontraron que el segundo sitio preferido por los profesores para realizar sus comidas, son los cafetines y la comida que realizan con mayor frecuencia es el almuerzo. Según opinión de los usuarios, 51,5% considera que el número de cafetines y restaurantes que funcionan en la Ciudad Universitaria es insuficiente, lo cual se evidencia por el total de usuarios atendidos diariamente, que se estima sea de sólo el 25% de la demanda total, según datos

Figura 1  
Usuarios de cafetines y restaurantes.  
Universidad Central de Venezuela.  
1995-1996



suministrados por los concesionarios. Esta situación es conocida por la Comisión de Actividades Comerciales de la Universidad Central de Venezuela, cuando expresa en documentos internos de la institución, "la calidad general del servicio está disminuyendo, debido a las desigualdades de la oferta y la demanda" (UCV, 1985).

### Clasificación de los Servicios

Por otra parte, el 75% de los usuarios consultados, clasifica los servicios como cafetines, 12,5% como restaurantes y un porcentaje igual lo clasifica como cafetines-restaurantes; lo cual difiere del criterio dado por los concesionarios y los investigadores, quienes consideran que 9 servicios (56,2%) son restaurantes y 7 servicios (43,8%) son cafetines, según la Dirección de Planeamiento (6), esta oferta de servicio no logra satisfacer el crecimiento abrumador de la población ucevista; situación que es del conocimiento de las autoridades, concesionarios, usuarios e investigador, evidenciando el déficit de la oferta de servicio con relación a la demanda.

### Características de los Servicios

Las condiciones de la alimentación, evaluadas con base a sazón, temperatura, presentación y comida, 165 (49,1%) de los usuarios opinaron que es buena; 134 (39,9%) regular; 19 (5,6%) mala y 18 (5,4%) la ubican como excelente (Figura 2).

Figura 2  
Condiciones de la comida.  
Cafetines y restaurantes.  
Universidad Central de Venezuela.  
1995-1996

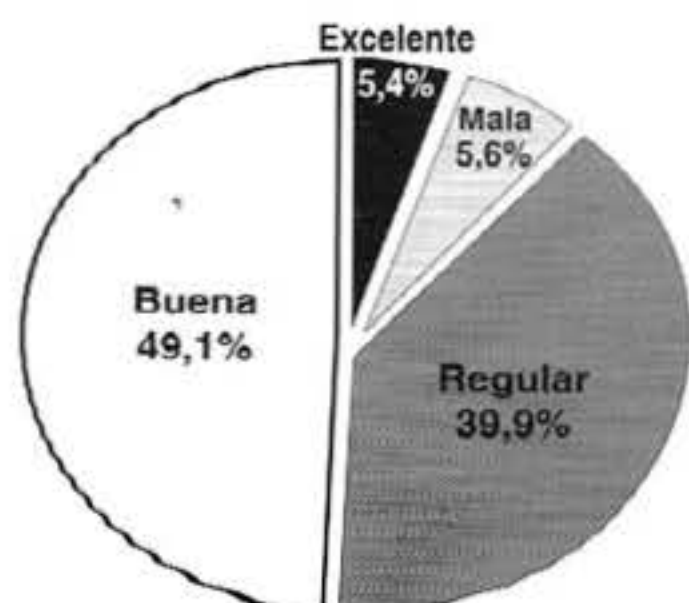
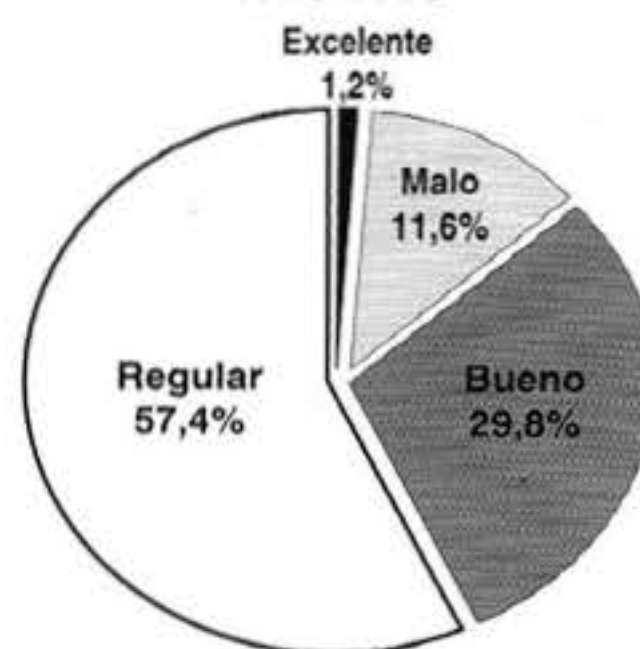


Figura 3  
Condiciones del servicio.  
Cafetines y restaurantes.  
Universidad Central de Venezuela.  
1995-1996



Las condiciones del servicio, de acuerdo a la opinión de los usuarios, son: el servicio es malo (11,6%); regular (57,4%); bueno (29,8%) y excelente (1,2%) (Figura 3).

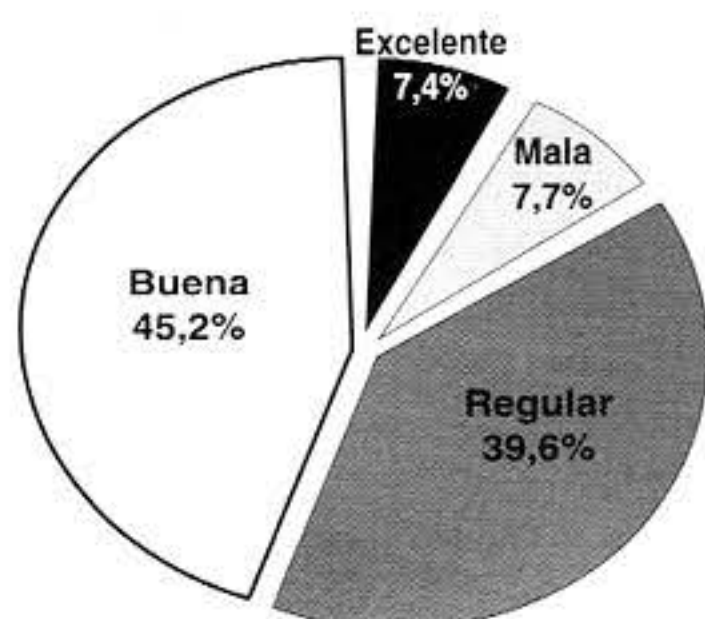
La atención al cliente, es calificada regular (14,28%); buena (71,43%) y excelente (14,28%) en los cafetines, y regular (12,5%); buena (62,5%) y excelente (25,0%) en los restaurantes.

La cantidad de comida, según la opinión de los usuarios, es muy poca (2,9%); poca (22,8%); suficiente (71,4%) y abundante (2,9%) (Figura 4). Así mismo, es mala (5,6%); regular (39,9%); buena (49,1%) y excelente (5,4%).

Figura 4  
Cantidad de comida servida.  
Cafetines y restaurantes.  
Universidad Central de Venezuela.  
1995-1996



Figura 5  
Condiciones higiénico-sanitarias.  
Cafetines y restaurantes.  
Universidad Central de Venezuela.  
1995-1996



Las condiciones higiénico-sanitarias de los locales, equipos y manipulación de alimentos, se encontraron como mala (7,7%); regular (39,6%); buena (45,2%) y excelente (7,4%) (Figura 5).

De igual manera, se tiene que todos los servicios realizan limpieza rutinaria, tanto en locales como en equipos, mientras que sólo 73,3% realiza limpieza en baterías y utensilios, ya que el resto utiliza utensilios plásticos desechables. Por otra parte se obtuvo que en opinión de los empleados, todos los cafetines y restaurantes tiene un programa de limpieza para equipos y locales, y 75% lo tiene para baterías y utensilios; el mismo es realizado semanalmente por todos y diariamente es realizado por el 93,8% de dichas instituciones.

### El Menú

Todos los servicios publican el menú, en diferentes modalidades, con preferencia a una lista (37,5%) que incluye los precios y cartelera (31,3%) y en menor preferencia carta (12,5%) y carta más lista (12,5%). De igual manera todos los servicios venden comida rápida, confites y café, aunque presentan diferencias los cafetines de los restaurantes, ya que estos últimos expenden almuerzos. Los servicios clasificados como restaurantes poseen mesas y sillas, mientras que los servicios clasificados como cafetines, carecen de estos, con excepción de un cafetín que si posee mesas y sillas. Por otra parte, se tiene que de

los nueve restaurantes, sólo 3 (33,3%) tienen servicio de mesoneros y el resto (66,7%) prestan atención en barra o autoservicio a la mesa.

### Condiciones higiénico – sanitarias

Se pudo determinar que tan sólo 8 de los servicios de alimentación dispone de baños para empleados y ninguno dispone de baños para los usuarios, así como tampoco tienen lavamanos en el área de servicio.

Debido a las condiciones señaladas, está latente la posibilidad de contaminación de los alimentos, por cuanto al no disponer de lavamanos, los empleados, quienes manipulan los alimentos no pueden lavarse las manos con la regularidad necesaria como para evitar la contaminación de los mismos. Los conocedores de los Servicios de Alimentación se preocupan por la asepsia durante la preparación, manipulación, conservación y distribución de los alimentos, de la limpieza y sanidad general de los locales e instalaciones, y de la salud de los empleados, a fin de prevenir la ocurrencia de enfermedades de origen alimentario, cuya incidencia es alta en este tipo de establecimiento (Tejada, 1990; Frazier, 1981; Moosel y col., 1981; Coltman, 1995). Existe una similitud en los hallazgos realizados en este trabajo con los arrojados por el estudio de "Las Condiciones sanitarias de los expendios de alimentos y comidas en la Ciudad Universitaria" (Zambrano, 1991); situación que preocupa, dado que las fallas se mantienen en el tiempo y, en otros casos, se agravan, por lo cual deben tomarse las medidas necesarias para solventar estas deficiencias y de esta manera garantizar la calidad microbiológica de los alimentos que se expenden.

Cabe señalar que el 75% de los establecimientos está construido dentro de la estructura universitaria y el restante 25% está conformado por quioscos, construidos en una estructura de acero inoxidable y/o bloques de cemento. De igual forma, todos cumplen con las fumigaciones periódicas establecidas en el contrato de arrendamiento y 93,7% tiene permiso sanitario vigente, esto es, que sólo uno de los establecimientos no tiene permiso vigente. En lo relativo a funcionamiento, se tiene que el número de empleados

varía entre 2 y 17, para un total de 124 empleados en todos los servicios; de estos, 91,9% tiene certificado de salud vigente y uno sólo de los establecimientos, se da el caso, que de los 10 empleados, 9 no tienen certificado de salud vigente.

### Usuarios atendidos

En opinión de los concesionarios, el número de usuarios atendidos se estima en 20.420 personas y corresponde el mayor número de usuarios (4000) al cafetín de Ingeniería, seguido del número de usuarios atendidos en el restaurante de la Piscina (3000); mientras que los establecimientos que atienden menos usuarios son los de Medicina Tropical y del Instituto Anatómico, los cuales atienden aproximadamente 400 usuarios cada uno.

### Otros aspectos considerados

Todos los servicios funcionan de lunes a viernes y atienden cualquier tipo de usuarios; además ofrecen comidas en el desayuno, almuerzo y meriendas, a excepción de los restaurantes AVP y Educación, y los cafetines de Economía y Administración, que ofrecen servicio nocturno.

En relación al aspecto administrativo, se tiene que los concesionarios manifestaron no tener en forma escrita la organización administrativa del servicio. No existen organigrama estructural y funcional, pero en opinión del 60% de los concesionarios, tienen una línea de autoridad, jerarquizando a sus empleados en forma tácita e informándole a ellos.

Para todos los concesionarios, es suficiente organizar los servicios mentalmente y anotar en un cuaderno algunos aspectos, tales como: fecha de ingreso del personal, cargo que desempeña, horario a cumplir, entre otros. De igual manera, al ser consultados con relación a las tareas que cada uno de los empleados debía realizar según área de servicio, estas no están representadas en ningún flujograma, así como tampoco hacen uso de Manuales y Normas de Procedimiento ni Manuales de Personal.

Para Eshbach (1985) "La ineficiencia en la cocina es causa de un gasto mayor al necesario en la opera-

ción, ya que una disposición deficiente requiere personal adicional y un exceso de tiempo", se observó que el 87,5% de los servicios tiene un flujo de trabajo inadecuado, que puede mejorar si existiera una planeación ajustada a la unidad; pero la realidad encontrada presenta condiciones negativas en cada servicio. A manera de ejemplo, se pueden mencionar: la inexistencia de objetivos y metas, los espacios pequeños y mal distribuidos, menús no ajustado al tipo de servicio, no respetar la capacidad máxima de producción de los servicios, tipos de servicios no ajustados a la gran demanda existentes, entre otras. Al ser consultados sobre los objetivos y metas del servicio, el 100% respondió que no lo tienen en forma escrita; sin embargo, a pesar de ello el 62,5% manifestó que tienen objetivos y destacan con mayor frecuencia: mejorar el servicio, hacerlo más rápido, mejorar la calidad de la comida y la higiene del ambiente donde funcionan.

Por otra parte, 56,3% expresó con relación a las metas que se proponen: aumentar la clientela, satisfacer la demanda que se está ofreciendo, mayor variedad en las preparaciones y mejorar la calidad de la comida y el servicio.

### Administración

La administración de los servicios de alimentación, cafetines y restaurantes, en la UCV, es indirecta y se da en concesión a una empresa para que opere los servicios; sin embargo, tal como afirma Coltman (1995), " ... las empresas concesionarias deben conocer el negocio de restaurantes, que le permita ofrecer un buen servicio ...", en vista de ello, se permite plantearle a la Comisión de Actividades Comerciales de la UCV, hacer una evaluación de la capacidad y trayectoria de las empresas concesionarias.

Así mismo, Tejada (1990) señala que "lo importante es comprender que la práctica de la administración de estos servicios a causa de su carácter científico y artístico, ya no pueda confiarse a personas incompetentes. Hoy, más que en ninguna otra época, se requiere que sea ejercida por individuos de grandes capacidades y conocimientos, que asuman las responsabilidades que impone su práctica. Indudablemente, en el momento

actual, cambiante y complejo, y en futuro a estos Servicios de Alimentación, se les hace difícil adaptarse al medio". Por ello, es necesario detenerse, analizar la situación y comenzar en función de un plan bien definido.

"La moderna administración se basa en la definición de sistema, el análisis formal de decisiones, el reconocimiento del elemento humano en la organización y la conciencia de que la responsabilidad va más allá de la propia empresa, la responsabilidad social" (Tejada, 1990). Se proponen alternativas variadas, unas que recomiendan para servicios, es el proceso de estrategia empresarial de Drukert, citado por Tejada (1990); esta incluye misión, análisis ambiental, diagnóstico, objetivos, estrategias, decisiones empresariales y acciones. Otra alternativa es la Planeación Estratégica, la cual incluye: un plan donde surgen las interrogantes ¿Dónde nos encontramos? ¿A dónde queremos llegar? ¿Podemos llegar hasta allí? ¿Cuáles estrategias lograr? ¿Cuáles metas? ¿Cuáles restricciones?

Para 1988 se habla del gran vacío que existe en la mentalidad gerencial por la falta de un modelo consistente para manejar el servicio; los autores Albrecht y Zemke (1990) proponen el concepto de Gerencia de Servicio, en el cual la función de la gerencia dentro de una empresa de servicio consiste en incrementar la cultura, crear expectativas de calidad, propiciar un clima de motivación, suministrar los recursos necesarios, ayudar a resolver los problemas, eliminar obstáculos y estar convencidos de que la ejecución de un trabajo de alta calidad da buenos resultados.

Por esta razón, visualizar los Servicios de Alimentación bajo la concepción de sistema, proporciona un método lógico para ver la organización en su totalidad, examinar las interrelaciones entre sus elementos y subsistemas; así como analizarlos con relación a un medio ambiente cambiante.

Está claro que no existe para la Universidad Central de Venezuela, un plan estratégico que permita administrar este tipo de servicio; se requiere de estrategias innovadoras para la introducción de nuevas tecnologías de productos, servicios o procesos y mejoramiento continuo de los ya existentes. El ente que debe asumir esta tarea es la Comisión de Activi-

dades Comerciales, la cual deberá estar basada en una Política bien definida y con fundamentos legales que le permitan llevar a cabo los grandes cambios a que diera lugar, para lograr el correcto funcionamiento de dichos servicios, mediante una supervisión continua, realizada por personal capacitado que desarrolle el procedimiento y los instrumentos de recolección necesarios para tener una información estadística al día para monitorear el desarrollo de las actividades. Por otra parte, aquellos concesionarios que deseen permanecer en la administración de los servicios de alimentación, deberán adaptarse a las nuevas tecnologías y procesos técnicos-administrativos según las exigencias de los nuevos tiempos.

Con base a los resultados obtenidos, se deduce que los servicios de alimentación no tienen una administración adecuada, debido a que una empresa que no defina sus metas y no opere con criterios administrativos de Planificación, Organización, Dirección y Control de sus actividades, no puede saber a donde se dirige; en vista de ello difiere considerablemente de lo afirmado por varios autores (Tejada, 1990; Eschbach, 1985; Albrecht y Zamke, 1990), quienes definen servicio como "la combinación de los equipos para preparar, ensamblar y distribuir los alimentos para ser ofertados a los clientes"

## CONCLUSIONES

- ❖ Los Servicios de Alimentación de la Ciudad Universitaria, funcionan en espacio físico insuficiente.
- ❖ La operatividad de los Servicios está afectada por la inapropiada distribución de las áreas.
- ❖ La administración es indirecta, a través de un concesionario, quien no aplica los procesos técnico-administrativos.
- ❖ Falta de criterios técnicos en la planificación del menú, lo cual se traduce en una limitada oferta, ya que este permanece invariable todo el año, debido entre otras cosas a que no existen recetas estandarizadas, así como tampoco definición de porciones.
- ❖ En términos generales, la condición de la comida es considerada por los usuarios, como buena (49,1%)

- ❖ La condición del Servicio es catalogada como regular por la mayoría (57,4%) de los usuarios.
- ❖ La condición higiénico-sanitaria es relativamente buena (45,2%), con una alta tendencia a regular (39,6%).
- ❖ Se recomienda la formulación de una Política dirigida a:
  - una producción de calidad nutricional, organoléptica y microbiológica,
  - un servicio de calidad,
  - satisfacción de los usuarios,
  - control continuo y eficiente.

