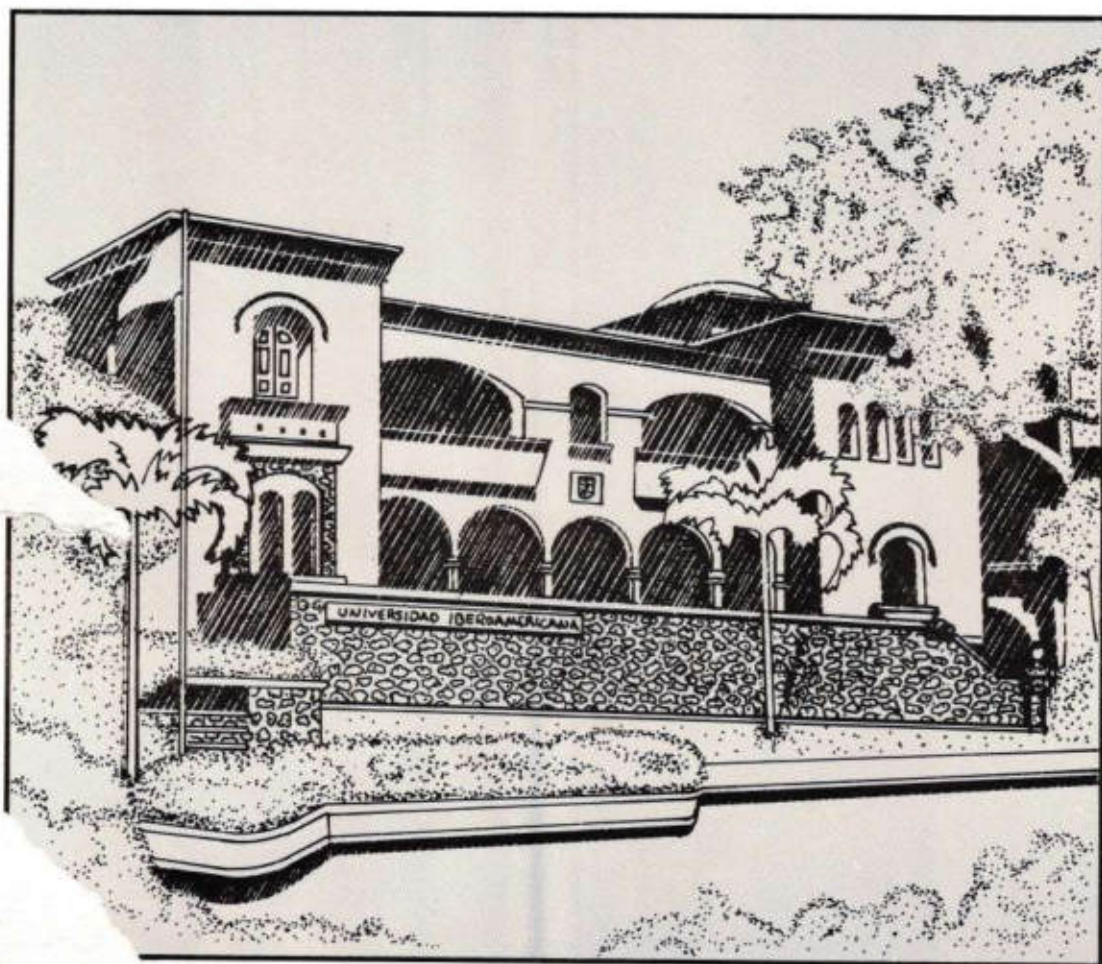


REVISTA DE CIENCIA Y CULTURA

# UNIBE

VOL. 2, No. 2 Y 3 MAYO-DICIEMBRE, 1990



## **ESTRUCTURA DE UNIBE**

Abraham J. Hazoury  
Rector

Dr. Ezequiel Acosta  
Vicerrector Ejecutivo

Lic. María Filomena González  
Vicerrectora Académica

Arq. Enmanuel Grullón  
Vicerrector de Desarrollo

## REVISTA *UNIBE* DE CIENCIA Y CULTURA

VOL. 2, No. 2 Y 3 MAYO-DICIEMBRE, 1990

Esta es una publicación cuatrimestral de la Universidad Iberoamericana que aparece en abril, agosto y diciembre de cada año.

Las opiniones aquí expresadas son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista de UNIBE.

Inscrito en la Secretaría de Estado de Interior y Policía, con el número 5970 del 22 de mayo de 1989.

### **Oficina Editorial y suscripciones:**

Revista UNIBE de Ciencia y Cultura  
Av. Francia 129  
Santo Domingo,  
República Dominicana.  
Teléfono (809) 689-4111  
Fax: (809) 686-5821

### **Suscripción:**

	<i>Rep. Dom.</i>	<i>Exterior</i>
Anual:	RD\$90.00	US\$20.00
Núm. suelto:	RD\$35.00	US\$8.00

### **COMITE DE INVESTIGACIONES Y PUBLICACIONES (CIP):**

Lic. María Filomena González.  
Dra. Milagros Rodríguez.  
Lic. Zoila González, MSc.  
Lic. William Gutiérrez, MSc.  
Dr. Rubén Darío Pimentel.  
Lic. Rolando Tabar Manzur.

## CONTENIDO

### EDITORIAL

De Estocolmo a Río: UNIBE en el Día mundial del ambiente. iii

Nuestro nuevo formato iv

### INVESTIGACIONES

Diagnóstico del estado ecológico del río Ozama. 1  
**Zoila González y William Gutiérrez.**

Conocimiento básico de la mujer en Santo Domingo sobre el SIDA. 37  
**Rubén Darío Pimentel, Mildred Gómez Félix, Maryladi Báez-Gómez, et al.**

Contenido del flúor en dentífricos del mercado dominicano y  
 recomendaciones para su utilización en niños. 49  
**Luisa M. Vidal Carrasco y Rubén Darío Pimentel.**

### REVISIONES

Antropología y Sociología. 59  
**Carlos Andújar**

El marco conceptual de la Arquitectura de fin de siglo en la República  
 Dominicana. 65  
**Nikauly Vargas Arias**

La mujer dominicana dentro de la política energética. 77  
**Olga Luciano López.**



## **INVITADOS**

- Angiostrongiliasis abdominal: un problema de salud pública. 93  
**Pedro Morera**

## **ARTE Y LITERATURA**

- El mito de la ciguapa. 97  
**Tony Gutiérrez**

## **RESEÑAS**

- Libros 101  
Resumen conferencia sobre nuevas tecnologías y manejo de información. 103  
3er. Congreso de turismo interno UNIBE '93 104  
Teatro UNIBE 105

## **INFORMACIONES**

- Llamado a concurso 107  
Celebrarán X congreso odontológico dominicano. 108  
Guía abreviada para la preparación de artículos. 109

## **De Estocolmo a Río: UNIBE en el Día Mundial del Ambiente**

La "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano" celebrada en Estocolmo el 5 de junio de 1972, estableció una serie de principios sobre la gestión ecológicamente racional del medio ambiente de nuestro planeta, integrando esta temática de manera firme en los planes y programas para un desarrollo sostenible. Por tales motivos, el 5 de junio quedó consagrado como Día Mundial del Ambiente.

En esa reunión los representantes de los países industrializados y de los países en desarrollo trataron de conciliar sus diferentes perspectivas en torno a las cuestiones ambientales. Digamos que fue el principio de una ardua tarea para buscar una gestión positiva y ecológica sobre el medio ambiente, naciendo así la idea del ecodesarrollo, esto es, la búsqueda del equilibrio viable entre medio ambiente y desarrollo.

En los años posteriores fue poco lo que en la práctica se hizo para lograr la integración de la dimensión ecológica a la política y los planes de desarrollo económico; mientras, el medio ambiente mundial continuó deteriorándose aceleradamente.

La necesidad de revitalizar un curso sostenible y más optimista para el futuro de la humanidad, dio lugar a un nuevo encuentro. A propósito del vigésimo aniversario de la reunión de Estocolmo, el 5 de junio de 1992 se celebró en Río de Janeiro "La Cumbre de la Tierra", evento que reunió por primera vez los jefes de Estado y de Gobierno, en la búsqueda de medidas decisivas e inmediatas para proteger el equilibrio del medio ambiente mundial y garantizar a los habitantes de la tierra un futuro sano y seguro.

Se estableció que los esquemas de desarrollo adoptados por los diferentes países han sido perjudiciales al medio ambiente; se diseñaron estrategias destinadas a prever e invertir el proceso de degradación ambiental a nivel mundial, regional, nacional y local a través de la integración de variables de desarrollo económico y medio ambiente, hasta entonces consideradas independientemente. Hay

que tener en cuenta, que la calidad ambiental repercute en la salud humana, pues el deterioro de la sanidad y la higiene están íntimamente relacionadas con el desarrollo de enfermedades. Por tanto, la prevención y el control de éstas sólo pueden ser logradas mediante un ambiente más adecuado, lo cual nos dará una mayor calidad de vida.

Se puede afirmar de manera categórica que los miembros de la comunidad mundial sólo podremos participar debidamente en la adopción de medidas contra los problemas ambientales que nos afectan, si poseemos la información adecuada y la confianza que nos proporcionan los conocimientos, por lo que hacer futuro implica el pensar en educar. Es por la importancia que tienen y los vínculos existentes entre la educación, el ambiente y la salud, que la Universidad Iberoamericana (UNIBE) contempla en sus fundamentos filosóficos los factores culturales, económicos y ecológicos.

La Universidad Iberoamericana consciente de su compromiso con el reto del mañana de forjar los líderes que sepan dar respuesta a la crisis de la sociedad y del mundo, considera la educación ambiental como una de las vías más idóneas para lograrlo. No sólo la realiza en sus aulas sino que apoya toda actividad destinada a promover la formación de ciudadanos conscientes, capaces, aptos y responsables ante su entorno.

A un año de la "Conferencia de Río", la Asociación de Rectores y Universidades (ADRU), como miembro de la Comisión Nacional para el seguimiento de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra, realizó en UNIBE el primer seminario sobre "Sistematización e Integración de la Educación Ambiental a Nivel Superior".

Con la celebración de ese evento esperamos que las instituciones participantes hagan suyas las conclusiones, y que realicen las acciones necesarias para desarrollar una educación que contribuya a elevar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

## NUESTRO NUEVO FORMATO

A partir de este número la Revista UNIBE de ciencia y cultura sale a la luz con un nuevo formato tanto en tamaño, que se aproxima a los requerimientos y normas que en la actualidad señalan los editores internacionales, como en la diversificación de la organización con diferentes secciones, tales como investigaciones, revisiones bibliográficas, invitados, arte y literatura e informaciones.

En forma específica en este número se presentan realizaciones de profesionales en diferentes áreas del conocimiento abarcando temáticas de interés social e internacional, entre ellas medio ambiente, salud, energía, antropología y sociología, y mitología.

Con este instrumento UNIBE continúa su mística de servicio a la ciencia y a la cultura, así como contribuye en la búsqueda de una sociedad mejor.



**DIAGNOSTICO DEL ESTADO ECOLOGICO  
DEL RIO OZAMA \***

Zolla González, William Gutiérrez \*\*

**I INTRODUCCION**

Desde los tiempos más remotos las aguas de nuestro planeta han sido el lugar ideal para la recepción de desechos inútiles, sin embargo, hasta tiempos recientes, sólo en los países desarrollados se daba importancia a este problema.

Según la filosofía optimista del siglo XIX, se creía que los recursos del planeta eran inagotables, que se usaban y desechaban con toda tranquilidad. Mas hoy se reconoce universalmente la gravedad de la contaminación de algunos arroyos, ríos y lagos e incluso de los mares.

Se dice que el agua tiene una gran capacidad para purificarse y esta ha sido la justificación para lanzar desechos a sus cauces, basándose en la opinión de que "la dilución es la solución de la contaminación". Sin embargo, cuando un sistema acuático recibe una carga demasiado grande de desechos, los resultados podrían ser catastróficos, puede sobrecargarse en forma tal, sin poderse sostener el nivel de utilización a que el hombre trata de someter las aguas. El enriquecimiento de las aguas naturales con nutrientes induce a una gran variedad de cambios físicos, químicos y biológicos que pueden ser beneficiosos o perjudiciales, según el uso que se le dé a las mismas.

Son muchas las definiciones que se han propuesto para el término contaminación o polución, incluso en múltiples oportunidades se ha planteado la discusión sobre la conveniencia del uso de uno u otro término para referirse a las aguas. No es objeto de

este trabajo entrar en estas consideraciones, aunque para los fines del mismo asumiremos la siguiente: introducción, por parte del hombre, en el medio ambiente acuático de sustancias que alteren su composición, degradando su calidad y que pueden producir efectos deletéreos a los recursos vivientes, reducir su aptitud para el consumo, producir riesgos a la salud humana, generar obstáculos a las actividades acuáticas incluyendo la pesca, disminuir su uso recreacional y afectar la estética.

Señala Leynaud (1979) que "un agua químicamente pura no es favorable para el desarrollo de la vida", es decir, que las exigencias biológicas de los organismos con respecto a la calidad del agua no serán las mismas que las humanas, y es, por lo tanto, necesario que cada fuente sea definida en términos del uso a que se destinen.

La polución de las aguas interiores nos plantea graves problemas, tanto por la insuficiencia de nuestros recursos de agua como por la degradación de las condiciones de vida de este medio natural fundamental, lo cual se traduce en profundas modificaciones de la flora y la fauna acuáticas, así como en serie de trastornos de diversa índole.

La contaminación se extiende en la actualidad a una buena parte de las redes hidrográficas de la República Dominicana. Ello es consecuencia, ante todo, de la multiplicación y crecimiento de establecimientos industriales a lo largo de los ríos, así como a la expansión extremadamente rápida de las áreas urbanas que vierten sus aguas residuales, depuradas o no, en la red fluvial.

Es también consecuencia del uso de un tipo de agricultura que cada vez hace mayor uso de múltiples

\* Investigación finalizada en el año 1989

\*\* Profesores Universidad Iberoamericana y Universidad Autónoma de Santo Domingo



abonos químicos, herbicidas y pesticidas. Por lo tanto, la polución no sólo se acentúa en los sitios donde se genera (entornos industriales y urbanos), sino que se va expandiendo a zonas hasta ahora protegidas: las áreas rurales y los altos valles de montañas de nuestro país.

El estudio de las aguas interiores o superficiales, ríos, lagos, tanto dulce como saladas son objetos de la Limnología, la cual fue definida por Welch (1952) como "la rama de la ciencia relacionada con la productividad biológica de las aguas interiores y con todas las formas causales que la ha determinado"; sin embargo, esta definición nos parece que limita el concepto al aspecto más bien biológico. Otra más amplia es la propuesta por Hutchinson (1957), quien la define como "estudio de las aguas dulces, desde el punto de vista geológico, físico, químico y biológico." Como puede apreciarse el carácter esencialmente ecológico de la limnología no está contenida en esas definiciones, obviándose la visión holística del análisis del problema ambiental. En vista de ello, se propone un concepto más integrador como es del "Estudio de las aguas lénticas y lóxicas que permite caracterizar los factores ambientales que intervienen en su dinámica y las comunidades de organismos que las pueblan, así como los cambios de interés ecológico que provocan elementos físicos, químicos o biológicos, extraños a su composición natural".

El concepto de alteración de ecosistemas naturales debería estar relacionado no sólo con su uso, sino con las especies que pueden ser perjudicadas. Este análisis conduce pues, al establecimiento de criterios que puedan ayudar a entender, apreciar y clasificar mejor los diferentes tipos de contaminación del medio acuático.

En nuestro país se agrava cada vez más la situación de los ríos y zonas estuarinas en términos de la incorporación de contaminantes. Por lo tanto, es conveniente destacar la necesidad de que se establezcan programas de evaluación, diagnóstico y recuperación de las aguas interiores, especialmente las cuencas hidrográficas más afectadas, incluyendo las áreas estuarinas. No se debe continuar sólo con

declaraciones de alerta sobre el deterioro de nuestros recursos naturales y en el caso particular de los ríos, sin ofrecer datos que permitan tomar decisiones adecuadas sobre su manejo, considerando no sólo los problemas biológicos, sino mecanismos económicos y jurídicos, que han de resolverse, si queremos combatir la contaminación.

En tal sentido hay que tomar en cuenta, no sólo los aspectos ecológicos y sanitarios, sino también todos los indicadores fundamentales de la calidad de vida y, en términos generales, las características socioeconómicas de los núcleos poblacionales que interactúan en el medio en cuestión.

Necesariamente, antes de la etapa ulterior de control, la contaminación debe ser determinada y definida en términos objetivos, para conocer su magnitud y señalar recomendaciones que minoricen y corrijan sus impactos.

En particular, la zonas estuarinas de los ríos son áreas extremadamente complejas, y por tanto son numerosos los factores que intervienen en su dinámica y mantenimiento; por estas razones, son particularmente vulnerables a los usos y abusos del hombre.

El estuario es un sistema que puede ser definido como aquel "cuerpo de agua en el cual el agua del río se mezcla con una cantidad de agua de mar diluida (Ketckum, 1951). Pritchard (1967) define un estuario como un "cuerpo de agua semicerrado con libre conexión con el mar abierto y cuyas aguas están diluidas con agua dulce que proviene del escurrimiento, siempre relacionado con la boca de un río."

Estos sistemas se consideran entre los más productivos de los ecosistemas naturales, productividad que está dada por ciertas condiciones, como son: el aporte de nutrientes y la alta tasa de renovación de materia orgánica, combinados con la baja profundidad del agua y la penetración de la radiación solar que genera altos valores de productividad fotosintética (González, 1989).

Los estuarios se enmarcan entre los ecosistemas de



aguas fluctuantes, de manera que un trastorno físico más o menos regular y agudo, impuesto desde afuera, puede ocasionar desequilibrio en su sucesión. Las características físicas y químicas hacen a los ambientes estuarinos dinámicos, variables, extremadamente abiertos y productivos. Según Odum (1974) son de 10 a 15 veces más productivos que la zona costera. Sin embargo, estos aspectos también le hacen sumamente susceptibles a la contaminación.

Los objetivos del presente estudio fueron conocer los aspectos cualitativos y cuantitativos de los factores que inciden en la calidad de las aguas del río Ozama incluyendo la zona estuarina a través de la variación espacial y temporal de los componentes físicos, químicos y biológicos.

## 2. ANTECEDENTES

Sobre las características hidrológicas de ríos, especialmente las áreas estuarinas contaminadas, son pocos los trabajos realizados en el país y todavía más escasos si se refieren al río Ozama. Pueden señalarse:

- Miranda (1974) presenta datos sobre evaluaciones microbiológicas en ríos y arroyos de República Dominicana, incluyendo el Ozama.

- Hamilton (1978) realizó un inventario ecológico de los peces del río Ozama.

- Castro (1978) presentó, en su tesis de grado, un estudio microbiológico de las aguas de la playa de Güibia, señalando la influencia del estuario del Ozama.

- Heredia y colaboradores (1980) realizaron un breve estudio de la carga microbiológica de las aguas del río Ozama.

- Concepción y colaboradores (1983) realizaron una evaluación de hidrocarburos policíclicos aromáticos, en los principales ríos de la República

Dominicana, incluyendo el Ozama.

## 3. AREA DE ESTUDIO

El río Ozama constituye una de la redes fluviales más importantes del país; en su desembocadura en el Mar Caribe se encuentra el puerto de la ciudad de Santo Domingo, donde atracan buques comerciales y turísticos.

El mismo se localiza en la longitud de 69° 52' Oeste y en la latitud 16° 26' Norte. Nace a una altura de 410 m sobre el nivel del mar, en la vertiente norte de la Loma 7 Cabezas, ubicada a unos 5 kilómetros del Municipio de Villa Altagracia, situado a 42 km de Santo Domingo.

Este río sigue una trayectoria irregular, corre al Norte y al Este por entre las lomas de Yamasá, torciendo luego hacia el Sur desembocando en el Mar Caribe. Su cauce está bajo el nivel del mar.

Los principales afluentes son: el Savita, Isabela, Boyá, Higüero, Yabacao y Palavé; y entre los arroyos principales se encuentran arroyo Yuca, Dajao y Tosa; todos siguen un patrón dendrítico, puede decirse que han llegado a la fase de madurez fisiográfica. (Figura 1).

La cuenca del Ozama, por su tamaño, es la cuarta en la República Dominicana, con una superficie de 2,706 km<sup>2</sup>. El río Ozama tiene una longitud de 148 Km ocupando por esto el cuarto lugar en el país y el sexto en las Antillas. Según la Organización de Estados Americanos ( OEA, 1975), su caudal es de 1,586 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/año, o sea cerca de 50 m<sup>3</sup>/segundo.

Este río se encuentra localizado en la división geomorfológica de la Llanura Costera del Caribe, caracterizado por suelos de textura fina (limoarcilloso) pertenecientes a la asociación de aluviales recientes indiferenciados. Casi toda su cuenca está considerada como una zona de bosque húmedo. (De la Fuente, 1976).

La zona estuarina del río Ozama tiene aproximadamente 13 km de longitud (hasta donde penetra la cuña salina); discurre entre altos



farallones arrecifales excavados a través del tiempo; debido a esta característica, en la época de lluvia no ofrece peligro de inundaciones a la parte alta de la ciudad, ni a la Zona Colonial; en cambio si llueve en forma intensa y continua se anega la zona de la Ciénaga, localizada antes del puente Duarte.

El río Ozama divide en dos partes la ciudad de Santo Domingo. Tiene un puerto que se extiende 1.5 km río arriba, protegido por dos rompeolas a ambos lados de su desembocadura. Su calado máximo es de cerca de 9 m y hacia el puente Duarte es de unos 6 m. (Figura 2).

Es intensa la actividad que se desarrolla en sus márgenes no sólo porque ha sido el principal puerto de entrada y salida de la mayor cantidad de materiales y productos de importación y exportación, sino porque en éstas se localizan más de 50 instalaciones de empresas e industrias que van desde productos del agro, hasta cemento y energía eléctrica, tanto en los márgenes estuarinos, como en casi todo su cauce y en la cuenca de drenaje pluvial.

En el estuario se localizan tres puentes: el Puente Mella, a 2.4 kilómetros de la desembocadura; el Duarte, a 2.9 kilómetros (525 m más al Norte del Mella); el Sánchez, a 5.9 kilómetros de la desembocadura. En uno de sus afluentes principales, se encuentra un cuarto puente: El Presidente Peynado, sobre el río Isabela.

El río Ozama, desde el punto de vista histórico, tiene importancia porque en su ribera oriental fue fundada, en el año 1492, la ciudad de Santo Domingo, la cual se reconstruyó en la ribera occidental al ser destruida por un huracán en 1502.

Por otro lado, desde la fundación de la ciudad, los asentamientos urbanos han seguido toda la anarquía que en términos de ordenamiento territorial ha existido en el país. Se realizaron poblamientos alrededor del estuario, condicionados al desarrollo del puerto.

Según las estimaciones y proyecciones de la Oficina Nacional de Estadística (ONE, 1983) para el año 1990, la población de la ciudad de Santo Domingo

tendría unos 2,349,311 habitantes, lo cual significa una concentración del 46.7% de la población urbana total del país, prácticamente la mitad. Así mismo, en ella se encuentran el 55.9% de las nuevas industrias creadas por la ley de incentivo industrial, esto es 205 de 368.

El crecimiento demográfico, el tráfico de buques, el incremento de la actividad industrial, han llevado al deterioro de todo el sistema estuarino-fluvial del río Ozama, limitando su capacidad autodepurativa.

Es importante señalar que el litoral de la ciudad de Santo Domingo reúne condiciones excepcionales para la recreación y el turismo, lo que es incompatible con la contaminación de las aguas. Es necesario recuperar la estabilidad del ecosistema del Ozama, ya que ello afecta todo el sistema costero, especialmente desde su desembocadura hasta Güibía, en el malecón, que es una zona donde se encuentran instalaciones turísticas de importancia.

#### 4. MATERIALES Y METODOS

Estas investigaciones se concentraron en estudiar los parámetros físicos, químicos y biológicos que causan alteraciones al cuerpo de agua volviéndolos inapropiados para la vida en general, así como la presencia de indicadores de contaminación biológica, fecal y a modo de referencia algunas informaciones sobre pesticidas, metales pesados e hidrocarburos.

Entre los años 1979 a 1983 se tomaron algunas informaciones relativas a la calidad de las aguas y de esta forma caracterizar el sistema de un modo general. Para tener una idea más acabada de la dinámica del sistema, se realizaron muestreos mensuales en 1984 y con fines de monitoreo entre 1986 y 1989.

En este último año se realizaron muestreos sistemáticos de las aguas en un trayecto de unos 25 km estableciéndose cuatro estaciones, una en la



boca del estuario, otra en el puente Duarte, una en la confluencia con el río Isabela y otra en este mismo río; en forma esporádica se hicieron muestreos en otros puntos por ejemplo a la altura de San Luis.

En las estaciones estuarinas (1 y 2), para los análisis físico y químicos se tomaron las muestras de agua a diferentes profundidades (0, 3, 6 m y 9m) con una botella Van Dorn de 3 litros de capacidad; en otros puntos sólo se muestreó en la superficie.

Para poder correlacionar con los factores ecológicos, se determinó la condición climática de la zona de estudio a partir de estadísticas de los últimos 44 años tomadas de la Oficina Nacional de Meteorología.

#### 4.1 Parámetros físicos

En los muestreos de la zona estuarina se realizó un perfil de temperatura (°C), determinada con un termómetro integrado a la botella Van Dorn. La transparencia se midió con el disco de Secchi.

#### 4.2 Parámetros químicos

La salinidad fue determinada con un refractómetro tipo Goldberg. El oxígeno disuelto con la técnica de Winkler (modificada por Astelberg), mientras que el CO<sub>2</sub> titulando con ácido sulfúrico. La conductividad con un conductímetro YSI 31 y el pH con un potenciómetro radiometer mod pH MG2.

El total de sólidos disueltos (TSD), la alcalinidad, la dureza y la demanda bioquímica y química de oxígeno (DBO y DQO) con las técnicas de APHA (1975), mientras que para los nutrientes (fosfatos, nitratos y silicatos) se utilizaron las técnicas del Strickland y Parsons (1968). Se hacen referencias a determinaciones de pesticidas, metales pesados e hidrocarburos totales realizados en el Instituto Dominicano Industrial (INDOTEC).

#### 4.3 Características biológicas

Los análisis microbiológicos de las aguas se realizaron a través del recuento total de coliformes y recuento total de bacterias.

Para el plancton se realizaron muestreos con red para análisis cualitativos fijando con lugol o con formol para su posterior análisis al microscopio.

La pesquería se evaluó a través de la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) y la composición por especies, a partir de las capturas de los pescadores locales.

Se identificaron las plantas acuáticas macrófitas por su interés en la dinámica de este sistema.

### 5. RESULTADOS Y DISCUSION

#### 5.1 Características climáticas.

El promedio mensual de temperatura, en grados centígrados, varió entre 24.5°C y 27.2 °C, con un promedio anual de 26.1°C. Los valores mínimos corresponden a los meses de enero y febrero y los máximos a agosto y septiembre.

Los totales mensuales promedios de lluvia en milímetros variaron entre 53.9 mm y 192.8 mm. En relación al total anual, la misma varió entre 870 mm y 2,232.6 mm, con un promedio de 1,454.1 mm, lo que se corresponde con una zona de bosque húmedo subtropical. Se utilizó la clasificación de Holdrige (1964). El año de mayor cantidad de lluvia correspondió al 1979 debido al ciclón David y a la tormenta Federico.

La humedad relativa mensual varió entre 79.6% y 88.5%, con un promedio de 74.1%, la menor humedad fue en marzo y la mayor en agosto. La velocidad media del viento varío entre 10.1 y 12.1 km/h; las menores velocidades ocurrieron en los primeros meses del año.

La figura 3 presenta una diagrama para 44 años de



observación, donde se presentan los datos de lluvia y temperatura. Se observó un período de sequía entre enero y abril y de lluvia entre mayo y noviembre.

## 5.2 Color y turbidez de las aguas

Las turbidez y el color son los factores que intervienen en la transparencia del agua y, por tanto, en la penetración de las radiaciones luminosas. El río Ozama presenta una coloración verde-amarillenta y una transparencia mínima. El disco de Secchi en la mayor parte de los casos no alcanzó a verse a profundidades mayores de 15 cm, por lo que las aguas pueden considerarse turbias.

Aun cuando el color natural de los ríos es amarillento, debido a los pigmentos orgánicos coloidales procedentes del humus natural del suelo, la elevación del color está determinada por los aportes de sedimentos, debido a los procesos de erosión, transporte y sedimentación, lo cual se relaciona con la deforestación que se da en la cuenca hidrográfica.

Cabe destacar que el río Ozama se ubica en la zona de bosque húmedo con precipitaciones cercanas a los 1,500 mm de lluvia, por lo que la falta de cubierta vegetal determina un mayor aporte de humus, arcilla, limo y arena. Las partículas de mayor tamaño tienden a sedimentarse en el lecho en los tramos de menor caudal. Este río tiene sedimentos limo-arcillosos en su parte alta y algo arenosos cerca de la boca. Estos sedimentos presentan gran cantidad de materia orgánica y detritus.

Los fenómenos antes señalados ocasionan problemas diversos. Así la elevación del color y de la turbidez hacen disminuir la penetración de la luz por lo que, a su vez, se reducen los procesos fotosintéticos y, por tanto, la productividad y los niveles de oxígeno disuelto. Debe señalarse que los desechos domésticos e industriales también contribuyen, con pigmentos semejantes a los húmicos, a aumentar el color y la turbidez.

Las partículas sedimentables, ejercen efectos

dañinos sobre la biota del río, principalmente sobre los huevos, las larvas, los órganos respiratorios de los diferentes animales, la precipitación del plancton y reducción de las poblaciones de organismos bentónicos. Así mismo, la materia orgánica depositada en el fondo hace que disminuya el oxígeno disuelto creando condiciones anóxicas, reduciendo su disponibilidad para los organismos. Esto afecta la biodiversidad y ocasiona mortandad de peces y otros organismos.

## 5.3 Temperatura del agua

La temperatura es uno de los factores físicos de mayor importancia cuando se realizan trabajos limnológicos, ya que ésta es reguladora de la actividad de los organismos y está íntimamente relacionada con la velocidad de las reacciones metabólicas y, por tanto, del consumo de oxígeno; se produce un efecto combinado que puede generar mortandad de organismos.

El calor residual es un subproducto de muchas actividades industriales, especialmente la producción de energía eléctrica; tanto las plantas que funcionan con combustibles como las de energía nuclear. En el país las termoeléctricas aúncian con oleocombustibles y ya se ha demostrado que elevan la temperatura de los ríos receptores a distancias considerables de la descarga.