**TABLA 1**  
**DISTRIBUCION DE LOS CAFETINES Y RESTAURANTES, SEGÚN AREAS DE SERVICIOS Y CONDICIONES.**  
**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. AÑO 1995-96**

Area de Servicio	Existe				Condiciones					
	No	%	Si	%	Mala N	%	Buena N	%	Regular N	%
Recepción	3	20	12	80	1	8.3	2	16.7	9	75.0
Almacenamiento	3	20	12	80	2	16.7	4	33.3	6	50.0
Prepreparación	1	6.7	14	93.3	0	0.0	4	28.6	10	71.4
Preparación	4	26.7	11	73.3	0	0.0	3	23.7	8	72.7
Servicios	1	6.7	14	93.3	0	0.0	4	28.6	10	71.4
Lavado vajillas	5	33.3	10	66.7	0	0.0	1	10.0	9	90.0
Disposición basura	1	6.7	14	93.3	2	14.3	0	0.0	12	85.7
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>17.2</b>	<b>87</b>	<b>82.8</b>	<b>5</b>	<b>4.8</b>	<b>18</b>	<b>17.1</b>	<b>64</b>	<b>60.9</b>

## BIBLIOGRAFIA

1. ALBRECH, K. y ZAMKE, R. (1990) Gerencia de Servicios. Fondo Editorial Legis. Bogotá. Colombia.
2. COLTMAN, M. (1995) Como iniciar y administrar un restaurante. Grupo Editorial Norma. Colombia.
3. CORDOVA, Y.; MALAVE, M. y SANCHEZ, S. (1993) Condiciones y Calidad de Vida del Profesor Ucevista y su Familia. UCV. Caracas.
4. ESCHBACH, C. (1985) Administración de Servicios de Alimentación. Edt. Diana. México.
5. FRAZIER, W. (1981) Microbiología de los Alimentos. Edt. Acribia. España.
6. MOOSEL, D. y MORENO. (1981) Microbiología de los Alimentos. Edt. Acribia. España.
7. SABINO, C. (1986) El Proceso de Investigación. Edt. Panapo. Caracas.
8. SEIJAS, F. (1993) Investigación por Muestreo. Ediciones FACES. UCV, Caracas.
9. TAMAYO y TAMAYO. (1992) El Proceso de Investigación Científica. Edt. Limusa. México.
10. TEJADA, B. (1990) Planificación de locales y equipos en los servicios de alimentación. Como aumentar la calidad y la productividad. Edt. Universidad de Antioquia. Colombia.
11. UCV. (1985) "Comisión de Actividades Comerciales. Políticas de Actividades Comerciales en la UCV". Asociación para el Avance de la Ciencia. XXXV Convención Anual. ULA. Mérida.
12. UCV. (1985) "Normas de Funcionamiento Interno de la Comisión de Actividades Comerciales". UCV. Caracas, (Mimeo).
13. ZAMBRANO, Y. (1991) "Condiciones Sanitarias de los Expendios de Alimentos y Comidas en la Ciudad Universitaria". Trabajo de Ascenso. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. UCV. Caracas.

# Tecnología productiva de Cemento Puzolánico a partir de la Ceniza de Cascarilla de Arroz

Milena Sosa  
Griffin<sup>1</sup> (Tutor)  
Idalberto Aguila  
Arboláez<sup>2</sup>

**RESUMEN** - Este artículo presenta el resultado de una investigación que incluyó fundamentalmente una tesis de maestría y cuyo objetivo principal era el desarrollo de una tecnología para producir puzolana artificial, a objeto de servir como sustituto parcial del cemento Pórtland, utilizando como materia prima la cascarilla de arroz.

Se presenta el material de base, la cascarilla de arroz, argumentándose su calidad de desecho, así como su potencial para ser empleado como materia prima para la producción de materiales de construcción. A continuación, se presenta el objeto central, es decir, la tecnología.

Se analizan los resultados de una serie de ensayos de laboratorio realizados sobre la puzolana producida. Ellos permiten determinar las propiedades más importantes para evaluar su comportamiento físico-químico y así establecer su potencialidad de empleo.

En las conclusiones, se expresa que el producto obtenido cumple con los estándares de calidad planteados. Así mismo, se afirma que la tecnología desarrollada permite producir el material puzolánico bajo un proceso productivo aprehensible por un personal no calificado, bajo un costo de producción menor en un 50 % de los requeridos para producir un cemento de tipo Pórtland.

**PALABRAS CLAVES:** CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ, PUZOLANAS, RESIDUOS AGRÍCOLAS, CEMENTO, VIVIENDA DE BAJO COSTO.

**PRODUCTIVE TECHNOLOGY OF POZZOLANIC CEMENT DERIVED FROM THE ASHES OF RICE HUSK**

**SUMMARY** - This paper presents the results of an investigation using the rice husk as raw material which principal objective was the develop of a technology to produce artificial pozzolan to use as partial substitute of Portland cement.

Is presented the base material, the rice husk, arguing its quality as residue, as well as its potential to be used as raw material for the production of construction materials. Following, it is presented the main purpose, the technology. Are analyzed the results of a group of laboratory tests related to the pozzolan produced. This, allows to determine the most important properties to evaluate its physicochemical behavior and so establish its use potentiality.

In the conclusions is expressed that the obtained product fulfils the quality standards. Additionally, is asserted that the developed technology allows to produce the pozzolanic material using an apprehensible productive process by a not qualified personnel, in a production cost less of 50% related to the required to produce a cement of Portland type.

**Key words:** RICE HUSK ASH, POZZOLANS, AGRICULTURE WASTES, CEMENT, LOW INCOMING HOUSING.

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo presenta el resultado de un desarrollo experimental realizado por los autores, investigadores en el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción que contó con financiamiento del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) de la Universidad Central de Venezuela (UCV), así mismo, la investigación desarrollada generó un primer producto, que fue la elaboración de un Trabajo de Grado, tendiente a la obtención del Título de Magíster Scientiarum en Desarrollo Tecnológico de la Construcción.

El objetivo principal de la investigación era desarrollar una puzolana artificial a objeto de sustituir parcialmente el cemento Pórtland en la construcción de las viviendas de bajo costo.

Se empleó como materia prima un residuo agrícola, la cascarilla de arroz. Este subproducto está compuesto de un 93 % de sílice (de SiO<sub>2</sub>) por lo cual es especialmente apto para ser utilizado como materia prima para la elaboración de materiales de construcción no tradicionales (Sosa G., M., 1984,27).

---

1 Profesor-Investigador del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), Universidad Central de Venezuela (UCV)  
Email: idalb@idec.arq.ucv.ve

2 Profesor-Investigador del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), Universidad Central de Venezuela (UCV)  
Email: idalb@idec.arq.ucv.ve

## DESARROLLO EXPERIMENTAL DE UNA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO PUZOLÁNICO A PARTIR DE LA CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ

Para transformar la cascarilla en puzolana se requieren dos procesos esenciales: la combustión de la cascarilla hasta convertirla en ceniza con la menor cantidad de materia orgánica posible; y la molienda de la ceniza hasta alcanzar una finura predeterminada.

### 1.- Combustión de la cascarilla

Como premisas del proceso se definieron los siguientes requerimientos:

- ❖ Mantener la temperatura entre 500 y 700 °C, para que ocurra la combustión de toda la materia orgánica, desprendiendo la mayor cantidad de carbón posible; pero que a su vez la sílice, presente en la cascarilla, no cristalice, manteniendo su estado amorfo y con él su capacidad de reacción con la cal.
- ❖ La ceniza debe quedar lo más blanca posible, como índice del bajo contenido de carbón, para esto debe garantizarse la oxigenación suficiente de la cascarilla durante la combustión y el enfriamiento.

Para garantizar estos determinantes, se diseñó y construyó un horno a partir de materiales tradicionales y abundantes en el país tales como: bloques de arcilla, lámina metálica, cabillas de acero, cemento y agregados (Figura N° 1).

### 2.- Molienda de la ceniza

La finura de la ceniza es un elemento esencial en su calidad, pues al incrementar la finura aumenta la capacidad de reacción de la sílice con la cal. Otros investigadores han demostrado que, al lograr una mayor reactividad de la ceniza, se aumenta la resistencia a compresión del aglomerante a obtener (SALLAS, J., P. et al 1986:22)

Un valor de finura adecuado y aceptado por la práctica internacional es el correspondiente al cemento

Pórtland, por lo que para esta investigación se procuró moler el material hasta que pasara por el tamiz N° 200 más del 95 % del total, se comprobó además que más del 90 % del material obtenido pasaba de igual forma el tamiz N° 270.

Se determinó experimentalmente que el tiempo de molienda necesario para lograr esta condición es de sesenta (60) minutos.

## EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DEL MATERIAL

Para evaluar la calidad de los materiales puzolánicos se pueden analizar numerosas propiedades de los mismos, tema éste muy estudiado por diversos investigadores en el mundo, no obstante, en este trabajo se decidió evaluar experimentalmente solo la Resistencia a la compresión y la Durabilidad por ser las dos propiedades más importantes a tener en cuenta y por la posibilidad que brinda el contar con numerosas experiencias de otros autores que permiten apoyarse en las mismas con suficiente certeza.

Se ha demostrado que las adiciones de puzolanas tienden a mejorar algunas propiedades del concreto, tanto en estado fresco como endurecido. En el estado fresco provocan un cambio positivo en las propiedades reológicas del concreto, tendiendo a mejorar la consistencia y la cohesión de la mezcla y a disminuir el fenómeno de la segregación. En el estado endurecido mejoran la resistencia mecánica, el módulo de elasticidad, la estabilidad química, la impermeabilidad y la durabilidad. La combinación de experiencias anteriores con los ensayos desarrollados en este trabajo, refleja la factibilidad técnica de las propuestas aquí realizadas.

Para realizar la evaluación se definieron distintas proporciones de combinaciones de ceniza con cemento Pórtland y ceniza con cal, a las cuales se les realizó los siguientes ensayos:

- Ensayo de Resistencia a la compresión de probetas cúbicas de mortero a base de ceniza, combinada, en diferentes proporciones, con cemento Pórtland y con cal.

- Ensayo de Envejecimiento acelerado (ciclo calor-humedad), para las combinaciones seleccionadas según resistencia a compresión.
- Ensayo de Resistencia a la compresión de cilindros de concreto con las combinaciones de cemento seleccionadas según resistencia a compresión.

### 1.- Ensayo de resistencia a compresión de probetas cúbicas de mortero

Este ensayo se realizó según la Norma Venezolana COVENIN 484-93 "Cemento Pórtland. Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en probetas de 50,8 mm de lado".

Para cada mezcla, se determinaron tres muestras de tres probetas cada una para ser ensayadas a los 7, 28 y 56 días (Tabla N° 1).

**TABLA N° 1  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN**

MUESTRA N°	COMBINACIÓN CPO:CCA	Rc 28 DÍAS CCA:CAL	% RESP (KG/CM <sup>2</sup> )	PATRÓN
1	100 : -		255,84	100,00
2	90 : 10		262,04	102,42
3	85 : 15		298,20	116,56
4	80 : 20		310,99	121,56
5	75 : 25		291,36	113,88
6	70 : 30		249,39	97,48
7		80 : 20	60,96	23,83
8		70 : 30	57,86	22,62
9		60 : 40	62,12	24,28
10		50 : 50	56,82	22,21

Leyenda : CPO - Cemento Portland Ordinario  
CCA - Ceniza de Cascarilla de Arroz  
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los

### 2.- Ensayo de envejecimiento acelerado de probetas cúbicas de mortero

Para este ensayo se utilizó la Norma Venezolana COVENIN 271-78 "Método de ensayo para determinar la disgregabilidad de agregados por medio del sulfato de sodio o sulfato de magnesio" que esen-

cialmente consiste en someter la muestra a 5 ciclos de cambios de calor-humedad, para lo cual se coloca alternadamente en la estufa y en una solución de agua saturada de sulfato de magnesio.

Finalmente, mediante pesadas se determina la pérdida de material sufrida durante el proceso como índice de la estabilidad química y de la durabilidad (Tabla N° 2).

**TABLA N° 2  
ENVEJECIMIENTO ACELERADO**

MUESTRAS	PESO (GR)		% DE PÉRDIDA
	INICIAL	FINAL	
100%CPO	1544.84	1471.14	4.77
70%CPO - 30%CCA	1583.56	1569.86	0.86

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los ensayos.

Según la norma, se debe utilizar alrededor de 1500 g de material para el ensayo, por lo que se elaboraron 6 probetas cúbicas de mortero para cada combinación.

### 3.- Ensayo de resistencia a compresión de cilindros de concreto

Se elaboraron y ensayaron cilindros de concreto de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, según la Norma Venezolana COVENIN 338-79 "Método para la elaboración, curado y ensayo a compresión de cilindros de concreto", con la combinación de cemento y ceniza recomendada y con una muestra patrón (Tabla N° 3).

**TABLA N° 3  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN  
DE CILINDROS DE CONCRETO**

COMBINACIÓN	Rc 28 DÍAS (KG/CM <sup>2</sup> )	% RESPECTO AL PATRÓN
100 % CPO	156.18	100
70 % CPO - 30 % CCA	237.68	152.18

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los ensayos.

Se determinó para el ensayo, la combinación de 70 % de cemento y 30 % de ceniza. Este porcentaje representa el máximo valor de sustitución de cemento sin que se produzcan afectaciones apreciables en la resistencia a la compresión.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

### 1.- Ensayo de resistencia a compresión de probetas cúbicas de mortero

Los resultados de este ensayo presentados en la Tabla N° 1 requieren ser analizados en función de las combinaciones de las mezclas, reciben un tratamiento distinto las combinaciones de ceniza con cal respecto a las combinaciones de ceniza con cemento:

- Mezcla de ceniza con cemento: Los resultados demuestran como la adición de ceniza provoca un incremento de la resistencia a la compresión de las muestras a los 28 días. Ello se explica por la capacidad de la puzolana ( $\text{SiO}_2$ ), de fijar el hidróxido de calcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), generado durante las reacciones de hidratación del cemento y que al quedar libre se puede lixiviar, provocando el debilitamiento del concreto. Los fenómenos que se verifican al añadir puzolanas al cemento son mucho más complejos que lo explicado y aún no se conoce con precisión todo lo que ocurre, pero si está claro que la presencia de ese aditivo mineral activo llenando potenciales espacios vacíos dentro de la masa del concreto y reaccionando con la cal libre de éste, mejora no sólo la resistencia mecánica del concreto, sino también, otras de sus propiedades más importantes.

Asimismo, se puede notar que cuando se sustituye el 20 % de cemento por ceniza se obtienen los mayores incrementos de la resistencia, a este porcentaje de sustitución corresponde un incremento de la resistencia a compresión del 20 %; asimismo, se puede sustituir hasta un 30 % sin

que se afecte prácticamente la resistencia a los 28 días, aún teniendo que emplearse para este caso una relación A/C bastante mayor. Estos resultados reflejan la posibilidad de emplear el material en la elaboración de elementos estructurales con un ahorro apreciable de cemento.

Mezcla de ceniza con cal: Se alcanzaron a los 28 días valores de Resistencia a Compresión cercanos a 60 Kg/cm<sup>2</sup>, bastante parejos para proporciones de ceniza entre 60 y 80 %, lo cual supera el valor aceptado por la práctica internacional que establece que la resistencia a la compresión a los 28 días debe ser mayor que 40 Kg/cm<sup>2</sup>. Se debe hacer notar que la relación agua / cemento en estos casos fue muy alta, alrededor de 0,90, de modo que si se logra reducir ésta se pueden lograr resultados muy superiores en cuanto a resistencia a compresión, pero la investigación, por el momento, se ha dirigido preferentemente hacia las combinaciones de ceniza con cemento.

Se puede apreciar como para edades más avanzadas, los incrementos adicionales de resistencia son inferiores para las muestras con mayores adiciones de puzolana, esto se contradice un poco con la teoría que establece que la velocidad de hidratación de los cementos puzolánicos es menor que la del cemento Pórtland y por tanto es de esperarse un mayor incremento de resistencia a edades avanzadas para las muestras con adición de puzolanas.

### 2.- Ensayo de envejecimiento acelerado de probetas cúbicas de mortero

La evaluación de los resultados del ensayo presentados en la Tabla N° 2 se realizó en función de la pérdida de peso que experimentaron las muestras, así como del estado de deterioro que se aprecia en su superficie, al concluir el ensayo.

En ambos sentidos, el comportamiento de las muestras que contenían adiciones de ceniza fue apreciablemente mejor que el de las que contenían cemento puro.

En cuanto a la pérdida de peso, se puede apreciar como la muestra de mortero con 100 % de cemento perdió 73.70 g lo que corresponde al 4.77 % del peso inicial, mientras que la muestra de mortero con adición de ceniza perdió 13.70 g que constituyen apenas el 0.86 % del valor inicial.

Con relación al deterioro superficial, se pudo apreciar visualmente que todas las probetas se agrietaron ligeramente; ahora bien, aquellas cuyas mezclas contenían ceniza de cascarilla sufrieron menores daños superficiales.

De estos resultados se puede concluir que la adición de ceniza al cemento influye positivamente en la estabilidad química y en la durabilidad del concreto, lo cual es particularmente ventajoso sobre todo en obras que estén expuestas a ambientes agresivos.

### 3.- Ensayo de resistencia a compresión de cilindros de concreto

Los resultados obtenidos permiten destacar que el concreto producido con 30 % de adición de ceniza supera en 52 % la resistencia del patrón (Ver Tabla N° 3).

Sin embargo, hay que señalar que la relación agua / cemento empleada es la requerida por la muestra con adición de ceniza, pudiendo ser menor para la muestra patrón con lo cual su resistencia pudiera haber sido superior.

No obstante, el valor alcanzado por la muestra con adición de ceniza supera en un 18.8 % la resistencia teórica esperada para esa dosificación con una relación agua / cemento de 0.50, que era de 200 Kg/cm<sup>2</sup>. Este valor es excelente si se analiza que con solo 238 Kg de cemento Pórtland por m<sup>3</sup> de concreto se llegó hasta 237.68 Kg/cm<sup>2</sup> de resistencia.

Finalmente, ya que durante la investigación se determinaron los parámetros requeridos para lograr una ceniza de buen comportamiento mecánico, seguidamente se diseñó el proceso de producción que permitiera reproducir las condiciones del laboratorio a una escala mayor, y que asimismo permitiera que los costos de producción se mantuvieran suficientemente bajos, estos resultados serán objeto de futuras publicaciones.

## CONCLUSIONES

La búsqueda de una alternativa al alto costo del cemento Pórtland y su tendencia internacional al alza fue el motivo fundamental del desarrollo del estudio presentado, y el objeto, la cascarilla de arroz, un residuo agrícola abundante y hasta ahora poco utilizado con fines productivos.

En este estudio se hizo énfasis en el desarrollo de una tecnología para producir la ceniza a pequeña escala, teniendo en cuenta la situación del mercado del producto y la disponibilidad de la materia prima.

En forma relativamente sencilla se obtuvo, a manera de experimentación, cierta cantidad de ceniza de cascarilla de arroz, para lo cual se prefijaron las condiciones básicas para su obtención que, en el estudio previo, se pudo detectar se necesitaban para una buena calidad de la misma. Se logró verificar, por medio de ensayos de laboratorio, que la ceniza de cascarilla de arroz puede usarse, con buen comportamiento, tanto combinada con cal, para producir morteros de baja resistencia, adecuados para trabajos de albañilería, como cumpliendo función de sustituto parcial del cemento Pórtland en la elaboración de concretos ordinarios, con fines estructurales y de otro tipo en las obras.

La atención principal se centró en las combinaciones de ceniza con cemento Pórtland, donde se pudo lograr sustituciones de hasta un 30 % de cemento por ceniza sin que se produjeran afectaciones notables en su resistencia a compresión e incluso con incrementos no despreciables de ésta. Se pudo verificar que el porcentaje óptimo de sustitución es del 20 %, tal como estaba reseñada en la bibliografía estudiada, para lo cual se experimentó un incremento de alrededor del 20 % de la resistencia a compresión del cemento, además se pudo apreciar una mejoría considerable en la estabilidad química y la durabilidad del cemento cuando se le añade ceniza, lo cual aumenta la factibilidad del empleo de ésta, en elementos que estarán sometidos a ambientes agresivos.

Como un aspecto negativo se determinó que la adición de ceniza al cemento provoca una demanda mayor de agua para el amasado de la mezcla, lo cual

tiendo a disminuir su resistencia mecánica, pero aún así se lograron los incrementos antes mencionados. Potenciales incrementos adicionales de resistencia a compresión se pueden esperar si se logra reducir, por alguna vía, la relación agua / cemento en la mezcla.

La tecnología desarrollada permite obtener ceniza de buena actividad puzolánica a alrededor de la mitad del costo del cemento Pórtland, lo cual constituye su principal bondad, a esto se le suma el hecho, no menos notable, de ofrecer una solución efectiva de utilización a un residuo importante de la producción agrícola que en la mayoría de los casos se vierte en ríos y otras zonas donde genera afectaciones al medio ambiente.

Se comprobó que la sencillez de la tecnología la hace muy fácil de aplicar y de hacerlo con personal poco calificado, lo cual es apropiado para las comunidades rurales asociadas a la producción de arroz, donde la implantación de la tecnología contribuiría, también, a la apertura de nuevas fuentes de trabajo.

En las conclusiones del informe final de la investigación, se expresa que el producto obtenido cumple con los requerimientos de calidad determinados. Así mismo, se afirma que la tecnología desarrollada permite producir el material puzolánico bajo un proceso productivo asimilable por un personal no calificado, bajo costos de producción menores en un 50 % de los requeridos para producir un cemento de tipo Pórtland.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUILA, I. (1999): *Tecnología alternativa de producción de cemento puzolánico con ceniza de cascarilla de arroz*. Tesis de maestría. INÉDITO. Caracas. UCV. 119 Pág.
- MARTIRENA, J.F., B. MIDDENDHOF, H. BUDELMANN y M. GEHRKE. (1996): *Estudio de la reacción de hidratación de aglomerantes de cal puzolana fabricados en base a desechos de la industria azucarera*. Informe resultado de trabajo de investigación. INEDITO. Santa Clara. UCLV. 10 p.
- MEHTA, P.K. (1989): "Pozzolanic and Cementitious By-Products in Concrete - Another look". *Third International Conference on the use of Fly Ash, Silica Fume, Slag and Natural Pozzolans in Concrete*. Trondheim. p 1-43.
- NAGATAKI, S. (1994): "Mineral Admixtures in Concrete: State of the Art and Trends". *Concrete Technology: Past, present and future-Proceedings, of V. Moham Malhotra Symposium*. Detroit. p 447-482.
- SALAS, J., P. Castillo, M.I. Sánchez de Rojas y J Veras. (1986): "Empleo de cenizas de cáscara de arroz como adiciones en morteros". *Materiales de Construcción*, Vol. 36, Nº 203. p 21-39. Madrid.
- SALAS, J., P. Castillo, M.I. Sánchez de Rojas y J Veras. (1986): "Estudio piloto para la obtención industrial de la ceniza de cáscara de arroz". *Materiales, Técnicas y Economía de la Construcción en los países en desarrollo, Actas del coloquio Internacional*. pp. 66-71. París.
- SOSA GRIFFIN, M. (1984): "Utilisation des Matieres Premieres Vegetales pour la production de Materiaux de Construction". DEA-STB, ENPC, París.
- SOSA GRIFFIN, M. (1994): *Utilización de materias primas vegetales para la producción de materiales de construcción. Análisis crítico*. Trabajo de ascenso. INÉDITO. Caracas. UCV. 42 p
- SUGUITA, S., M. Shoya y H. Tokuda. (1992): "Evaluation of Pozzolanic Activity of Rice Husk Ash". *Fourth International Conference on the use of Fly Ash, Silica Fume, Slag and Natural Pozzolans in Concrete*. Istanbul. p 495-512.
- UNITED NATIONS CENTRE FOR HUMAN SETTLEMENTS (HABITAT). (1993): "Kenya: Development of Pozzolanic Cement using Rice Husk Ash". *Endogenous Capacity-Building for the production of binding materials in the Construction Industry. Selected case studies*. Nairobi. p 66-81.

# Perfil Morfológico de Gimnastas Élite Venezolanas

*P. García  
Avendaño*<sup>1</sup>

*A.E Virla*<sup>2</sup>

*A. Rodríguez*<sup>3</sup>

**RESUMEN** - La gimnasia es un deporte de iniciación temprana que requiere un alto nivel de preparación y perfeccionamiento, con un proceso riguroso de detección y selección. Por lo tanto, el ciclo de entrenamiento aumenta las posibilidades de riesgo en la salud, y algunas veces puede interferir con el proceso normal de maduración y crecimiento de los niños y niñas que practican este deporte. En esta investigación se describen las características antropométricas, estructura física y maduración de las gimnastas venezolanas con edades de 10 a 16 años. Se compararon los datos obtenidos en somatotipo, composición corporal, proporcionalidad y edad de la menarquia, con el estudio de Rotterdam (Claessens, y col., 1991; Claessens, 1999). Los resultados mostraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) para todas las variables estudiadas, con excepción de los pliegues adiposos. Se concluye, que el nivel de crecimiento y desarrollo y el entrenamiento, deben ser tomados en cuenta para explicar las diferencias en la actuación deportiva.

**PALABRAS CLAVE:** ANTROPOMETRÍA, MADURACIÓN, GIMNASTAS, COMPOSICIÓN CORPORAL, SOMATOTIPO, PROPORCIONALIDAD.

### MORPHOLOGICAL PROFILE OF THE VENEZUELAN GYMNAST ELITE

**ABSTRACT** - Gymnastics is a sport of early initiation that requires a high-level preparation and continual improvement, to cope with a rigorous process of detection and selection. Therefore, the cycle of training increases the possibilities of risk to health and sometimes, could be though as to interfere with the normal process of maturation and growth of children who practice this sport. This paper describes the anthropometric characteristics, physical structure and maturation level of 17 Venezuelan female gymnasts aged 10 to 16 years. Data were compared in terms of somatotype, body composition, proportionality and age of menarche, with the Rotterdam study (Claessens y col., 1991; Claessens 1999). Results showed significant differences ( $p < 0.05$ ) in all variables studied, except the skinfolds. In conclusion, training and growth maturation level have to be taken into account to explain differences in performance.

**KEY WORD:** ANTHROPOMETRY, MATURATION, GYMNASTS, BODY COMPOSITION, SOMATOTYPE, PROPORTIONALITY.

## INTRODUCCIÓN

El deporte de alta competencia, hoy en día no puede programarse de forma empírica, se debe fundamentar en las ciencias aplicadas, con una visión multidisciplinaria que permita planificar y adecuar métodos de entrenamiento, en función de la salud y el rendimiento. Cada vez es más temprana la incorporación de niños y jóvenes a la práctica de especialidades deportivas de alto nivel. Por lo antes expuesto, se deben tomar en consideración las capacidades morfo-fisiológicas en función del desarrollo físico que experimentan los noveles deportistas en estas edades.

Los resultados de las investigaciones realizadas con atletas elites constituyen un valioso aporte en el conocimiento de las características morfológicas que pudieran ser favorables para el desenvolvimiento deportivo. Entendemos que los atletas olímpicos, por ejemplo, han alcanzado en sus especialidades los niveles máximos de competencia y son el resultado de los procesos más avanzados de selección y preparación, representando un modelo que permite realizar comparaciones.

---

1 Profesor - Investigador, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales T. Rodolfo Quintero, FACES, UCV.  
E-mail: pedrogarcia@mipunto.com

2 Instituto Nacional de Deportes.

3 Profesor - Investigador, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales T. Rodolfo Quintero, FACES, UCV.  
E-mail: aarodrib@mipunto.com

En la literatura internacional son numerosas las investigaciones referidas a la estructura corporal de los deportistas, sus inicios se remontan a 1920 con Kohlrausch, realizando los primeros reportes sobre mediciones antropométricas en atletas. Por su parte, Buytendijk, organizó en Amsterdam, 1928 el primer proyecto internacional de evaluación morfológica con motivo de los IX Juegos Olímpicos. En 1951, Cureton realiza estudios del somatotipo entre diferentes atletas de pista y campo participantes de los XIV Juegos Olímpicos de Londres (Borms y Hebbelinck, 1984).

Sería muy extenso nombrar todas las publicaciones e investigaciones que se han realizado hasta el momento; sin embargo, no se puede dejar de hacer referencia a los estudios sobre la estructura corporal de los atletas Olímpicos y mundiales entre los que podemos señalar los de: Correnti y Zauli en 1964, Tanner en 1964, Hirata en 1966, De Garay y col. en 1974, Leal Rocha y Soares Araujo en 1977. Así mismo, con motivo de los Juegos Olímpicos de Montreal en 1976, se desarrolló el proyecto antropológico (MOGAP), a partir del cual surgieron parámetros importantes en el estudio de atletas de alta competencia. Siguiendo esta misma línea de investigación pueden señalarse, además, los trabajos de Méndez en 1981, en atletas venezolanos; los de Claessens y col. en 1987, con gimnastas; Rodríguez y col. entre 1989 y 1992 en deportistas cubanos; el proyecto KASP iniciado en 1991 en Australia con nadadores elites y el SOKIP en 1995 realizado en Uruguay, con futbolistas sudamericanos.

Todas estas investigaciones van desde los estudios morfológicos, fisiológicos y performance física de los atletas campeones hasta el crecimiento, la maduración y los efectos de la actividad física en niños y jóvenes deportistas. Estos aportes han permitido una mayor comprensión de los factores biológicos que determinan ciertas características morfológicas y funcionales que contribuyen al éxito de los atletas, logrando describir y comparar las características antropométricas que son selectivas para ciertos deportes: en algunas son las dimensiones totales del cuerpo, en otras las proporciones de sus diferentes partes y por último ciertas particularida-

des constitutivas como son el grado de crecimiento y desarrollo, la proporción entre el tejido muscular y adiposo, entre otros. Carter (1985) señala que, la estructura corporal es algo más que una forma, la misma, está relacionada con la fisiología y la biomecánica; las masas, palancas y fuerzas forman la base del movimiento y su cuantificación es el fundamento para un conocimiento más completo del rendimiento humano.

La gimnasia es un deporte de iniciación temprana con alto nivel de preparación y perfeccionamiento con un proceso riguroso de detección y selección. Esto implica que el ciclo de entrenamiento aumente las posibilidades de riesgo y atente contra la salud, pudiendo interferir en el proceso normal de maduración y crecimiento de los niños y niñas que practican este deporte. Se debe señalar que, no sólo la búsqueda del rendimiento debe impulsar a la utilización de parámetros morfológicos y funcionales, sino también la responsabilidad y el compromiso por la salud y seguridad del deportista (García, 1996). Es por ello, que el reto que se presenta actualmente a los profesionales que trabajan en el área del deporte de alto rendimiento, es el de lograr que los procedimientos a seguir para la evaluación científica de niños, se adecuen a su desarrollo físico mediante la implementación de métodos eficientes y confiables con valores o perfiles de referencia de poblaciones que presenten características similares.

Por lo antes expuesto, en esta investigación se planteó como objetivo, determinar las características antropométricas y la estructura física de las gimnastas femeninas venezolanas y su comparación con el estudio de Rotterdam (Claessens y col, 1991; Claessens, 1999) de gimnastas elite.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra estuvo conformada por 17 niñas y jóvenes con una edad cronológica entre 10 y 16 años, pertenecientes a la selección venezolana de gimnasia, se utilizó el protocolo de Ross y Marfell-Jones (1991) para medir las 17 variables antropométricas (peso, talla, talla

sentado, 5 pliegues adiposos, 5 circunferencias y 4 diámetros), seleccionadas según los propósitos de la investigación. Se determinó el somatotipo (Carter, 1975), para obtener la forma física; la composición corporal (Thorland y col., 1984) con la intención de conocer los diversos componentes del peso corporal; la proporcionalidad (Theintz, y col., 1993), utilizada para estudiar la armonía o equilibrio entre ciertas variables antropométricas y su relación; por último la maduración, a partir del indicador edad de la menarquía. Los resultados se compararon con las características kinantro-pométricas de 201 gimnastas elites mundiales, reportadas por Claessens, y col. (1991) y Claessens (1999).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la descripción y comparación de las variables antropométricas que intervienen en la determinación de la estructura corporal de las gimnastas venezolanas (Tabla 1), se pudo apreciar que para las variables peso y talla, las gimnastas del estudio de Rotterdam, son 13.5 cm más altas y 12.9 kg más pesadas que la muestra nacional. Así mismo, las gimnastas elites internacionales presentaron valores promedios más altos para las demás variables antropométricas estudiadas. En todas las dimensiones antropométricas a excepción de los pliegues cutáneos, se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ). El grupo que presentó

**TABLA 1**  
**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y COMPARATIVA**  
**DE LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS PARA GIMNASTAS VENEZOLANAS**  
**(N=17) E INTERNACIONALES (N=201)**

Variables Antropométricas	Gimnastas Venezolanas X ± DS	Gimnastas Internac. X ± DS	Valor prueba t.
Edad cronológica (años)	12.7 ± 1.7	16.5 ± 1.8	-
Peso (kg)	32.7 ± 4.6	45.6 ± 6.3	-11.5*
Talla (cm)	140.8 ± 5.9	154.3 ± 6.5	-9.4*
Talla Sentado (cm)	73.2 ± 3.3	81.4 ± 4.0	-10.1*
Pliegue del bíceps (mm)	3.6 ± 0.7	3.9 ± 1.3	-1.9
Pliegue tríceps (mm)	7.7 ± 2.1	7.4 ± 2.4	0.6
Pliegue subescapular (mm)	6.1 ± 1.3	6.6 ± 1.6	-1.6
Pliegue suprailíaco (mm)	4.5 ± 1.5	4.7 ± 1.7	-0.5
Pliegue pantorrilla (mm)	7.3 ± 2.3	7.1 ± 2.4	0.3
Circunferencia brazo relajado (cm)	20.9 ± 1.4	23.5 ± 1.8	-7.5*
Circunferencia brazo 90° (cm)	22.5 ± 1.5	25.6 ± 1.8	-8.5*
Circunferencia antebrazo (cm)	20.0 ± 1.0	22.5 ± 1.2	-3.1*
Circunferencia muslo (cm)	40.8 ± 3.2	47.3 ± 4.0	-8.4*
Circunferencia pantorrilla (cm)	28.2 ± 1.8	31.8 ± 1.8	-8.3*
Diámetro biacromial (cm)	31.1 ± 1.7	33.7 ± 1.9	-6.3*
Diámetro biliar (cm)	20.2 ± 0.9	24.5 ± 1.8	-20.1*
Diámetro del humero (cm)	5.6 ± 0.2	6.0 ± 0.3	-8.0*
Diámetro del fémur (cm)	8.0 ± 0.3	8.3 ± 0.3	-4.8*

\* Valor significativo para  $p < 0.05$

mayor heterogeneidad estuvo representado por las gimnastas mundiales, esta dispersión puede estar relacionada con el número de la muestra (n=201), así como a la conformación étnico racial de la misma (77% caucasoide, 15% mongoloide y 8% negroide y otros grupos). Sin embargo, López Blanco y col. (1995), afirman que hasta el inicio de la pubertad el crecimiento en la estatura en blancos, negros y latinos es muy parecido.