La temperatura del agua en la superficie varió entre 28.1°C y 30.4°C, presentándose en la desembocadura una disminución gradual con la profundidad; cercano al Puente Duarte ocurre un aumento repentino a los 6 m de profundidad. (Figura 4).

En los efluentes de las termoeléctricas que utilizan agua para el enfriamiento de sus generadores, con su posterior salida al río, se registran temperaturas del orden de los 35° C; Ruttner (1953) señala que las reacciones térmicas constituyen el regulador más importante de las actividades fisiológicas de los organismos acuáticos. Bennet (1971) se refiere a que



las descargas de aguas de las termoeléctricas se realiza a una temperatura del orden de 46° C, llegando a elevar la de los ríos receptores a 35° C o más a distancias de unos 8 Km aguas abajo.

Las plantas termoeléctricas de la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE), llevan diariamente un volumen considerable de agua caliente al río (por encima de 50° C). Este tipo de polución afecta los procesos vitales de los organismos acuáticos, así como la ecología en general, siendo uno de los parámetros más afectados el oxígeno disuelto, así como la flora y la fauna, en especial de las poblaciones de camarones y de peces.

Es importante considerar el impacto de la temperatura en el índice metabólico, el cual se acelera con el calor según el principio de Van't Hof, que dice: "una reacción química se duplica con el aumento de 10° C en la temperatura". Debido a esta subida en el índice metabólico se requiere más oxígeno para el animal, la tasa respiratoria también se eleva, por tanto el requerimiento de oxígeno es cada vez mayor.

En este río contaminado la deficiencia de oxígeno y el olor producido por descomposición anaeróbica aumenta con el incremento de la temperatura, lo cual empeora aún más los malos olores, tanto en la desembocadura como río arriba, especialmente en los meses más calientes.

Las características termohalinas del Ozama que presenta capas no mezcladas, hacen que las descargas con temperaturas superiores a la habitual del río no se mezclen, aumentando todavía más el efecto de polución.

#### 5.4 Salinidad

En el estuario del río Ozama la salinidad presenta variaciones diferenciales, tanto horizontal como verticalmente. En la boca del río se determinó una salinidad superficial promedio de 10 o/oo, mientras que a partir de los 6 m de profundidad era semejante a las aguas marinas adyacentes (35 o/oo), en tanto

que a la altura del puente Duarte, a 2.9 Km de distancia de la boca, el promedio fue de 5.3 o/oo en la superficie y de 13 o/oo a 3 metros, mientras que a 6 m fue de 32 o/oo y el fondo fue de 34 o/oo, río arriba en la superficie fue de 0.5 o/oo y en el fondo 26.5 o/oo. (tabla 1, figura 5).

Un factor de mucha importancia desde el punto de vista ecológico es la marea, la cual es el agente de intercambio de agua. En la mayoría de nuestros estuarios de la vertiente sur se desarrolla una cuña salina, es decir, agua de mar que se encuentra por debajo de una capa de agua más o menos dulce. La salinidad es muy variable y cambia con la influencia de las mareas y la lluvia, creándose un gradiente en cuanto a ese factor, el cual genera condiciones particulares para el establecimiento de los organismos, particularmente la fauna; esta tendrá adaptaciones según las condiciones de las diferentes zonas del estuario, las cuales son consideradas como salinas, salobres o dulces.

En el Ozama, la cuña salina penetra hasta unos 13 km, desde la desembocadura hasta donde se siente la acción mareal.

#### 5.5 Oxígeno disuelto

Los valores de oxígeno en superficie en todos los puntos de muestreo estuvieron entre 0 mg/l y 1.5 mg/l, aumentando con la profundidad hasta algo más de 3.0 mg/l; en el río Isabela fue de unos 2 mg/l en superficie. La mayor concentración de oxígeno, en los estratos profundos se debe al efecto de la penetración de la cuña salina; el porcentaje de saturación de oxígeno varió entre 1 % y 20 % en superficie. (Figura 6, Tabla 2). Según lo planteado por diferentes limnólogos la concentración mínima de oxígeno en ríos tropicales es de 4 mg/l, por lo que en este sistema los valores están muy por debajo de lo establecido.

La polución por materia orgánica es una de las más importante en el río y en la zona estuarina. Sus consecuencias negativas son debidas,



fundamentalmente, al empobrecimiento del medio en oxígeno, el cual puede ser consumido totalmente en la oxidación o biodegradación de esta materia.

Los contaminantes orgánicos biodegradables tienen como origen principal las aguas residuales domésticas, desechos agrícolas y algunos desechos industriales. El efecto que producen es fertilizar las aguas y aumentar la productividad del ecosistema, cuando esto ocurre en exceso las aguas se vuelven eutróficas y crecen en grandes cantidades ciertas algas y plantas, muchas veces impropias para la alimentación de los organismos; sobreviven especies menos valiosas desde el punto de vista pesquero.

La eutrofización se define como el "aumento de la fertilidad del agua debido a la continua recepción de nutrientes" (Margalef, 1979). Cuando la eutrofización ocurre en aguas encerradas o semi-encerradas, como los estuarios, donde la circulación es restringida, el oxígeno utilizado para la descomposición de los desechos disminuye su contenido en el agua, causando la mortandad de diferentes formas de vida animal y perjudicando las aguas para fines de abastecimiento.

Se evidencia en las aguas superficiales de la columna de agua estudiada en las diferentes estaciones, la influencia de los vertimientos de aguas residuales con materia orgánica y otros contaminantes. Por tanto, la descomposición bacteriana produce una notable baja de oxígeno disuelto volviendo anóxicas las aguas y, por consiguiente formándose ácido sulfhídrico, con un valor máximo de 35, ug/at/l en la época seca. Las normas americanas establecen como límites 0, ug/at/l.

En los estratos de fondo se presentan los valores menores de los factores que indican contaminación, como resultado de la entrada de la cuña salina desde el litoral. La calidad de las aguas mejora en la época de lluvia, observándose valores máximos de oxígeno disuelto y el mínimo de otros constituyentes químicos.

## 5.6 Demanda bioquímica y química de oxígeno.

La demanda bioquímica de oxígeno (DBO) es proporcional a la cantidad de materia orgánica biodegradable que se introduce en el agua. Es decir, que para medir el posible consumo de oxígeno causado por esta descarga se debe utilizar este análisis, lo cual representa la diferencia entre la concentración inicial y final de oxígeno disuelto.

En las zonas estuarinas del río Ozama, hay una descomposición a gran escala que causa desequilibrio en el sistema ecológico; las descargas totales en este río Ozama se han estimado en cerca de 50 drenajes pluviales y cloacas.

La DBO, osciló entre 6.6 mg/l y 43.09 mg/l, en tanto que la demanda química de oxígeno (DQO) varió entre 61.60 mg/l y 96.80 mg/l. Los mínimos se corresponden con los valores de la desembocadura y los máximos con los valores del río Isabela, donde están ubicadas las fábricas de cemento y asbesto cemento, pocilgas, vertederos y mataderos" el colector de la Zurza, donde se recogen los desechos de unas 56 industrias de la zona norte.

La DBO es un parámetro muy importante para evaluar efectos ecológicos y para comprender el balance de oxígeno en la aguas así como la influencia de los poluentes orgánicos. Las aguas de ríos no deben tener una DBO de más de 4.0 mg/l (Branco 1978), por lo que están ampliamente sobrepasados los límites de la DBO en todos los casos señalados. Sin embargo, el valor de la DBO según Rambow y Sylvester (1967) es de 1.0 mg/l, mientras según Lester no debe exceder los 2.0 mg/l, para las pesquerías y la recreación. Los valores encontrados fueron de 6.23 mg/l en superficie y 3.42 mg/l en el fondo en la estación 1, mientras que en la estación 3 fue de 43.09 mg/l en superficie y 16.76 mg/l en el fondo. (tabla 3)

La DQO permite determinar la presencia de contaminantes inorgánicos y los orgánicos de degradación lenta. Esta técnica proporciona valores superiores a la DBO y sirve para inferir la presencia de residuos industriales y no oxidables normalmente por procesos biológicos. Los valores más altos se



encontraron en la estación 1, 89.2 mg/l y en superficie y 96.8 mg/l en el fondo.

La relación DBO/DQO aumentó en presencia de estos desechos. Esta relación fue muy alta alrededor de la fábrica de cemento (1:14 y 1:25, respectivamente), lo que indica una alta concentración de residuos no degradables.

Debe señalarse, que en los ríos Isabela y Ozama las destilerías lanzan directamente vinaza que es el producto de desecho de las mismas. La composición de la vinaza ocasiona un efecto contaminante en el sistema fluvial en los puntos cercanos a las plantas, dificultando los mecanismos de autodegradación biológica (oxidación natural) y se inhiben los procesos fotosintéticos, debido a que elevan la DQO. Esta situación afecta en alguna medida la flora y la fauna de los ríos.

### 5.7 Concentración de nutrientes (fósforo, nitratos y silicatos)

La concentración de nutrientes (nitritos, nitratos, fosfatos) es relativamente alta en la zona estuarina siendo una resultante del escurrimiento y de la acción de la vegetación. La actividad humana, especialmente las labores agrícolas e industriales aumentan en forma excesiva estas concentraciones lo que, conjugado a las características físicas del estuario, conduce al proceso de eutrofización. Esta puede tener consecuencias desfavorables, creciendo ciertas especies de organismos en detrimento de otras; además se agota el oxígeno disuelto y se forma un lodo "pútrido" que produce malos olores y ofrece un aspecto negativo al agua.

Este fenómeno está caracterizado por un aumento en la producción de ciertas algas y otros vegetales macrófitos (lilas); también trae como consecuencia un total desequilibrio del ecosistema acuático que perjudica el uso de las aguas para cualquier fin.

Aun cuando se desconoce con datos precisos el volumen de las descargas residuales domésticas en el

río, y aunque una parte de las mismas sean "tratadas" antes de ser llevadas al río, el efecto que están causando en el mismo puede catalogarse de prácticamente irreversible, originando un acelerado proceso de eutrofización. Esto se demuestra con los valores de los análisis químicos obtenidos a lo largo de todo el año 1984, 1985 y 1986 así como los monitoreos periódicos, realizados en este estudio, los cuales demostraron que el oxígeno permanece cercano a 0 mg/l al igual que los altos valores de la DBO.

La eutrofización trae como consecuencia la producción de malos olores, aumento de turbidez y cambio de sabor al agua. Este mal olor proviene no sólo de la descomposición de la materia orgánica, sino de las algas verdes azules que, en época de floración, producen sustancias que contribuyen a este fenómeno y al cambio de sabor. Esto ha sido informado para especies de *Oscillatoria* por Rodier (1981).

El fósforo total varió entre 4 y 38,  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$  los valores máximos en superficie se encontraron en el puente Duarte y en el río Isabela. En todos los casos fueron superiores a los rangos establecidos para aguas no contaminadas, que según Wetzel (1981), deben estar entre 0.16-0.80,  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$ . La mayoría de los autores señalan que no debe sobrepasarse 0.4,  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$ . Un aumento considerable de la concentración de fósforo se observó en el mes de diciembre, mientras en los muestreos de junio se nota una disminución. (Tablas 4, 5, 6 y 7).

En cuanto a las diferentes formas nitrogenadas, predominaron nitratos en superficie, siendo en el mes de diciembre de 10.83  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$  en la estación y 14.69  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$  en la estación 2 disminuyendo con la profundidad, en el mes de junio fue de 3.17  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$  en la estación 1 y 19.4  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$  en la estación 2, disminuyendo con la profundidad, sin embargo, aunque no transgreden las normas establecidas para aguas no contaminadas propuestas por Wetzel (1981), las cuales oscilan entre 0-10 mg/l (16-161,  $\mu\text{g}/\text{at}/\text{l}$ ), en algunos casos sobrepasan los límites señalados por Sawyer (1944) sobre la ocurrencia del



fenómeno de eutrofización. De acuerdo con este autor, no debe sobrepasarse los 0.3 mg/l de nitrógeno (4.5  $\mu\text{g/at/l}$ ). También se rebasan las normas establecidas para uso pesquero. (Figuras 7 y 8).

Debe señalarse que la desnitrificación, reviste gran importancia en el proceso de reciclaje del nitrógeno impidiendo el enriquecimiento de los ríos. Sin embargo, cuando se agotan los nitratos, las bacterias reductoras utilizan los sulfatos los cuales, en forma gaseosa son causantes de los malos olores en los ríos contaminados.

Las concentraciones máximas de sílice se registraron en el estrato superficial de las estaciones de desembocadura y del puente Duarte, variando entre 22 mg/l y 195 mg/l. Las normas para agua dulce son de 0.05 mg/l (Rodier, 1981).

El aporte de nutrientes a las aguas se relaciona con la existencia de aguas ricas en desechos urbanos orgánicos y de residuos de instalaciones agroindustriales (licoreras, mataderos, fábricas de alimentos, ingenios azucareros) y con la utilización de abonos fertilizantes. Parece haber además, acumulación de materia sólida o sedimentos orgánicos bénticos (en el fondo), provocando descomposición aeróbica; este fango, con precario oxígeno, afecta la fauna bentónica.

Las sales inorgánicas de fósforo y de nitrógeno desempeñan un papel muy importante para el sostenimiento de productores (vegetales fotosintéticos) y, por ende, todas las formas de vida que dependen de ello. Asimismo, una excesiva concentración de nutrientes conduce a la eutrofización, con todas las consecuencias ecológicas, estéticas y de calidad que ya se han señalado. La eutrofización no sólo desequilibra el ecosistema, sino que perjudica el uso de las aguas para abastecimiento, recreo, navegación etc.

### 5.8 Otras características químicas

En la tabla 8 se presenta un resumen comparativo de los valores de otros parámetros químicos:

alcalinidad, dureza, conductividad, pH y  $\text{CO}_2$ , importantes para caracterizar el estado del sistema.

La alcalinidad total varió entre 97.3 mg/l y 388.7 mg/l; presentándose los valores máximos en las aguas del río Isabela, considerándose extremadamente duras, según índices de Frey (1976); los valores de dureza variaron entre 240 mg/l y más de 1000 mg/l, siendo los valores normales de 20-125 mg/l para aguas dulces, según Rambow y Silvester (1967).

El total de sólidos disueltos en el estuario varió entre 1,450 mg/l y más de 2,000 mg/l. Según Wilber (1969) estas aguas se consideran perjudiciales e insatisfactorias hasta para irrigación, las normas de la OMS (1971) sólo permiten 500 mg/l para consumo. El total de sólidos suspendidos varió entre  $10 \times 10^3$  y  $45 \times 10^3$  mg/l. La materia orgánica varió entre  $6 \times 10^3$  y  $18 \times 10^3$  mg/l.

El pH osciló entre 7.2-9.4 es decir entre ligeramente alcalinas y alcalinas. Es importante hacer notar que este último valor se encontró en las aguas del río Isabela, cuyas aguas son dulces; este pH parece deberse al efecto de la contaminación química y biológica (Figura 9).

### 5.9 Dióxido de carbono

El dióxido de carbono no suele ser limitante en áreas marinas ni estuarinas, ya que concentraciones de 5 mg/l suelen ser suficientes para la fotosíntesis. Sin embargo, el efecto perjudicial de la deficiencia de oxígeno provocada por la biodegradación puede ser mayor si se encuentran concentraciones elevadas de  $\text{CO}_2$  (Hynes 1960). Por otro lado, King (1970) señala que el carbono se puede volver limitante cuando los niveles de nitrógeno y fósforo son elevados, si hay eutrofización.

Los valores de  $\text{CO}_2$  en el estuario variaron entre 0 y 23.2 mg/l, en el estuario. En el río Isabela osciló entre 0 y 13.4 mg/l.

Las altas concentraciones del  $\text{CO}_2$  en el agua dificultan la expulsión del mismo por las branquias



de los organismos acuáticos, especialmente los peces, los cuales tendrán entonces requerimientos de concentraciones mayores de oxígeno.

### 5.10 Plaguicidas

Los organismos acuáticos son sumamente sensibles a la presencia de los plaguicidas, compuestos orgánicos sintéticos llamados también biocidas y pesticidas. Estos ocasionan graves problemas ecológicos en el agua y en las cadenas alimenticias, Brown (1978), presenta límites de tolerancia de animales acuáticos a diferentes pesticidas. Las concentraciones límites de estos compuestos para peces son del orden de 0.002 a 0.13 mg/l según la especie.

En el río Ozama, por el carácter diagnóstico de este trabajo sólo se hicieron algunas determinaciones cualitativas que indican la presencia de esos en el sistema, principalmente organoclorados. (Anexo 1). Estos compuestos añaden una carga contaminante mayor a un sistema que se encuentra al borde del colapso ecológico.

### 5.11 Metales pesados

La contaminación por metales, aún en pequeñas cantidades, representa un peligro para la salud humana en vista del efecto de magnificación biológica, por lo cual el contaminante se va concentrando a medida que pasa por las cadenas alimenticias, en las que el hombre podría intervenir al consumir los recursos pesqueros. Los metales en el río Ozama, provienen de las termoeléctricas y residuos industriales.

En el presente trabajo se realizaron análisis de las aguas en el estuario, para determinar la presencia de Plomo, Hierro, Cadmio, Cobre y Mercurio, así como a una muestra de sedimentos donde, además se analizó la presencia de Zinc, Magnesio y Manganeso, para reforzar las informaciones obtenidas de los análisis de agua (Forstner y Wiltman, 1979; Ellis y Kanomoris, 1978). Estos metales pesados son

extremadamente tóxicos para los peces y tienen efecto acumulativo.

En las mismas se detectó la presencia de Plomo, Cadmio y Hierro. En el caso del hierro se sobrepasan tanto las normas americanas (0.3 mg/l) como europeas (0.1 mg/l). Por encima de estas normas pueden formarse precipitados de hidróxido de hierro, los cuales tienden a depositarse en las branquias de los peces. Para evitar inconvenientes de degradación de agua (variaciones en gusto, olor y capacidad de manchar) no es conveniente sobrepasar los 0.05 mg/l. (Tabla 9).

### 5.12 Hidrocarburos

Aun cuando no fue objeto de este trabajo realizar determinaciones de hidrocarburos, Concepción y colaboradores (1983) señalan la presencia de hidrocarburos totales (HC) con un rango entre 49.4 mg/l y 105.8 mg/l, en cinco estaciones de muestreo. Los valores mayores se registraron cerca de los puentes Sánchez y Peynado. También se presentan valores altos de hidrocarburos policíclicos aromáticos (HPA) de 0.70-69 mg/l (Tabla 10). Según Stone (1977), los valores recomendados para aguas de uso recreacional son de 0.3 mg/l para HC. Para los HPA en las aguas con fines municipales y/o industriales la concentración permitida es de 0.25 ppb a 0.50 ppb y debe estar ausente para aguas de consumo humano.

La presencia de estos contaminantes indican la influencia de desechos industriales. Los valores máximos aparecen en puntos locales de descarga, como es el caso del puente Presidente Peynado, río Isabela, Puente Sánchez y el río Ozama. Además existen fuentes móviles de contaminación como son las embarcaciones que cargan y descargan los derivados del petróleo.

La capacidad de bioacumulación de hidrocarburos por los organismos varía con la especie, pero se han señalado varias consecuencias de este tipo de contaminación. Además de su efecto sobre la



ecología del sistema, esta contaminación afecta las estructuras portuarias, así como el valor recreacional y estético del litoral adyacente.

### 5.13 Característica microbiológicas

De acuerdo con la definición de contaminación, cualquier elemento que esté en el habitat acuático que no sea un constituyente normal del mismo, se considera un contaminante; este es el caso de los microorganismos patógenos, los cuales, aunque no causan perjuicios ecológicos, provocan daños directos al hombre originando enfermedades bacterianas, virosis y protozoosis diversas.

La calidad bacteriológica de las aguas de ríos y estuarios es de sumo interés, ya que la presencia de patógenos es uno de los problemas que más afectan las aguas para los diferentes usos que le da el hombre: abastecimiento, recreo, estética y baño.

Las enfermedades generadas por los mismos son la disentería amebiana, la shigelosis, el cólera, la diarrea de etiología *Escherichia coli* (*E. coli*) las diarreas virales, la hepatitis y la fiebre tifoidea; además de las protozoosis (amebiasis y giardiasis).

La especie *Escherichia coli* es un habitante normal del intestino humano, cuando hay eliminación de aguas negras mal tratadas, se encuentra tanto en las aguas dulces, estuarinas y marinas, pudiendo sobrevivir en el medio ambiente semanas y hasta meses. Esta bacteria es la indicadora de contaminación fecal. Además de los coliformes, pueden encontrarse otras enterobacterias que son agentes etiológicos de enfermedades, tales como el tifo, la cólera, la disentería y diversos problemas en la piel.

Así, pueden señalarse, la *Salmonella typhi*, causante de la fiebre tifoidea la cual además del agua puede encontrarse en los animales acuáticos como ostiones, mejillones, etc; las especies de *Shigella* pueden producir disentería, siendo capaces de sobrevivir hasta 14 días en el medio ambiente, tanto

en el agua dulce como en la de mar; también contaminación bacterianas por *Streptococcus faecalis* que produce mayormente problemas de la piel, vías respiratorias superiores, cistitis, etc.

Tanto estas bacterias como los virus productores de hepatitis pueden llegar con las aguas negras al agua receptora y contaminar ostras, mejillones y otros filtradores.

En todos los casos de contaminación biológica es importante el monitoreo y control bacteriológico, especialmente en balnearios donde va la población en masa. El río Ozama ha sido objeto de estudios bacteriológicos en varias oportunidades. Miranda (1974) señaló para muestras del río Ozama una carga bacteriológica de 24,000 coliformes/100 ml.

En 1978 Castro indicó que la playa de Güibia es una de las más afectadas, según investigaciones que se realizaron sobre contaminación bacteriana, señalando que el número de coliformes oscilaba entre 70-70,000 col/100 ml, con valores contables en un 56% de las muestras, además se detectó la presencia de *Streptococcus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Alteromonas*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*. Se señala como causante de esta alteración, la influencia de las aguas estuarinas.

En el año 1979, los análisis que se realizaron en la desembocadura y el puente Duarte mostraron un índice de coliformes de 24,000 NMP/col/100 ml en el primer caso (desembocadura) y de 70,000 NMP/col/100 ml en el segundo (puente Duarte).

Heredia y colaboradores (1980) reportaron 24,000 col/100 ml para las aguas del río, sin señalar el lugar específico del muestreo.

En el año 1984 probablemente hubo un ligera disminución de estos valores en el estuario, detectándose 16,000 NMP/col/100 ml. Sin embargo, este muestreo fue realizado en época posterior a la lluvia y quizás se debió a la dilución por el aporte de agua; en el mes de agosto aumentó a 24,000.

Análisis más recientes (1986) dieron 48,000 NMP/col/100 ml; en esta ocasión se muestreó



además, el litoral en tres puntos, desde la desembocadura hasta el Banco Agrícola; hubo resultados positivos para otros patógenos.

Se deduce que el efecto de la contaminación descrita anteriormente repercute no sólo en el estuario, sino en el litoral adyacente que comprende el área del malecón, donde existen playas, hoteles y restaurantes.

Las muestras analizadas a finales del 1989 demostraron que el NMP/100 ml fue de  $4 \times 10^6$  en el estuario y de  $1.0 \times 10^5$  en el litoral, aumentando en Güübia a  $4.0 \times 10^7$  (Tabla 11).

Para Rambow y Silvester (1977) el valor normal para aguas dulces y saladas es de 240 col/100 ml. Según Nemerov (1977) las normas para aguas de abastecimiento son de 20 - 200 NMP/Col/100 ml, en tanto que para aguas de recreo y estética estos rangos son de 200-2,000 NMP/100 ml; para el estado de Nueva York, el mismo autor señala valores de 2,400 en 100 ml para diferentes usos, excepto agua potable donde no deben existir. En los países desarrollados el límite de 200,000 coliformes por litro podría ser adecuado, pero para países subdesarrollados esto debería reducirse en vista de que la proporción de patógenos por coliformes es generalmente mayor y a que los recursos para su tratamiento son menores.

Los límites recomendados van a depender del uso que se le dé al agua, las del río Ozama son utilizadas directamente para actividades domésticas por los habitantes de los barrios marginales, además de que el litoral afectado es utilizado como balneario, los valores existentes hacen considerar estas áreas como impropias para baño y recreación.

#### 5.14 Características biológicas

La polución es un proceso selectivo, cada elemento poluidor específico ejerce un efecto particular sobre la biota. Por esta razón, las aguas contaminadas tienden a estar habitadas por un número pequeño de especies; consecuencia de la selectividad: cada vez menor cuanto mayor sea el "strés" debido a la

contaminación, lo cual, a su vez, reduce la diversidad de las comunidades que habitan en el río. La contaminación puede generar adaptación y, por tanto, una selección de las formas más resistentes.

En cuanto al fitoplancton fue notable la presencia de de algas de los géneros *Anabaena*, *Tabellaria* y *Asterionella*, características de aguas contaminadas y causantes de malos olores. También aparecen clorococales como *Pediastrum* y *Diatomeas* como *Navicula* y *Closterium*. (Tabla 12). Branco (1964) señala utilizar flagelados como indicadores de contaminación.

En relación al zooplancton, la diversidad fue mínima observándose algunos copépodos de agua dulce del genero *Cyclops*, cladóceros del género *Daphnia sp* y algunos rotíferos (*Brachionus sp*), estos especialmente presentes en épocas de lluvia.

En el área estuarina aparece el copépodo cosmopolita *Oithona nana*, tolerante de polución orgánica; esta ha sido reportada para zonas similares por patrity (1976), Benon (1979), Cabrera (1980) y Arfi (1981). Algunos organismos, más bien bentónicos, están adaptados a estas condiciones, como son las larvas de insectos quironómidos.

Los ríos, especialmente las áreas estuarinas contaminadas, son cada vez menos diversas. Las cadenas son bloqueadas y aparecen ciertas poblaciones de macroinvertebrados como gusanos oligoquetos y larvas de ciertos dípteros y quironómidos, que indican contaminación especialmente de desagües domésticos.

#### 5.15 Plantas acuáticas macrófitas.

Algunas áreas del río Ozama sus afluentes y arroyos, están cubiertos por una densa vegetación de plantas acuáticas, las cuales alcanzan proporciones alarmantes en el río Isabela.

En esta vegetación domina el Jacinto o Lila de agua (*Eichomia crassipes* y *E. azurea*). Su crecimiento se debe en gran parte a nutrientes que, como se ha



señalado enriquecen las aguas; en algunas áreas aparece la *Pistia stratiotes* o lechuga de agua. Esto ocurre especialmente cuando hay aportes de desechos agrícolas (fertilizantes) y urbanos, agravándose en este caso por el incremento de la temperatura de las aguas

Debe señalarse que el excesivo crecimiento de esta vegetación produce trastornos, tales como el aumento de la evapotranspiración y la obstrucción de ríos, arroyos y canales, como ocurre en el río Isabela. Esto obstaculiza el flujo normal del agua y puede provocar inundaciones y acelerar el proceso de eutrofización. En el caso del Ozama, obstaculiza el tráfico de embarcaciones e interfiere con la pesca. En términos generales esta vegetación acuática facilita la proliferación de transmisores de enfermedades, de origen acuático (larvas de mosquitos, caracoles), convirtiéndose en focos de infecciones como la malaria, la encefalitis y potencialmente bilharziasis.

Estas plantas son de las más prolíficas del mundo y aumentan su productividad cuando hay contaminación. Wolverton y Medonald, (1976), señalan para *Eichornia*, una tasa de crecimiento de 800 Kg de materia seca por hectárea por día. En el sistema del río Ozama hay unas 100 hectáreas cubiertas por Lila acuática, principalmente en el río Isabela, donde la situación es crítica.

#### 5.16 Recursos pesqueros

La flora y la fauna estuarina tienen una composición variada, debido a las características físico-químicas, pudiendo ser marinas, estuarinas o de agua dulce, con grados de tolerancia relativos a los factores contaminantes; un exceso de salinidad, temperatura o turbidez pueden ocasionar mortandad de especies de organismos de importancia ecológica y comercial (camarones, peces, etc).

Con la incorporación de desechos orgánicos biodegradables, tales como algunos contaminantes

inorgánicos (fosfatos y nitratos), aumenta la productividad del sistema, la proliferación de los vegetales pudiendo servir de alimento a otros organismos y llegar a los peces por la cadena alimenticia. Sin embargo, como estos reducen la cantidad de oxígeno afectan las actividades de los mismos.

Hamilton (1977) identificó más de 20 especies de peces en 4 estaciones comprendiendo desde la desembocadura hasta la altura de Los Tres Brazos. Dentro de los más abundantes se encontraba el róbalo (*Centropomus undecimalis*), la dorada (*Macropogon fumien*), la mojarra (*Eucinostomus monticola*) y la lisa (*Mugil curema*); estas especies estuarinas prácticamente han desaparecido. Las especies de agua dulce, como la guabina (*Gobiomorus dormitor* y *Bathigobius sp*), sólo se encuentran a la altura del poblado de San Luis. (Tabla 13).

Los camarones representan un recurso de importancia en la cuenca del río Ozama, informándose de una captura total de unos 137,000.00 Kg al año, datos que se ofrecen sin identificar especies (SEA, 1989). Sin embargo los datos estimados en este estudio demuestran que esta captura es mucho menor, es decir, cerca de 15,600.00 Kg/año.

La especie mayormente capturada es el *Macrobrachium acanthurus* seguida de *Macrobrachium carcinus* y en menor proporción *M. faustinum*, además del camarón introducido *Macrobrachium rosenbergi*.

Debe señalarse que la captura por unidad de esfuerzo promedio es baja, cerca de 0.08 Kg/nasa/leva; disminuyendo en las partes más contaminadas de la cuenca. Los pescadores informan que la pesca y el número de pescadores han disminuido en los últimos años en forma considerable.

Se hace necesario un trabajo que relacione las características biométricas y pesqueras de estas especies con las condiciones ecológicas del sistema.



## 6. CONCLUSIONES

-El promedio anual de lluvia caída para 44 años de análisis (1961-1989), fue de 1454.1 mm, lo que ubica la zona como un bosque subtropical, con un período definido de lluvia entre mayo y noviembre. La variación mensual fluctúa entre 142.1 y 192.8 mm. La temperatura promedio anual es de 30.5°C, las máximas mensuales también ocurren entre mayo y noviembre.

-El sistema del río Ozama desemboca en un estuario-típico, parcialmente mezclado, donde la dinámica de las aguas está determinada por una intrusión salina o cuña de agua con salinidad semejante a la marina, por lo que existe un movimiento de aguas superficiales sobre otra capa que circula en el fondo. El estrato superficial tiene menor salinidad y mayor temperatura, durante el refluo las aguas son arrastradas del estuario hacia la costa, influyendo en el litoral adyacente, donde la corriente tiene dirección este-oeste.

-Es notable una correspondencia entre los valores de los parámetros físicos, químicos, biológicos y los climáticos; ya que los mismos se diluyen con el aumento de las lluvias, el escurrimiento, las mareas y el refluo a las zonas litorales aledañas.

-El ecosistema se puede considerar eutrófico, con tendencia a la distrofia, debido al aumento de la disponibilidad de nutrientes y a la alta carga de materia orgánica, dando lugar a un color característico (aguas pardas) y olor típico (fétido) durante todo el año.

-Existe contaminación física, química y biológica, tanto en el río como en sus tributarios, relacionada con el crecimiento demográfico de la ciudad de Santo Domingo, con la actividad industrial que se ha desarrollado en sus márgenes, con la deforestación y con la pecuaria.

-La contaminación física es debida al efecto de las termoeléctricas que descargan aguas calientes y elevan la temperatura de la zona receptora del río en unos 7° C, sobrepasando así las normas establecidas, de 3° C.

-La calidad del agua del río está afectada por el proceso de degradación de la materia orgánica y por contaminantes inorgánicos industriales. Según los estándares internacionales existentes señalados: el oxígeno disuelto (menos de 4 mg/l), además la demanda bioquímica de oxígeno (mayor de 2 mg/l) y el fósforo total (mayor de 0.4 ug/at/l).

-Aun cuando desconocen las proporciones, hay que tener en cuenta que llegan descargas con algunos metales, tales como Plomo, Cromo, Cobre y Hierro, los cuales pueden tener consecuencias drásticas debido a los procesos de bioacumulación.

-Se destacó la presencia de plaguicidas organoclorados que llegan al río desde las zonas agrícolas cercanas, especialmente ingenios azucareros y ganaderías.

-La presencia de hidrocarburos totales policíclicos en niveles por encima de lo normal, en los puntos de mayor descarga, es otro factor que agrava la calidad de las aguas del río. Estos compuestos también se biomagnifican.

-Fue detectada la existencia de especies indicadoras de contaminación, tales como el fitoplancton: *Anabaena*, *Tabellaria* y *Asterionella*; y en el zooplancton el cópepodo *Oithona nana*; y la que predomina en el bentos *Chironomus*.

-La contaminación microbiológica es alta en lo que se refiere a la concentración de bacterias coliformes totales y fecales, está por encima de las normas establecidas para los diferentes usos de las aguas dulces estuarinas y costeras.

-Algunas áreas del río Ozama y sus afluentes, están cubiertas por grandes cantidades de Lila (*Eichornia crassipes* y *E. azurea*), que producen trastornos al sistema como obstrucción del flujo normal del agua y del tráfico de embarcaciones entre otros.

-La influencia de la contaminación se hace sentir en el litoral de la ciudad de Santo Domingo, frente al malecón de la ciudad, provocando efectos diversos, como malos olores y contraviniendo la estética y la recreación.



-La productividad pesquera y el número de especies icticas se ha reducido considerablemente, disminuyendo tanto el recurso camaronero como pesquero.

## 7. RECOMENDACIONES

El caso del río y estuario del Ozama demuestra la necesidad que tiene el país de ordenar los sistemas acuáticos y costeros, lo que impone una acción de interinstitucional de dirección al más alto nivel. Esta se logrará mediante la coordinación de los diversos sectores, los cuales deberán considerar las políticas sectoriales de manejo de los recursos como el agua, la foresta, los asentamientos humanos, al igual que el turismo, la industria, la energía, la pesquería, etc., a fin de buscar un marco general que permita formular regulaciones adecuadas.

El río Ozama podría servir de base a creación de un proyecto piloto de evaluación, análisis y diagnóstico, bajo la responsabilidad de un equipo científico-técnico que trabaje de una manera interdisciplinaria e interactiva, en un Plan de Acción para el Rescate del Río (PARR), para el cual se gestionaría el financiamiento de instituciones nacionales e internacionales. Las universidades podrían aportar el apoyo técnico necesario para su ejecución.

El PARR agotaría varias etapas:

- análisis y diagnóstico
- establecimiento de normas
- saneamiento, control y monitoreo
- educación ambiental

### Análisis y diagnóstico

Esta etapa comprenderá investigaciones científicas, tecnológicas, estudios socioeconómicos, revisión de normas legales, planes nacionales de

desarrollo e identificación de personal (biólogos, salubristas, geógrafos, administradores, ingenieros, sociólogos, abogados, economistas, arquitectos, educadores, etc.), para establecer los mecanismos de acción interdisciplinaria interinstitucional.

### Establecimiento de normas ambientales

Estas normas ambientales comprenderán una serie de disposiciones generales, una clasificación de los recursos hídricos, criterios y patrones de calidad para diferentes usos y para lanzamiento de efluentes, según cada tipo de contaminante.

Deberá ampliarse la base legal para proteger el medio ambiente en general, creando reglamentaciones específicas para las áreas estuarinas y estableciendo instrumentos legales (normas y parámetros) para su aplicación.

### Saneamiento y control ambiental

En esta etapa se deberá diseñar un sistema para arrojar desechos con tratamientos adecuados, según el caso, ya que la disposición final de éstos va a depender del origen y tipo de contaminación.

En relación a los desechos industriales, cada industria requerirá de un tratamiento diferente, según las particularidades de las descargas, de acuerdo al resultado del inventario de efluentes y el diagnóstico, según establezcan las obras de ingeniería.

En relación a las plantas acuáticas, en vista de que existen estudios en torno a la utilización de éstas para fines agrícolas y pecuarios, se propone un plan de evaluación a largo plazo para su uso directo o como compostaje. A corto plazo, se recomienda retirar las lilas acuáticas con métodos mecánicos (manual o con máquinas), ya que si se utilizan controles químicos, puede agravarse aún más el estado del sistema.

Sería conveniente elaborar un plan serio para restringir la deforestación y el desmonte, reforestando la cuenca alta, media y baja. De esta

forma la cubierta vegetal aislará la masa de agua de los procesos realizados en el suelo y así retendrá el exceso de partículas, de nutrientes y el agua del escurrimiento superficial.

### Educación ambiental

El Plan de Acción para el Rescate del Río (PARR), contemplará un programa de educación adecuado, sensibilizando a la opinión pública y a los niveles de decisión sobre la necesidad del plan y los instrumentos para su aplicación.

La comunidad podría ser organizada e instruida a través de los grupos ecológicos y otras organizaciones interesadas en este tipo de proyectos, especialmente de los barrios afectados, y a través de los medios de comunicación de masas.

Para sensibilizar a la opinión pública puede utilizarse la divulgación de los problemas a través de medios de comunicación masiva.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. APHA AWWA-AWPCF. 1975, Standard Methods for the examination of water and water waster. 13th edition. Washington, D.C. U.S.A. 950 págs.
2. Arff. R. Champalbert, G., y Partriti. 1980. Systeme Planctonique et pollution Urbane. Un aspect des populations zooplanctonique. *Mar. Biol.* 61:133-141. pp.
3. Branco, S. M. 1978. Hidrología aplicada e Ingeniería Sanitaria. CETESB. Sao Paulo. 2da. edición. 620 págs.
4. 1964. Sobre la utilización de microorganismos flagelados como indicadores de polución. Facultad de salud Pública. San Paulo. 118 págs.
5. Bennet, G.W. 1971. Management of lakes and

ponds, Van Nostrand. New York, N.Y. 375 págs.

6. Benon, P. 1979. Comunales zooplanctoniques dans le golf de fos (France). *Rapp. Comm. Int. Merc. Medite* 8:95-96 pp.
7. Brown, E. 1978. Ecological aspects of the suvrevival of fish eggs, embryo and larvae. In: **Ecology of freshwater fish production.** Oxford. 102-131 pp.
8. Cabrera, V. 1980. Características cuantitativas del plancton en un área costera industrializada. Tesis de grado. Facultad de Biología. Universidad de la Habana. Cuba. 75 págs.
9. Castro, Nurys. 1978. Estudios de contaminación Microbiológica de la playa de Guibia. Tesis de grado. Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo, Rep. Dom. 61 págs.
10. Concepción, G., Sosa, M., y A. Váldez. 1983. Evaluación de Hidrocarburos e Hidrocarburos policíclicos aromáticos en los principales ríos de República Dominicana. *Indotécnica.* Vol. I - año 02 16-31 pp.
11. De la Fuente, Santiago. 1976, Geografía Dominicana. Editor - Santiago De la Fuente. Santo Domingo, República Dominicana. 271 págs.
12. Ellis, J. y S. Kanomori 1978. Water Pollution sutides lake Illwarra. Distribution of heavy metals in sedimentos. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.* 28(4). 485-496. pp.
13. Forstner, V.G. and, T.W. Wittmann. 1979. Metal pollution in the aquatic enviroment. **Springer verlag.** Berlin.
14. González, Zoila. 1982 Lagunas Costeras y Estuarios. Curso Técnicas Hidrobiológicas. Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC). Santo Domingo, Rep. Dom. 24 Págs.
15. González Zoila y William Gutiérrez. 1988. Impactos Ambientales sobre los ecosistemas estuarinos de los ríos Ozama y Haina. Lineamientos para su manejo y desarrollo. Monografía. Universidad Católica del Salvador - Centro de



Recursos Ambientales, Salvador. Bahía, Brasil 52 págs.

16. Hamilton S., Carlos M. 1978. Inventario Ecológico de los peces del río Ozama. Tesis de Grado. Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), República Dominicana. 34 págs.

17. Heredia, F.; Grullón.; Rosario V. y N. Núñez. 1980. Estudios Ecomicrobiológico del río Ozama. Secretaria dse Estado de Agricultura. Mimeografiado. 9 págs.

18. Holdrige, L.R. 1967. Life zone Ecology. 2nd. Edition. Tropical Science Center, San José. Costa Rica. 206 Págs.

19. Hynes H.B.N. 1960. The Biology of polluted waters. Liverpool University Press. Liverpool. 202 págs.

20. Lankford, Robert. E. 1975. Coastal Lagoons of México, their Origen amd classification. Estuarine Research Federation. Galveston. Texas. Págs.

21. Margalef, Ram6n. 1974. Ecología. Ediciones Omega, S.A., Barcelona, España. 951 págs.

22. Miranda, Carlos. 1974. Implicaciones sanitarias, económicas, sociales y legales del problema de la contaminación del agua en República Dominicana. XIV Congreso de Ingeniería Sanitaria, México, D. F. 16 págs.

23. OEA (1967) Reconocimiento de los Recursos Natuarales de la República Dominicana. tomo I. 540 págs.

24. Odum, Eugene P. 1972. Ecología. 3era. Edición, Nueva Editorial Interamericana, México. D.F. México, 638 págs.

25. Pérez, César. 1985. Santo Domingo: Crisis Urbana y la Cuestión Municipal. Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC). Rep. Dom. 7 págs.

26. Pritchard, D.W. 1967. Observations of Circulation in Coastal Plain Estuaries. In Lauf G.H. (Ed). Estuaries. American Associ. Adv. Sci. Pub. 83 37-44.

27. Rambow C.A. and R.O Silvester (1967). Methodology in Establishing Water Quality Standards. Water Pollution Control Federation. 1155 págs.

28. Rodier, 1981. Análisis de las aguas. Aguas naturales, Aguas residuales, Agua del mar. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, España. 1057 págs.

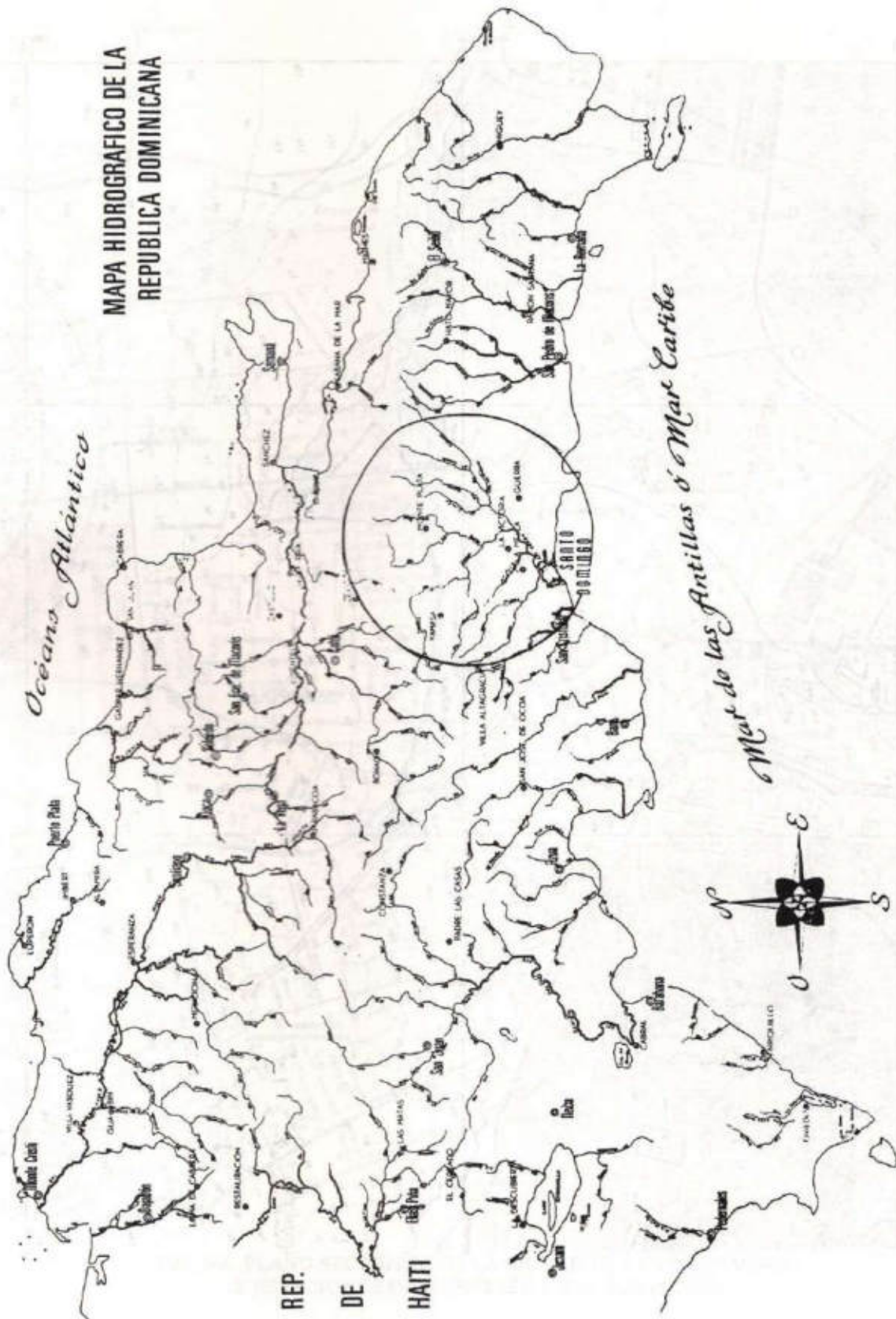
29. Ruttner, F. (1953). Fundamentals of Limnology University of Toronto Press. Toronto, USA. 242 págs.

30. Sawyer (1944). Ecological engineering in sewage treatment. Sewage Works. 16:925-935. pp.

31. Strickland, J.D.H., y T. R. Parsons. 1972. A manual of sea water analysis; Fish. Res. Bd. Canadá Bull. 125 págs.

32. Wetzel, Robert. 1981. Limnología. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, España. 679 págs.

FIG. 1: LOCALIZACION CUENCA DEL RIO OZAMA





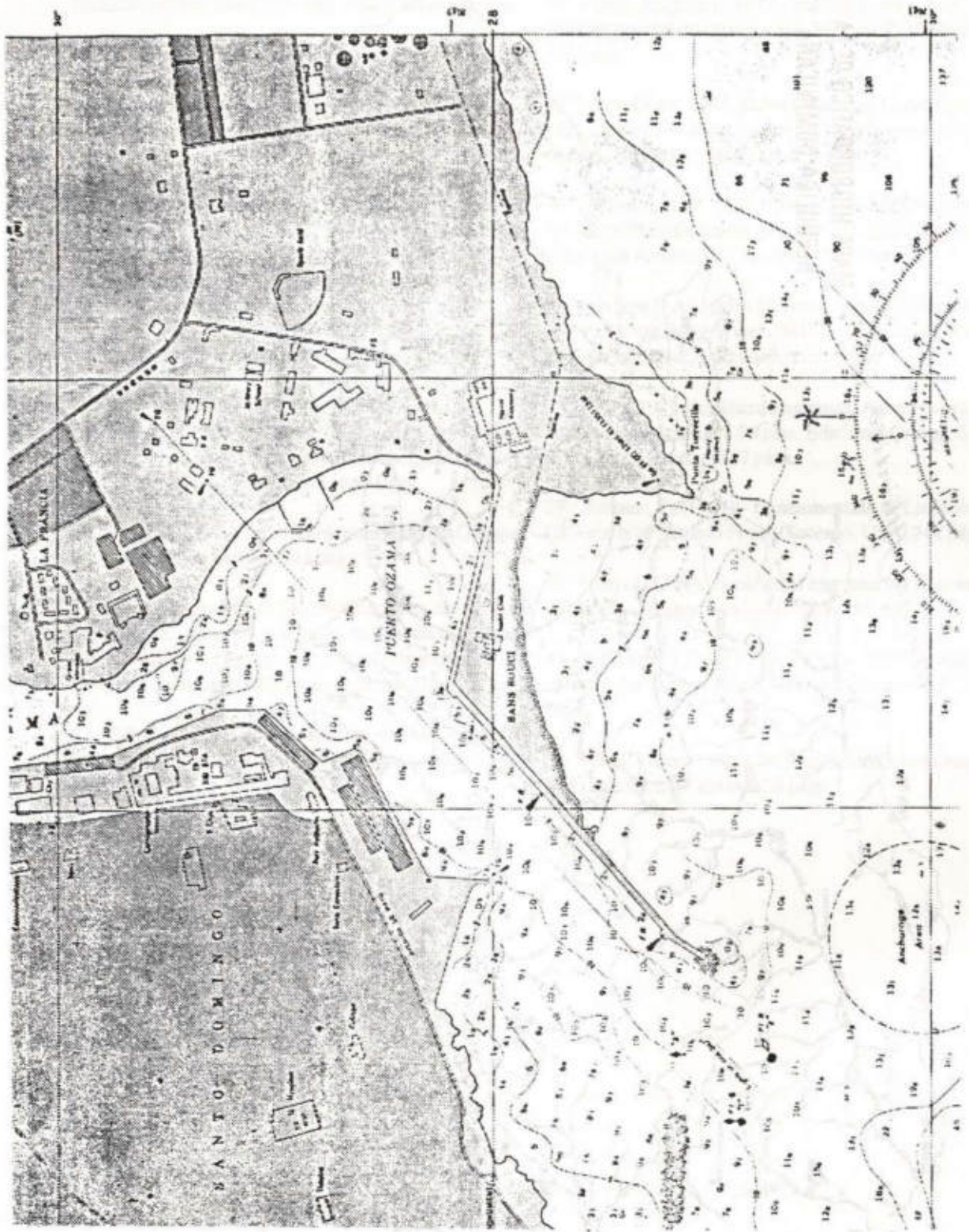


FIG. 2: ESTUARIO Y PUERTO DEL RIO OZAMA, SANTO DOMINGO





FIG. 2-A: PLANO SECTORIAL DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO Y ESTACIONES DE MUESTREO EN EL RIO OZAMA





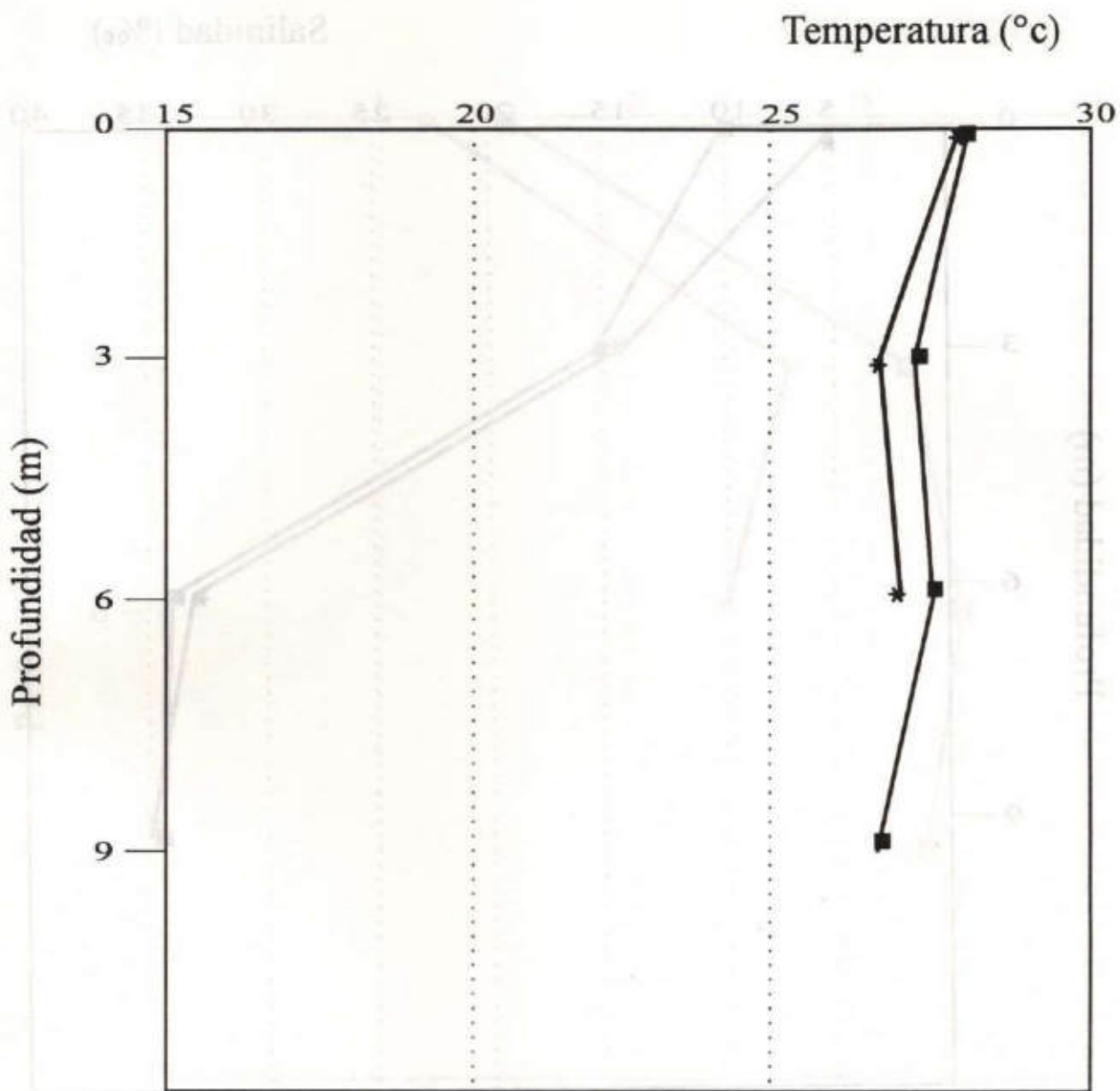
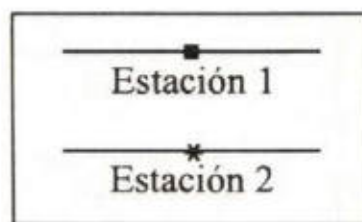


Fig.4: Variación de la temperatura con la profundidad. Estaciones 1 y 2  
Rio Ozama, Santo Domingo





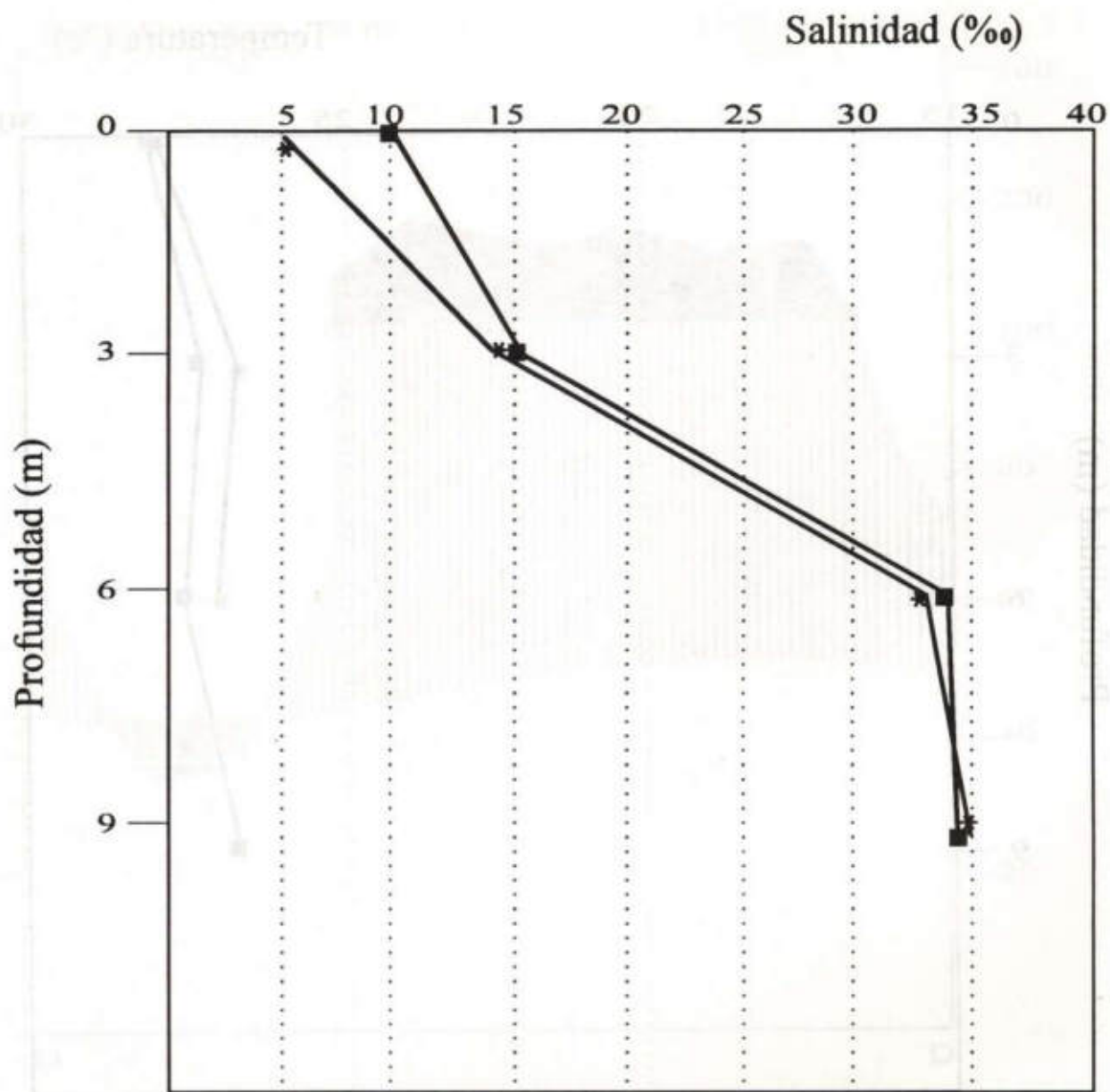
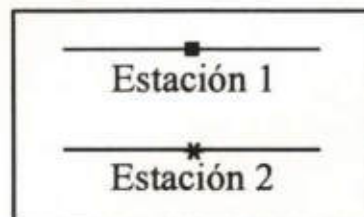
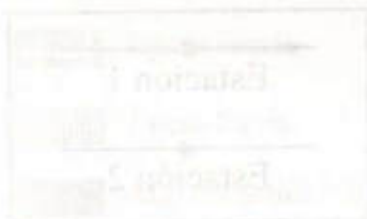


Fig. 5: Variación de la salinidad (%) con la profundidad; est. 1 y 2  
Río Ozama, S.D.