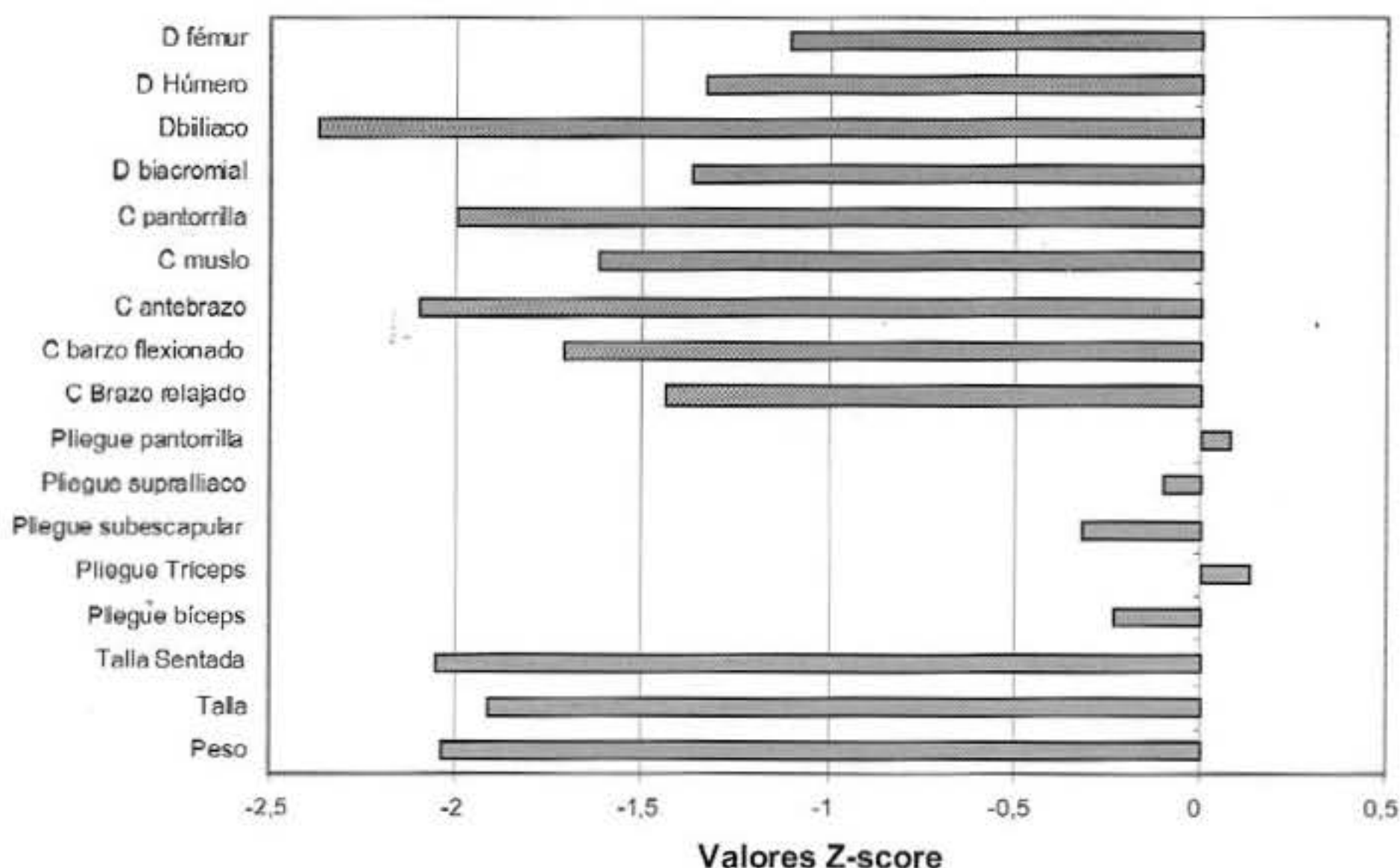
A pesar de las diferencias presentes entre los dos grupos se debe señalar que, cuanto menor es la variabilidad dentro del grupo, más importante son las variables antropométricas en la contribución de un performance exitosa. Al respecto, Méndez (1981) señala que a medida que aumenta el nivel de competencia (mundial - olímpico), las diferencias intragrupal se hacen más pequeñas, reportando que los deportistas son más parecidos entre sí en su estructura corporal.

Para el análisis de todas las variables antropométricas se utilizó el estadístico Z-score, con el propósito de

observar la dispersión presente entre las dos muestras y graficar los perfiles de las dimensiones antropométricas, tomando como punto de corte  $\pm 2$  Z score (DE), lo que coincide con un 5% del nivel de confianza. Pérez y Ledezma (1990), reportan que este procedimiento es un recurso metodológico utilizado para estimar diferencias en un mismo individuo, entre un sujeto y un prototipo promedio, además de ser un instrumento de análisis en poblaciones atléticas.

En la Fig. 1, se puede apreciar la distribución de los valores Z obtenidos para las variables antropométricas. Para todas las magnitudes somatométricas los valores Z se ubicaron por debajo de lo reportado en el estudio de Rotterdam, exceptuando los pliegues adiposos, los cuales presentaron valores similares. Es necesario destacar que para las variables peso, talla, talla sentada, circunferencia del antebrazo y diámetro biilíaco, la muestra nacional se ubicó hacia el punto crítico (-2 Z), representando más del 50 % de la población (64.7 % - 70.5 %), de las gimnastas. Este comportamiento evidencia el bajo desarrollo físico alcanzado por nuestras gimnastas.

FIGURA 1  
VALORES Z-SCORE OBTENIDOS PARA LAS VARIABLES ESTUDIADAS



En esta primera parte de la investigación se pudo evidenciar que, el uso de este procedimiento representan una guía comparativa que permite orientar el diagnóstico de la muestra evaluada, pero no necesariamente es una norma ideal para ser aplicado en toda población. El mismo debe ser seleccionadas en función de los objetivos que se pretenden alcanzar en la investigación (López Blanco y col., 1995), considerando además, la variabilidad humana y la influencia de los diversos factores ambientales.

A través de un análisis más detallado que involucra el estudio morfológico o estructura corporal con diversos métodos como son: maduración, índices, composición corporal y somatotipo, se pudo explicar las diferencias y similitudes encontradas entre los grupos estudiados. Malina (1994) y Claessens (1999), señalan que morfológicamente las gimnastas se caracterizan por presentar estatura pequeña, peso apropiado para la talla, maduración tardía, somatotipo ectomorfo-mesomorfo y una alta densidad corporal correspondiente con un porcentaje de grasa corporal bajo y una masa magra elevada.

## 1. Maduración

En la determinación de la maduración se observó que el total de la muestra nacional fue no menárquica, evidenciándose que estas gimnastas se encontraban para el momento de la evaluación en etapa prepuberal, con una edad promedio de 12.7 años. En cuanto a la muestra de Claessens, se reporta que el 39.8 % de la muestra eran no menárquicas (n=79) con un rango de edad de 13.2 a 19.3 años y las menárquicas (n=121) con una edad comprendida entre 10.6 y 18.1 años, con un promedio de 15.2 años. En otros estudios Beunen y col. (1999), señalan un rango de edades medias para la menarquia en gimnastas entre 14.3 y 15.6 años.

Es importante mencionar que la menarquia es un acontecimiento de la maduración que se presenta tardíamente, y que suele anticiparse entre 1.2 a 1.3 años por término medio, cuando se compara con el crecimiento mamario y el pico máximo de velocidad (Becerro, 1996). Por su parte Malina (1983) indica que en las gimnastas se presenta un patrón de

maduración tardía, este fenómeno es el resultado de la combinación de factores biológicos, selectivos y ambientales entre los cuales se pueden mencionar: niveles intensos de entrenamiento, estrés severo, restricciones nutricionales, bajo peso corporal, niveles de grasa bajo y factores hereditarios.

Las diferencias encontradas en la maduración de los grupos estudiados, pueden ser debido a que se comparan un grupo prepuberal con uno mixto (prepuberal y puberal). Además, debe señalarse que entre una de las manifestaciones más importantes de la pubertad se encuentran: el brote adolescente del crecimiento, desarrollo de gonadas, el desarrollo de los órganos reproductivos y caracteres sexuales secundarios, cambios en la composición corporal y el desarrollo de los sistemas circulatorios y respiratorios (Peña, 1991). Estos cambios somáticos y funcionales que experimentan las gimnastas en fase puberal las hacen más aptas para realizar y soportar intensas actividades físicas (entrenamientos, competencias, etc) que las diferencian en forma, proporción, composición corporal y funcionamiento general de las prepuberales.

## 2. Proporcionalidad

Tanner (1962), señala que las proporciones corporales son características biológicas que varían de acuerdo con el desarrollo físico de los diferentes segmentos. Así mismo, Parizkova (1964) reporta modificaciones de ciertos segmentos como son los diámetros del tronco (biacromial y bicrestal) y medidas relativas a la altura del cuerpo, que pueden sufrir alteraciones producto de la actividad física, especialmente si se proporciona un entrenamiento intenso a edades tempranas.

La mayoría de las dimensiones del cuerpo (talla sentada, longitud de piernas, ancho de hombros, cadera y otras) siguen un patrón de crecimiento similar, lo que varía es el "timing" (coordinación), el ritmo (tempo) y la intensidad de la explosión del crecimiento (Malina, 1994). Los índices transversales resaltan las características de atletas que presentan una gran cotextura física y desarrollo óseo-muscular. Así mismo, las proporciones longitudinales expresan el resultado de diversos

gradientes de crecimiento en los segmentos corporales. En los dos grupos, las diferencias significativas encontradas para los índices de linealidad y transversalidad (Tabla 2), indican variaciones importantes entre los diversos segmentos en las dos muestras con sus consecuencias sobre las proporciones del cuerpo y el rendimiento deportivo.

### 3. Composición Corporal

Un entrenamiento planificado según las exigencias del deporte, es importante para mantener una composición corporal adecuada. Sin embargo, Malina (1994) afirma que los efectos benéficos del entrenamiento sobre los tejidos adiposo y muscular depende de la continuidad de la actividad física, pero existen evidencias que indican que la combinación de un entrenamiento excesivo y una dieta restringida, produce un desajuste biológico (desequilibrio energético hormonal) afectando la salud y el rendimiento deportivo.

Los resultados obtenidos (Tabla 2), evidencian diferencias significativas entre las gimnastas nacionales y las internacionales para los dos compartimientos del peso corporal estudiados (% peso graso y peso

magro en kg). Esta diferencia puede estar asociada a diversos factores como son: nivel de entrenamiento, inicio del deporte, diferencia que existe entre las edades estudiadas y la variabilidad étnica o racial.

### 4. Somatotipo.

Se considera al somatotipo como un factor selectivo en la actuación deportiva, y se ha demostrado que existen somatotipos distintos que parecen actuar como elementos claves en el éxito (Carter, 1985). En lo que respecta a la gimnasia femenina elite, sus características corporales no han variado mucho con el tiempo, lo que sugiere una clara asociación entre el somatotipo y el deporte en que se especializa (Claessens et.al., 1991).

En cuanto a la forma de las gimnastas venezolanas, se encontró diferencias significativas para los tres componentes: endomorfia, mesomorfia, ectomorfia, aunque en la representación gráfica de la somatocarta (Fig 2), las medias somatotípicas para ambos grupos se ubicaron muy cercanas. En promedio la muestra nacional se clasificó como ectomesomórfica (2.2-4.2-3.7), significativamente diferentes de la muestra internacional, clasificadas como

**TABLA 2**  
**VALORES PROMEDIOS DE LA ESTRUCTURA CORPORAL**  
**PARA GIMNASTAS VENEZOLANAS Y GIMNASTAS INTERNACIONALES**

CARACTERÍSTICAS CORPORALES		Gimnastas Venezolanas (n=17)	Gimnastas Internacionales (n=201)	Valor t
PROPORCIONALIDAD	Talla Sentada/Talla	52.0	22.1	14.4
	Diámetro Biacromial/Talla	65.2	52.7	21.8
	Diámetro Biliaco/Talla	15.9	72.8	-1.8
	Diámetro Biliaco /Biacromial	1.4	-10.6*	-8.7*
COMPOSICIÓN CORPORAL	Porcentaje De Grasa	10.0 %	3.3	29.4
	Peso Graso (Kg)	7.1 %	3.4 kg	42.8
	Masa Magra (Kg)	7.6*	-0.4	-14.1*
SOMATOTIPO	Endomorfia	2.2	4.2	3.7
	Mesomorfia	1.8	3.7	3.1
	Ectomorfia	2.9*	4.2*	3.7*

\* – Valor significativo para p < 0.05

meso-ectomórficas (1.8-3.7-3.1). Sin embargo, en diversos estudios sobre gimnastas olímpicas y mundiales reportadas por Carter (1990), se evidencia que en promedio los somatotipos para gimnastas jóvenes (10-17 años) son ecto-mesomórficas o central (2-4-3). A pesar de las diferencias observadas entre las gimnastas nacionales y la elite internacional, puede señalarse que las primeras presentan un somatotipo que se corresponde con la especialización en este deporte.

Los resultados de estos métodos indican que las gimnastas nacionales presentaron un nivel de maduración diferente (no desarrolladas), en comparación con el estudio de Rotterdam, mostrando que aquellas (gimnastas elite) que ya han alcanzado su completa adaptación morfo-funcional presentaron forma, proporción y composición corporal capaces de soportar mayores cargas de entrenamiento y alcanzar el máximo rendimiento deportivo. En cuanto a lo señalado por Malina y su hipótesis pareciera haber cada vez más evidencias que sugieren que, debido al proceso de selección, solamente aquellas características que más se adecuan a las exigencias del deporte desde el punto de vista físico, psicomotriz, fisiológico, psicológico y emocional, presumiblemente persisten y dan continuidad al alto rendimiento de los competidores elite (Malina, 1999).

## CONCLUSIONES

- Aun cuando consideramos que los resultados aquí presentados se refieren a un estudio transversal, nos dan en principio, la imagen de una estructura corporal directamente relacionada con un trabajo especializado. Los diversos indicadores de la morfología humana proporcionan una idea general sobre los requerimientos corporales que necesita un deporte determinado. Sin embargo, cuando se utilizan modelos (perfiles), se debe tener presente que los mismos, se utilicen para hacer comparaciones, es decir, como una guía metodológica y no necesariamente como una norma "óptima" para la población en estudio.
- El máximo grado de especialización alcanzado por las gimnastas internacionales, por un lado y los

diversos niveles de maduración por el otro, marcan las diferencias observadas entre ambos grupos, que se expresan en el alto performance alcanzado por las primeras. A pesar de que ella se encuentran por encima de nuestras gimnastas en el aspecto morfológico, éstas pueden llegar a obtener altos rendimientos en condiciones ambientales favorables, que les permitan desarrollar su potencial biológico.

## RECOMENDACIONES

En las etapas de entrenamientos y competencias se deben respetar los periodos de descanso y recuperación, ya que cuando se trabaja con una población que se encuentra en pleno proceso de crecimiento y desarrollo, el organismo necesita mayor demanda de energía para satisfacer el doble requerimiento fisiológico, derivado del propio proceso de desarrollo físico y la exigente actividad deportiva. Lo señalado anteriormente tiene como meta final preservar la salud de los niños y jóvenes, alargando su vida deportiva.

## BIBLIOGRAFÍA

- Borms, J and Hebbelinck, M (1984). "Review of Studies on Olympic Athletes". En: J.E.L. Carter (Edt). *Kinanthropometry of Olympic Athlete*. Basel. Karger, pp 7-24.
- Becerro, M. (1996). "Consideraciones a Tener en Cuenta sobre el Entrenamiento y la Competición en Niños y Niñas Deportistas". En: Becerro, M y Gómez S. (Edts). *Olimpismo y Medicina Deportiva*. España, pp 15-71.
- Beunen, G.P.; Malina, R.M y Thomis M. (1999). "Physical growth and maturation of female gymnasts". En: Johnston, F.E.; Zemel, B; Eveleth, P.B. (Edts). *Human Growth in Context*. Chapter 24. Smith-Gordon. London, UK, pp 281-289.
- Carter, J.E.L. (1975). *The Heath-Carter Somatotype Method*. San Diego State University. San Diego, Calif.
- Carter, J.E.L. (1985). "Morphological factors limiting human performance". En: Clarke, D.H and Eckert, H.M. (Edt). *American Academy of Physical Education Papers N° 18*. Human Kinetics. Champaign, Illinois. Pp.106-117.
- Carter, J.E.L y Heath, B.H. (1990). *Somatotyping. Development and Applications*. Cambridge University Press.

- Claessens, A.L.; Veer, F.M; Stijnen, V.; Maes, H; Steens, G; Beunen, G. (1991). "Anthropometric characteristics of outstanding male and female gymnasts" *J. Sports Sci.*: 53-74.
- Claessens, A.L. (1999). "Elite female gymnasts: a kinanthropometric overview". En: Johnston, F.E.; Zemel, B.; Eveleth, P.B. (Eds). *Human Growth in Context*. Chapter 23. Smith-Gordon: London, UK, pp. 273-280.
- García Avendaño, P. (1996). *El Niño el Deporte y la Antropología*. Ediciones Faces-UCV. Caracas.
- López Blanco, M; Hernández Valera, Y; Torún B; Fajardo, L. (1995). *Taller sobre Evaluación Nutricional Antropométrica en América Latina*. Ediciones CAVENDES. Caracas.
- Malina, R.M. (1983). "Menarcha in Athletes: Sintesis and Hipótesis". *Annals of Human Biology*. 10: 1-24.
- Malina, R.M. (1994). "Crecimiento, Performance, Actividad y Entrenamiento Durante la Adolescencia". En: Mazza J. (Edt). *Actualización en Ciencias del Deporte*. Vol. 4 N° 11, 1996. Rosario, pp. 55-64.
- Malina, R.M (1999). "Growth and maturation of elite female gymnasts: is training a factor?". En: Johnston, F.E.; Zemel, B; Eveleth, P.B. (Edts). *Human Growth in Context*. Chapter 25. Smith-Gordon. London, UK, pp 291-301.
- Méndez de Pérez, B. (1981). *Los Atletas Venezolanos. Su Tipo Físico*. Publicaciones FACES-UCV. Caracas.
- Parizkova, J. (1974). Interrelationships Between Body Size, Body Composition and Function. En: Alexander, J y Falkox, F. (Edts). *Nutrition and Malnutrition and Measurement*. Plenum Press, New York and London, pp 119-149.
- Peña Reyes, M.E. (1991). *Crecimiento y Respuesta Morfofuncional al Ejercicio*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Pp 15-25. México.
- Pérez, B. M y Ledezma, T. (1990). "Aplicación de la Estadística al Análisis de los Datos en Kinantropometría". En: *Simposium de Kinantropometría*. Colección de cuadernos N° 8: 27-55. Ediciones FACES-U.C.V. Caracas.
- Ross, W y Marfell, J. (1991). "Kinanthropometry". En: MacDougall, J.D; Wenger, H.A and Green, H.J. *Physiological Testing of the High performance athlete*. Human Kinetics Publisher. Illinois, pp. 233-308.
- Tanner, J.M. (1962). *Growth at Adolescence*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Theintz, G.E; Howald, H; Weiss, U; Sizonenko, P.C. (1993). "Evidence for a reduction of growth potential in adolescent female gymnasts". *J. Pediatr*. 122: 303-313.
- Thorland, W.G; Johnson, G.O; Tharp, G.D; Housh, T.J; Cisar, C.J. (1984). "Estimation of body density in adolescent athletes". *Hum. Biol*. 56: 439-448.

## AGRADECIMIENTOS

A las niñas y jóvenes pertenecientes a la selección nacional de gimnasia. A la Federación de Gimnasia y al Departamento de Antropología del Instituto Nacional de Deportes, quienes gentilmente ofrecieron toda su colaboración para hacer posible esta investigación.

# Evaluación de un Humedal Artificial para la Remoción de Nitrógeno de un Agua Residual de Origen Sintético

Esther  
Barrios<sup>1</sup>  
Yuraima  
Córdova  
de Colella<sup>2</sup>

**RESUMEN** - Esta investigación describe el uso de un humedal artificial a escala protopiloto para la remoción de nitrógeno, de un agua residual sintética que simula las características de un agua residual doméstica de débil concentración en cuanto al contenido de materia orgánica carbonosa. La vegetación utilizada en el reactor biológico, *Typha domingensis* Pers., fue plantada en un lecho conformado por tres medios diferentes: arena amarilla, arena lavada y grava. Durante la aplicación de las tasas de alimentación de 2,5 a 15,0 cm/semana, se obtuvieron porcentajes de remoción de  $\text{NO}_3^-$  superiores o iguales a 98%; 92% y 96% de Nitrógeno Total Kjeldahl y mayor a 90% de carbono expresado como DQO.

**PALABRAS CLAVES:** HUMEDAL ARTIFICIAL, REACTOR BIOLÓGICO, REMOCIÓN DE NITRÓGENO.

EVALUATION OF ARTIFICIAL WETLAND TO REMOVE NITROGEN FROM SYNTHETIC WASTEWATER

**ABSTRACT** - This investigation describes the use from an artificial wetlands to scale proto-pilot for the nitrogen removal, of an synthetic water that simulates the characteristics of domestic wastewater of low concentration for the content of carbonaceous organic matter. The vegetation used in the biological reactor, *Typha domingensis* Pers., was planted in a bed conformed by three different mediums: yellow sand, washed sand and gravel. During the application of the feeding rates of 2,5 to 15,0 cm/week, percentages of more removal were obtained or similar to 98%  $\text{NO}_3^-$ -N; 92% and 96% of Total Kjeldahl Nitrogen and bigger than 90% of carbon expressed as COD.

**Key words:** ARTIFICIAL WETLANDS, BIOLOGICAL REACTOR, REMOVAL NITROGEN.

## INTRODUCCIÓN

La creciente demanda de agua derivada del aumento de la población, así como el incremento de la polución y contaminación producida por las actividades humanas ha ocasionado que este recurso sea cada vez más escaso y costoso en cuanto a su tratamiento. Las razones antes expuestas han motivado a nivel mundial la realización de una serie de estudios vinculados con la reutilización de las aguas residuales municipales así como de las aguas provenientes de actividades agrícolas. Para solventar los problemas en pequeñas comunidades de zonas urbanas o rurales, se han propuesto sistemas de humedales artificiales como una alternativa con efectividad energética para el tratamiento de aguas residuales ya que generan un ahorro estimado en  $1,4 \times 10^9$  Btus/año, al ser comparados con el consumo energético de un proceso de tratamiento convencional de lodos activados. (Tchobanoglous y col., citado por Gersberg y col.(1984)).

De acuerdo a la revisión bibliográfica efectuada, hasta la fecha en Venezuela no se han reportado estudios que arrojen resultados referidos al uso de humedales artificiales con lechos de medios percolantes para el tratamiento de aguas residuales municipales, agrícolas o industriales; por consiguiente, el objetivo de este trabajo consiste en generar información sobre

---

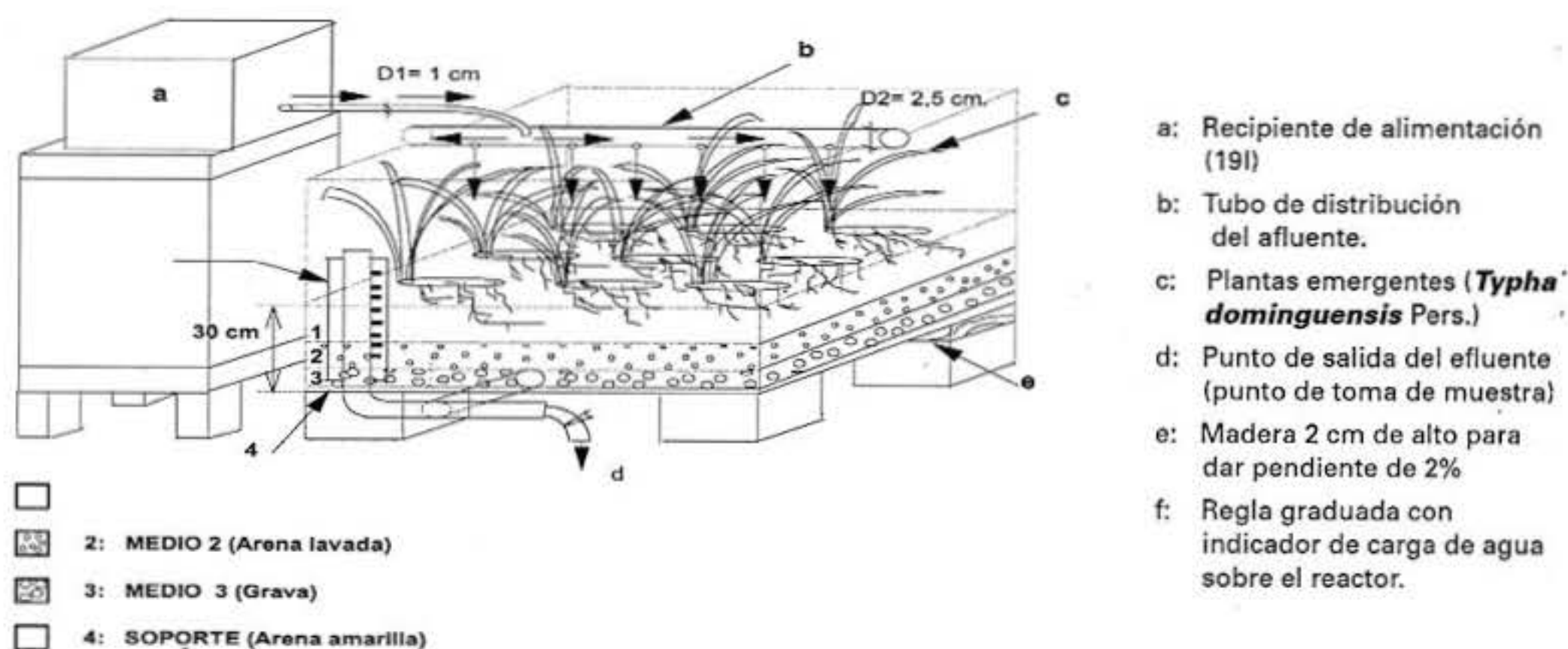
1 Profesora-Investigadora del Laboratorio de Biología Sanitaria. Departamento de Ingeniería Sanitaria. Escuela de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería, U. C. V.  
2 Profesora-Investigadora del Laboratorio de Biología Sanitaria. Departamento de Ingeniería Sanitaria. Escuela de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería, U. C. V.

la utilización de estos sistemas no convencionales de tratamiento del agua residual para conocer específicamente su capacidad de remoción de nitrógeno, de acuerdo a variantes relacionadas con la altura de la lámina de agua aplicada. Este trabajo presenta los resultados obtenidos en la evaluación de un humedal artificial construido a escala protopiloto y expuesto a condiciones ambientales externas tratando una fuente de alimentación de agua sintética que simula las características de un agua residual de concentración débil en cuanto al contenido de materia orgánica carbonosa. Se utilizó en nuestro caso una planta acuática emergente, conocida vulgarmente como "Eneas", "Totora" y "Cola de gato" (*Typha dominguensis* Pers.), en razón a su gran capacidad de remoción de nitrógeno en suelos saturados de agua según lo señalan Boyt y col. (1977), Gersberg y col. (1983, 1984, 1986), Leopoldo y col. (1996).

### EXPERIMENTACIÓN

El reactor biológico fue ubicado en el área externa colindante al laboratorio de Procesos Unitarios del Departamento de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, en Caracas, a una altura aproximada de 865 msnm, expuesto a condiciones ambientales naturales durante los meses de mayo y junio de 1999. El reactor a escala protopiloto, está conformado por un tanque metálico de láminas galvanizadas de 16 mm de espesor, de sección cuadrada (100 cm. x 100 cm.) y de 80 cm. de altura, inclinado con una pendiente del 2%. En uno de los laterales externos del reactor se colocó un piezómetro que registra la carga hidráulica diaria; asimismo se perforó un punto de salida correspondiente al de toma de la muestra, ubicado a 2 cm con respecto al fondo y en una de las paredes del tanque cercano al centro de gravedad del mismo, orientado en dirección a la pendiente antes indicada. Ver Figura 1.

FIGURA 1: HUMEDAL ARTIFICIAL A ESCALA PROTOPILOTO



En el interior del reactor se colocaron capas de medios percolantes distribuidos de acuerdo al orden señalado en la Tabla 1.

TABLA 1: CARACTERIZACION DE LOS MEDIOS UTILIZADOS EN EL REACTOR BIOLOGICO

Medio	Tipo de Medio	Espesor (cm)	Permeabilidad	Tamaño de los granos (mm)*	Proporción en peso de los medios (%)	Indices de Plasticidad
1	Arena amarilla	20	moderada	2,38 - menores de 0,074	65	Limos
2	Arena lavada	5	Alta	6,35 - 0,149	19	NA
3	Grava	3	Alta	19,00 - 9,51	10	NA
Soporte	Arena amarilla	2	Moderada	2,38 - menores de 0,074	7	Limos

El medio 1, representa la capa superior del lecho cuya función es la de contener los rizomas y raíces de las plantas, se caracteriza por ser un material de mediana drenabilidad, de acuerdo al coeficiente obtenido de  $10^{-3}$  cm/s. En este medio se plantó una vegetación emergente (*Typha dominguensis* Pers.), mediante la colocación de rizomas y plantas en un número de 10 unidades distribuidas uniformemente en toda la superficie del lecho.

El tipo de flujo en el sistema es vertical descendente, ya que el líquido se distribuye sobre la superficie del lecho para que atraviese las tres capas conformadas por los diferentes medios antes mencionados. Con relación al suministro del agua de alimentación, el sistema está conformado por un recipiente de 19 litros

de capacidad conectado a un tubo perforado con orificios de 0,5 cm de diámetro espaciados regularmente, cuya función consiste en distribuir el agua de alimentación sintética constituida por una mezcla de 5 g de melaza, y solución nutritiva preparada utilizando 19 ml de cada una de las siguientes soluciones: cloruro férrico, cloruro de calcio, sulfato de magnesio y solución amortiguadora de fosfato, de acuerdo a la metodología indicada para el análisis de la  $DBO_{5,20}$  (APHA - AWWA, 1995). Adicionalmente se agregaron 2,31 g de nitrato de sodio como fuente de nitrato, completando con agua de grifo hasta un volumen final de 19 litros, lo cual proporciona una relación carbono/nitrógeno (C/N) de aproximadamente 5,5 mg  $DBO_{5,20}$ /mg N- $NO_3^-$ , y cuyas características químicas se señalan en la Tabla 2.

TABLA 2: COMPOSICION QUIMICA DEL AGUA DE ALIMENTACION

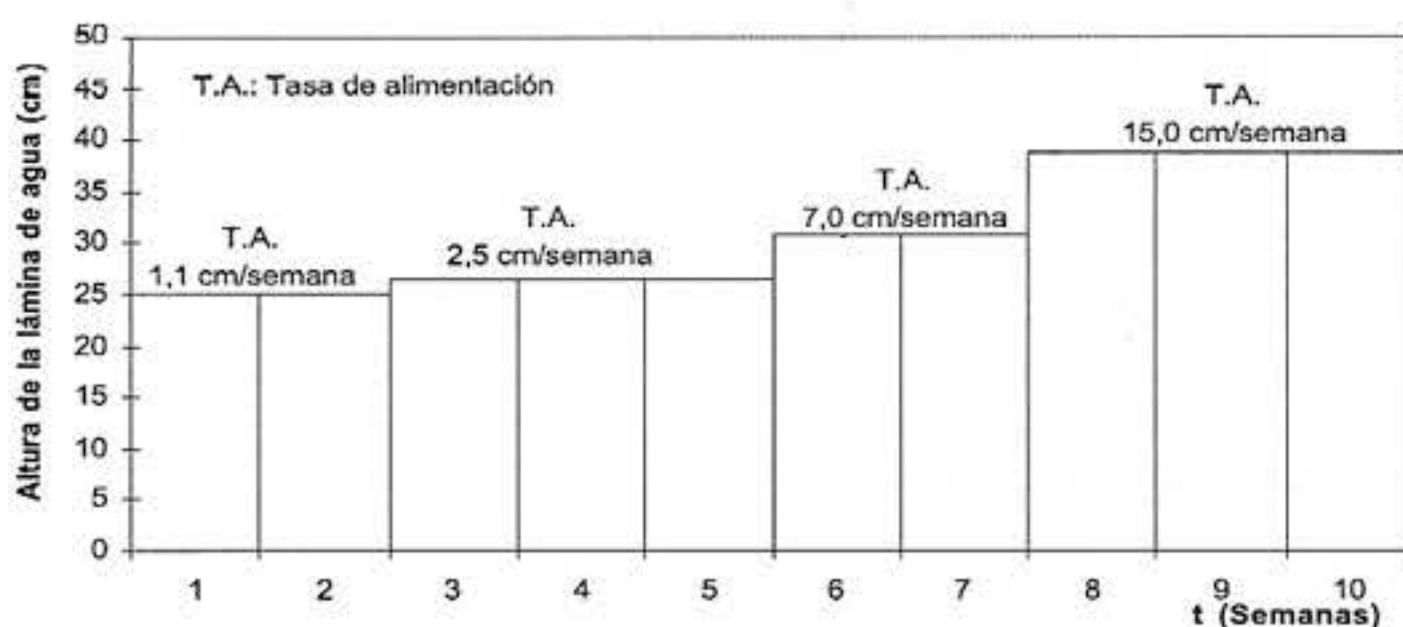
Alc (mg/l- CaCO <sub>3</sub> )	OD (mg/l)	pH	DBO <sub>5,20</sub> (mg/l)	DQO (mg/l)	Conc. Norg. (mg/l-N)	Conc.NH <sub>3</sub> (mg/l-N)	Conc.NTK (mg/l-N)	Conc. NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l-N)
151	6,2	6,9	88	217	2,4	0,1	2,5	16,07

LEYENDA

Alc.: Alcalinidad  
 OD: Oxígeno disuelto  
 DBO<sub>5,20</sub> : Demanda bioquímica de oxígeno (5 días, 20°C)  
 DQO: Demanda química de oxígeno

Norg.: Nitrógeno orgánico  
 NH<sub>3</sub>: Nitrógeno amoniacal  
 NTK: Nitrógeno total kjeldahl  
 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> : Nitrógeno en forma de nitrato

FIGURA 2: VARIACIONES DE LA ALTURA DE LA LAMINA DE AGUA DE ACUERDO AL HIDROPERIODO PROPUESTO



El agua de alimentación del reactor biológico por sus características químicas contentivas de las formas de nitrógeno amoniacal, orgánico y nitrato puede ser asociado a un agua proveniente del uso agrícola (Metcalf y col. 1985).

A objeto de cuantificar el volumen de agua de alimentación requerida en el reactor para mantener la serie de hidroperíodos propuestos (ver Figura 2), se agregó agua residual sintética hasta saturar el lecho con una carga de líquido similar a la altura del nivel del mismo bajo condiciones de compactación (25 cm), obteniéndose un volumen de 10,6 litros.

Considerando el volumen mínimo de alimentación (10,6 litros), el área superficial del reactor de 1m<sup>2</sup> y un tiempo de retención hidráulico de una semana, se calculó una tasa mínima de alimentación de 1,1 cm/semana, que sirvió como parámetro de referencia para indicar las variaciones de altura de la lámina de agua, es decir la carga de agua por encima del lecho de acuerdo al hidroperíodo a ensayar durante los diez semanas de experimentación.