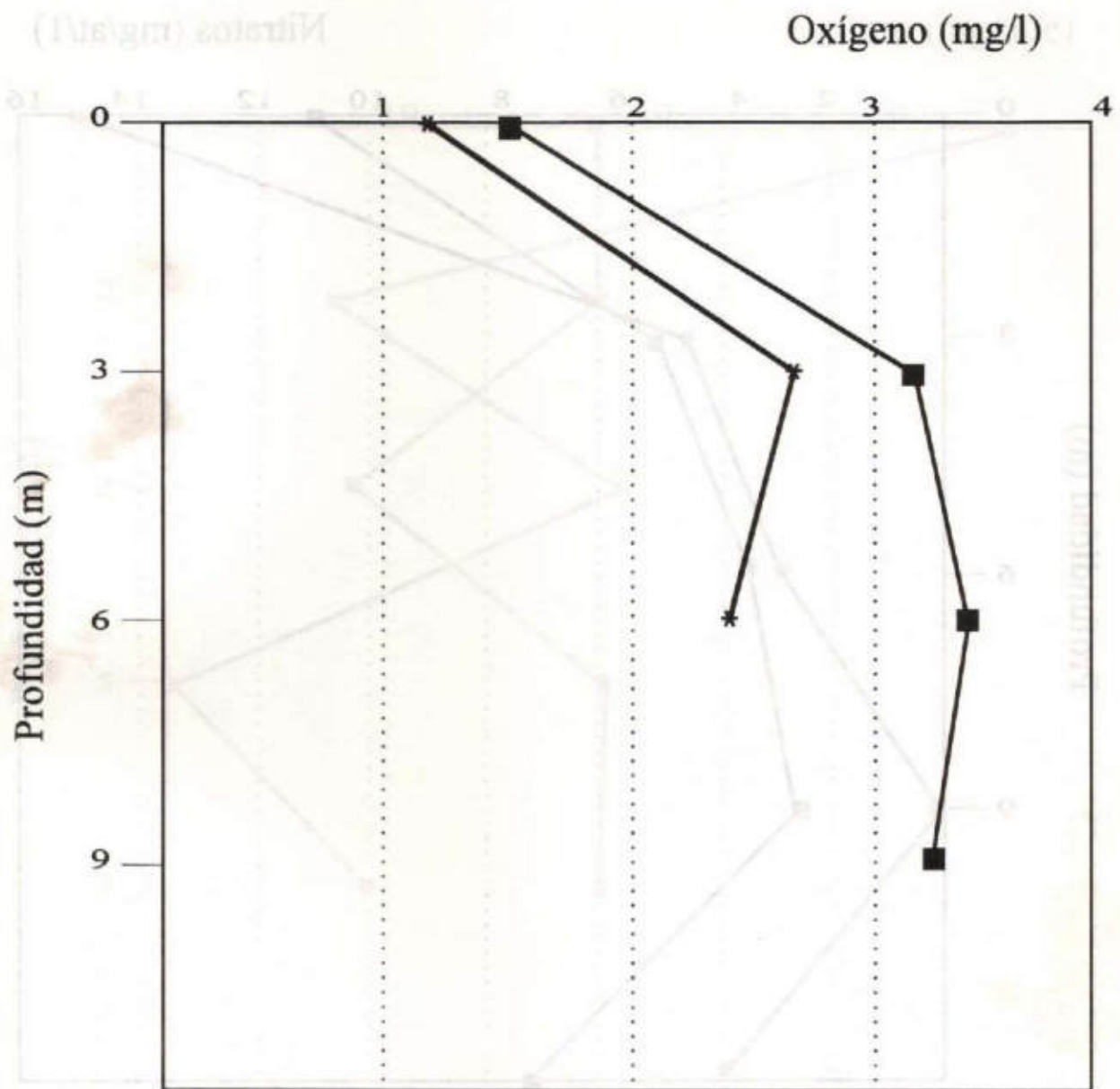
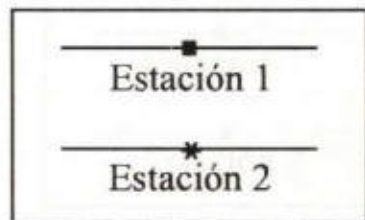


Fig.6: Variación del oxígeno disuelto con la profundidad. Est.1 y 2 Rio Ozama





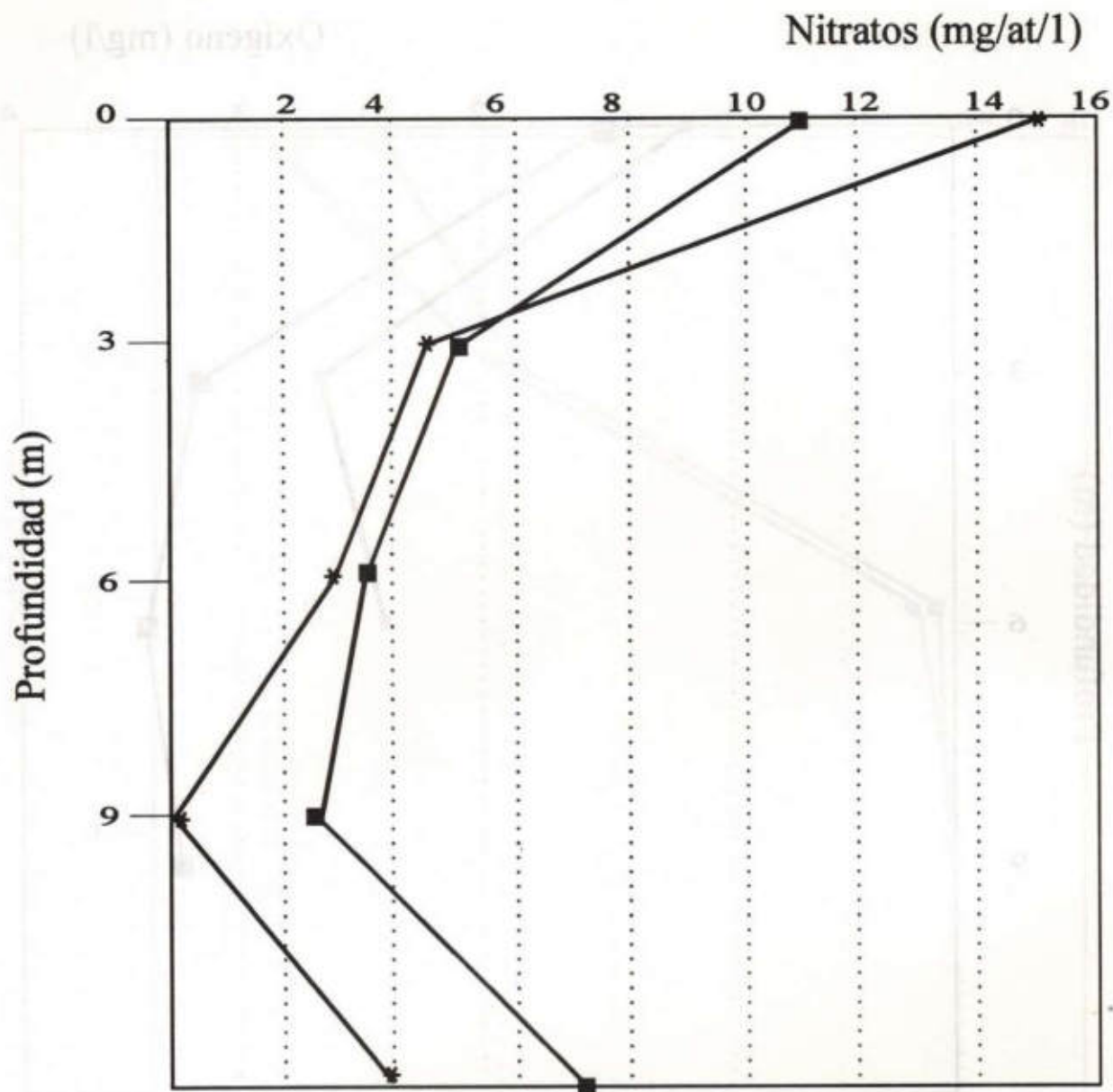
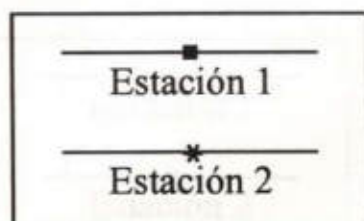


Fig.7: Variación de nitratos con la profundidad, est. 1 y 2  
 Río Ozama, S.D., diciembre 1989



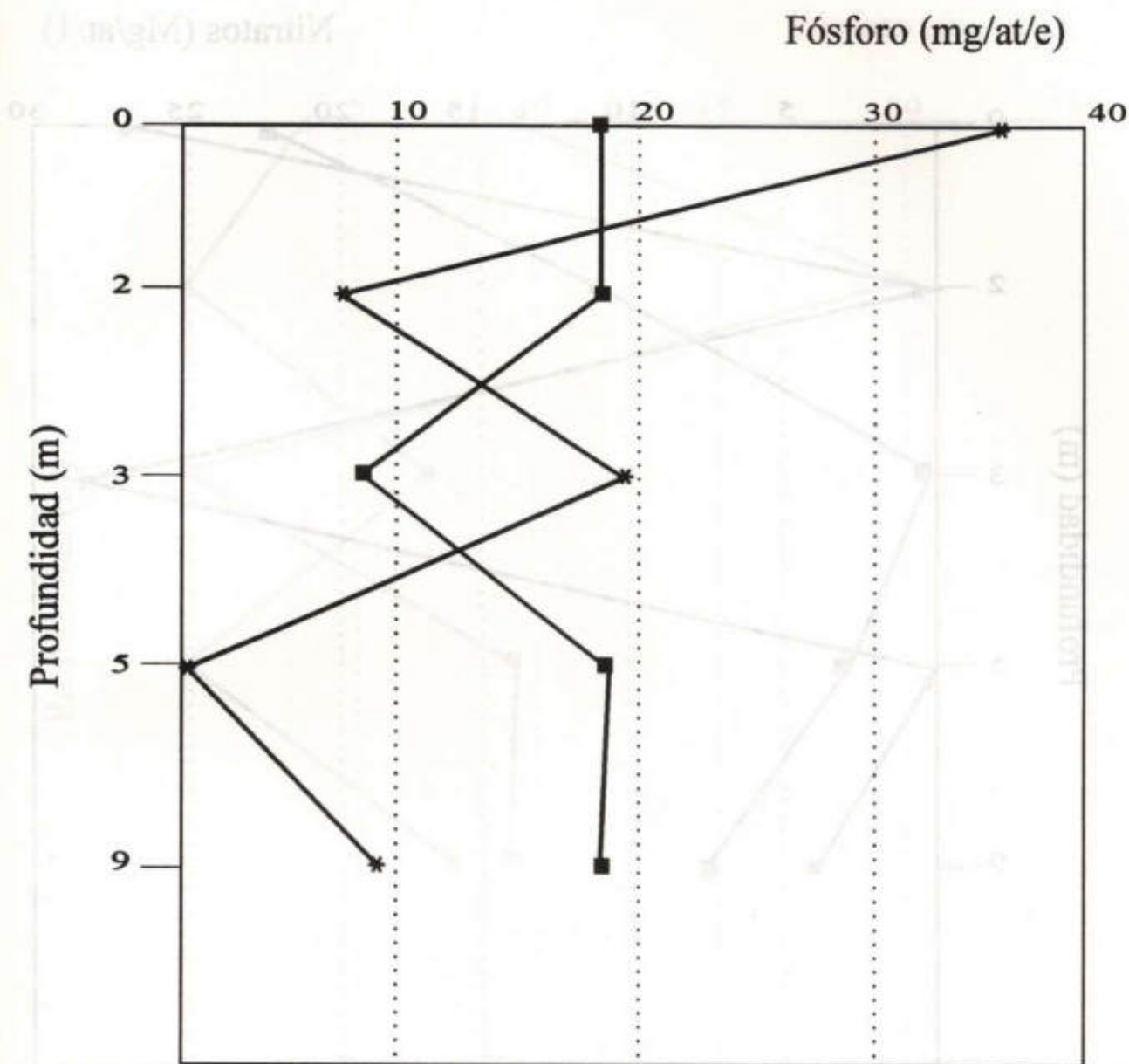
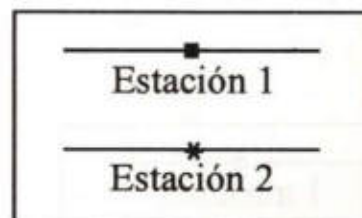


Fig.8: Variación del fósforo con la profundidad, Rio Ozama; S.D. Dic.1989





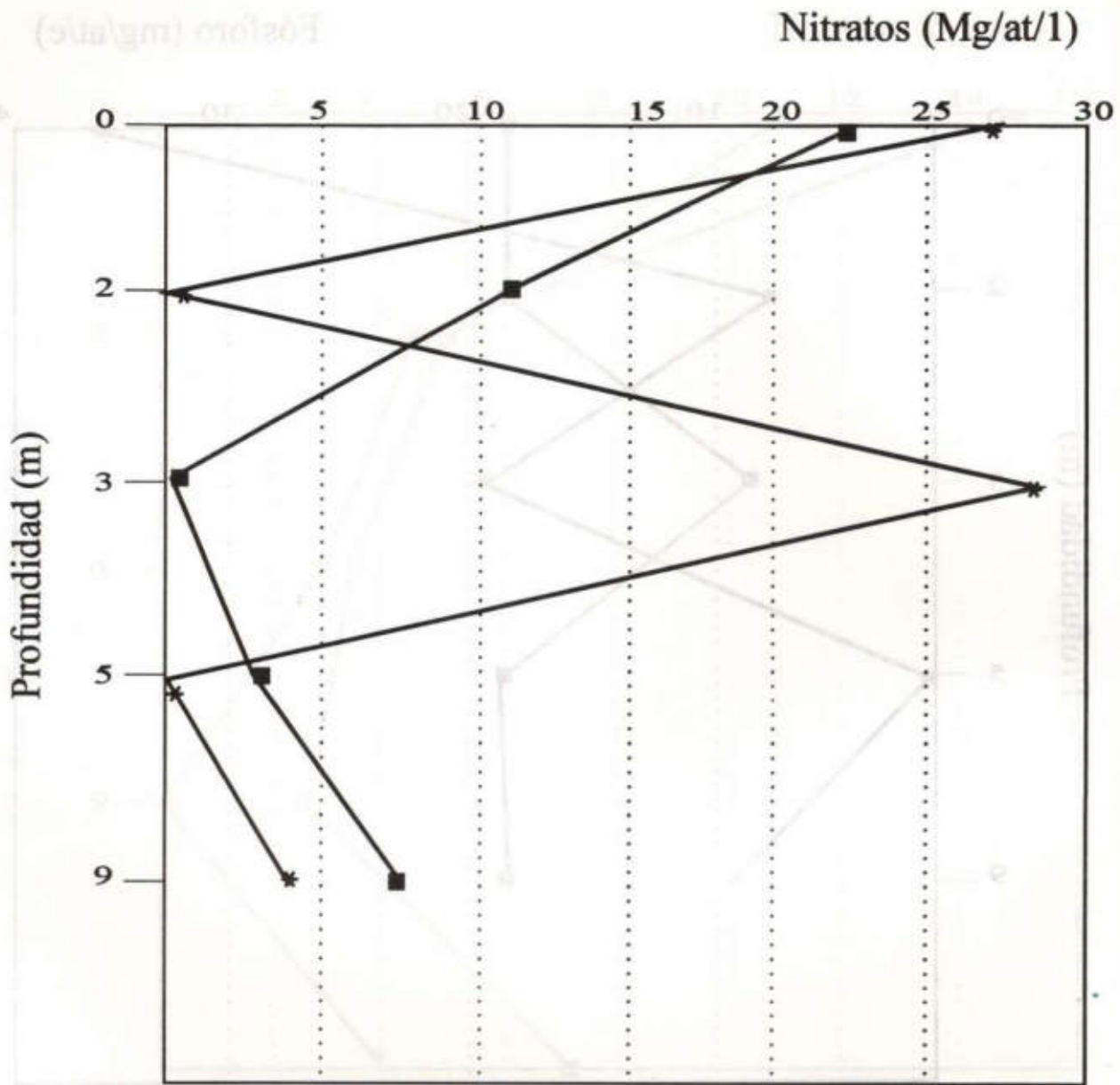
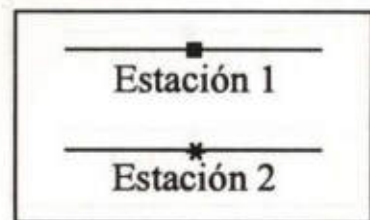


Fig.9: Variación de los nitratos con la profundidad; est. 1 y 2  
Río Ozama, S.D., junio 1989



ANÁLISIS INCREMENTAL  
EVALUACIÓN DE LA PROFUNDIDAD  
AMAZONIA DEL RÍO OZAMA

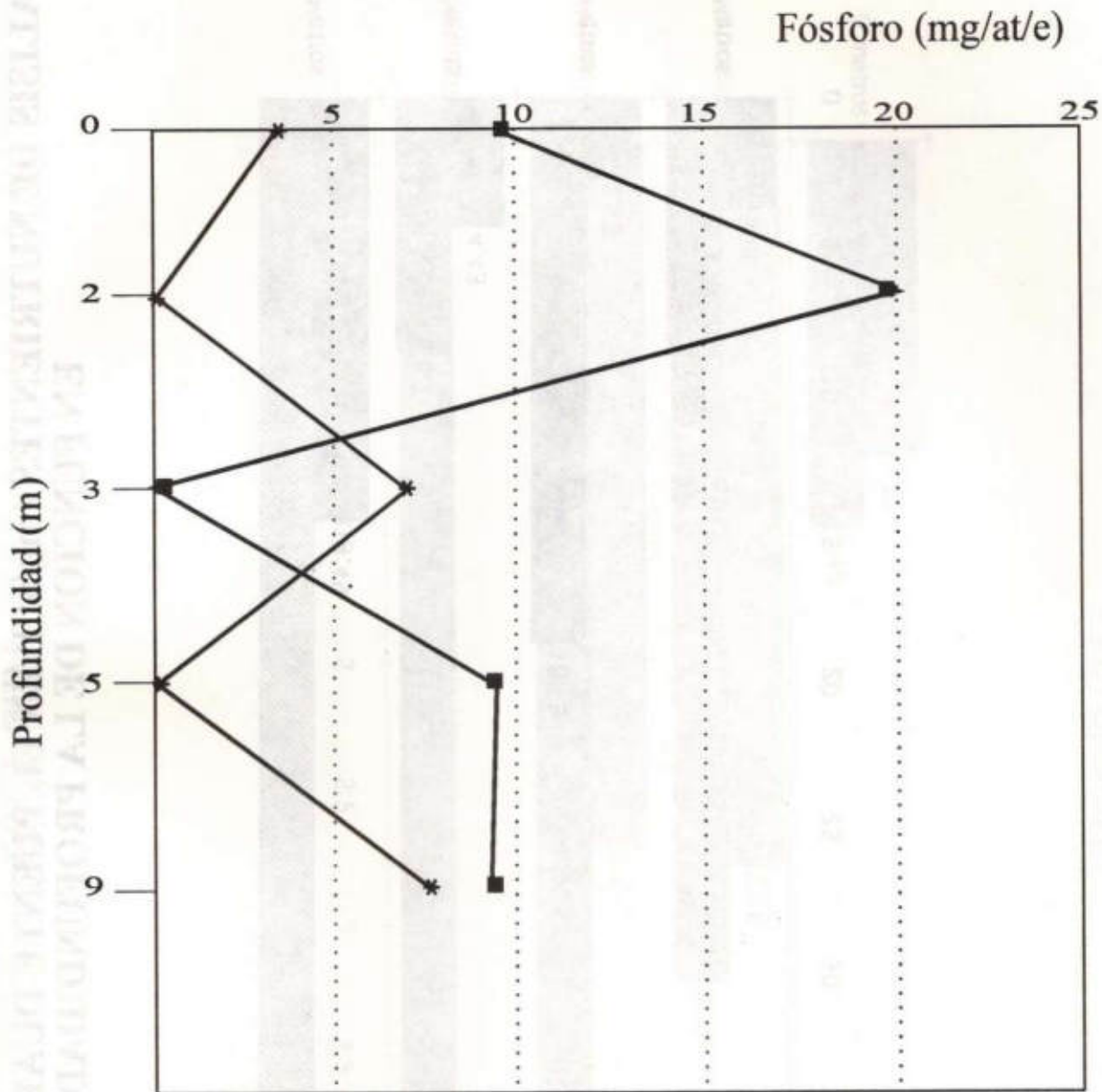
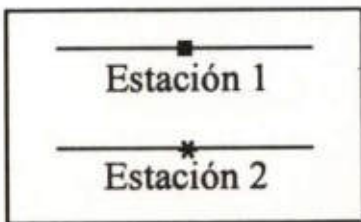
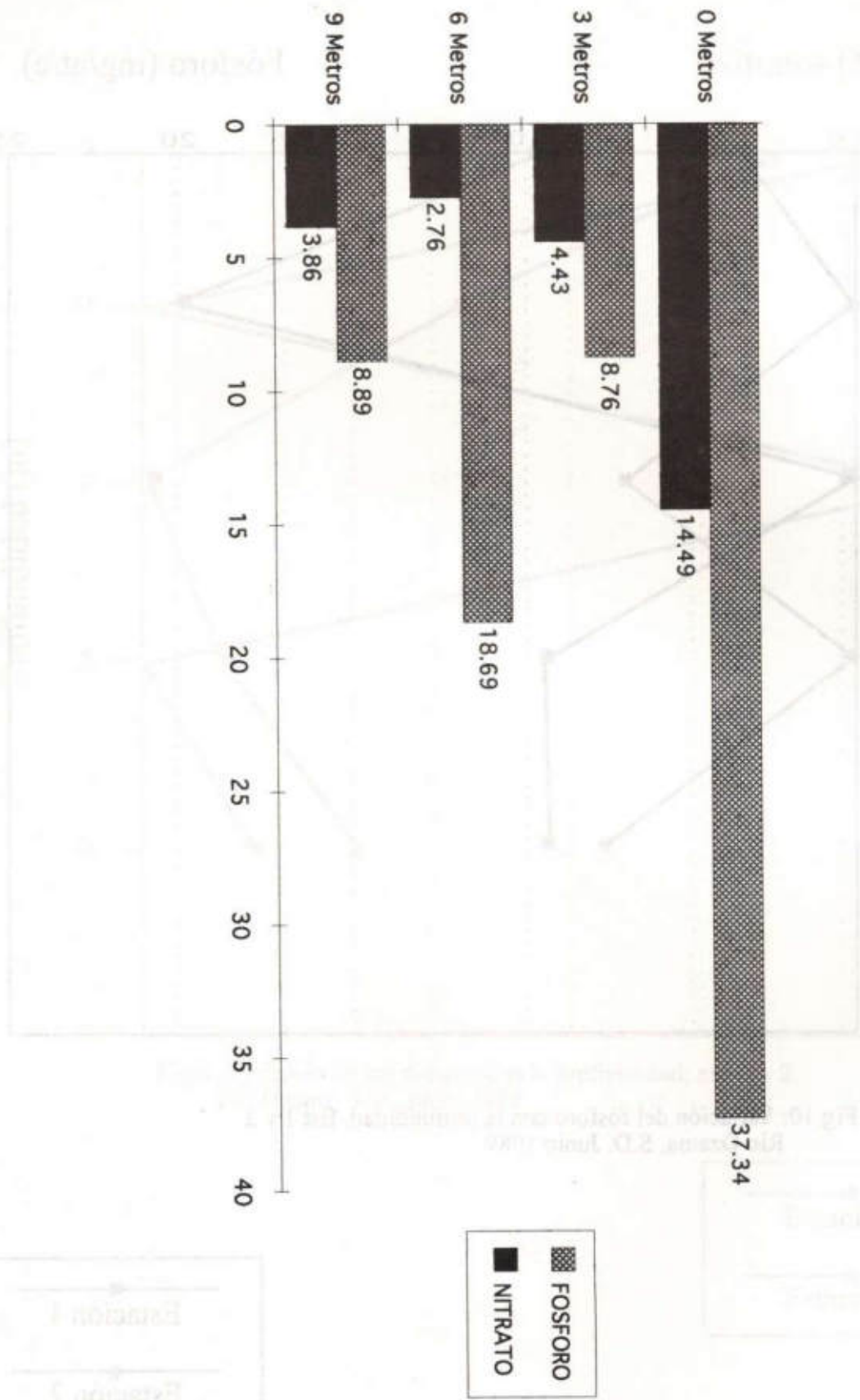


Fig.10: Variación del fósforo con la profundidad, Est 1 y 2  
Río Ozama, S.D. Junio 1989



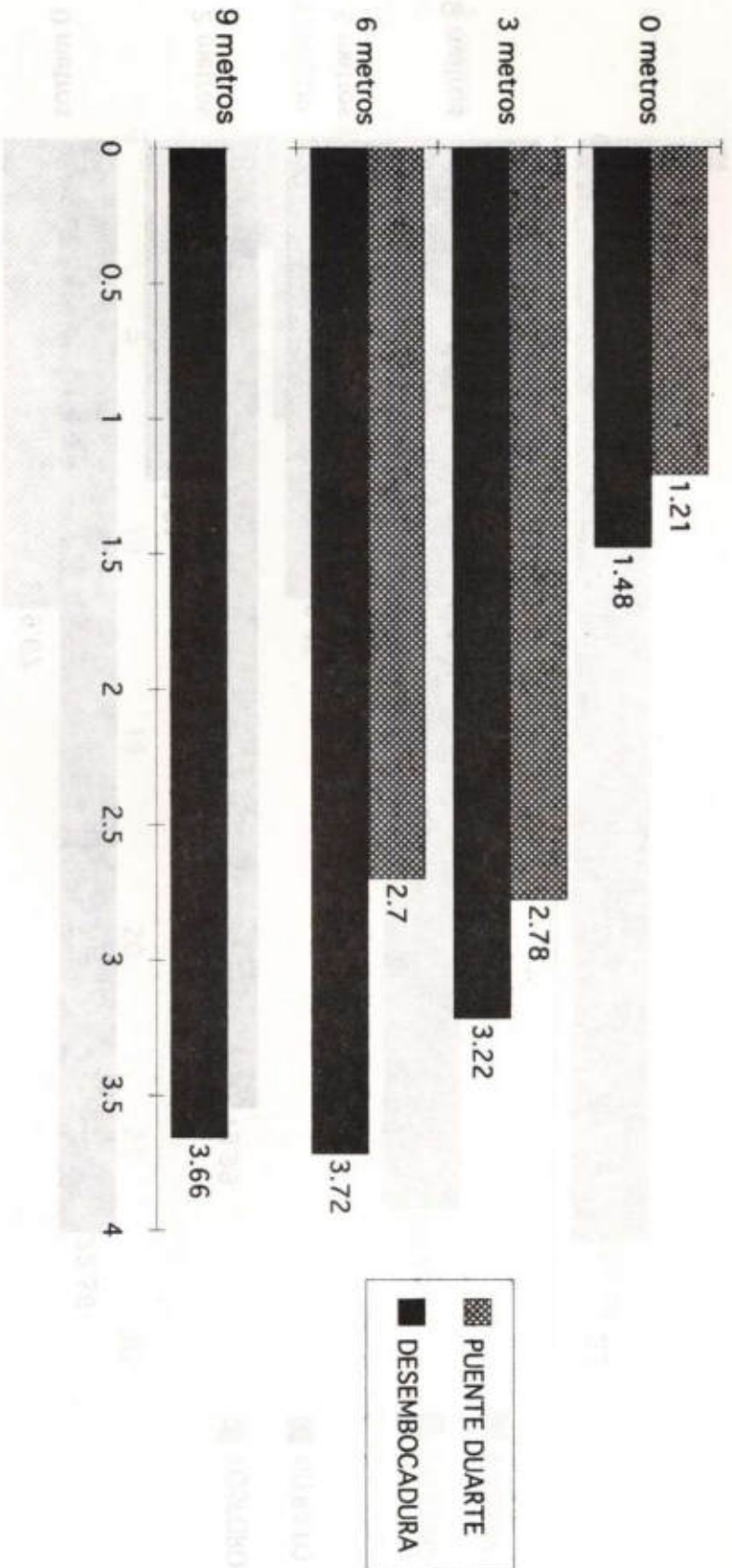


# ANÁLISIS DE NUTRIENTES (mg/a/l) EN EL PUENTE DUARTE DEL RÍO OZAMA EN FUNCIÓN DE LA PROFUNDIDAD



Diciembre 1989

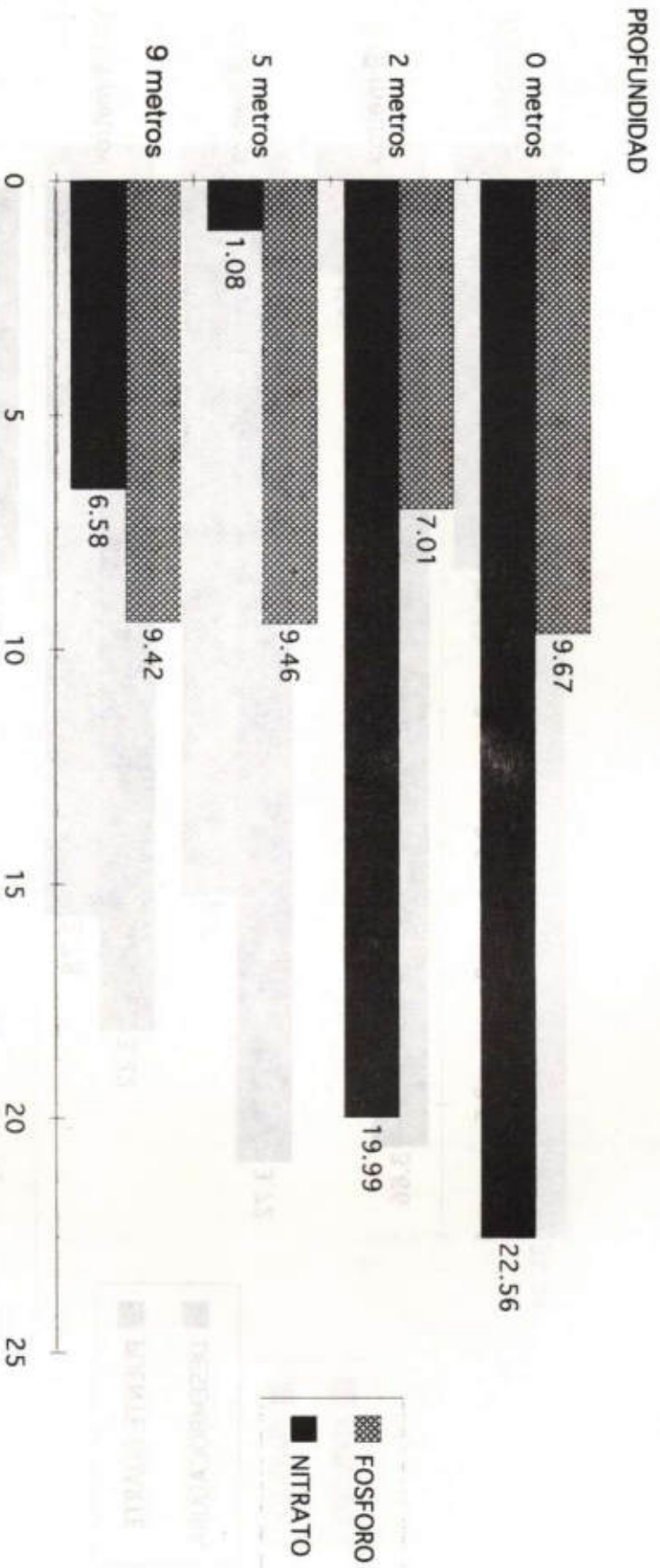
**B. PROMEDIO DE OXIGENO DISUELTTO (mg/l) DEL RIO OZAMA EN FUNCION DE LA PROFUNDIDAD**



Año 1989

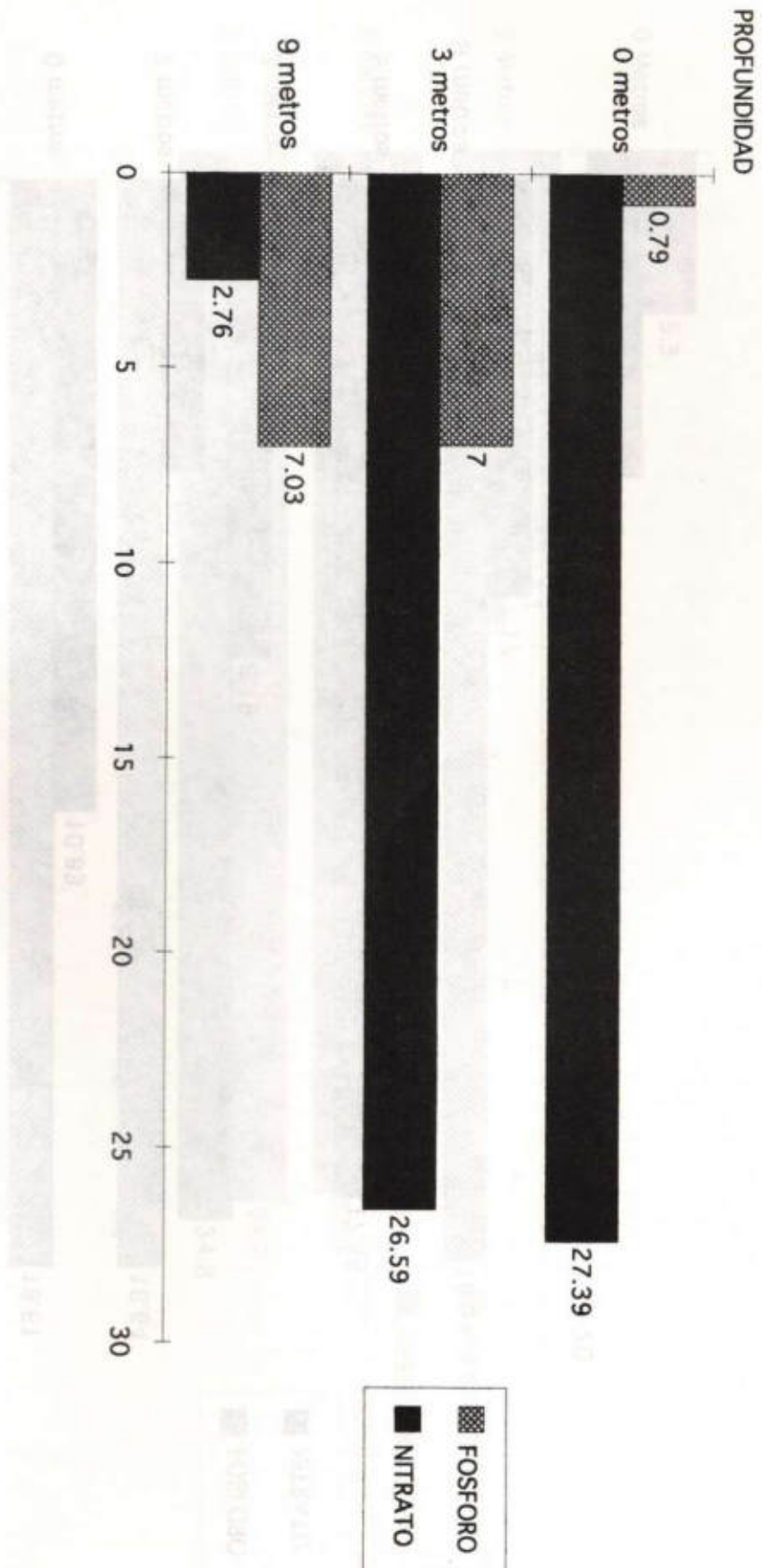


### C. ANALISIS DE NUTRIENTES (mg/l) EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO OZAMA



Junio 1989

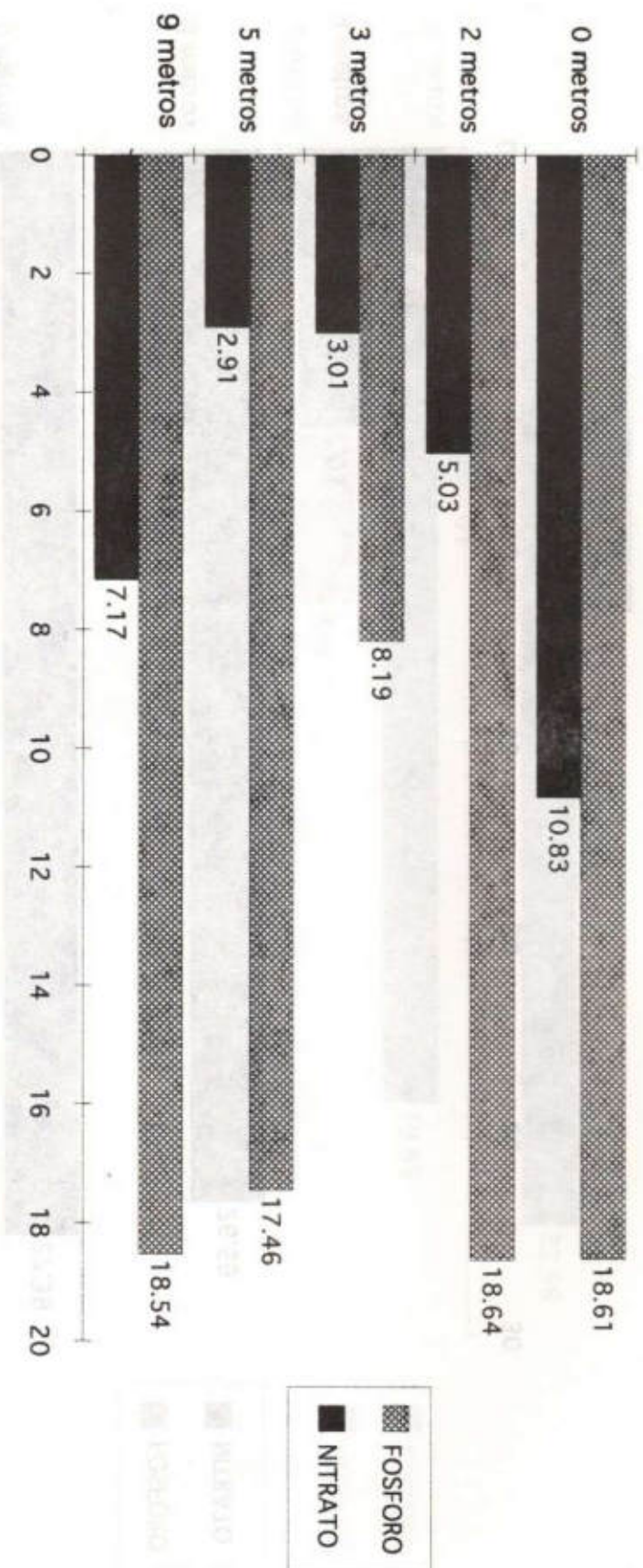
# D. ANALISIS DE NUTRIENTES (mg/atm) EN EL PUENTE DUARTE DEL RIO OZAMA



Junio 1989

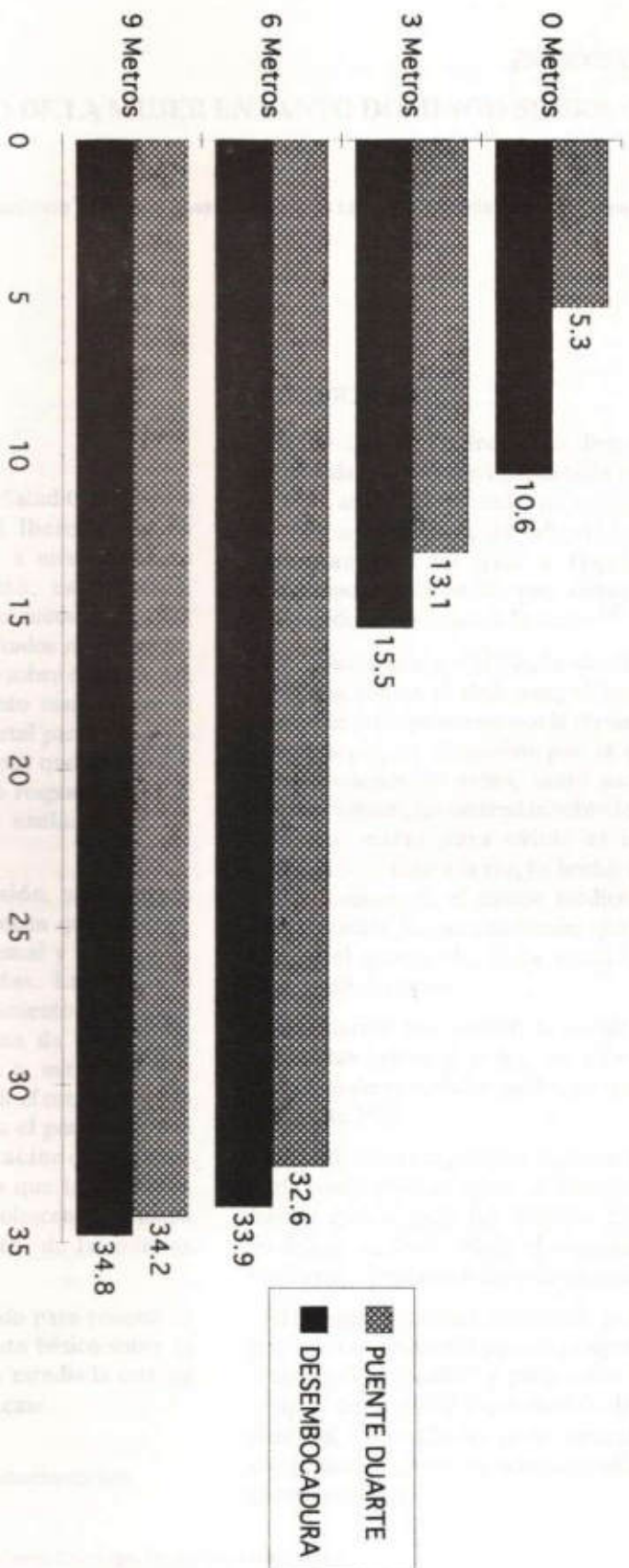


E. ANALISIS DE NUTRIENTES (mg/atr/l) EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO OZAMA



Diciembre 1989

## F VARIACION DE SALINIDAD (0/00) DEL RIO OZAMA EN FUNCION DE LA PROFUNDIDAD



Año 1989





## CONOCIMIENTO BASICO DE LA MUJER EN SANTO DOMINGO SOBRE EL SIDA

Rubén Darío Pimentel\*, Mildred Gómez-Feliz\*, Maryladi Báez-Gómez\*, Luis Lara-Roa\*, Fidelia Oviedo\*, Daysi Fiallo\*

## RESUMEN

A finales de 1990 la cátedra de Salud Comunitaria y Familiar de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) realizó una encuesta a nivel de Santo Domingo en la que recolectó, entre otros, información sobre el SIDA a una muestra de 1222 mujeres en edad fértil. Los resultados muestran un alto nivel de conocimiento básico sobre el SIDA. De la muestra total un 98 por ciento conoce que el síndrome es una enfermedad mortal para la cual no existe cura; 92.3 por ciento conoce que una mujer podría morir y un 80 por ciento respondió que el SIDA no es una enfermedad exclusiva de los homosexuales.

Sobre las formas de transmisión, porcentajes superiores a 90 por ciento conocen que el SIDA puede transmitirse por la vía sexual y a través de sangre y jeringas contaminadas. Las mujeres mostraron un bajo nivel de conocimiento en el uso de anticonceptivos como una forma de prevenir la transmisión del HIV. Menos de la mitad (44.7%) sabe que el condón puede prevenir el contagio por la vía sexual. Entre las adolescentes el porcentaje fue menor (39.2%). Las implicaciones de este descubrimiento son serias, dado que la edad a la primera relación sexual en las adolescentes es de 16 años y cerca de un 26 por ciento de las solteras poseen una vida sexual activa.

Finalmente, un índice construido para resumir la información sobre el conocimiento básico sobre el SIDA, muestra que la población estudiada está en general bien informada sobre el tema.

**Palabras claves:** SIDA, mujer, conocimientos.

## INTRODUCCION

Desde que el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) fue identificado por primera vez en 1981, año en el que ocho países notificaron casos de la enfermedad, se observó un aumento espectacular, ya que a finales de 1987, aproximadamente un 80 por ciento de los países del mundo había reportado casos<sup>1,2</sup>

El carácter letal del SIDA, la ausencia de una cura o vacuna contra el síndrome, el hecho de que se transmite principalmente por la vía sexual y su rápida propagación, es el motivo por el que diferentes organizaciones de salud, tanto nacionales como internacionales, recomiendan sobre los cuidados que deben tomarse para evitar el contagio y su propagación. Esto a la vez, ha hecho que el tema del SIDA trascienda el campo médico y se tome en consideración las consecuencias que podría causar desde el punto de vista social, económico, demográfico y otros.

Lo anterior nos motivó a incluir una serie de preguntas sobre el tema, en una encuesta por muestreo de propósitos múltiples que realizamos a finales de 1990.

El módulo de preguntas relacionadas con el SIDA tenía como objetivo medir el nivel de conocimiento básico que poseen las mujeres con respecto al síndrome, es decir, medir el conocimiento general, las formas de transmisión y de prevención.

El tema en mención fue incluido, pues se consideró que este era de interés para el programa nacional de planificación familiar y programas afines, que se ocupan de la salud reproductiva de la población. Además, los resultados de la encuesta serían útiles en el planeamiento de la campaña educativa de lucha contra el SIDA.

\*Universidad Iberoamericana (UNIBE), Santo Domingo, República Dominicana



## MATERIALES Y METODOS

La investigación integral 1990 fue realizada por la cátedra de Salud Comunitaria y Familiar de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) a finales de 1990. La información fue recogida por una entrevista directa, mediante un cuestionario estructurado. Específicamente, el módulo del SIDA comprendió una serie de 15 preguntas construidas con base en el panfleto "SIDA: No Muera por Ignorancia"<sup>3</sup> y el artículo "El SIDA: Una Crisis de Salud Pública". Las preguntas realizadas se orientaron a evaluar el conocimiento de aspectos generales del síndrome, formas de transmisión y formas de prevenir la enfermedad por la vía sexual.

Para cumplir con los propósitos de la encuesta, se definió como población de interés a todas las mujeres en edad fértil -15 a 49 años de edad- residentes habituales de las viviendas particulares de Santo Domingo.

Como marco muestral se emplearon los resultados de los censos de población y vivienda de 1981, los cuales fueron suministrados por la Dirección General de Estadística y Censos. Al listado suministrado por la Dirección se le hicieron ciertos ajustes para usarlo como marco. En primer lugar se excluyeron algunos distritos que, por su baja densidad de población, hacían poco provechosa su inclusión en la muestra, y otros situados muy distantes (todos representan menos de un 2% de las viviendas censadas en 1981). En segundo lugar, el marco fue dividido en cuatro estratos, dos urbanos y dos rurales, abarcando todo el Distrito Nacional. Para determinar la fracción de muestreo se partió de las cifras censales de 1981 y de supuestos razonables sobre el crecimiento del número de viviendas, la tasa de ocupación de viviendas, de localización y de respuesta de las entrevistadas y acerca del número de mujeres en edad fértil por vivienda.

La selección de la muestra de mujeres se realizó usando un diseño estratificado, multietápico y autoponderado. Dado que el módulo del SIDA se

aplicó a la mitad de la muestra, la fracción del muestreo global de vivienda fue de 1/426.4 y finalmente se entrevistaron 1222 mujeres.

Para la selección de las mujeres a entrevistar dentro de los segmentos compactos seleccionados, se utilizó una "Hoja de Ruta". En ésta se anotaban por orden secuencial, dentro de cada segmento asignado, cada una de las viviendas encontradas y dentro de cada vivienda, los nombres de las mujeres residentes entre 15 y 49 años. A todas las mujeres anotadas en la hoja de ruta se les realizó la entrevista.

## RESULTADOS

Los resultados de la encuesta señalan que aproximadamente un 98 por ciento de las mujeres en edad fértil -de 15 a 49 años- han oído hablar de la enfermedad (cuadro 1).

El conocimiento general de la enfermedad alcanza porcentajes superiores al 70 por ciento.

Debe destacarse que un 92.3 por ciento de las entrevistadas afirmó que una mujer puede morir de SIDA y un 80 por ciento afirmó "No sólo los homosexuales pueden contraer el SIDA". Por otra parte, es conveniente observar que un 69.8 por ciento de las mujeres saben que una persona con apariencia saludable y que goce de buena salud puede transmitir la enfermedad. Aunque se podría afirmar que el porcentaje obtenido es alto, es necesario advertir que cerca de 30 por ciento no está consciente del riesgo que puede correr una persona, o ella misma en el peor de los casos (respondió que No un 16.4 por ciento y No sabe o No responde un 13.8%).

En el cuadro 2 se observan los diferenciales del conocimiento general y al respecto se obtiene que:

1. Los porcentajes por edad y estado conyugal no presentan un patrón definido, en algunos casos se dan pequeñas diferencias y existe una baja asociación.



2. La zona de residencia muestra que el patrón más definido se encuentra al analizar la transmisión de la enfermedad mediante personas que aparentan buena salud, porque entre mayor es el grado de urbanización, mayor es el conocimiento (79.7% en el área metropolitana y 62.9% en la parte rural).

3. El conocimiento general se encuentra más asociado al nivel educación que el resto de las variables: entre mayor es el nivel educativo, mayores son los porcentajes que respondieron correctamente.

Una de las dimensiones del nivel de conocimiento sobre el SIDA son las formas de transmisión. Se conoce que estas vías son limitadas y sólo el contacto más íntimo, el que supone intercambio de semen o sangre de una persona a otra, puede transmitir el virus<sup>3,4</sup>.

En la encuesta se encontró que existe un alto nivel de conocimiento, debido a que los porcentajes son mayores al 85 por ciento (cuadro 3). Aproximadamente un 95 por ciento de las mujeres respondió que el SIDA puede ser transmitido mediante relaciones sexuales con una persona infectada, y además, cerca de un 90 por ciento sabe que una persona puede contraer la enfermedad por medio de transfusiones de sangre y jeringas contaminadas. Además un 85.4 por ciento afirma que una mujer infectada puede contagiar a su bebé durante el embarazo.

Se puede observar en el cuadro 4 que el conocimiento de las formas de transmisión es bastante homogéneo y solamente existen algunas diferencias de acuerdo al nivel de educación. Otra parte importante del conocimiento con respecto al SIDA, es conocer cuáles anticonceptivos pueden ayudar a prevenir el contagio por la vía sexual.

Se conoce que aparte de la abstinencia total de relaciones sexuales o de las relaciones sexuales estables y mutuamente exclusivas con personas no infectadas, el condón o preservativo es una de las formas inmediatas de prevenir el contagio. Esto se desprende de pruebas recientes de laboratorio y

estudios preliminares con seres humanos.<sup>4,6</sup> Las respuestas obtenidas señalan que menos de la mitad de las mujeres (44.7%) conocen que el condón puede contribuir a evitar el contagio del virus del SIDA por la vía sexual y sólo un 4.4 por ciento cree equivocadamente que la pastilla es buena protección (cuadro 5).

En el cuadro 6 puede observarse que son las mujeres no unidas (en su mayoría solteras) las que poseen un menor nivel de conocimientos (37.8%). Y, por otra parte, debe destacarse que la distribución según la edad muestra que son las mujeres adolescentes de -15 a 19 años- quienes poseen un conocimiento menor (39.2%).

Con el objeto de resumir las respuestas obtenidas sobre el nivel de conocimiento que poseen las mujeres en edad fértil sobre el SIDA, se construyó un índice de conocimiento mediante una suma de las respuestas correctas en los aspectos investigados sobre conocimiento general, formas de transmisión y de prevención (ver cuadros 1, 3 y 5).

En el cuadro 7, se presenta el resultado del índice; al respecto puede destacarse lo siguiente:

1. La distribución porcentual del índice denota que apenas un 12 por ciento de las mujeres tuvo un porcentaje menor o igual a 6. Consecuentemente, puede afirmarse que el nivel de conocimiento básico es alto, debido a que un poco más de las tres cuartas partes (36.5%) alcanzó un porcentaje entre 7 y 8, y el resto (51.5%) logró porcentajes de 9 y 10. En resumen, se obtuvo un puntaje promedio de 8 preguntas correctas por mujer.

2. Los diferenciales muestran que la edad y el estado conyugal presentan promedios parecidos y las medidas de asociación más bajas.

3. Finalmente, la zona residencial muestra que el puntaje promedio tiende a disminuir conforme disminuye el grado de urbanización. Sin embargo, por nivel educativo se observa una mayor asociación y a medida que éste aumenta, es mayor el índice de conocimiento básico.



## COMENTARIOS

Los resultados de la encuesta sugieren la existencia de al menos tres aspectos relacionados con el nivel de conocimiento básico de la mujer que deben comentarse en función de las campañas educativas de lucha contra el SIDA.

El primero se refiere al hecho de que, existe un alto grado de conciencia con respecto a la posibilidad de contagio de una mujer, incluyendo su muerte. Además se elimina, sin duda, el mito de que el SIDA sólo puede afectar a los homosexuales o a los hombres. Sin embargo, cabe mencionar que una gran mayoría de las personas infectadas con el HIV no presentan síntomas, ignoran que son portadores del virus y es probable que puedan transmitir el virus a otros<sup>4</sup>.

Los resultados de la encuesta señalaron que poco menos de un tercio de las entrevistadas no sabían que una persona con apariencia saludable puede transmitir el virus del SIDA. Aunque en realidad podría argumentarse que el porcentaje es relativamente bajo, debe considerarse que un aspecto como el mencionado debe ser reconocido por la totalidad de la población.

En segundo lugar, los resultados sobre el uso del condón como una forma de prevenir el contagio del HIV por la vía sexual deben considerarse cuidadosamente. Las respuestas señalaron que existe un bajo porcentaje que conoce esta forma de prevención (44.7%) y que este conocimiento es menor en los adolescentes (15 a 19 años).

El cuidado debe dirigirse al hecho conocido de que el virus causante del SIDA ataca con más frecuencia a las personas de 20 a 40 años de edad y que debido al largo período de incubación de estos jóvenes adultos se habrían infectado con el virus en la adolescencia.

En Santo Domingo se conoce que la primera relación sexual, para el caso específico de los adolescentes, se produce a una edad promedio de 16.6 años y además se sabe que un 26 por ciento de

las jóvenes solteras tienen una vida sexual activa y casi la mitad no emplea ninguna protección<sup>7</sup>. Adicionalmente, debe señalarse que la pregunta planteada en el cuestionario es general y mide superficialmente el conocimiento de usar el condón preventivamente, pero no cómo usarlo. Esto se menciona porque las regulaciones para usar el condón como método que previene el contagio del virus del SIDA por la vía sexual son diferentes, por ejemplo, a aquellas usadas para prevenir el embarazo<sup>6</sup>.

Finalmente, debe reconocerse que el nivel básico de conocimiento de la mujer en edad fértil de Santo Domingo es alto. No hay duda que este importante hallazgo se debe principalmente a la difusión de noticias en la prensa escrita, radio y televisión y a la campaña educativa de lucha contra el SIDA emprendida en el país, con el esfuerzo en conjunto del PROCETS, de la Secretaría de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), los medios de comunicación y la empresa privada, especialmente las agencias de publicidad y las organizaciones no gubernamentales (ONG'S).

## REFERENCIAS

1. The Panos Institute. **AIDS and The Third World**. Second Ed. USA., 1987.
2. Organización Mundial de la Salud. **SIDA: Un esfuerzo mundial lo vencerá**. Programa especial sobre el SIDA. 1987.
3. Organización Mundial de la Salud Enfrentando la amenaza mundial. **Family Health International**, 1987; Ed. Especial.
4. Comisión Nacional del SIDA. Planfleto "SIDA: No nueva por ignorancia", Ministerio de Salud, Costa Rica, 1987.
5. Liskin L y Blackburn R. SIDA: Una crisis de salud pública. **Population reports** 1987; L 6.

6. IPPF. AIDS and family. People England 1987; 14 (4).

7. Potts M y May R. SIDA: Enfrentando la amenaza mundial. Family Health International 1987, Ed. Especial.

País	1980	1985	1990	1995	Comentarios
EE.UU.	1.5	1.75	2.0	2.25	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Francia	1.0	1.2	1.4	1.6	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Reino Unido	0.5	0.7	0.9	1.1	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Países Bajos	0.2	0.3	0.4	0.5	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Italia	0.1	0.2	0.3	0.4	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Brasil	0.05	0.1	0.15	0.2	Alta incidencia de SIDA en la población general.

País	1980	1985	1990	1995	Comentarios
EE.UU.	75.0	81.4	88.4	95.0	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Francia	62.0	64.7	66.4	68.0	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Reino Unido	35.0	36.9	38.0	39.0	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Países Bajos	15.0	16.3	17.4	18.5	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Italia	10.0	11.1	12.2	13.3	Alta incidencia de SIDA en la población general.
Brasil	5.0	5.5	6.0	6.5	Alta incidencia de SIDA en la población general.



**CUADRO 1. CONOCIMIENTO GENERAL SOBRE EL SIDA.  
(MUJERES DE 15 A 49 AÑOS).**

Conocimiento	Número de casos	Total (%)	Respuesta (%)		
			Si	No	NS / NR *
1. Ha oído hablar del SIDA	(1222)	100	97.6	2.4	
2. El SIDA es una enfermedad mortal para la cual no existe cura	(1222)	100	85.2	7.9	6.9
3. Una mujer puede morir de SIDA.	(1222)	100	92.3	2.1	5.6
4. Sólo los homosexuales pueden contraer el SIDA.	(1222)	100	11.0	80.4	8.6
5. Una persona con apariencia saludable y que goce de buena salud puede transmitir el SIDA.	(1222)	100	69.8	16.4	13.8

Fuente: directa

\*No sabe / No responde

**CUADRO 2.**  
**PORCENTAJE QUE RESPONDE AFIRMATIVAMENTE CON RESPECTO A**  
**DIFERENTES SITUACIONES REFERENTES AL CONOCIMIENTO GENERAL SOBRE**  
**EL SIDA POR GRUPOS DE EDAD, ESTADO CONYUGAL, ZONA RESIDENCIAL Y**  
**NIVEL DE EDUCACIÓN. (MUJERES DE 15 A 49 AÑOS).**

Variables	Número de casos	Enfermedad mortal sin cura	La mujer puede morir	Sólo los homosexuales pueden contraer SIDA	Personas con apariencia saludable pueden transmitir la enfermedad
<b>Total</b>	(1222)	85.2	92.3	11.0	69.8
<b>Grupo de edad:</b>					
15-19	(245)	81.6	90.2	11.0	64.9
20-34	(627)	86.4	93.0	9.3	74.3
35-49	(350)	85.4	92.6	14.3	65.1
(V de crámer x 100)		(5.1)	(4.0)	(6.9)	(10.1)
<b>Estado conyugal:</b>					
En unión	(783)	85.4	93.4	11.9	69.2
No unidos	(439)	84.7	90.4	9.6	70.8
(V de crámer x 100)		(0.9)	(5.3)	(3.5)	(1.7)
<b>Zona de residencia:</b>					
Area metropolitana	(354)	89.3	92.9	10.2	79.7
Resto del distrito	(357)	85.7	92.7	6.7	70.3
Rural	(511)	82.0	91.6	14.7	62.6
(V de crámer x 100)		(8.5)	(2.3)	(10.7)	(15.4)
<b>Nivel de educación:</b>					
Primario o menos	(681)	83.3	90.9	15.7	61.5
Secundario	(437)	81.3	93.1	5.9	77.8
Universitario	(104)	93.3	98.1	1.9	90.4
(V de crámer x 100)		(8.0)	(7.7)	(17.0)	(21.5)

Fuente: directa



**CUADRO 3.**  
**CONOCIMIENTO DE LAS DIFERENTES FORMAS DE TRANSMISIÓN**  
**DEL SIDA. (MUJERES DE 15 A 49 AÑOS).**

Forma de transmisión	Número de casos	Total (%)	Respuesta (%)		
			Si	No	NS / NR *
1. Por medio de relaciones sexuales.	(1222)	100	94.8	1.0	4.2
2. A través de transfusiones de sangre contaminada.	(1222)	100	90.8	2.2	7.0
3. Por medio de jeringas contaminadas.	(1222)	100	90.7	3.6	5.7
4. Una mujer con SIDA puede contagiar a su bebé durante el embarazo.	(1222)	100	85.4	2.7	11.9

Fuente: directa

**CUADRO 4.**  
**PORCENTAJE QUE CONOCE DIFERENTES FORMAS DE TRANSMISIÓN**  
**DEL SIDA POR GRUPOS DE EDAD, ESTADO CONYUGAL, ZONA**  
**RESIDENCIAL Y NIVEL DE EDUCACIÓN. (MUJERES DE 15 A 49 AÑOS).**

Variables	Número de casos	Relaciones sexuales	Sangre contaminada	Jeringas contaminadas	Mujer en embarazo puede contagiar al bebé.
Total	(1222)	94.8	90.8	90.7	85.4
<b>Grupo de edad:</b>					
15-19	(245)	92.7	89.4	83.7	83.7
20-34	(627)	95.9	91.2	91.1	85.0
35-49	(350)	94.3	90.9	91.7	87.4
(V de crámer x 100)		(5.6)	(2.4)	(4.4)	(3.8)
<b>Estado Conyugal:</b>					
En unión	(783)	95.4	90.9	91.3	87.1
No unidos	(439)	93.6	90.4	89.5	82.5
(V de crámer x 100)		(3.8)	(0.8)	(2.9)	(6.3)
<b>Zona de residencia:</b>					
Area metropolitana	(354)	98.0	92.7	93.8	85.3
Resto del distrito	(357)	95.5	92.7	91.0	86.0
Rural	(511)	92.0	88.1	88.3	85.1
(V de crámer x 100)		(11.4)	(7.9)	(7.9)	(1.0)
<b>Nivel de educación:</b>					
Primario o menos	(681)	91.6	86.6	88.0	85.8
Secundario	(437)	98.9	95.2	93.0	84.7
Universitario	(104)	98.1	99.0	98.1	86.5
(V de crámer x 100)		(15.8)	(16.3)	(11.4)	(1.7)

Fuente: directa

**CUADRO 5.**  
**CONOCIMIENTO DE USO DE ANTICONCEPTIVOS COMO**  
**PROTECCIÓN CONTRA EL SIDA. (MUJERES DE 15 A 49 AÑOS).**

Es una buena protección contra el SIDA...	Número de casos	Total (%)	Respuestas (%)		
			Sí	No	NS / NR*
1. El condón	(1222)	100	44.7	33.9	21.4
2. La pastilla anticonceptiva	(1222)	100	4.4	72.6	23.0



**CUADRO 6.**  
**PORCENTAJE QUE AFIRMA QUE EL USO DEL**  
**CONDÓN Y LA PASTILLA SON UNA BUENA**  
**PROTECCIÓN CONTRA EL SIDA POR GRUPOS DE**  
**EDAD, ESTADO CONYUGAL, ZONA DE**  
**REFERENCIA Y NIVEL DE EDUCACIÓN.**  
**(MUJERES DE 15 A 49 AÑOS).**

Variables	Número de casos	Protección contra el SIDA	
		El condón	La pastilla
Total	(1222)	44.7	4.4
<b>Grupo de edad:</b>			
15-19	(245)	39.2	6.9
20-34	(627)	45.8	4.1
35-49	(350)	46.6	3.1
(V de crámer x 100)		(5.6)	(6.5)
<b>Estado Conyugal:</b>			
En unión	(783)	48.5	4.0
No unidos	(439)	37.8	5.2
(V de crámer x 100)		(10.3)	(2.9)
<b>Zona de residencia:</b>			
Area metropolitana	(354)	46.9	6.5
Resto del distrito	(357)	44.5	2.8
Rural	(511)	43.2	4.1
(V de crámer x 100)		(3.0)	(6.9)
<b>Nivel de educación:</b>			
Primario o menos	(681)	44.3	4.8
Secundario	(437)	44.2	4.3
Universitario	(104)	49.0	1.9
(V de crámer x 100)		(2.7)	(3.9)

Fuente: directa

Variable	Número de casos	El condón (%)	La pastilla (%)
Total	1222	44.7	4.4
15-19	245	39.2	6.9
20-34	627	45.8	4.1
35-49	350	46.6	3.1
En unión	783	48.5	4.0
No unidos	439	37.8	5.2
Area metropolitana	354	46.9	6.5
Resto del distrito	357	44.5	2.8
Rural	511	43.2	4.1
Primario o menos	681	44.3	4.8
Secundario	437	44.2	4.3
Universitario	104	49.0	1.9

**CUADRO 7.**  
**DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL INDICE DE**  
**NIVEL DE CONOCIMIENTO CON RESPECTO AL**  
**SIDA Y PORCENTAJE PROMEDIO POR GRUPOS DE**  
**EDAD, ESTADO CONYUGAL, ZONA DE**  
**RESIDENCIA Y NIVEL DE EDUCACION.**  
**(MUJERES DE 15 A 49 AÑOS)**

Conocimiento	Número de casos	Indice*
Total	(1222)	100
<b>Porcentaje:</b>		
0-4	(53)	4.30
5-6	(93)	7.70
7-8	(446)	36.50
9-10	(630)	51.50
		Promedio
		8.07
Total		
<b>Grupo de edad:</b>		
15-19	(245)	7.73
20-34	(627)	8.23
35-49	(350)	8.00
(Eta x 100)		(10.3)
<b>Estado Conyugal:</b>		
En unión	(783)	8.15
No unidas	(439)	7.92
(Eta x 100)		(5.7)
<b>Zona de residencia:</b>		
Area metropolitana	(354)	8.43
Resto del distrito	(357)	8.20
Rural	(511)	7.72
(Eta x 100)		(16.1)
<b>Nivel de educación:</b>		
Primario o menos	(681)	7.67
Secundario	(437)	8.45
Universitario	(104)	9.05
(Eta x 100)		(24.6)

Fuente: directa

\*El índice se construyó sumando puntos, se asignó un puntaje 1 a cada respuesta correcta y de 0 a aquellos casos que respondieron erróneamente o no sabían la respuesta. El puntaje del índice varía de 0, cuando no saben nada, hasta 10 cuando responden correctamente las preguntas.