El resto de las tasas de alimentación: 2,5 cm/semana (24,6 litros); 7,0 cm/semana (69,6 litros) y 15 cm/semana (149,6 litros), se seleccionaron considerando las recomendaciones señaladas por Metcalf y col. (1985) para tierras pantanosas (2,5 a 60,0 cm/semana). Ver Tabla 3.

TABLA 3: VARIACIONES DE LA ALTURA DE LA LAMINA DE AGUA Y LAS TASAS DE ALIMENTACION ESTABLECIDAS DURANTE LA EXPERIMENTACION

Semana Número i	Lectura en el piezómetro " Li " (cm)	Carga de agua por encima del lecho " hi " (cm)	Cantidad de agua sintética " Vi " (cm?)	Área del reactor " A " (cm?)	Tasa de alimentación "T"(cm/semana) (aproximadamente)
1	25,0	0,0	10.600	10.000	1,1
2	25,0	0,0	10.600	10.000	1,1
3	26,4	1,4	24.600	10.000	2,5
4	26,4	1,4	24.600	10.000	2,5
5	26,4	1,4	24.600	10.000	2,5
6	30,9	5,9	69.600	10.000	7,0
7	30,9	5,9	69.600	10.000	7,0
8	38,9	13,9	149.600	10.000	15,0
9	38,9	13,9	149.600	10.000	15,0
10	38,9	13,9	149.600	10.000	15,0

Fórmulas aplicadas:  $Li = 25cm + hi$  ;  $hi = Vi / A - 1,1 cm$  ;  $Vi = hi \times A + 10.600cm^3$

Los efectos producidos por los cambios climatológicos que alteraron la altura de la lámina de agua propuesta durante el período de experimentación, fueron ajustados diariamente al nivel original alimentando con agua de grifo para compensar las pérdidas en caso de evaporación; y con doble concentración de agua de alimentación en caso de precipitaciones pluviales.

Para evaluar la efectividad del tratamiento de este sistema biológico se determinaron periódicamente ( 3 veces a la semana ) en el efluente los siguientes parámetros físico-químicos: temperatura, pH, oxígeno disuelto, alcalinidad, demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno orgánico (N-Norg.), nitrógeno amoniacal (N-NH<sub>3</sub>) y nitrógeno en forma de nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), siguiendo los procedimientos analíticos especificados en el manual "Métodos estándar para el análisis de aguas y aguas residuales", APHA y col. (1975, 1995).

Así mismo, se cuantificó semanalmente durante el tiempo de experimentación, el número de nuevas plantas.

Se aplicaron las formulaciones estadísticas correspondientes al valor promedio, desviación estándar y coeficiente de variación a los datos obtenidos de los análisis químicos relacionados con las concentraciones de nitrógeno total kjeldahl (N-NTK), nitrógeno en forma de nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y demanda química de oxígeno (DQO), en el líquido tratado expuesto a diferentes tasas de alimentación.

Los porcentajes de remoción (R) reportados, se determinaron en base a la diferencias existentes entre la concentración obtenida en el líquido tratado (Cf) y la existente en el líquido original (Ci):

$$R(\%) = \left( 1 - \frac{C_f}{C_i} \right) \times 100$$

**TABLA 4: DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO DEL AGUA TRATADA BAJO LAS DIFERENTES TASAS DE ALIMENTACION SEMANAL**

Tasa de alimentación semanal (cm/semana)	Semana Número	DQO (mg/l)
2,5	3	20
2,5	4	12
2,5	5	8
7,0	6	12
7,0	7	16
15,0	8	20
15,0	9	16
15,0	10	20

**RESULTADOS Y DISCUSION**

Los resultados obtenidos sobre los porcentajes de remoción de nitrógeno total kjeldahl (N-NTK), nitrógeno en forma de nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y los de carbono expresados como demanda química de oxígeno (DQO), así como los datos del crecimiento de la vegetación contenida en el reactor biológico durante las 10 semanas de experimentación, pueden observarse en la Tabla 5 y en la Figura 3.

Bajo la tasa de alimentación de 1,1 cm/semana considerada como un pre-ensayo de dos semanas de duración, se ajustó en el reactor la carga de agua diariamente, añadiendo agua residual sintética para compensar las pérdidas por evaporación, esto originó una reducción en el porcentaje de remoción del nitrógeno total kjeldahl de 52% a 32%; no obstante, la remoción de nitrógeno en forma de nitrato resultó

TABLA 5: PORCENTAJES DE REMOCION OBTENIDOS

Tasa de alimentación (cm/semana)	Semana Número	N-NTK (%)	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (%)	DQO (%)
1,1	1	52	99	85
	2	32	>99	NA
	3	68	>99	91
2,5	4	84	ND	94
	5	92	>99	96
7,0	6	92	>99	95
	7	96	>99	93
	8	96	98	91
15,0	9	96	99	93
	10	92	99	91

LEYENDA

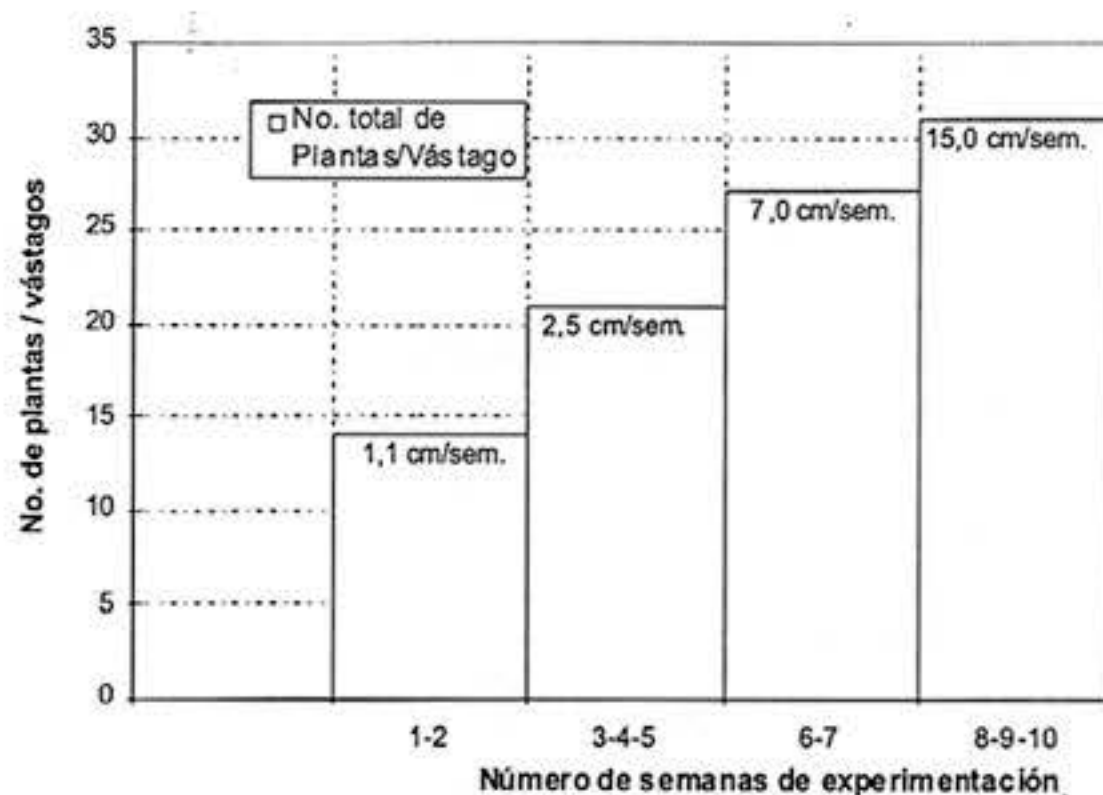
N-NTK: Nitrógeno total kjeldahl  
 N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>: Nitrógeno como nitrato

DQO: demanda química de oxígeno.  
 ND: No determinado,  
 NA: No aplicable.

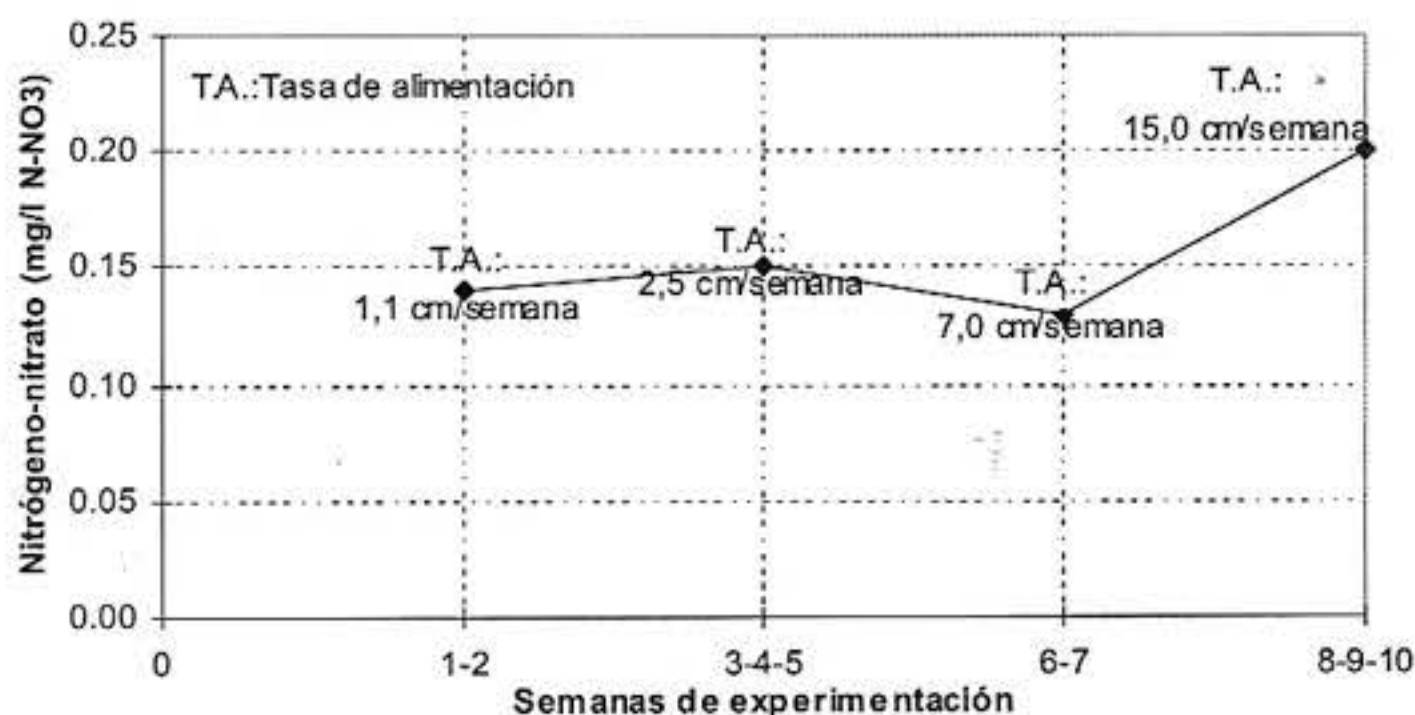
con un porcentaje mayor al 99%, esto puede explicarse por el aumento en el crecimiento de la vegetación de 10 a 16 unidades (Ver Figura 3); por otra parte, se generó en el efluente un aumento en la concentración de carbono, reflejado en los datos obtenidos expresados como demanda química de oxígeno: 20 mg/l, 24 mg/l, 32 mg/l, 40 mg/l, 28 mg/l

y 628 mg/l. Durante las semanas número 3, 4 y 5 sometidas a la tasa de alimentación de 2,5 cm/semana, se observó una variación en el porcentaje de remoción de nitrógeno total kjeldahl en forma creciente de: 68%, 84% y 92% respectivamente y del nitrato mayor del 99% (Ver tabla 5), la cual se atribuye al crecimiento de la vegetación de 17 a 24 unidades (Ver Figura 3).

FIGURA 3: CRECIMIENTO PROMEDIO DE LA VEGETACION CONTENIDA EN EL REACTOR BIOLOGICO ASOCIADO A LA TASA DE ALIMENTACION SEMANAL



**FIGURA 4: CONCENTRACION PROMEDIO DE NITROGENO EN FORMA DE NITRATO OBTENIDA EN EL EFLUENTE**



Bajo las tasas de alimentación de 7,0 y 15,0 cm/semana se mantuvo la efectividad de remoción del nitrógeno ya que en ambos casos se obtienen eficiencias de remoción de nitrógeno total kjeldahl de 92% y 96%, así mismo la remoción del nitrato resultó igual o mayor a 98% (Ver tabla 5). Durante este tiempo de experimentación se reportó un crecimiento de 25 a 31 unidades de vegetación (Ver Figura 3).

Con relación a la remoción de carbono expresado como demanda química de oxígeno (DQO) durante las tasas de alimentación de 2,5 hasta 15 cm/semana se obtuvieron las concentraciones señaladas en la Tabla 4, indicando a través de estos resultados porcentajes de remoción superiores al 90% (Ver tabla 5).

Independientemente de cual sea el principal mecanismo de remoción que intervenga en el reactor biológico ya sea la desnitrificación o la absorción por las plantas, los valores promedio obtenidos de nitrógeno en forma de nitrato sujetos a las tasas de alimentación indicadas, reflejaron una eficiente respuesta del sistema biológico (ver Figura 4).

Durante las tasas de alimentación de 2,5 a 15,0 cm/semana, el oxígeno disuelto medido diariamente mostró una ligera variación creciente en los valores promedios obtenidos, de 3,0 mg/l a 3,5 mg/l. Los valores promedios de alcalinidad sujetos a las tasas de alimentación de 1,1 a 7,0 cm/semana mostraron la siguiente variación en forma creciente: 333 mg/l

,412 mg/l y 415 mg/l como CaCO<sub>3</sub> respectivamente; no obstante al incrementar la tasa de alimentación a 15,0 cm/semana se apreció una ligera disminución en la concentración, al obtener un valor de 407 mg/l como CaCO<sub>3</sub>.

En cuanto al pH, los valores obtenidos durante las 10 semanas de experimentación, se encontraron entre 6,7; 6,8 y 6,9; valores que están en el intervalo óptimo de 6,5 y 7,5 sugeridos por Metcalf y col. (1985) para el proceso de desnitrificación.

### CONCLUSIONES

- 1.- Durante el pre-ensayo bajo una tasa de alimentación de 1,1 cm/semana, cuando la vegetación estuvo sujeta a un período de adaptación, se observaron los menores porcentajes de remoción de nitrógeno: 28% de remoción de nitrógeno total kjeldahl y 85% de remoción de nitrógeno en forma de nitrato.
- 2.- La mayor efectividad del tratamiento se observó bajo las tasas de alimentación de 2,5; 7,0 y 15,0 cm/semana con un crecimiento reportado de 24 a 31 unidades de vegetación distribuidos en la superficie del reactor y los siguientes porcentajes de remoción: entre 92% y 96% para nitrógeno total kjeldahl, para nitrógeno en forma de nitrato igual o mayor a 98% y demanda química de oxígeno superior al 90%.

- 3.- La relación demanda bioquímica de oxígeno y nitrógeno en forma de nitrato ( $\text{DBO}_{5,20}/\text{N-NO}_3^-$ ) resultó favorable, de acuerdo a los porcentajes de remoción de nitrato observados, igual o mayor a 98% .
- 4.- La alcalinidad aumentó durante las semanas de experimentación, partiendo de una concentración inicial en el afluente de 151 mg/l como  $\text{CaCO}_3$  y finalizando con valores promedios en el efluente de: 333 mg/l, 412 mg/l, 415 mg/l y 407 mg/l expresados como  $\text{CaCO}_3$ . El pH no mostró variaciones significativas, obteniéndose valores cercanos a la neutralidad: 6,7; 6,8 y 6,9.

## BIBLIOGRAFÍA

- APHA, A.; A. AWWA (1995). *Standard methods for the examination of water and wastewater*. Edición No. 19. Washington, U.S.A.
- \_\_\_\_\_ (1975). *Standard Methods For The Examination of Water And Wastewater*. Edición No.14. Washington, U.S.A.
- Barrios E. (1999). *Diseño, Construcción y evaluación de un humedal a escala laboratorio para la remoción de nutrientes (nitrógeno) de un agua residual de origen sintético*. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Ingeniero Civil. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Civil.
- Boyt, F.; J. Bayley ; Jr. Zoltek, (1977). "Removal of nutrients from treated municipal wastewater by wetland vegetation". *Journal Water Pollution Control Federation*. 49, (5): 789 - 799.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) No. 255 (1977). *Método de ensayo para determinar la composición granulométrica de agregados finos y gruesos*. Publicaciones de Fondo Norma. Caracas, Venezuela.
- Gersberg, R.; B. Elkins; C. Goldman (1986). "Role of aquatic plants in wastewater treatment by artificial wetlands". *Water Research*. 20, (3): 363 - 368.
- \_\_\_\_\_ (1984). "Use artificial wetlands to remove nitrogen from wastewater". *Journal Water Pollution Control Federation*. 56, (2): 152 - 156.
- \_\_\_\_\_ (1983). "Nitrogen removal in artificial wetlands". *Water Research*. 17, (9): 1009 - 1014.
- Leopoldo, P.; M. Conte (1996). *Proceso fito-pedológico aplicado no tratamiento de efluentes doméstico*. XXV Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. México. Tomo I: 335-342.
- Metcalf - Eddy. (1985). *Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Editorial Labor, S.A. Segunda Edición. Barcelona, España.

## RECOMENDACIONES

- a.- De acuerdo a la eficiencia comprobada en este sistema en cuanto a la remoción de nitrógeno y carbono, se sugiere una mayor proporción de los componentes químicos en el agua de alimentación o aumentar el volumen tratado para determinar la capacidad máxima.
- b.- La aplicación práctica de estos sistemas debe ir acompañada de un tratamiento previo de separación de sólidos para evitar interferir con el tratamiento biológico.