**CUADRO 8.**  
**ERRORES MUESTRALES DE RESPUESTAS AFIRMATIVAS**  
**(INCLUYE 1222 MUJERES DE 15 A 49 AÑOS).**

Descripción	(%)	EE (%)	DEFT	Rho
<b>Conocimiento general:</b>				
Ha oído hablar	97.6	0.6	1.40	0.077
Enfermedad mortal sin cura	85.2	1.5	1.51	0.105
Una mujer puede morir	92.3	0.8	0.96	-0.007
Sólo homosexuales lo contraen	11.0	1.1	1.26	0.046
<b>Formas de transmisión:</b>				
Relaciones sexuales con personas afectadas	94.8	0.8	1.39	0.074
Transfusiones de sangre contaminada	90.8	1.1	1.30	0.062
Jeringas contaminadas	90.7	1.0	1.30	0.054
Al bebé durante el embarazo	85.4	1.0	1.14	0.024
<b>Uso de anticonceptivos:</b>				
El condón	44.7	1.4	0.97	-0.004
La pastilla anticonceptiva	4.7	0.6	0.99	-0.001
<b>Conocimiento básico:</b>				
Índice*	8.06	0.08	1.40	0.082

\*Se representa el porcentaje promedio y su error estándar (sin porcentajes).

Notas: EE = Error estándar  
 DEFT = Efecto del Diseño  
 Rho = Coeficiente de homogeneidad

El programa usado para calcular los errores muestrales toma en consideración que el diseño empleado es complejo e incluye estratificación, selección sistemática de conglomerados y sub-muestras de segmentos compactos.

## CONTENIDO DE FLUOR EN DENTÍFRICOS DEL MERCADO DOMINICANO Y RECOMENDACIONES PARA SU UTILIZACIÓN EN NIÑOS

Luisa Magnolia Vidal Carrasco\*, Rubén Darío Pimentel\*

### RESUMEN

El presente estudio evidencia una alta frecuencia de pasta dentales ofertadas en el mercado dominicano sin receta médica.

Los cálculos sobre el contenido de ión flúor de estos dentífricos nos han permitido identificar que en la mayoría de sus derivados y cuando se hace es a través de derivados sin precisar cantidad.

En aquellos dentífricos que pudo cuantificarse el contenido del ión flúor, se observó una gran variación en la concentración (entre cero y 2.5 mg/g de pasta), deduciendo que estas últimas pueden ser tóxicas para los lactantes y preescolares, estando por tanto contraindicadas en estos grupos de edad, hecho que no se menciona en los envases ni en los prospectos.

Por último, se advierte el peligro que representa el uso indiscriminado de los geles farmacológicos de flúor, que aunque no se trata propiamente de un dentífrico, su presentación farmacéutica puede ser idéntica a las pastas de dientes, por lo que es fácil su confusión.

**Palabras claves:** dentífrico, ión flúor, salud bucal.

### INTRODUCCION

La puesta en marcha en la República Dominicana de programas preventivos de la caries basados en la suplementación individualizada de flúor en la edad pediátrica va creando la inquietud de conocer exactamente los aportes de flúor que recibe el niño por diferentes vías.

Estas incluyen los alimentos (sobre todo pescados, mariscos y los fosfatos y polifosfatos usados como estabilizantes en determinados alimentos como el jamón)<sup>1</sup>, el agua de consumo diario<sup>2</sup> y la contaminación aérea por plantas industriales de fosfatos, fertilizantes, fundición de aluminio y acero, fabricación de ladrillos y cerámicas, grabación de vidrio, producción de fluoruros metálicos, así como por fluosilicatos usados como rodenticidas e insecticidas, por freón utilizado como dispersante en aerosoles y por industrias productoras de teflón y politetrafluoracetileno utilizados como recubrimiento de sartenes y cazuelas<sup>1</sup>.

Estas fuentes son excepcionales en la práctica pediátrica. Sin embargo, crecen las precauciones respecto a las dosis de flúor absorbidas a partir de preparaciones tópicas (dentífricos, colutorios y geles de flúor) que cada vez se utilizan más en pediatría, en ocasiones sin la suficiente comprobación de sus inocuidad.<sup>3,5</sup>

El propósito del presente estudio es conocer el

\*Universidad Iberoamericana. Santo Domingo, República Dominicana



contenido del ión flúor en diferentes dentífricos del mercado dominicano y exponer algunas sugerencias respecto a su utilización racional en pediatría.

## MATERIALES Y METODOS

Durante los meses de enero a abril de 1993 se realizó un estudio prospectivo en la ciudad de Santo Domingo, cuyo propósito fue el de investigar el contenido de ión flúor de los diferentes dentífricos que se ofertan en el mercado dominicano a partir de los datos de composición que acompañan al producto.

La mayoría de ellos contiene el derivado monofluorofosfato ( $P_0_3FNa_2$ ), que es el más recomendado por ser el que más cantidad de flúor deposita en el esmalte<sup>6,7</sup>, debido a que se hidroliza lentamente y libera el flúor de forma más prolongada; el derivado fluoruro sódico (FNa), o ambos.

Para la obtención de los diferentes dentífricos fueron visitados supermercados, farmacias, laboratorios farmacéuticos y depósitos dentales. Se llenó un cuestionario que contenía nombres, diferentes componentes y peso en gramos de la pasta.

La cantidad de ión flúor se obtuvo partiendo de las equivalencias siguientes:

$7.6 \text{ g de } P_0_3FNa_2 = 1 \text{ g de ión flúor}$

$2.2 \text{ g de flúor} = 1 \text{ g de ión flúor}$

Los dentífricos que se estudiaron fueron los ofertados al público en farmacias, supermercados y colmados. Todos ellos se obtienen sin receta médica.

## RESULTADOS

Según este estudio en el mercado dominicano

existen 33 dentífricos diferentes. El contenido de ión flúor de los dentífricos estudiados se recoge en las tablas 1-5 repartido en cinco grandes grupos. La columna "mg de flúor/g de pasta" equivale a la dosis de flúor que se calcula puede ingerir diariamente un preescolar que utilizara tres veces al día la pasta mencionada.

Cada tabla contiene un grupo que va desde el "A", que corresponde a dentífricos sin flúor, hasta el grupo "E" (geles farmacológicos), pasando por el grupo "B" (dentífricos con alrededor de 1 mg/g de ión flúor), el grupo "C" (alrededor de 1.5 mg/g) y el "D" (alrededor de 2.5 mg/g de ión flúor). La mayoría de las pastas estudiadas no indican en su composición el contenido de ión flúor, sino sólo el de los derivados que lo contienen, lo que dificulta el cálculo de los aportes. Es de destacar que ninguna de ellas recoge advertencias sobre su utilización en pediatría, salvo en el gel de flúor (tabla 5: grupo "E") con las limitaciones que se expondrán más adelante.

## COMENTARIOS

El principal efecto preventivo del cepillado de los dientes se basa en la eliminación de los sustratos hidrocarbonados de las superficies accesibles de los dientes, en la eliminación de la placa bacteriana y en la limpieza por capilaridad de los recesos o surcos alveolares<sup>5</sup>.

No obstante, las cerdas del cepillo no alcanzan las superficies interproximales de los dientes (que por eso deben limpiarse con la seda dental), habiéndose demostrado también en cortes observados al microscopio, que las plantas de los filamentos no alcanzan el fondo de los surcos entre las cúspides de los molares<sup>5</sup>.

Además, el roce producido por un cepillado enérgico tiene un efecto abrasivo que puede remover una capa delgada (3-4 micras) de esmalte de las superficies accesibles<sup>6</sup>. Por estos motivos la Federación Dental Internacional concluyó que el



cepillado de dientes y la seda *per se*, no era un medio efectivo para prevenir la caries<sup>6</sup> y se comenzaron a recomendar dentífricos fluorados que añadieron al efecto mecánico del cepillado el efecto remineralizador del flúor.

Efectivamente, el esmalte dental es un tejido vivo con un proceso de desmineralización-remineralización constante, similar al del tejido óseo, en el cual se intercambian iones con los componentes de la saliva, y que permite la remineralización de los pequeños defectos del esmalte precursores de la caries<sup>9</sup>. El mecanismo de acción del flúor tópico consiste en:

a) se incorpora directamente en la superficie del esmalte, con lo que disminuye su solubilidad en medio ácido; esta incorporación es mayor en las zonas alteradas por la caries incipiente, dotándolas de una mayor resistencia y dando lugar a un desarrollo más lento de la cavidad;

b) facilita la precipitación del calcio y fósforo de la saliva en las zonas desmineralizadas, probablemente en forma de fosfato cálcico con estructura apatita, que es menos soluble que otras formas cristalinas posibles;

c) inhibe determinadas enzimas de las bacterias de la placa (sobre todo la enolasa y fosfoliase), con lo que disminuye la glucólisis y la producción de ácido, y

d) es incluso bactericida para dichas bacterias a concentraciones superiores a 1 mg/g<sup>6</sup>.

Las consideraciones anteriores condujeron al "boom" de los dentífricos fluorados, que, de ser prácticamente inexistentes en la década de los 60, han pasado a representar el 94 por ciento del mercado en la actualidad<sup>4</sup>.

Estos productos, que prácticamente carecen de contraindicaciones en el adulto por su acción exclusivamente local, merecen una consideración especial en los niños. Se ha calculado que un preescolar, con tres cepillados diarios, puede deglutir alrededor de 1 g de pasta dental al día, en

virtud de la inmadurez del reflejo de la deglución<sup>10</sup>.

Si se admite sin crítica la costumbre de utilizar con los lactantes y preescolares el mismo dentífrico que utilizan sus padres y hermanos mayores, nos encontraremos que con algunas de las pastas escogidas en la tabla 1 (y sin contar el grupo E, que se comentará por separado) estaría ingiriendo más de 2.5 mg al día de ión flúor, es decir, 10 veces superior a la dosis recomendada para una zona con agua no fluorada y dentro del rango de la dosis tóxica, causante de fluorosis dental.

Si además el niño está en un programa de SIF o reside en una zona con agua fluorada (Baní, San Juan de la Maguana, Santiago y San Francisco de Macorís), la sobredosis de flúor sería todavía mayor.

Estos hechos condujeron a otros países a recomendar y comercializar, junto a los dentífricos habituales para adultos (conteniendo entre 1.5 y 2.5 mg de ión flúor por cada gramo de pasta), otros para niños pequeños con sólo 0.25 mg por g de pasta<sup>7</sup>, con objeto de que su ingestión accidental durante el cepillado nunca aporte más de 0.25 mg de flúor al día, o bien añadir otros componentes activos (como el glicerofosfato cálcico al 0.13 por ciento) que incrementarán el efecto canostático del dentífrico sin aumentar su contenido de flúor, o incluso disminuyéndolo<sup>8</sup>.

Esta tendencia no se observa en República Dominicana, pues aunque aún puede obtenerse algún dentífrico con poco o sin flúor (por ejemplo: Slurodyne pyrolone con 0 mg/g de flúor), lo habitual ha sido aumentar la concentración del mismo en las pastas infantiles, lo cual parece peligroso mientras no se informe en el envase a cuáles grupos de edad van destinadas y las precauciones a tomar.

Un aspecto importante a comentar es la falta de cumplimiento de las disposiciones legales en cuanto a que todo producto debe incluir una leyenda con su contenido. En el caso de los dentífricos esta disposición no se cumple, salvo en algunos casos, y en aquellos en que se cumple, el contenido no es precisamente el ión flúor, sino de uno de sus



derivados. Este hecho ha dificultado de manera importante conocer el contenido de flúor de los diferentes dentífricos que se ofertan en el mercado dominicano.

Por último, es necesario un comentario sobre el que se ha denominado "grupo E: geles farmacológicos de flúor". Aunque no se trata propiamente de un dentífrico, sino de un gel farmacéutico de altísima concentración de flúor (12.5 mg/g) para tratamientos tópicos intensivos, su presentación farmacéutica es idéntica a la de las pastas de dientes, se obtiene sin receta médica, y su aspecto externo es diferente al del dentífrico del mismo laboratorio, por lo que no es fácil su confusión.

Este preparado incluye en el prospecto la advertencia de que no debe usarse en niños menores de 4 años, ni en menores de ocho años sin la supervisión de un adulto, ni más de una vez a la semana. No obstante, estos geles de flúor han dado lugar, incluso en niños mayores y adultos, a accidentes graves e incluso mortales cuando se han autoaplicado en el domicilio<sup>15</sup>.

La ingestión accidental por un niño de tres años de 15 g de este gel podría ser letal. Por todo ello es prudente recomendar, como se hace en muchos países, que estos geles se apliquen a los niños de cualquier edad únicamente en el consultorio dental, y jamás en su propio domicilio.

## RECOMENDACIONES

Partiendo de las consideraciones anteriores, se recomienda la siguiente pauta de utilización de dentífricos en pediatría, para las zonas con agua de abastecimiento no fluorada.

### I. Niños en programas de SIF

a. Hasta los tres o cinco años (cuando se esté seguro de que no deglute la pasta): cepillado sólo con agua, tres veces al día. Si el niño rechaza esta

modalidad, por habersele acostumbrado previamente al sabor de la pasta, usar en adelante una del grupo A.

Este grupo, que se presenta unificado por carecer todas de ellas de flúor, es heterogéneo en su composición, pues incluye desde fórmulas sencillas (como el selgin, cuyo único principio activo es el CINa al 15%, o el parodontax, de extractos de hierbas), a fórmulas complejas (con tirotricina, clorhexidina, etc., pudiendo producir esta última coloración pardusca de los dientes) y hasta fórmulas especialmente indicadas para fumadores (como el nicodent).

Por ello, en este grupo de edad, las más indicadas son las más mencionadas en el primer lugar.

b. Desde los tres a cinco años (cuando no degluta la pasta) hasta los ocho años que finaliza en SIF: una pasta del grupo B, tres veces al día.

c. Entre los ocho y diez años: unas pastas del grupo C tres veces al día.

d. A partir de los diez años: con una pasta del grupo D, tres veces al día.

Con las pastas del grupo D se consiguen concentraciones de flúor en saliva mayores y más duraderas, logrando más protección contra el ataque ácido y una mayor actividad bactericida sobre la placa<sup>12</sup>, lo que se traduce en una eficacia clínica (medida en porcentaje de reducción de la caries) doble que con las del grupo C<sup>13</sup>. Aunque se han utilizado en niños desde la edad de seis años en países en desarrollo, en nuestro medio es preferible recomendarlas sólo a partir de los diez años<sup>14</sup>.

### II. Niños que no reciben SIF

a. De uno a tres años: cepillado sin pasta tres veces al día, pudiendo usar una de las veces (preferiblemente tras la cena) una pasta del grupo B (ingestión aproximada de flúor: 0.3-0.5 mg/día, siendo la dosis recomendada de 0.25 a 0.5 mg/día).

b. De tres a cinco años: cepillado sin pasta una vez

al día, (ingestión aproximada de flúor: 0.6 a 1.0 mg/día, siendo la dosis recomendada de 1.0 mg/día).

c. De seis a diez años y habiendo comprobado que no la deglute: una pasta del grupo C, tres veces al día.

d. A partir de los diez años: una pasta del grupo D, tres veces al día.

En todos los casos anteriores, la cantidad de pasta será similar al tamaño de un guisante, la duración del cepillado de aproximadamente dos minutos cada vez. Por debajo de los dos a tres años, el cepillado deben realizarlo los padres, y después, paulatinamente, el propio niño, según su destreza.

Se usará un cepillo de cerdas blandas de nylon (el diseño de mango y del cabezal son indiferentes), desaconsejándose los de cerdas naturales por su rápido deterioro, así como los cepillos eléctricos, que no aportan ninguna ventaja en niños sin minusvalías<sup>4</sup>.

Las pautas no deben modificarse si el niño realiza enjuagues de flúor a partir de los seis a siete años en su domicilio o en el colegio.

En las zonas con agua de abastecimiento parcial o totalmente fluorada deben realizarse pequeñas modificaciones en el apartado primero de las pautas, aunque el margen de seguridad es amplio. En efecto, se han realizado programas de suplementación oral de flúor más pastas del grupo A desde la edad de seis años, sin signos clínicos ni analíticos (fluoruria) que hicieran sospechar el riesgo de fluorosis<sup>14</sup>.

Asimismo, hay que recordar que los dentífricos deben mantenerse fuera del alcance de los niños pequeños, y que debe supervisarse su utilización. La ingestión aguda por un niño de tres años de 2 a 4 g de una pasta del grupo D (5-10 mg de ión F-) ya produciría signos de toxicidad gastrointestinal<sup>15</sup> y la ingestión de 20 g (50 mg de ión F-) requeriría lavados gástricos<sup>7</sup> y la ingestión de 70 a 90 g (175 a 225 mg de ión F-) podría ser letal<sup>11-14,16</sup>.

## REFERENCIAS

1. Heifetz SB y Horowitz HS. Condiciones de seguridad para los niños de las cantidades de flúor en los productos dentales auto administrados. *Pediatrics* (ed. esp.) 1986; 21: 416.
2. Crall JJ. Promoción de la salud bucal y prevención de los problemas dentales más frecuentes. *Clin Pediatr N Am* (ed. esp.), 1986; 4:935-946.
3. Federación Dental Internacional. Prevención de la caries dental. *Tribuna Médica* 1982; 967:27.
4. Kula K y Tinanoff N. Tratamiento con flúor en el paciente pediátrico. *Clin Pediatr N Am* (ed. esp.) 1982; 3:649-660.
5. Winte GB. Fluorides in the prevention of caries. *Arch Dis Child* 1983; 58:485-487.
6. Shelton PG y Ferreti GA. Mantenimiento de la salud bucal. *Clin Pediatr N Am* (ed. esp.) 1982; 3:633-647.
7. Edstrand J, Joch G, Lindgran LE y Petersson LG. Pharmacokinetics of fluoride gels in children and adults. *Caries Res* 1981; 15: 213-220.
8. König KG. Profilaxis de la caries dental. *Ann Nestlé* 1986; 44(3): 1-11.
9. Stookey GK. **Dentífricos fluorados**. En: Organización Mundial de la Salud: Fluoruros y salud. Ginebra: OMS, 1972.
10. Anónimo. Fluoridation: Are the dangers resolved?(Editorial). *Fluoride* 1984; 17:145-147.
11. González De Aledo A, Bonilla C, Gómez-Ullate P, Villalonga R y Marugón A. Suplementación individualizada de flúor en pediatría primaria. *An Esp Pediatr* 1987; 26(3): 179-183.



12. Edell MK. **Dental nutrition.** En: Kelts, DC y Jones DG (editores). **Manual of pediatric nutrition.** Boston, Toronto: Little, Brown and Co., 1984: 85-98.

13. Boynton RW, Dunn ES y Stephens GR. **Manual de pediatría ambulatoria.** Barcelona, Madrid, Buenos Aires: Salvat, S.A. 1987: 331.

14. Finidori C. Conferencia pronunciada en el III Simposio Internacional sobre flúor. Vol I. Escuela de estomatología de Sevilla, 31 de enero de 1986. Barcelona. Laboratorios Groupil Ibérica, S.A. 1986:

15. Font- Buxo J. Caries dental. **Rev Actualidad Estomatol Esp** 1986;360: 51-59.

16. Rial-Masso A, Pardos Sancho A, Sevilleja JI y Pimentel RD. Fluoración del agua o de la sal en República Dominicana: estudio comparativo de costo-beneficio. Tesis de grado. Universidad Iberoamericana -UNIBE-, 1992.

**TABLA 1.  
CONTENIDO DE FLUOR EN DENTIFRICOS DE  
VENTA EN EL MERCADO DOMINICANO. 1993.**

Nombre	PO <sub>3</sub> FNa <sub>2</sub> g/100g de pasta	FNa g/100g de pasta	Ion Flúor mg/g de pasta
<b>Grupo A: dentífricos sin flúor</b>			
Slurodyne	0	0	0
Pyralene	0	0	0
Protect	0	0	0
Kemphor neogingival	0	0	0
Parodontax	0	0	0
Kayadent	0	0	0
Selgin	0	0	0

Fuente: directa

**TABLA 2.  
CONTENIDO DE FLUOR EN DENTIFRICOS DE  
VENTA EN EL MERCADO DOMINICANO. 1993.**

Nombre	PO <sub>3</sub> FNa <sub>2</sub> g/100g de pasta	FNa g/100g de pasta	Ion Flúor mg/g de pasta
<b>Grupo B: alrededor de 1 mg/g</b>			
Colgate protección de encías	0.00	0.24	1.09
Colgate Junior	0.76	0.00	1.00
Nicodent*	0.80	0.00	1.05
Crest Tartar Control	0.00	0.25	1.14
Crest Sparkle	0.00	0.25	1.14
Aqua Fresh Triple Protección	0.80	0.00	1.05
Aqua Fresh Tartar Control	0.00	0.25	1.14
Aqua Fresh Extra Fresh	0.76	0.00	1.00
Aqua Fresh Kids	0.00	0.22	1.00
Pedsodent	0.80	0.00	1.05
AIM Regular	0.90	0.00	1.18

Fuente: directa

\* Contiene Nicotina



**TABLA 3.**  
**CONTENIDO DE FLUOR EN DENTIFRICOS DE**  
**VENTA EN EL MERCADO DOMINICANO. 1993.**

Nombre	PO <sub>3</sub> FNa <sub>2</sub> g/100g de pasta	FNa g/100g de pasta	Ion Fluor mg/g de pasta
Grupo C: alrededor de 1.5 mg/g			
Colgate menta	0.76	0.10	1.45
Colgate Tartar Control	0.76	0.10	1.45
Viadent extrafuerte	0.76	0.20	1.90
Crest	0.00	0.33	1.50
Fluormint	0.80	0.10	1.50
Fluormint Tartar Control	1.20	0.00	1.58
Frescodent	0.75	0.10	1.45

Fuente: directa

**TABLA 4.**  
**CONTENIDO DE FLUOR EN DENTIFRICOS DE**  
**VENTA EN EL MERCADO DOMINICANO. 1993.**

Nombre	PO <sub>3</sub> FNa <sub>2</sub> g/100g de pasta	FNa g/100g de pasta	Ion Fluor mg/g de pasta
Grupo D: alrededor de 2.5 mg/g			
Dental Care with Fluoride	0.80	0.26	2.23
Lacer	1.90	0.00	2.50
Fluocaril bi-fluore 250	0.76	0.33	2.50

Fuente: directa

**TABLA 5.  
CONTENIDO DE FLUOR EN DENTIFRICOS DE  
VENTA EN EL MERCADO DOMINICANO. 1993.**

Nombre	PO <sub>3</sub> FNa <sub>2</sub> g/100g de pasta	FNa g/100g de pasta	Ion Flúor mg/g de pasta
Grupo E: geles farmacológicos de flúor (aplicación tópica)			
Fluor-Gel*			1.23% (1)
Tropical Fluoride Gel			1.23% (1)
Minute-Gel			1.23% (1)
Fluor-Gel**			1.23% (1)
Elmex-Gel***			12.50

Fuente: directa

\* Contiene ácido fosfórico

\*\* Contiene ácido láctico

\*\*\* Contiene derivado del flúor distinto del PO<sub>3</sub>FNa<sub>2</sub> o del FNa que no se han detallado, señalando solo la cantidad de ion F- por gramo de pasta.

(1) No se pudo establecer la concentración de ion F- en mg/g.





## REVISIONES

### ANTROPOLOGIA Y SOCIOLOGIA \*

Prof. Carlos Andújar \*

La problemática que envuelve el tema de esta ponencia engloba, más que a la sociología y la antropología, al conjunto de disciplinas de las llamadas "ciencias sociales"; esto así por el hecho de que el "objeto de estudio" en éstas genera ciertas discusiones intelectuales, de escuelas o corrientes del pensamiento, además de la ya tradicional polémica con las "ciencias naturales", en torno al carácter científico o de rigor de sus análisis y conclusiones.

Esta polémica - a veces insulsa- lleva a Goldmann a afirmar que: "Las ciencias históricas y humanas no son, como las ciencias físicoquímicas, el estudio de un conjunto de hechos exteriores a los hombres, de un mundo sobre el cual realiza sus actos. Son por el contrario, el estudio de esta acción, de su estructura, de las aspiraciones que la animan y de los cambios que sufre. El proceso del conocimiento que es en sí un hecho humano, histórico y social, implica, cuando se trata de estudiar la vida humana, la identidad parcial entre el sujeto y el objeto de conocimiento". Goldmann concluye diciendo que "por esta razón el problema de la objetividad se presenta de un modo diferente en las ciencias humanas que en la física o en la química..." (Citado por Dolores Arvalos Gutiérrez, en "El estatuto científico de las ciencias sociales". En *Revista dominicana de antropología e historia*. Nos. 5 y 6, 1973:156).

Es decir, que no sólo podría existir confusión o disgregación del pensamiento intelectual, en las distintas disciplinas sociales y/o humanísticas, sino

## ANTROPOLOGIA Y SOCIOLOGIA

que hay quienes ven antagonismos o bien repetición innecesaria entre algunas de éstas. Así suele decirse de la antropología en su relación con la historia o la sociología.

Para Henri Mendras la sociología es a la vez psicología social y etnología. (*Elements de Sociologie*, 1975), partiendo del falso argumento de que no existen diferencias ni en la problemática ni en la metodología de estas tres disciplinas, llegando incluso más lejos, al afirmar que en la "perspectiva teórica y metodológica, la ciencia social es una sola". (P. 8.).

Claro que el problema del método y del objeto son claves en la necesidad de instaurar una nueva disciplina, un nuevo ángulo de enfoque que contemple un concepto o marco teórico referencial nuevo, un objeto debidamente delimitado y un método certero y riguroso de análisis que permita una aproximación objetiva al fenómeno estudiado.

La confusión generada en el caso de la sociología y la antropología proviene de las bases mismas del enunciado epistemológico de los padres fundadores de la sociología, que desde el pensamiento filosófico positivista de Augusto Comte y las teorías del "Hecho Social Total" de Emile Durkheim, se ha generado la idea de que todo lo vasto y complejo que es el "hecho social" - como objeto de estudio - es materia de la sociología. Esta tendencia que prevalece aún entre los sociólogos origina en Miguel Beltrán la idea de que los "sociólogos hacen cosas muy dispares, alguien diría que cosas incompatibles entre sí, bajo un mismo rótulo sea el que fuere". Lo cual hace

\*Ponencia presentada en la Primera Jornada Nacional de Antropología en febrero de 1986.

\*\*Antropólogo y Sociólogo. Profesor de la Universidad Autónoma de Santo Domingo y de la Universidad Iberoamericana



complejo el estudio de los mismos (*Ciencia y sociología*, 1979).

Naturalmente, esta valoración nos parece e-xagerada ya que, desde el siglo pasado, los principales clásicos de la sociología han puesto énfasis en definir el objeto y el método de ésta. Marcel Mauss, discípulo de Durkheim, aunque tomando como re-ferencia el 'hecho social total'; lo reorienta hacia lo que definía como "fenómenos sociales... pero también fisiológicos y psicológicos" diciendo que "cuerpo, alma y sociedad, todo mezclado" (Claude Levi Straus *Antropología estructural*, P. XXX, 1968). Es decir, ya vemos en estas palabras al sociólogo, si se quiere ortodoxo, con tendencias a ampliar su visión del fenómeno social.