## Hacer Ciencia en Venezuela

Ananias  
Alberto  
Escalante  
Manzo \*

A mis estudiantes,

No hace falta un analista profundo para entender que la situación en Venezuela no es buena para hacer ciencia, pero la verdad, es que nunca lo ha sido y tiene poco que ver con tener o no dinero. Entendamos que la ciencia en Venezuela nace como el ejercicio individual de aquellos que veían la actividad como un símbolo de modernidad; tenía poco o nada de profesional ya que sus problemas económicos estaban resueltos. Digámoslo de alguna manera, tenemos un siglo de atraso como sociedad en como asumir la actividad científica. Hay pocas excepciones, como por ejemplo la historia del manejo y control de enfermedades tropicales y el entender que tenía que nacer el INTEVEP. En Venezuela hay poca diferencia en lo que motiva a alguien a hacer ciencia o estudiar piano, y la diferencia es que el pianista al menos desea y puede tener una audiencia local.

En Venezuela, el que desea hacer ciencia, tiene que entender que más que incorporarse a algo debe estar dispuesto a generarlo. Eso en sí mismo tiene su atractivo, y como todo, sus problemas. No creo que los científicos seamos jarrones chinos para que nos exhiban mientras buscamos "la verdad". Las publicaciones y los problemas orientados son una

manera de insertar a la ciencia en una sociedad que tiene mecanismos para absorber el conocimiento. Nosotros somos una sociedad que aún se basa en materias primas y el conocimiento no tiene donde agregarse a lo que se extrae. Eso hace publicar algo necesario pero no suficiente. La responsabilidad y el papel del científico en un país como el nuestro tiene que ver no sólo en lo que se hace, sino en el cómo se hacen las cosas. Es difícil reducir la ciencia a los artículos cuando hay un montón de problemas sin resolver, muchos de ellos fuera de nuestro ámbito natural de acción. Ahora bien, lo que si podemos entender, es el problema demostrar en nuestro entorno el principio de que para hacer algo hay que saber hacerlo. No bastan los buenos deseos, no vale que lo medio hagas o trates de engañarte, no importa la retórica y las posturas patrióticas; a la hora de contar las cosas sólo están las que se han hecho y hacer algo implica tener el conocimiento formal para llevarlo a cabo. Desafortunadamente, en nuestros países el realismo mágico ha resultado ser un reportaje más que un género literario y de allí no se escapa nadie.

Les enseñamos una visión épica de la ciencia donde los problemas caen vencidos con la espada iluminada de la genialidad. Es así como nuestras aulas están llenas de gente que muestra un obituario de problemas resueltos más que una manera de ver las cosas. Para otros pocos, exitosos a escala más global, la ciencia es la simple búsqueda del conocimiento

---

Investigador del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología. Trabaja en las áreas de Ecología Evolutiva, Evolución Molecular y Genética de Poblaciones. Licenciado en Biología, Universidad Simón Bolívar (USB), Venezuela; MSc. Ciencias Biológicas, USB, Venezuela; Ph.D. Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of California, Irvine. (UCI). [aescalante@ivic.ve](mailto:aescalante@ivic.ve) ; [aescalante@biology.emory.edu](mailto:aescalante@biology.emory.edu)

lo que para mí tiene mucho de creer que nos acercamos al cielo y poco de entender que la ciencia tiene más de un siglo fuera de la auto-contemplación. Si necesitan ejemplos concretos pueden ver como un conjunto de teorías y modelos explotaron en Hiroshima. En sociedades desarrolladas hay mecanismos para que los científicos que se sienten sacerdotes le produzcan a la sociedad a pesar de ellos, en nuestro ambiente eso no existe. Esto está lejos de ser la discusión de "básicos" y "aplicados", es asumir la responsabilidad que tenemos en nuestros países de compartir con otros lo que implica saber hacer algo bien hecho. Hay que asumir el reto de crear una audiencia para el conocimiento en un país autista por el hambre de milagros.

Un profesor, que además de hacer investigación, les enseña que las cosas se pueden hacer si aprenden a hacerlas hace más por la ciencia en Venezuela que mucha gente. Créame que el deseo de aprender como hacer algo es un recurso natural no renovable y son pocos los que en nuestras aulas tratan de explotarlo transmitiendo una manera de ver la vida; es difícil levantarse a convencer a una clase como se enfocan las cosas y no ceder a la tentación de deslumbar mostrando nuestra buena memoria. Es difícil enseñar que hacer ciencia no es el problema técnico de describir o inventariar; es la actitud de cuestionar, aprender y elaborar. No entremos a discutir el triste papel de esos que ven las aulas como una exigencia administrativa.

En mi caso personal creo en los grupos y las interacciones. Tengo mi propia manera de llevar el proceso, buena o mala, pero manera racional a fin de cuentas. He asumido el papel de mostrarles que comunicar y colaborar tiene sentido. A mí me gusta invertir, yo no hago caridad porque no tengo paraísos que ganar. Invierto en gente y si las personas no están dispuestas a crecer pues la inversión está perdida; se gana muchas veces y los que se quedan rezagados

son, literalmente, parte del error de cualquier estimación. Lo más importante es cautivarles el deseo y el respeto por el logro.

Los artículos tienen la virtud, en ese contexto, de ser el producto concreto de una actividad donde hemos decidido no perder el tiempo y enfocarnos a sacarlo. Es mostrar el principio simple de que podemos hacer algo porque hemos decidido aprender como. Lo importante es que sean producto de la discusión o se discutan entre todos para que exista ese efecto enriquecedor en el grupo. Discutir no es llenar los minutos de palabras, es comunicar efectivamente lo que se piensa. Es bien distinto decir "cómo digo esto en 10 minutos" en lugar de "si pongo esto o esto se me van los 10 minutos". Créame que el problema no es como seguir hablando sin decir "no entiendo" o "no sé", es entender que no tenemos derecho a perder nuestro tiempo y el de los demás. Todo eso se aprende. Es por eso que les quiero pedir que vayan a seminarios y los organicen, que lean y discutan lo leído, pregunten, escriban, expliquen y se enfoquen en lo que tienen que hacer; a eso lo llaman academia. El único recurso que no se puede desperdiciar ahora es el tiempo de la gente que está tratando de hacer algo y tiene la fortuna de poder hacerlo. A cada uno nos toca asumir un papel, y el de Uds. es sacar las cosas y formarse, para poder compartir con los demás que hay mucho trabajo y poco de mágico o azar en eso que llaman "hacer las cosas".

*Ocarina Castillo  
D'Imperio  
Coordinadora  
del PCI*

## El Programa de Cooperación Interfacultades de la UCV

El PCI tiene como fundamentos académicos:

- la formación integral del estudiante, que tenga entre sus objetivos básicos la construcción de ciudadanía,

- aprendizaje para la vida
- flexibilización curricular
- favorecer los enfoques multi, inter y transdisciplinarios.
- emplear la investigación-acción como herramienta metodológica de los estudios transversales.

Asimismo busca general en la comunidad de las facultades involucradas una cultura de la cooperación, una actitud de mayor compromiso del estudiante respecto a su recorrido académico, un aprovechamiento óptimo de los recursos (profesionales, financieros, presupuestarios, instalaciones y equipos) y la creación de nuevas formas de organización del trabajo académico.

En su primer año de actividades (junio 2001- julio 2002) se han realizado las siguientes actividades:

- Tres convocatorias a inscripciones en el "Programa de Asignaturas Electivas Interfacultades de Pregrado" y en el "Programa de Cooperación entre los Postgrados".
- En la Convocatoria correspondiente al segundo semestre del año 2002, incorporación de la oferta de asignaturas electivas de la Facultad de Ciencias.
- Realización de Actividades Académicas Especiales:
- I Encuentro Interfacultades "Metodólogos y Metodología"

- Taller: La UCV debate: El Patrimonio Cultural: definiciones, prácticas y perspectivas.
- Intercambio de experiencias y posibilidades de acción conjunta con otras instancias y dependencias de la UCV: Vicerrectorado Académico, Comisión Central de Currículum, Secretaría, Convenio Cooperativo de Formación Docente (Fac. de Ciencias)
- Difusión y divulgación del PCI en diversas instancias: Consejos de Facultad, reunión de Directores, Consejos de Escuelas, Directores de Postgrado, Comités Académicos de Postgrado, Coordinadores de Postgrado, Reuniones con Estudiantes y Profesores.
- Difusión del PCI e intercambio de experiencias en otros espacios académicos y/o institucionales: Núcleo de Vicerrectores Académicos, Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, Vicerrectorado Académico de la Universidad Católica Andrés Bello, Jornadas de la Comisión Nacional de Currículo. Posibilidades de trabajo conjunto con la Fiscalía General de la República.
- Coauspicio de actividades interfacultades de Extensión: conferencias, talleres, jornadas (actividades de la Cátedra Luis Dolan, Homenaje a Rosa del Olmo).
- Definición de criterios de Cooperación Interfacultades entre los postgrados, en relación a la utilización de espacios; recursos profesionales; prueba de suficiencia de idiomas y cursos de recuperación; diseño de cursos de ampliación y de especialización Interfacultades; propuestas acerca del diseño conjunto de actividades de orientación metodológica que puedan

incidir en la disminución del TMT y en la culminación exitosa de los estudios de postgrado. - Inscripciones vía INTERNET – incorporación de los postgrados interfacultades en la Base de datos única de la Secretaría. Discusión de la propuesta de redefinición del CIPOST como Centro de Estudios Postdoctorales Interfacultades Consolidación de un órgano oficial de divulgación del PCI: Revista Tharsis y apertura de una línea editorial que ofrezca textos de naturaleza transversal.

- Inicio de una política tendiente a favorecer la realización de Procesos integrados de Ingreso y Admisión y consideración de la propuesta de realización de Cursos Propedéuticos conjuntos.
- Favorecer la realización de espacios de estudio y discusión sobre transdisciplinariedad, enfoques integrados y los nuevos aportes en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### Algunos datos en el desarrollo del PCI

En el primer semestre del año 2002, participaron en el programa de asignaturas electivas de pregrado: 152 estudiantes.

#### Distribuidos por facultad de la siguiente manera:

FACULTAD:	PORCENTAJE:
Humanidades y Educación	20,39 %
Ciencias Jurídicas y Políticas	26,97 %
Ciencias Económicas y Sociales	52,64 %

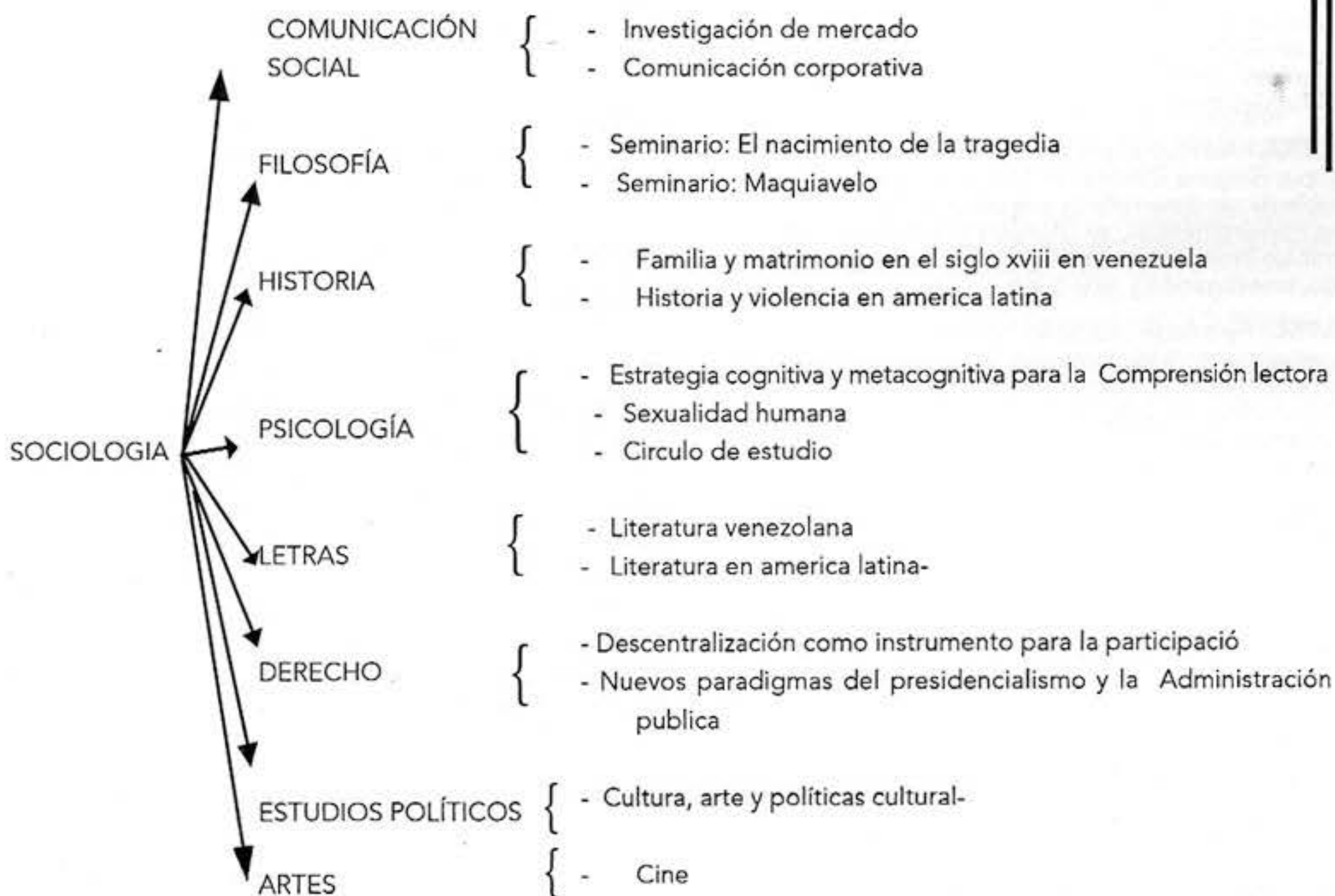
#### Las escuelas más solicitadas como receptoras son:

FACULTAD:	PRIMER LUGAR:	SEGUNDO LUGAR:	TERCER LUGAR:
En Humanidades y Educación	Comunicación Social	Psicología	Artes, Filosofía e Historia
En Ciencias Económicas y Sociales	Sociología	Estudios Internacionales	Economía
En Ciencias Jurídicas	Estudios Políticos		

#### LAS ESCUELAS MÁS EMISORAS:

FACULTAD:	PRIMER LUGAR:	SEGUNDO LUGAR:	TERCER LUGAR:
De Humanidades y Educación	Comunicación Social	Filosofía	Letras, Historia y Psicología
De Ciencias Económicas y Sociales	Sociología	Trabajo Social	Antropología

COMUNICACIÓN SOCIAL	ESTUDIOS INTERNACIONALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminario: Europa</li> <li>- Nuevos paradigmas en la teoria de las Relaciones internacionales</li> <li>- Las organizaciones no gubernamentales</li> <li>- Identidades culturales</li> <li>- Seminario: America latina</li> </ul>
	SOCIOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatica</li> <li>- El pensamiento de fernando enrique cardozo</li> <li>- Lo sagrado y lo profano</li> </ul>
	ESTUDIOS POLÍTICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política exterior de venezuela en el caribe</li> <li>- Taller de entrevistas</li> </ul>
	ANTROPOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguaje y sociedad</li> </ul>
	ECONOMIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- análisis de mercado</li> </ul>
	TRABAJO SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teoria de exposición oral</li> </ul>



## Programa de Cooperación entre las Facultades de Ciencias Económicas y Sociales Ciencias Jurídicas y Políticas Humanidades y Educación de la UCV

Entre las Facultades de Ciencias Económicas y Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas y Humanidades y Educación, representadas por los decanos Víctor Rago, Pedro Guevara y Benjamín Sánchez, respectivamente, debidamente autorizados por los Consejos de las correspondientes Facultades, se suscribe el presente *Programa de Cooperación Interfacultades*, con arreglo a las cláusulas que siguen:

**PRIMERA.-** El objeto del Programa es acordar modalidades de integración académica entre las facultades participantes para llevar a cabo de manera conjunta actividades de interés común.

**SEGUNDA.-** A tales efectos, las facultades aprovecharán tan exhaustivamente como sea posible las formas de organización y los procedimientos existentes, pero además promoverán nuevos modos funcionales que, sin perjuicio del ordenamiento normativo vigente, coadyuven a la superación de las fronteras disciplinarias y administrativas para fortalecer sus afinidades esenciales, ofrecer respuestas creativas a los problemas que plantea el desarrollo contemporáneo del conocimiento y favorecer la aplicación de los enfoques inter-, multi- y transdisciplinarios.

**TERCERA.-** Aunque el presente Programa no excluye en principio ninguna dimensión de la vida institucional susceptible de ser desarrollada conjuntamente por las Facultades comprometidas, se otorgará prioridad a las líneas de trabajo inherentes a las actividades de pregrado, postgrado, investigación y extensión.

**CUARTA.-** Para cada uno de los campos arriba mencionados, así como para los otros que se consideren, las Facultades elaborarán *protocolos adicionales específicos* en los que se establecerán los objetivos, alcances, procedimientos y demás condiciones necesarias para su exitosa administración.

**QUINTA.-** El Programa de Cooperación Interfacultades se financiará por medios de recursos del presupuesto ordinario que se estimarán en la formulación presupuestaria de cada ejercicio y se someterán a la consideración de los respectivos Consejos de Facultad en la oportunidad correspondiente. Se constituirá un fondo con los aportes de cada Facultad en las proporciones siguientes: 35% para las de Humanidades y Educación y Ciencias Económicas y Sociales y 30% para la de Ciencias Jurídicas y Políticas. A este financiamiento principal podrá eventualmente añadirse un financiamiento complementario proveniente de cualquier modalidad de obtención de ingresos propios que la normativa universitaria vigente permita ejecutar.

**SEXTA.-** El Programa será gestionado a través de una Coordinación General, que contará con el apoyo secretarial

u otro que se estime indispensable. La Coordinación General presentará a los Decanos los planes de trabajo previstos, quienes lo aprobarán e informarán a los respectivos Consejos de Facultad, a los que se rendirá cuenta del desarrollo y culminación de tales planes y de la administración de los recursos asignados.