Pero en realidad las fuentes generadoras de estas disciplinas son diferentes; por un lado la sociología surge como expresión propia del pensamiento joven cuestionador frente a la crisis que venía atravesando la filosofía tradicional desde siglos anteriores, que las obras de Emmanuel Kant, acerca de la *Crítica de la razón pura*, *Crítica de la razón práctica* y *Crítica del Juicio*, no son más que las bases o germen de ese nuevo estilo de ver los fenómenos y las cosas, esta vez con el hombre como sujeto-objeto de la ciencia (Diccionario Antropológico El Saber. 1978). Todo ello tiene su mayor esplendor con el importante pensamiento marxista.

El pensamiento filosófico positivista hace de la sociología, a finales del siglo pasado, una nueva reinterpretación, filosófica, por así decirlo; esta vez enmarcando el estudio o el objeto de estudio en lo que se ha dado en llamar "lo social".

La antropología, por su parte, tiene como ancestros los trabajos enmarcados en lo que se conoce como "Historia natural del hombre", y que comprendía un conjunto de producciones intelectuales que tenía como centro los estudios relacionados con el hombre y las llamadas sociedades tradicionales.

La antropología moderna incluye, por igual, obras que datan del III y IV siglo antes de Cristo, como

parte de ese legado histórico que fue allanando camino para buscar una más exacta relación del hombre con su medio ambiente o más bien el hombre como sujeto-objeto de la ciencia, como diría la filosofía kantiana.

Asimismo, la antropología, sobre todo el siglo pasado, comienza a organizar y analizar los diferentes documentos provenientes de las llamadas sociedades primitivas, generando discusiones y conclusiones que terminan por hacer de la sociología una disciplina más propia a sociedades, como las llama Alain Tourain, "Post industriales", capitalistas, polisegmentarias... y a la antropología una disciplina más de los grupos restringidos. (...)

Por otra parte, al referirse a la vieja discusión sobre estas disciplinas Levi Strauss afirma, en su *Antropología estructural*, que: "... La Sociología se convierte en una especialidad de la etnología, sin poder pretender todavía, debido precisamente a la complejidad de su objeto, resultados comparables en precisión y riqueza a los de esta última." (P. 2). Este es un juicio parcializado de Levi Strauss, el cual no es más que reflejo de la rivalidad existente entre algunos de los representantes de estas disciplinas; por estas razones vemos que algunos antropólogos de la escuela inglesa consideran la antropología, -en el caso de ellos, social- como una parte de la sociología (Luciano Castillo. "Consideraciones generales sobre Antropología Social y Sociológica". En *Revista dominicana de antropología e historia*, 1976, P. 112 ).

A pesar de que durante más de dos décadas, entre los años 1940 y 1960, se produjeron importantes discusiones en torno a las similitudes y/o diferencias de éstas, y aunque parezca algo superado, en los hechos no se ha logrado liberar del todo el prejuiciamiento teórico que aún existe; incluso hay quienes persisten en contraponerlas.

Ciertamente, existe mucha similitud en el objeto de estudio, sólo que para unos son fuente de la sociología los fenómenos y hechos sociales producidos en el conjunto de la sociedad, o la llamada sociedad global, o bien en segmentos de ésta



como la familia u otra institución, etc., pero, naturalmente, de sociedades modernas, capitalistas, de grandes urbes e industrializadas. En el caso de la antropología encontramos ya el objeto de estudio circunscrito a las llamadas sociedades arcaicas... (Luciano Castillo, obra citada), conocidas también como tradicionales o tercermundistas, usando un término sociopolítico. Para Poirier (citado por Luciano Castillo) esta diferencia resulta para el accionar práctico... es algo operativo.

Sin embargo, no es tan sencillo, pues en las sociedades industrializadas existen aspectos sociales, por llamarlo así, que son materia de la antropología. Tan importante es que ya existe una especialidad, (la Antropología aplicada), que surgió como necesidad de dar respuestas prácticas a problemas de esas sociedades en concreto, aunque también se emplea en los países tercermundistas. Así nos encontramos con el caso de grandes contingentes poblacionales que viven marginados totalmente de la producción cultural de esas sociedades industriales, como son los conocidos campamentos de reservas, por citar uno de estos aspectos, de los cuales hay varios en EEUU. En esos casos, tanto la sociología, pero sobre todo la antropología, son de una importancia trascendental.

Igualmente nuestras sociedades son un híbrido que los antropólogos denominamos "dualistas" (Luciano Castillo, obra citada), en donde coexisten formas de vida tradicionales de capitalismo atrasado, pero capitalismo al fin. Este híbrido produce la necesidad de una interpretación "dual", es decir, socio-antropológica de los diferentes fenómenos sociales, puesto que están íntimamente imbricados en formas, maneras y relaciones tradicional y moderna.

En nuestro país, por la juventud de ambas disciplinas, es obvio que no se establezca la diferencia marcada como en otros países.

La escuela de sociología de nuestro país, se inicia apenas después de la muerte del sátrapa Trujillo, en la Universidad de Santo Domingo, hoy Autónoma; por lo tanto es muy reciente su formación aunque

muy buenos sus frutos. De igual manera la escuela de antropología, que también se inicia en nuestra universidad, apenas cumple su primer ciclo académico, encontrándose en vías de graduar su primera promoción.

Valga aclarar que ha sido en los centros académicos, al menos en algunos países, en los que en menor medida se ha expresado esta dicotomía sobre la que nos estamos refiriendo. Además, esta relación estrecha viene desde la fundación misma de la sociología por Emile Durkheim quien, en 1897, al fundar la revista "L'année Sociologique" dio cobertura a trabajos y publicaciones de carácter antropológico.

El trabajo mismo de Durkheim sobre "las formas elementales de la vida religiosa" se puede tomar en esa relación "dual", pues en esta obra deja plasmado o bien claro su vocación por el fenómeno antropológico. Igualmente su sobrino Marcel Mauss, tenía gran inclinación por la antropología, aun siendo sociólogo, a tal punto que en su cátedra de 'Sociología' en el Colegio de Francia, hacia los años 1930, "la etnología adquiría un lugar creciente", llegando a proclamar desde 1924, que el lugar de la sociología estaba en la antropología (Citado por Levi- Strauss, obra citada P. 2).

Ese parentesco de antaño entre sociología y antropología conduce a Levi Strauss a la conclusión de que "el que habla, refiriéndose a él, le debe demasiado al pensamiento de Mauss, como para no complacerse en esta fantasía" (P. 2). Se trata de la creación de la Cátedra de Antropología Social, en el Colegio de Francia, a cargo de Maurice Halbwachs, después de la muerte de Marcel Mauss y como reconocimiento de su indefectible inclinación por la antropología.

### Algunas diferencias

Para algunos existen, en efecto, dos tipos esenciales de diferencias: una de enfoque y la otra metodológica.



La diferencia de enfoque tiene que ver con el uso en determinados niveles de análisis de la estadística (en el caso de la sociología) debido, según estos defensores, a que se trabaja con poblaciones numéricamente más importantes, mientras que la antropología se refiere a grupos restringidos; la una es un enfoque cualitativo (la antropología), la otra cuantitativo (sociología); naturalmente este esquema nos parece muy unilateral.

Por otra parte, se habla de que el estudio antropológico capta en su análisis el fenómeno social total, a través de un estudio de la cultura que engloba el conjunto de la sociedad, mientras que el estudio sociológico es parcial, abarcando tan sólo segmentos de la sociedad como la familia, la delincuencia, etc.

Nos parece que en los hechos esta bifurcación no es tan evidente, puesto que tanto el uno como el otro se intercambian el objeto de estudio y el método.

La otra gran diferencia radica en el método. En el caso de la antropología, ésta ha introducido una gran novedad metodológica: la observación participante, la cual permite una gran identidad y penetración con el objeto estudiado. La sociología finalmente lo ha hecho suyo, a pesar de que su método usual es el análisis de documentos y el uso de estadísticas.

Sin embargo, las diferentes escuelas antropológicas como el estructuralismo, funcionalismo, evolucionismo, etc. han posibilitado la confluencia definitiva entre sociólogos y antropólogos, ya que el esfuerzo de los antropólogos de explicar las diversas sociedades estudiadas, desde un marco conceptual particular, fue asumido teóricamente por los sociólogos (Levi Strauss, obra citada).

Precisamente este pasaje nos muestra con evidencia cuán débil resulta a veces en las ciencias sociales, y en especial entre sociología y antropología, establecer fronteras inquebrantables una de otras, para justificar su total independencia; ni siquiera en disciplinas algo menos híbridas, como la economía, podría hablarse de una ciencia "pura". Henri Mendras cree que es mejor hablar de los

campos de investigación, de manera general, por ejemplo: ciencias políticas... que abarcaría la historia de las ideas, el derecho constitucional comparado, la historia política, la sociología y la antropología política, etc., etc. Igual sería el caso de lo que él llama "Ciencias de las Religiones" y así por el estilo, más que hablar de una disciplina en particular, como sociología, antropología, economía, política, historia.

Todo esto implica que una investigación -en el caso de las ciencias sociales- amerita de varios enfoques disciplinarios, para poder lograr una rigurosa conclusión científica (Henri Mendras, obra citada). No basta tan sólo con una visión relativa, 'pura', o unilateral para definir un hecho social, aunque es importante destacar finalmente que algunos autores, como Godelier, creen que: "la Antropología pretende ser un día la síntesis de todas las Ciencias y el conocimiento científico de la historia universal... y se podría considerar a la Sociología, al igual que las otras Ciencias Humanas y Sociales, como una rama de ella". (Citado por Luciano Castillo. P. 12).

Igual valoración le merece a Malinowski este tema al afirmar que "así se podría decir, sin presunción, sin caer en lo estéril y la ligereza, que la vía de acceso científico al estudio del hombre es lo que la Ciencia del Hombre debe esperar de la Antropología" (Bronislaw Malinowski. *Une Théorie Scientifique de la culture*. 1968. P. 17).

Asimismo, al referirse a este asunto, Georges Balandier nos dice: "so pretexto de captación total, el antropólogo da a su ciencia una posición privilegiada y se convierte en defensor de un imperialismo científico poco justificado hasta el momento" (Dictado por Luciano Castillo. P. 114)..

Estas valoraciones de tres importantes antropólogos mueven a pensar que el antagonismo -al menos teórico- entre las disciplinas continuará, y no creemos que será eliminado por el momento. Sin embargo, y a manera de conclusión, dependiendo del tipo de investigación se podría conjugar la problemática, puesto que ni el marco conceptual ni la metodología son propiedad

exclusiva de nadie, por lo que esta contradicción tiende a diluirse en la propia práctica intelectual.

Finalmente, ya decíamos lo poco sistemático de esta polémica en el caso de la República Dominicana, no obstante y como elemento muy particular, son los sociólogos de las varias promociones de la UASD a quienes corresponden los más importantes trabajos sistemáticos de carácter antropológico o bien socio-antropológico, sin dejar de mencionar la estatura intelectual de Pedro Fco. Bonó, gran pensador y erudito del siglo pasado quien, hacia el 1848, con su interesante novela *El Montero*, inicia uno de los primeros ensayos de naturaleza antropológica del país, además de otras publicaciones de tipo políticas, sociológicas, económicas, etc.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Arvalos Gutiérrez, Dolores. "El Estatuto Científico de las Ciencias Sociales" en *Revista dominicana antropología e historia*. No. 5 y 6. 1973. UASD.
2. Beltrán, Manuel. "Ciencias y Sociología". Madrid, 1979. Col. Monografías. No. 24.
3. Castillo, Luciano. "Consideraciones generales sobre Antropología social y sociología". En *Revista dominicana antropología e historia*
4. Guerra, Juan. "Concepción Antropológica -filosófica en el pensamiento de Pedro Fco. Bonó" en la *Revista eme-eme*, No. 64.1983. UCMM.
5. Levi-Strauss, Claude. *Antropología estructural*. La Habana, 1968. Ed. Ciencias Sociales.
6. Malinowski, Bronislaw. *Une Théorie Scientifique de la Culture*. París., 1968. Ed. Francois Maspero.
7. Mauss, Marcel. *Essais de Sociologie*. París, 1968. Ed. Minuit.
8. Mendras, Henri. *Elements de Sociologie*. París, 1975. Editora Armand Colin.
9. Rosenberg, June. "El enfoque de la Antropología y los estudios folklóricos", en revista *eme-eme*. No. 61. 1981. UCMM.
10. Sapir, Edward. *Anthropologie*, París, 1967. Ed. de Minuit.
11. Varios autores. *La Antropología*. Dic. España. 1978. Ed. El Mensajero.





## MARCO CONCEPTUAL DE LA ARQUITECTURA DE FIN DE SIGLO EN LA REPUBLICA DOMINICANA \*

Nikauly Vargas Arias \*\*

*"El corazón de la ciudad no cesa de latir, y a su ritmo van creciendo los vientres que conducen a la aurora. La ciudad ha poblado de luces el planeta y en sus patios revientan semillas de esperanza para la patria herida en primavera". Abelardo Vicioso<sup>1</sup>*

A partir de este fragmento en que se percibe la ciudad como protagonista y ejecutora de su propia realidad, surgen interrogantes suficientes con relación a la identidad para motivarnos en la búsqueda de las raíces conceptuales y de contenido adecuadas dentro del marco de fin de siglo. El análisis de nuestra arquitectura actual, unido al enfoque del problema dominicano a través de la comunicación con la ciudad, conforman el asunto a tratar, de acuerdo a las necesidades de una sociedad en desarrollo.

Examinemos, ante todo, en qué consisten las directrices del problema conceptual como condición primordial dentro del quehacer arquitectónico, para luego exponer los criterios que a nuestro parecer deben estar contenidos en la obra de fin de siglo.

El marco conceptual constituye la metafísica de todo proceso creativo que guarde afinidad con la comunicación de ideas y propiciación de conductas dentro de un conglomerado social. Bajo este comentario, la arquitectura posee una metafísica contenida que no necesariamente precisa sea expuesta, pero que ha de hallarse implícita en la obra.

La metafísica en la arquitectura no ha de ser por sí sola la que exprese la síntesis de pensamiento del autor, sino que ha de convertirse en aquel conjunto de ideas que armonice con las necesidades del

momento - grupo social, contexto cultural, valorización del objeto como parte de la memoria urbana, etc.-.

El concepto, por su parte, es previo al hacer arquitectónico, al que complementa, hasta el punto de que se ha considerado que la arquitectura verdadera conlleva ciertos conceptos anticipatorios como parte de su poesía.

Cuando hablamos de poesía en arquitectura nos referimos al modo de trasposición del medio circundante hacia la arquitectura. En este sentido, recordamos una definición dada por Antonio Machado que considera la poesía como el diálogo del hombre, de un hombre con su época.

Por medio de la conceptualización, el arquitecto procura eternizar el momento de la creación, junto con los valores y las realidades que supone. Como poeta, es un pescador, no de peces sino de pescados vivos: de peces que puedan vivir después de pescados<sup>2</sup>.

Por otra parte, no existe comprensión plena del objeto arquitectónico si el marco conceptual no satisface al hombre concreto, confiriéndole una dimensión real y definitoria. Al incluir al sujeto, estamos abarcando todo el sentido significativo que pudiera contener la arquitectura, además de las condiciones operativas de realización que totalizan plenamente nuestro quehacer (Fig. 1).

La arquitectura, a través de la historia, se ha constituido como una expresión de ideologías y el acuerdo de símbolos con carácter social, tanto de un grupo como de toda una comunidad.

La arquitectura clásica, por ejemplo, entendía el todo como la unión de las partes. De esta manera las mismas reglas proporcionales que rigen al cuerpo humano, ordenan las obras griegas, que inmediatamente adquieren la condición de cuerpos

\*Ensayo presentado en el II Encuentro de Facultades y Escuelas de Arquitectura

\*\*Estudiante de Arquitectura de la Universidad Iberoamericana.



plenamente nuestro quehacer (Fig. 1).

La arquitectura, a través de la historia, se ha constituido como una expresión de ideologías y el acuerdo de símbolos con carácter social, tanto de un grupo como de toda una comunidad.

La arquitectura clásica, por ejemplo, entendía el todo como la unión de las partes. De esta manera las mismas reglas proporcionales que rigen al cuerpo humano, ordenan las obras griegas, que inmediatamente adquieren la condición de cuerpos geométricos con relación a las funciones a realizar en las mismas. Por esta vía se logra una arquitectura propia y grandiosa, pero a la vez, el hombre pasó a ser el habitante olvidado y sujeto ausente de un medio que se estima por sí mismo como sólido geométrico, esté o no habitado.

En oposición al clacisismo y a toda manifestación arquitectónica anterior, surge el moderno como una nueva arquitectura racionalmente determinable, que representaba la superación de la historia respondiendo al espíritu de la época. Esta nueva arquitectura, sobre todo significaba el fin del engaño, del disimulo, de la vanidad, del subterfugio y de la imposición<sup>3</sup>.

A partir de los años treinta, comienzan en nuestro país las contradicciones entre forma y espacio, pero no es sino hasta los años sesenta, que con el fin de la dictadura trujillista se inicia el éxodo del campo a la ciudad por parte de los campesinos, acrecentándose así los antagonismos sociales y económicos. (Fig. 2)

De esta manera la ciudad "formal" se contrapone a la ciudad "informal" o lo que es lo mismo, se abre el abismo entre la arquitectura académica, inspirada en la tecnología y la vanguardia internacional; y la arquitectura del hombre común que forma parte de nuestra cultura vernácula, adecuada no sólo en materiales, sino también formal especialmente. (Fig.3)

Como un caso particular, nuestras ciudades han sido, al igual que en toda Latinoamérica, un producto económico, social y cultural. Constituyen la expresión de una ideología y como tal van

evolucionando a medida que los tiempos lo exigen<sup>4</sup> (Fig. 4)

A esta altura del problema cabe preguntarse si la inminente llegada del siglo XXI podrá encaminar a la arquitectura dominicana hacia una verdadera conciencia de identidad que sea capaz de modificar nuestra poética, y a su vez nuestro marco conceptual.

Evidentemente, el proceso es largo y difícil, pero el camino ofrece la proyección a mediano y largo plazo de nuestros diseños a través de una planificación estudiada.

Con relación al papel de la arquitectura como expresión de su época encontramos varias ideas afirmadas respectivamente por Mies van der Rohe, Walter Gropius y Le Corbusier: "La arquitectura es la voluntad de una época traducida al espacio: viviente, cambiante, nueva"; "La nueva arquitectura es el inevitable producto lógico... de nuestra época."; "La tarea del arquitecto consiste en ponerse de acuerdo con la orientación de su época<sup>5</sup>." En base a dichas afirmaciones podemos argumentar que la ciudad, como escenario de la arquitectura de fin de siglo se perfila como un espacio integral, sin divisiones, de ningún modo antagónico, y que funcione como representación ambiental acertada de la definición social y cultural. Esto último porque plantear la cuestión de la especificidad de espacios equivale a pensar las relaciones entre los elementos de la estructura social.

Para lograr un espacio integral es necesario adecuar nuestro marco conceptual a las nuevas necesidades, al desarrollo de los niveles y formas de vida de la población, que nos exige constantes reajustes en favor de la función y la forma.<sup>6</sup>

Las modificaciones conceptuales y de contenido en la obra arquitectónica no han sido tema de debate solamente en nuestro país, sino que se ha tratado en todo el mundo y por varias generaciones de arquitectos. Desde los años sesenta, en que la arquitectura y su significado entró a formar parte del problema semiológico, las modificaciones asignadas al lenguaje arquitectónico se han orientado hacia la



búsqueda de signos memorables apoyados por conceptos universales que se encuentran en mecanismos de apoyo que van desde la abstracción de la conducta del usuario, hasta el contextualismo y las referencias culturales.

Un gran edificio, decía Lois I. Kahn, nace en el mundo inconmensurable de los sueños, y debe reducirse a medidas para que llegue a ser... Hay que ajustarse a leyes, pero en definitiva, cuando el edificio entra a formar parte de la vida, evoca cualidades inconmensurables<sup>7</sup>. Mientras la arquitectura sea la expresión medible de las ideas de que parte, estaremos enriqueciendo nuestro marco conceptual constantemente para así proporcionar a la ciudad los componentes significativos necesarios para la trascendencia social de la obra.

Lógicamente, en la medida en que la mayoría de la población tenga acceso a las funciones y mensajes definidos por la arquitectura tendremos la responsabilidad de conformar objetos activos, de manera que puedan formar parte de la identidad cultural a la que respondemos (Fig. 5).

Es importante tener en cuenta el carácter definitivo de la arquitectura, por cuanto su carga comunicativa no se produce sólo en relación a su simple envoltura, sino que la misma, a través de los conceptos emitidos por el autor, logra programar social y culturalmente determinados significados que de inmediato son asumidos por el usuario. Este usuario, luego de experimentar con el objeto, comunica las denotaciones formales y funcionales del mismo, pero llega más allá al desarrollar un criterio acerca de los conceptos implícitos a través de la connotación por la que se hace real (Fig. 6).

En la arquitectura actual, con el uso de elementos estilísticos repetitivos, a desaparecido la obligada vinculación entre forma y contenido. Por su parte, el bombardeo informativo presenta y resalta sólo los detalles formales, dejando de lado el marco conceptual y el carácter de los espacios; nos envuelve un halo comercial que adultera la esencia misma de la arquitectura y la extrema hacia el duplicado sin

sentido y la repetición competitiva (Fig. 7).

Si tan solo comprendiéramos que el significado denotado y connotado de los productos arquitectónicos de hoy día no dependen del significante, sino que se encuentran en la personalización que cada individuo hace de él a partir de unos atributos predeterminados socialmente mediante la actividad cotidiana<sup>8</sup>, las referencias que utilizamos se vieran cargadas de especificidad histórica, de lógica propia.

En la actualidad, el debate está dirigido al tema de la "reconstrucción" urbana, que se logra al proporcionar a la ciudad los objetos novedosos que traduzcan los adelantos tecnológicos que "inspiran" los últimos tiempos. De la misma manera se proponen las "formas renovadas" que acompañen las funciones vitales de la sociedad de fin de siglo. Pero el afán contemporáneo se ha convertido en una fórmula que al repetirse ha degenerado en simples mecanismos que pierden su eficacia en el campo de la realidad nacional (Fig. 8).

En las academias encontramos que el lenguaje arquitectónico, que más que totalizador se encamina hacia la búsqueda del estilo correcto, el volumen desgarrado o los materiales novedosos. Al parecer, la dirección académica se ve motivada por la forma y no por el contenido, lo que va condenando a nuestra próxima arquitectura a un mutismo desconsiderado y frío, donde cada edificio sea no más que narrador disonante de todo un contexto.

¿Dónde quedarían entonces las tradiciones, la memoria colectiva? ¿O es que las academias están condenadas a comercializarse dejando de lado al hombre, sujeto y protagonista de la ciudad? Si así fuera la arquitectura de las próximas décadas quedaría en manos de lo que Omar Rancier llama las verdaderas academias, los talleres profesionales motivados por la pérdida de identidad e interesados en hacer, pensar y difundir arquitectura<sup>9</sup>.

No obstante, en la República Dominicana se está produciendo arquitectura de alta calidad creativa, arquitectura que asume su rol comunicativo (Fig. 9).



Mientras tanto, como dice la cita inicial "el corazón de la ciudad no cesa de latir" y su transformación es constante. La adecuación a las nuevas necesidades, al desarrollo social, exigen reajustes entre las funciones y formas urbanas y su contenido.

La ciudad es a la vez una estructura físico-espacial de gran complejidad y el asiento de la más diversa herencia social. Su transformación de por sí es muy delicada y exige la conservación y el rescate de los valores culturales heredados y la inserción de los elementos vigentes actuales y futuros de manera armoniosa.

Con respecto a esta transformación urbana, podemos adaptar nuestros conceptos generales y particularizarlos tipológicamente, dependiendo de la zona de la ciudad en que se enclave el objeto arquitectónico:

1ero. Zona con valores culturales de mayor importancia: en esta zona las edificaciones y panoramas urbanos presentan inercia ante los procesos de transformación por la fuerza de la cultura que poseen en la memoria colectiva. Aquí deben adecuarse a las exigencias funcionales y de ninguna manera deslumbrar el contexto con el objeto insertado. Esto pasaría en Gazcue y en la ciudad intramuros.

2do. Zona de valores culturales medios: hacen considerables aportes a la identidad de la ciudad; sus edificaciones y panoramas visuales presentan menor inercia ante los procesos de transformación y admiten un mayor grado formal o funcional. Ej: las zonas residenciales de nuestras ciudades. 3ro. Zona de menores valores culturales: ofrecen las más amplias posibilidades ante los procesos de transformación, y están definidas por las áreas comerciales.

En todos los casos, la calidad de diseño debe ser cualitativamente superior a la existente. Para lograr esto es imprescindible someter a análisis el marco conceptual en relación con los sistemas constructivos actuales y nuevas tendencias estilísticas.

A medida que se van haciendo realidad palpable,

las edificaciones iniciarán una comunicación directa con el usuario no sólo por sí mismo, sino también conjuntamente con su contexto. Por lo tanto, la particularización conceptual se hará, en cada caso, tomando en cuenta el emplazamiento, la memoria urbana inmediata, el grupo humano, las determinantes formales, etc., herramientas de apoyo que de una y otra forma nos ayudarán a imprimir en la arquitectura la carga semántica necesaria podemos hacer de la edificación un objeto respetuoso, aunque no se nos impide ser osados y mostrar nuestra opinión crítica sobre el medio circundante a través de las potencialidades entusiastas que proporcionemos a la obra.

Sin embargo, la importancia de todo lo antes expuesto no radica en los conceptos que debemos plantear, sino en el papel de significado que nunca debe ausentarse y que asume la porción imperecedera de toda creación.

Sólo nos queda enfatizar sobre un sólo asunto: la urgencia romántica que necesita nuestra expresión, que más que arquitectónica es social. Este romanticismo no proviene de las revistas ni los estilos importados que anulan nuestra cultura urbana. Proviene de las sugerencias intrínsecas de nuestro pueblo, de los modelos referenciales de nuestro pasado, de nuestras potencialidades populares.

Al abandonar esas sendas tan trilladas estaremos buscando nuevas rutas en favor de la educación ciudadana, de la conciencia social de la arquitectura. De esta forma lograremos una reivindicación semántica y así nuestra arquitectura comunicará, no sólo porque asume su papel de reveladora ante la época, sino a su vez, porque se identifica con los sueños y las exigencias de la gente común (Fig. 10).

Al hacerse nuestro público más exigente demandará un mayor esfuerzo creativo de nuestra parte motivará una dinámica mucho más rica. Para que haya grandes poetas, decía Walt Whitman, ha de haber grandes auditorios.

Para finalizar, es importante que tomemos conciencia de que la arquitectura de fin de siglo en

República Dominicana no debe ser simple construcción escueta o estructura funcional organizada. Al contrario, somos depositarios de la comunicación y con ella a nuestro alcance podemos hacer hincapie en significados que se escapan de lo racional pero que de ninguna manera deben presentar dificultades en su decodificación.

Citando a Pedro Henríquez Ureña: "El compartido idioma no nos obliga a perdernos en la masa de un coro cuya dirección no está en nuestra manos: Sólo nos obliga a ascendirar nuestra nota expresiva, a buscar el acento inconfundible."<sup>10</sup> Todavía nos queda mucho que decir, y si desarrollamos la habilidad para comunicarnos conforme a lo que el objeto a crear nos "susurre" entonces estaremos siendo verdaderos modificadores de espacios vivos y nuestros.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abelardo Vicioso. "Canto de amor a la ciudad herida", Antología Poética. Tomo VIII, Enciclopedia Dominicana, Santo Domingo, 1978. Pág. 143.

2. Antonio Machado. "Antología de su prosa II. Literatura y Arte". Editorial Cuadernos para el diálogo, S.A., Madrid, 1972. Págs. 174-180.

3. Collin Rowe, Fred Koetter. "Ciudad Collage", Colección Arquitectura y Crítica. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1981. Pág. 10.

4. Roberto Segre. "Cultura y Sociedad Urbana en la América Latina Contemporánea", Revista Arquitectura y Urbanismo, Vol. X, No.1, La Habana, 1989. Pág.2

5. Fred Koetter, "Ciudad Collage", Colección Arquitectura y Crítica. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.1984. Pág. 32.

6. Manuel Castells. La cuestión urbana, Siglo veintiuno editores, México, 1980. Pág. 278.

7. Vicent Scully, Jr. "Louis I. Kahn". Gerge Brazilier

Inc. New York, 1962.