**SEPTIMA.-** Serán requisitos para ejercer la Coordinación General ser miembro ordinario del personal académico de cualquiera de las facultades involucradas en el presente Programa de Cooperación, tener categoría no inferior a la de Agregado, preferentemente título de cuarto nivel y dedicación de tiempo completo al menos.

**OCTAVA.-** Contará con todo el apoyo académico y administrativo de las Facultades participantes con vistas al exitoso cumplimiento de sus objetivos, para lo cual se emplearán tanto los medios divulgativos convenientes para la información de las respectivas comunidades académicas, como los mecanismos y canales que aseguren la participación de los miembros de aquellas en las actividades que se emprendan.

**NOVENA.-** En el mismo podrán tener cabida otras Facultades o dependencias académicas, bien por invitación de las que lo suscriben o por iniciativa de aquellas, siempre en el marco de lo aquí previsto.

**DECIMA.-** Las eventuales modificaciones de este Programa, ya para reducirlo en sus alcances, ya para ampliarlo enriqueciéndolo con nuevos propósitos y proyectos, se harán de común acuerdo por las Facultades suscriptoras y teniendo presente los altos fines que lo inspiran.

**UNDECIMA.-** El presente programa tendrá una duración inicial de dos años, automáticamente prorrogable por igual lapso si ninguna de las partes manifiesta su voluntad en contraria. En este caso, la(s) que así lo desear(n) lo hará(n) saber a la(s) otra(s) al menos con seis meses de anticipación, quedando entendido que todas ellas se comprometen a concluir debidamente las actividades que se encuentren en ejecución.

Se hacen tres ejemplares de un mismo tenor y a los mismos efectos, en la Ciudad Universitaria de Caracas, a los catorce días del mes de junio del año dos mil uno.

Benjamín Sánchez	Pedro Guevara	Víctor Rago
Decano	Decano	Decano

# TRIBUNA DEL INVESTIGADOR

## ÍNDICE ACUMULADO

<b>Volumen 1, número 1 Enero-Junio 1994</b>		<b>Volumen 2, número 1 Enero-Junio 1995</b>		<b>Volumen 3, número 1 Enero-Junio 1996</b>	
	<b>Página</b>		<b>Página</b>		<b>Página</b>
Acto de entrega del premio "Francisco De Venanzi" a la Trayectoria del Investigador Universitario. Año 1992 <i>Maritza Montero</i>	6	Importancia y significación del ritmo circadiano de la presión arterial. <i>José Andrés Octavio</i>	10	Importancia de la Biotecnología en el desarrollo agrícola. Énfasis en América Latina. <i>Eva C. de García</i>	7
¿Por qué el conuco? <i>Isabel Valdivia Rivera</i>	11	El impacto del paludismo en Venezuela y la organización de la Dirección Especial de Malariología en 1936. <i>Germán Yépez Colmenares</i>	16	Sobre la incoherencia de los "trabajos" estudiantiles, o la monografía como tortura. <i>Levy Farías</i>	22
Investigaciones Psicológicas acerca de la Identidad Latinoamericana. <i>José Miguel Salazar</i>	26	<i>Canavalia ensiformis</i> , un cultivo desarrollado mediante un esfuerzo de investigación interdisciplinaria. <i>Juan de Jesús Montilla, Julio A. Viera y Rubén E. Vargas.</i>	27	Los libros de texto de física: Preocupaciones, Paradigmas y Sublenguaje. <i>José Michinel Machado y Antonio José D'Alessandro Martínez</i>	37
La agenda educativa de la nación <i>Orlando Alborno</i>	36	Uso de tamices moleculares como catalizadores en la Reacción de hidrogenación de CO. <i>M.R. Goldwasser, J. Pérez Zurita, M. L. Cubeiro y C.M. López</i>	5	La producción de la vivienda de interés social. <i>Milena Sosa Griffin</i>	49
Geografía Humanística y Ambiente: metas investigativas en Venezuela. <i>Pedro Cunill Grau</i>	49				
Descentralización en el área del ordenamiento urbano. <i>Marta Vallmitjana</i>	61	<b>Volumen 2, número 2 Julio-Diciembre 1995</b>	<b>Página</b>	<b>Volumen 3, número 2 Julio-Diciembre 1996</b>	<b>Página</b>
<b>Volumen 1, número 2 Julio-Diciembre 1994</b>	<b>Página</b>	Zafar el pensamiento de ataduras <i>Judith Valencia</i>	49	Del estudio de los estereotipos al estudio de la identidad nacional. <i>José Miguel Salazar</i>	63
Historia de vida de <i>Copaifera pubiflora</i> Benth. ( <i>Fabaceae, Caesalpinioideae</i> ) en los altos llanos centrales venezolanos. <i>Nelson Ramírez</i>	69	Evaluación agro-socioeconómica de la actividad lechera de pequeñas explotaciones ubicadas en el Sistema de Riego Las Majaguas. (Estado Portuguesa). <i>Rubén Antonio Hernández Juárez y Emilio Spósito Flores</i>	63	Crecimiento y condiciones sociales en niños de estratos bajos de Caracas. <i>Betty M. Pérez, Maritza Landaeta-Jiménez, Thais Ledezma y Alicia O. Mancera</i>	76
Los Esteros de las zonas inundables de Venezuela: I. Ictiofauna y conservación. <i>Antonio Machado Allison</i>	76	La Epilepsia <i>Alida Alvarez</i>	79	La simulación a escala real como recurso para la investigación en arquitectura. <i>Issac Abadía Abbo</i>	88
Génesis y desarrollo de un Mito Político. <i>Maritza Montero</i>	90	Papel funcional de los subtipos de receptores para angiotensina II en el control hidromineral y en la facilitación de la actividad simpática <i>Anita Israel y María Cierco</i>	88	Mitos que se derrumban: El cambio del Paradigma de la vivienda. <i>Alfredo Cilento Sarli</i>	99
La ciudad-barrio más allá de las apariencias. <i>Teolinda Bolívar Barreto</i>	101			<b>Volumen 4, número 1 Enero-Junio 1997</b>	<b>Página</b>
Las Oposiciones en Arquitectura. <i>Ernesto C. Curiel Carías</i>	111	La Universidad Latinoamericana de hoy. <i>María Egilda Castellano de Sjostrand y Jesús M. García del Portal</i>	98	Lineamientos nacionales para edificaciones Preescolares: Resultados del estudio. <i>Ute Wertheim de Romero Muñoz Tébar y Guzmán Blanco: ¿el peón y el rey?</i> <i>Juan José Martín Frechilla</i>	5 23
La Educación de Postgrado en Venezuela: sus problemas críticos actuales <i>Víctor Morles</i>	115	Propuesta para la creación de una red de científicos y tecnológicos venezolanos en el exterior. <i>Tosca Hernández</i>	104	Estudio de la producción y productividad de las fincas lecheras de la zona de Yarecol (Estado Falcón)	
Proposiciones de la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria para la discusión sobre la concepción del CONICIT	122				

<i>Rubén A. Hernández Juárez Y Emilo Spósito Flores</i>	40	Sobre la construcción de teorías: o hacer ciencia es algo más que investigar. <i>Víctor Morles</i>	85	Volumen 7, número 1 <b>Enero - Junio 2000</b>	<b>Página</b>
La necesaria transformación de la educación básica venezolana <i>Luis Fuenmayor Toro</i>	54			Editorial.	5
Volumen 4, número 2 <b>Julio-Diciembre 1997</b>	<b>Página</b>	Volumen 6, número 1 <b>Enero - Junio 1999</b>	<b>Página</b>	Cartas al Director.	10
Editorial <i>Edgardo Lander</i>	68	Editorial	5	Des-cubriendo la violencia. <i>T. Hernández.</i>	11
Construcción sostenible: de las declaraciones a la acción. <i>Alfredo Cilento Sarli</i>	72	La universidad pública ¿Una institución en proceso de extinción? El caso de Venezuela. <i>María Egilda Castellano de Sjostrand</i>	9	Factores de riesgo socioeconómico en el crecimiento y estado nutricional de niños y jóvenes en zonas urbanas de Venezuela. <i>T. Ledezma, B. Pérez, M. Landaeta-Jiménez y A.Ortega de Mancera.</i>	29
La utilización de mapas conceptuales y diagramas de Gownin como instrumento de evaluación a nivel de postgrado. <i>Hernando Salcedo Galvis</i>	83	Consideraciones arquitectónicas en el diseño de una clínica oncológica. <i>Sonia Cedrés de Bello</i>	17	Distribución de la grasa corporal en un grupo de estudiantes de la Universidad Central de Venezuela. <i>H. Castillo, G. Arechabaleta y H. Herrera</i>	48
Efectos de entrenamiento sobre crecimiento y desarrollo en niños adolescentes. <i>Betty M. Pérez</i>	102	Evaluación del sistema de control de calidad de la agroindustria rural láctea en las zonas de Las Majaguas y Yaracal, Estados Portuguesa y Falcón. <i>Rubén A. Hernández Juárez y Emilio Spósito Flores</i>	31	La tesis del tercer mundo en la comprensión de la Teoría general de los sistemas. <i>E.C. Curiel Carías.</i>	61
Evaluación de la actividad universitaria basándose en los resultados del Programa de Estímulo al Investigador (PEI) y Programa de Promoción al Investigador (PPI): Comparación en la Universidad Central de Venezuela (UCV) <i>Ernesto González y Col.</i>	112	Opinión: La docencia de pregrado como experiencia de investigación o la investigación como experiencia docente. <i>José Andrés Octavio S.</i>	46	Una contribución al debate académico en torno a la cuestión agroalimentaria <i>A. Morales Espinoza</i>	78
Volumen 5, número 1 <b>Enero-Junio 1998</b>	<b>Página</b>	Volumen 6, número 2 <b>Julio-Diciembre 1999</b>	<b>Página</b>	Volumen 7, número 2 <b>Julio - Diciembre 2000</b>	<b>Página</b>
¿Quiénes son las víctimas de la violencia en Caracas? <i>Roberto Briceño León y Col.</i>	5	Evaluación nutricional en escolares. Primera etapa de educación básica Unidad Educativa Gran Colombia. <i>E. Mata-Meneses, G. Bauce, M. Córdova y M. Castro Wolf.</i>	57	Editorial - De nuevo <i>Tribuna del Investigador.</i>	3
La cárcel y sus espíritus guerreros: una aproximación a los imaginarios de la violencia. <i>Yolanda Salas</i>	20	Reseña histórica de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Central de Venezuela: 1938-1958. <i>Amelia Guardia</i>	70	Antecedentes y comienzos de los estudios de Veterinaria en Venezuela. <i>J.A. León Arenas</i>	5
La política de privatización de la educación superior. <i>María Egilda Castellano de Sjostrand</i>	38	La Gratificación de Estímulo a la Docencia (GED) en las universidades federales en Brasil: cambios en la gestión universitaria y en el trabajo académico. <i>Alfranio Mendes Catani y Joao Ferreira de Oliveira</i>	84	Visión de los Cafetines y Restaurantes. Universidad Central de Venezuela. <i>Y. Escalona Guevara; G. Bauce; E. Mata de Meneses</i>	15
Volumen 5, número 2 <b>Julio-Diciembre 1998</b>	<b>Página</b>	La Cultura en el diván. <i>Gioconda Espina Fernández</i>	93	Tecnología Productiva de Cemento Puzolánico a partir de la Ceniza de Cascajilla de Arroz <i>M. Sosa Griffin; I. Aguila Arboláez</i>	23
Indicadores de maduración biológica en niñas y jóvenes, su importancia en el deporte. <i>Pedro García Avendaño</i>	59	Opinión: La Renovación. Un hito en la historia de la Universidad Venezolana. El caso de la Universidad Central de Venezuela. <i>María Egilda Castellano de Sjostrand y Eduardo Medina Rubio</i>	102	Perfil Morfológico de Gimnastas Elite Venezolanas <i>P. García Avendaño; A.E. Virla y A. Rodríguez</i>	29
Los programas de estímulo a la productividad académica como expresión de una tendencia global. <i>Alexander López Velásquez</i>	72			Evaluación de un Humedal Artificial para la Remoción de Nitrógeno de un Agua Residual de Origen Sintético <i>E. Barrios; Y. Córdova de Colella</i>	37
				Hacer Ciencia en Venezuela	45
				PROGRAMA DE COOPERACIÓN INTERFACULTADES DE LA UCV <i>O. Castillo D'Imperio</i>	47

# INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

1. La extensión máxima será de 20 cuartillas incluyendo texto, tablas, figuras, notas de pie de página y bibliografía.
2. Estarán escritos en hojas tamaño carta, a doble espacio por una sola cara, numeradas en el extremo superior derecho y con un margen de tres centímetros, por los cuatro lados. Todas las páginas deberán incluir en el encabezamiento un título corto que no exceda los 40 caracteres.
3. La primera página, no numerada, contendrá, además del título completo del artículo, nombre, afiliación institucional de (los) autor (es) y correo electrónico, un resumen de no más de 600 caracteres, en español y en inglés, y un máximo de seis palabras claves.
4. Las tablas, figuras y fotos se presentarán en hojas aparte, listas para su edición, numeradas en forma correlativa y con los títulos o leyendas correspondientes. Cada una de estas hojas incluirá en el encabezado el título corto que identifica el artículo.
5. Las notas a pie de página deberán estar numeradas correlativamente y presentarse agrupadas al final del texto. Sólo se utilizarán para observaciones y aclaraciones y no para efectos de referencias bibliográficas.
6. Las citas bibliográficas en el texto deberán incluir entre paréntesis sólo el apellido del autor (utilizando "y col" en el caso de ser varios) seguido del año de publicación, dos puntos y el número de página. Para distinguir más de dos trabajos del mismo autor en el mismo año se utilizarán los sufijos del abecedario correlativos.
7. La bibliografía se presentará al final del artículo por orden alfabético de autores. Se enlistarán los libros del mismo autor por orden descendiente del año de publicación. Para los libros se incluirá en primer lugar el (los) apellido (s) del autor (es), la inicial del (los) nombre (s) seguido del año de publicación entre paréntesis, el título del libro en negrillas, ciudad y editorial. Por ejemplo: Texera, Y. (1991). **La exploración botánica en Venezuela (1754-1950)**. Fondo Editorial **Acta Científica Venezolana**. Caracas, Venezuela.

Para los artículos en revistas se incluirá en primer lugar el (los) apellido (s) del (los) autor (es), la inicial del (los) nombre (s) seguido del año de publicación entre paréntesis, el título del artículo entre comillas, a continuación el título de la revista en negrillas, volumen, número, primera y última página. Por ejemplo: Bledsoe, M y Garabedian, P. (1993). "Sobre soluciones débiles de la Ecuación de Burger". **Acta Científica Venezolana** 44:337-340.

Para los artículos en libro se incluirá en primer lugar el (los) apellido (s) del (los) autor (es) seguido del año de publicación entre paréntesis, el título del artículo entre comillas, a continuación el vocablo En y dos puntos seguido del compilador o editor, el título del libro en negrillas, ciudad, editorial y la primera y última página del artículo. Por ejemplo: Weinberg, G. (1996): La ciencia y la idea del progreso en América Latina, 1860-1930". En J.J. Saldaña (editor). **Historia Social de las Ciencias en América Latina**. UNAM, México, pp. 349-436.

8. Los artículos serán sometidos a arbitraje, asegurándose el anonimato de los autores para los efectos del mismo.
9. Enviar tres copias impresas del artículo, además de un disquette 3 1/2" con el texto en word 6.0 y con formato "sólo Texto" a la sede de la APIU, Univesidad Central de Venezuela, Instituto de Medicina Experimental, Planta Baja, Ciudad Universitaria, Los Chaguaramos, Caracas, o al Apartado Postal 50.587, Sabana Grande, Caracas.

# TRIBUNA DEL INVESTIGADOR

Volumen 7,  
Número 2,  
Julio-Diciembre,  
2000

## Contenido

### EDITORIAL

- De nuevo Tribuna del Investigador* 3  
*THE COME BACK OF TRIBUNA DEL INVESTIGADOR*

### ARTÍCULOS Y ENSAYOS

- 
- Antecedentes y Comienzos de los Estudios de Veterinaria en Venezuela* 5 *José Antonio León Arenas*  
*BACKGROUND AND BEGINNINGS OF VETERINARY STUDIES IN VENEZUELA*
- 
- Visión de los Cafetines y Restaurantes. Universidad Central de Venezuela* 15 *Yanira Escalona Guevara Gerardo Bauce y Eliabeth Mata de Meneses*  
*THE COFFEE SHOPS AND RESTAURANTS' POINT OF VIEW*  
*UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.*
- 
- Tecnología Productiva de Cemento Pozolónico a partir de la Ceniza de Cascarilla de Arroz* 23 *Milena Sosa Griffin e Idalberto Aguila Arboláez*  
*PRODUCTIVE TECHNOLOGY OF POZZOLANIC CEMENT DERIVED FROM THE ASHES OF RICE HUSK*
- 
- Perfil Morfológico de Gimnastas Elite Venezolanas* 29 *P. García Avendaño A. E. Virla y A. Rodriguez*  
*MORPHOLOGICAL PROFILE OF THE VENEZUELAN GYMNAST ELITE*
- 
- Evaluación de un Humedal Artificial para la Remoción de Nitrógeno de un Agua Residual de Origen Sintético* 37 *Esther Barrios Yuraima Córdova de Colella*  
*EVALUATION OF ARTIFICIAL WETLAND TO REMOVE NITROGEN FROM SYNTHETIC WASTEWATER*
- 
- Hacer Ciencia en Venezuela* 45 *Ananias Alberto Escalante Manzo*  
*MAKING SCIENCE IN VENEZUELA*
- 
- DOCUMENTOS** 47 *Ocarina Castillo D'Imperio*  
*El Programa de Cooperación Interfacultades de la UCV*  
*THE UCV INTER-FACULTY COOPERATION PROGRAMME*
- 
- Indice Acumulado* 50  
*ACCUMULATED TABLE OF CONTENTS*
-