8. Umberto Eco. "La struttura assente", Bompiani, Milán, 1968. Pág. 234.

9. Omar Rancier. "El cuestionamiento de lo Moderno y las nuevas tendencias en la Arquitectura: El caso dominicano", Arquitempo No. 2 UNPHU. Santo Domingo, 1990. Pág. 5

10. Pedro Henríquez Ureña. Ensayos. Editora Taller, Santo Domingo, 1976, pág. 117.



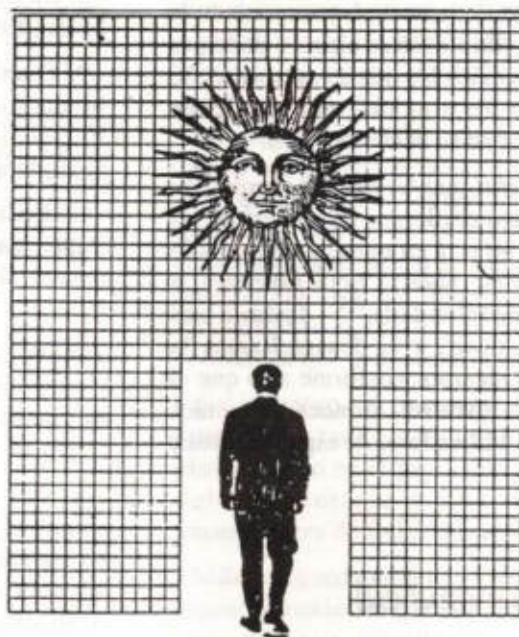


FIGURA NO. 1

EL HOMBRE ES EL SUJETO DE LA ARQUITECTURA

FIGURA NO. 2



VISTA DE LA AVE. GEORGE WASHINGTON DESDE EL HOTEL V CENTENARIO



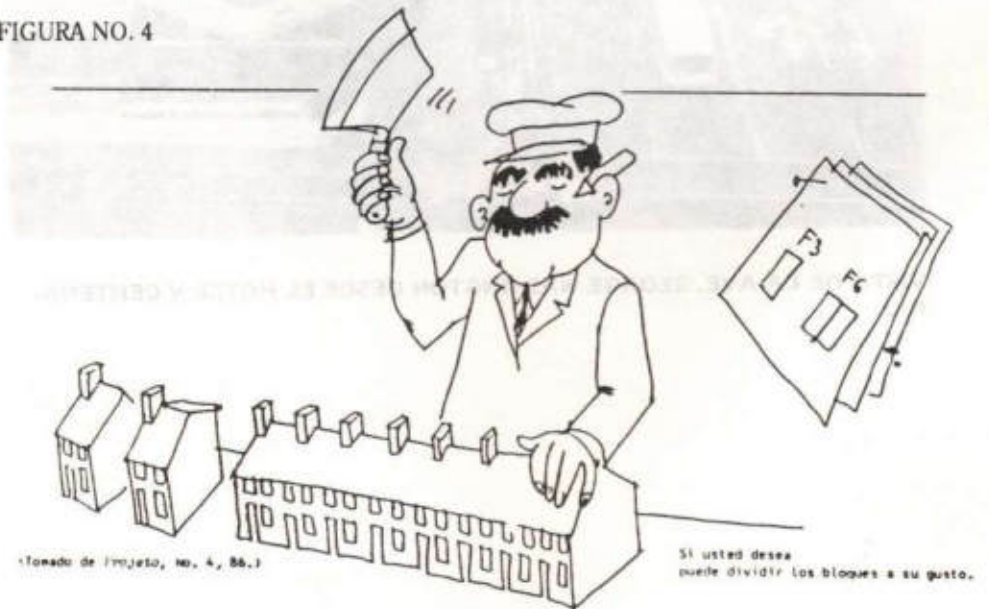
FIGURA NO. 3



VIVIENDA RURAL

SAN JOSE DE LAS MATAS

FIGURA NO. 4



ARQUITECTURA FRIA Y REPENTINA

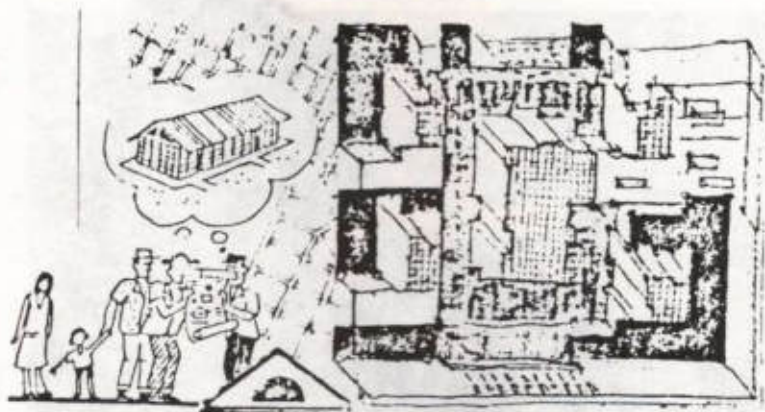


FIGURA NO. 5

DEBEMOS SABER INTERPRETAR LAS  
EXIGENCIAS DEL USUARIO

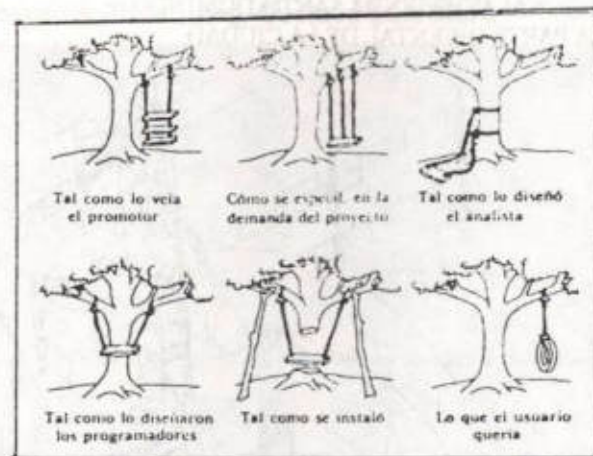


FIGURA NO. 6

Cómo se reflejan las diferencias de intereses  
entre proyectivas y usuarios





FIGURA NO. 7      CONJUNTO HABITACIONAL INVIVIENDA SANTO DOMINGO  
UBICADO EN LA PARTE ORIENTAL DE LA CIUDAD

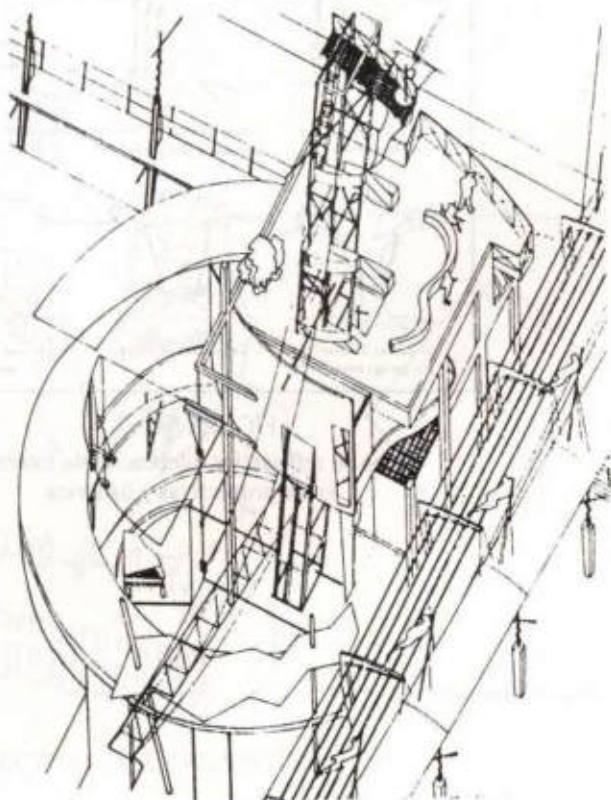
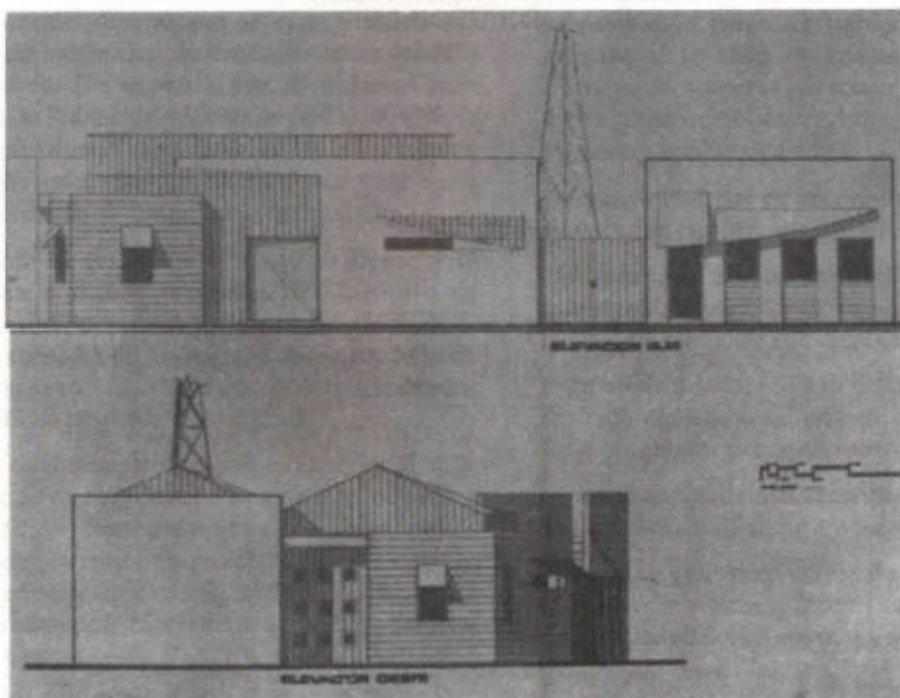


FIGURA NO. 8  
PROYECTO DECONSTRUCTIVISTA QUE  
NOS LLEGAN POR LOS MEDIOS DE  
COMUNICACION  
PARQUE DE LA VILLETE BERNARD TSCHUMI

FIGURA NO. 9



"De Nosotros Plaza", Arq. Gustavo Luis Moré



"Factoria 3", Arq. Omar Rancier





FIGURA NO. 10  
ES NECESARIO EDUCAR A NUESTRO  
PUBLICO COMO PROTAGONISTA  
DE LA ARQUITECTURA

## LA MUJER DOMINICANA DENTRO DE LA POLITICA ENERGETICA \*

Olga Luciano López\*\*

### I. MARCO DE REFERENCIA

La República Dominicana ocupa dos terceras partes de la isla de Santo Domingo hacia el oriente, lo que equivale a más de 48,000 kilómetros cuadrados de superficie. La porción restante pertenece a la República de Haití.

La República Dominicana cuenta con 29 provincias y un Distrito Nacional, Santo Domingo, sede de la capital del país. Tiene además 137 municipios y distritos municipales y 656 secciones. El idioma oficial es el español.

La población dominicana se estima en unos 7 millones de habitantes, de los cuales cerca del 51% son mujeres. De acuerdo con el último Censo Nacional de Población y Vivienda (1981), el 48% de la población dominicana reside en las zonas rurales, proporción que tiende a disminuir en vista de la migración desde el campo hacia las ciudades.

Tal como lo establece el referido Censo y lo confirman estudios recientes del Instituto de Estudios de Población y Desarrollo (IEPD), el tamaño promedio de los hogares dominicanos es de 5.3 miembros y alrededor de una quinta parte de ellos (20%) está encabezada por mujeres.

La tasa de desempleo del país es superior al 30%, aumentando en las zonas rurales y sobre todo entre la población femenina (cuadro I). Algunas investigaciones recientes muestran que las mujeres son las principales protagonistas de la migración hacia las ciudades, representando el 55% del total

(figura 1).

Esto tiene que ver con el hecho de que las mujeres están participando cada vez más en los mercados de trabajo, porque su aporte al ingreso familiar es determinante para la subsistencia.

En 1960 sólo 2,690 mujeres participaban en la fuerza de trabajo del país, mientras que en 1981 el número sobrepasaba el medio millón. (Datos del Censo corroborados por el IEPD).

El ingreso a los mercados laborales contribuye a acrecentar la carga de trabajo que soportan las mujeres, si se toma en cuenta que la República Dominicana atraviesa por una crisis importante en la oferta de servicios básicos, cuyas características más relevantes son las siguientes:

- cientos de miles de niños se quedan anualmente sin escuelas por falta de aulas;
- el servicio de transporte es deficitario o inexistente, situación que se agudiza con las crisis cíclicas de suministro de combustible;
- la cobertura del servicio de salud pública es muy limitada y la medicina privada es prohibitiva para los sectores marginados;
- los sistemas de abastecimiento de agua potable son obsoletos, deficitarios o inexistentes;
- el sistema eléctrico nacional sólo cubre al 67% de la población y atraviesa actualmente por una crisis que reduce su cobertura real a menos del 40% de la

\*Ponencia ante la XVI conferencia Anual de la Asociación de Estudios del Caribe. Cuba, 1991.

\*\*Ingeniera Civil. Especialista en Planificación energética.



población;

- el 85% de los hogares dominicanos utiliza leña o carbón de leña para cocinar sus alimentos, con lo cual se contribuye a aumentar la tasa anual de deforestación;

- el déficit habitacional en la República Dominicana para el período 1985-2000 se estima en 65,400 viviendas anuales en promedio.

Lo antes señalado sirve para mostrar el marco en que se desenvuelve la vida de los hombres y mujeres dominicanos. Ahora nos adentraremos en las particularidades del sector energía y su relación con las mujeres y la crisis.

## II. EL SECTOR ENERGIA DE LA REPUBLICA DOMINICANA

La importancia de la política energética reside en la relación directa que existe entre el grado de desarrollo social y económico de una nación y su disponibilidad energética para satisfacer las necesidades directas de subsistencia y de confort que definen la calidad de vida de su población. El consumo de energía de una nación es un importante indicador de desarrollo.

Para entender la relación que queremos establecer entre la política energética y la situación de la mujer dominicana es necesario anotar algunas de las características más relevantes del sector energía en la República Dominicana.

Durante el decenio recién transcurrido el país conoció una crisis de desabastecimiento energético sin precedentes, que ha obligado a los técnicos y planificadores a plantearse nuevas perspectivas de análisis en la búsqueda de tecnologías que puedan servir para satisfacer la demanda de energía de una población en la que las mujeres representan más del 50%.

El Diagnóstico Energético del país, efectuado en octubre de 1988 por los consultores Guillermo Perry y Fernando Lecaros del Banco Interamericano de Desarrollo, concluye en que las necesidades energéticas de la nación se satisfacen en un 28.8% con energéticos de origen vegetal, como leña, bagazo y carbón con vegetal; en un 64.8% con derivados del petróleo; en un 2.2% con carbón mineral y en un 4.0% con recursos hidroenergéticos (cuadro II).

Señala asimismo que las importaciones de petróleo crudo y sus derivados han adquirido una relevancia tal para la economía dominicana que pasaron de un 7 u 8% de las importaciones totales en 1971 a una participación cercana a 40% en los primeros cinco años de la década del 80, comprometiendo porcentajes similares de los ingresos por concepto de exportaciones de bienes y servicios.

Los estudiosos del sector consideran que el centro del problema energético dominicano radica en la fuerte dependencia que tenemos del petróleo importado y en la incapacidad hasta ahora mostrada para buscar sustitutos que permitan abaratar los costos de los energéticos que demanda la nación. Otro problema importante es que en la definición de la política energética de la nación no se ha tomado en cuenta la necesidad de mantener un balance adecuado entre lo urbano y lo rural, como se verá más adelante.

### La estructura del consumo energético

La leña y el carbón satisfacen el 85% de la demanda doméstica de energía para cocinar en la República Dominicana y también representan el combustible básico en los establecimientos pequeños como panaderías, dulcerías, etc.

En el año 1980, el consumo anual de madera equivalía a un 23% del total en el balance energético. En el 1982 había pasado a constituir un 26% y recientemente se ha estimado en el orden de 29%. Esto ocasiona un incremento de la deforestación y



una secuela de problemas de deterioro ecológico que afectan de manera directa la calidad de vida de la población de las zonas rurales del país.

El uso de la leña como energético está estrechamente vinculado con el nivel de ingresos de las familias. Es predominante en el Suroeste (55%); en la región del Cibao es de 44%, en el Sureste 35% y apenas 4.4% en el Distrito Nacional.

De acuerdo con investigaciones realizadas por la Comisión Nacional de Política Energética (COENER) en el 1984, el volumen total de leña y carbón consumido anualmente es del orden de 1.57 millones de metros cúbicos, que se obtienen desmontando aproximadamente cien mil hectáreas de bosque seco nativo, lo que equivale a tumar 2,800 árboles por hora.

Las proyecciones de la Comisión Nacional Técnica Forestal estiman que al ritmo de crecimiento anual del consumo de leña y carbón, para el año 2,000 se tendrá una demanda anual de 4.67 millones de metros cúbicos, lo que equivaldría a tumar unos 8,329 árboles por hora.

Como puede verse, existe una poderosa relación entre el consumo de leña para energía doméstica y la deforestación. Trataremos de establecer el impacto de ambos fenómenos sobre la mujer de las zonas rurales.

### Los problemas del sector eléctrico

En lo que respecta a la generación de electricidad, el 85% del sistema de la Corporación Dominicana de Electricidad corresponde a combustibles importados y el 15% a hidroelectricidad. La participación hidráulica desciende a menos de un 10% cuando se toma en cuenta toda la electricidad generada en el país por productores públicos y privados.

Un estudio realizado entre 1984 y 1985 por el Instituto de Estudios de Población y Desarrollo (IEPD) con base en el censo de 1981 indica que la

cobertura del servicio eléctrico alcanza un 60.7% en términos globales. En las zonas urbanas es de 89.4% y en las rurales desciende a 29.4%.

Si comparamos estos datos con los de Costa Rica, en donde la cobertura general del servicio eléctrico es de 85% y de 50% a 60% en las zonas rurales, nos damos cuenta de que la tasa de electrificación de la República Dominicana es baja, aun para los estándares latinoamericanos.

Tal como ocurre con el consumo de leña, los porcentajes de electrificación varían de acuerdo con la región y con los niveles de ingreso. Así se tiene que en la región Suroeste la cobertura total es de 40.4% y en el Distrito Nacional es de 93.8%. Para los sectores de menores ingresos (entre 0 y 150 pesos mensuales) la cobertura es de 46.7% y para los sectores de ingresos superiores a los RD\$450 por mes se eleva a más de 90% (cuadro III).

Para comprender la magnitud de la crisis del sector eléctrico dominicano apuntaremos que mientras en el 1985 las interrupciones del servicio sumaron 169 horas, equivalentes a unos siete días en el año, en el 1987 aumentaron a 463 horas, es decir unos 19 días, y en el 1988 totalizaron 1,066 horas equivalentes a unos 44 días. No tenemos la cifra de horas de interrupciones en el 1989 y el 1990, pero la producción de energía para esos años indica que superaron a los anteriores, pues mientras que en el 1988 la generación neta fue de unos 3,800 GWh, en el 1989 descendió a 3,616 GWh y en el 1990 a 3,157. (Tomando de las Estadísticas Eléctricas de la CDE).

### III. LA POLÍTICA ENERGÉTICA Y LA MUJER

Para la definición de un plan energético existen distintos enfoques de política y se han desarrollado técnicas simples, como los balances energéticos, y técnicas muy complejas, como los modelos de simulación computarizados, los cuales permiten analizar de manera simultánea el impacto de las



distintas variables que inciden sobre la problemática energética.

Pero cual que sea el enfoque utilizado se pueden diferenciar dos fases en el proceso de planificación energética que son:

1.- la fase de recolección, validación y procesamiento de información, para establecer el nivel presente y futuro de la demanda y la oferta de energéticos;

2.- la fase de definición de estrategias para el desarrollo del sector y para la satisfacción de las necesidades identificadas en la primera fase, tomando en cuenta las restricciones tecnológicas y financieras.

Para tratar el rol de la mujer dentro de la política energética, la primera fase reviste una importancia capital, porque es en el acopio y procesamiento de la información básica donde se ponen de manifiesto las necesidades energéticas de los distintos sectores que conforman la población y si las necesidades particulares de las mujeres no son tomadas en cuenta en esta fase tampoco serán a la hora de producir recomendaciones de política.

Tal como señala la Sra. Jacqueline Ki-Zerbo, Coordinadora del Programa Regional de UNIFEM en Dakar, Senegal, "Una política energética se define a partir de la evaluación de la demanda actual y futura, de la estimación del potencial energético y de la comparación entre la demanda y la oferta de energía.

A partir de esos elementos se pondrán en marcha las estrategias que determinan las prioridades de inversión y que orientarán los esfuerzos de investigación y de desarrollo necesarios". ¿Y agrega: "Solo el conocimiento perfecto de las necesidades de las mujeres en materia de energía puede otorgar prioridad a las estrategias susceptibles de aportar una respuesta rápida y satisfactoria para esas necesidades". (Traducción libre de la autora).

¿Y qué tan perfecto puede ser ese conocimiento a partir de los métodos tradicionales de pronosticar la

demanda? Veamos: los métodos de pronóstico más utilizados hoy en día son los cuantitativos y dentro de ellos destacan los que se basan en extrapolación de tendencias, los de correlación econométrica y los de entrada-salida (input-output). Los tres difieren en la forma en que interrelacionan las variables que inciden en el comportamiento de la demanda energética, pero todos se apoyan en el análisis estadístico de series históricas de variables predeterminadas.

Como señalan Palmado y Chatterjee en su trabajo "Information Needs for Energy Planning", "Las proyecciones energéticas más agregadas simplemente basan la demanda de energía para el futuro en proyecciones del PIB y en una elasticidad agregada de la demanda, combinada talvez con una proyección de precios y una elasticidad de precios". (Traducción libre de la autora).

Como se ve, estos análisis traen como resultado pronósticos muy generales, que difícilmente recogen las necesidades energéticas particulares de las mujeres, sobre todo en los países en vías de desarrollo, en donde el análisis estadístico se dificulta por las deficiencias de los sistemas de información (cuadro IV). Al llegar a este punto es necesario que nos preguntemos: ¿se ha hecho alguna vez en la República Dominicana el esfuerzo de establecer cuáles son las necesidades energéticas de las mujeres? Creo que no.

En nuestro país se han realizado numerosos estudios e investigaciones a cargo de instituciones oficiales y privadas y de organismos internacionales y a través de ellos se han podido cuantificar, de una manera bastante aproximada, los aspectos más relevantes del quehacer energético.

No obstante, si bien las conclusiones de esos estudios e investigaciones permiten hacer generalizaciones sobre los problemas que confrontan las mujeres para satisfacer sus necesidades energéticas, no es menos cierto que este aspecto no ha merecido la consideración adecuada en las investigaciones efectuadas.



Por esta razón, las necesidades energéticas de las mujeres dominicanas, si bien no son totalmente desconocidas, al menos puede afirmarse que son deficientemente conocidas y que deben ser objeto de nuevos estudios para identificar correctamente el problema.

#### **IV. EL IMPACTO DE LA CRISIS ENERGETICA SOBRE LA MUJER DOMINICANA**

Al estudiar el rol de la mujer dominicana dentro de la política energética y cómo la crisis de ese sector la ha afectado durante la década recién finalizada es necesario enfocar tanto la perspectiva de la mujer urbana como la de la mujer rural.

##### **La mujer en zonas urbanas**

En lo que respecta a la mujer de las zonas urbanas voy a tomar como marco de referencia un estudio desarrollado a mediados de 1989 por un equipo multidisciplinario de profesionales para Eco-Caribe, destinado a medir el impacto económico y social de los interrupciones del servicio eléctrico durante los años 1984-1988.

De las investigaciones de campo realizadas al efecto, pudimos constatar que en aquellas actividades económicas en donde se concentran mayormente las mujeres, la crisis del sistema eléctrico creó impactos negativos de mucha significación, como puede apreciarse en los hallazgos relativos a los salones de belleza, a las zonas francas industriales, al comercio, y, por otro lado, a servicios básicos tan vitales como el abastecimiento de agua potable, la salud, y la educación.

En los salones de belleza encuestados, con un promedio de siete empleadas por establecimiento, se consideró que las interrupciones, a razón de 20 por

semana, con una duración promedio de 5 horas (en el período más crítico de 1988-1989) trajeron como consecuencia una disminución de clientes, con pérdidas de rentabilidad entre 10 y 15%; daño a equipos eléctricos de alto costo, aumento de costos de energía alternativa (generadores de emergencia) y un estado de frustración y reducción de los ingresos marginales de las mujeres empleadas.

Un hallazgo significativo, con relación a la educación, lo constituyó el de la disminución del número de personas alfabetizadas entre 1984-1988. Las investigaciones arrojan una reducción dramática en los programas de alfabetización, los cuales funcionan en horario nocturno. Mientras que en el 1984 se incorporaron 24,709 alfabetizados a la sociedad, en 1988 el número se redujo a 7,000 personas.

Aunque la reducción no puede atribuirse exclusivamente a la crisis del sistema eléctrico, la contribución de ésta tuvo su impacto, ante la incapacidad del gobierno de dotar de generadores de emergencia a los planteles escolares donde se desarrollan los programas de alfabetización. Como se sabe, del total de analfabetos del país la mayoría son mujeres, por lo cual una reducción de los programas las afecta de manera directa.

Otra consecuencia negativa de los apagones es la reducción del volumen de agua potable servido a la población. En el sistema de la ciudad de Santo Domingo, en donde se concentra una población cercana a los dos millones de habitantes, la reducción en los años 1988- 1989 fue de 20 millones de galones diarios y en el sistema de Santiago, la segunda ciudad de importancia, con una población superior al medio millón de habitantes, la reducción fue de 4 millones de galones por día.

Esta reducción, con toda la secuela de problemas que ocasiona para la salud de la población, es sufrida mayormente por las mujeres y niñas, quienes deben dedicar una parte importante de su tiempo al acarreo de agua para uso doméstico y comercial. En el sector salud, en donde las mujeres son las principales usuarias, los resultados de las encuestas indican un



fuerte impacto negativo en las consultas, rayos x, sonografías y en los laboratorios clínicos. Interesa destacar a estos últimos, ya que como se sabe, la mayoría de las bionalistas son mujeres. Pero también son mujeres las enfermeras que realizan los servicios nocturnos en clínicas y hospitales y que se ven obligadas a desempeñar sus labores en condiciones de extrema precariedad, sobre todo en el sector público.

En lo que respecta a las zonas francas industriales, que absorben un 10% del consumo industrial de electricidad del país, el estudio realizado para Eco-Caribe concluye en que "la falta de un suministro confiable es uno de los limitantes mayores que enfrenta la expansión de dicho sector, ya que no sólo ha desestimulado la instalación de diversos inversionistas en las zonas francas que se han abierto, sino que eleva los costos de inversión a realizar para los que se establecen".

Se puede afirmar, por tanto, que la crisis del sistema eléctrico contribuyó a disminuir las oportunidades de empleo para las obreras desempleadas que acuden masivamente a las zonas francas industriales y que para las ya empleadas en ese sector de la economía el aumento de los costos de inversión probablemente se manifestó en una mayor explotación de su mano de obra barata.

El impacto de las zonas francas industriales sobre las mujeres dominicanas puede medirse en el hecho de que mientras en el 1970 ellas representaban el 19.3% de la población económicamente activa en la industria manufacturera, en el 1981 pasaron a ocupar el 25.7%, (según datos del Censo), aunque algunos investigadores privados (IEPD) sitúan la cifra en 28.1%. Investigaciones recientes han concluido en que la mano de obra femenina representa el 70% del total en las zonas francas industriales, es decir, unas 48,600 mujeres para 1987, cifra que está relacionada con la concentración de estas empresas en la confección de tejidos, actividad que abarca más del 60% de las zonas francas.

Otro aspecto que provoca un impacto negativo sobre las mujeres lo constituye el desabastecimiento

de gas propano, combustible utilizado masivamente en las zonas urbanas para la preparación de los alimentos. A las ya molestosas situaciones que deben encarar las mujeres con el acarreo de agua y los apagones se han agregado, a veces de manera dramática, las colas ante las distribuidoras de gas, en donde a diario se pierden cientos de horas que podrían dedicarse al trabajo productivo.

### **La Mujer de las zonas rurales**

Para referirnos a la posición de la mujer de las zonas rurales dominicanas dentro de la política energética del país habría que partir de una visión global de la problemática rural, en donde a la degradación del medio ambiente se suman los problemas estructurales que impiden a los hombres y a las mujeres de las clases populares el acceso a la tierra, al crédito agrícola y a los servicios básicos que definen una adecuada calidad de vida.

Pero un análisis de este tipo escapa a los alcances del presente trabajo, por lo cual nos limitaremos a señalar los aspectos que conforman la problemática energética.

En la República Dominicana se han realizado numerosos estudios e investigaciones, orientados por consultores extranjeros, en los cuales se han aplicado los métodos cuantitativos de pronóstico a que aludimos anteriormente. Pero estos estudios, aunque han permitido cuantificar la demanda energética del país en términos generales, han subestimado el rol que le toca desempeñar a la mujer como recolectora, usuaria y administradora de los recursos energéticos.

Un ejemplo muy elocuente lo constituyen los enfoques que han orientado los planes de electrificación rural de la Corporación Dominicana de Electricidad.

La cobertura del servicio eléctrico nacional es de 89.4% en las zonas urbanas y de apenas 29.4% en las zonas rurales, según lo confirman los estudios ya



citados en el presente trabajo.

El programa de electrificación rural (PER) en la República Dominicana se inició formalmente en el 1971, con la ayuda del gobierno del Canadá y del BID.

Con su implantación se electrificaron unas 383 comunidades rurales, entre 1971 y 1977. En vista de sus alcances tan limitados, en el 1985 la CDE retomó los estudios relativos a la electrificación rural y aprobó el Plan de Electrificación Rural 1986-2006, cuya meta era la de proveer electricidad a un 95% de la población rural del país, ascendente a más de 3 millones de personas.

Para la definición del PER en el año 1986 se efectuó una encuesta que abarcó a 16 comunidades rurales de las distintas regiones del país: ocho electrificadas y ocho no electrificadas. En total fueron encuestadas 464 viviendas rurales.

Las encuestas efectuadas en las comunidades electrificadas demostraron que "más de la mitad de las viviendas electrificadas todavía dependen del carbón de leña para planchar y para calentar el agua. Asimismo, que **los electrodomésticos para cocinar no son utilizados en las zonas rurales en estos momentos.**"

Otra de las conclusiones de las investigaciones de campo del PER es que la abrumadora mayoría de las viviendas rurales utiliza leña o carbón de leña para cocinar, lo cual confirma los hallazgos efectuados por otros investigadores.

Si relacionamos estos resultados con la posición social de las mujeres en nuestros campos, nos damos cuenta de que los problemas energéticos en las zonas rurales las afectan de manera determinante.

En efecto, en la República Dominicana, al igual que en otros países del tercer mundo, una gran proporción de mujeres se ocupa de la provisión del combustible doméstico, de recoger y de transportar leña, de preparar los alimentos y de participar en las demás actividades productivas de las que depende el ingreso familiar.

La COENER estima que entre el 5 y el 20% del ingreso familiar en los hogares rurales se gasta en combustible.

Como señala la Lic. Ivonne García, Subsecretaria de Recursos Naturales de la Secretaría de Estado de Agricultura, "En la República Dominicana el 80% de la población del país consume leña y carbón para cocción de los alimentos. Sin embargo, la continuidad del abastecimiento está seriamente amenazada actualmente. ("La mujer y el impacto de la escasez de leña y carbón", Dic. 1990).

Y está amenazada la continuidad del abastecimiento porque nuestros bosques se están agotando a un ritmo muy acelerado. Los estimados de la FAO y otros organismos internacionales señalan que el bosque seco dominicano, principal fuente de leña con fines energéticos, se agotaría en unos doce o quince años, debido al proceso de sobreexplotación a que está sometido.

Por esta razón es que consideramos que dado que no es posible pensar en un desplazamiento inmediato en el uso de la leña es conveniente que los programas de electrificación rural se lleven a cabo en el marco de proyectos de desarrollo energético integral que apunten a la preservación de los bosques y ríos, y en los cuales la participación de las mujeres deberá ser determinante.

Para desarrollar el Plan de Electrificación Rural por la vía clásica de la extensión de las redes eléctricas se necesitan recursos que el país no posee en estos momentos. La crisis que sacude a la industria eléctrica es tal que la CDE no puede brindar un servicio adecuado ni siquiera a los usuarios ya conectados al sistema, como se vio más arriba.

Como vimos en la primera parte de este trabajo la migración de los campos a las ciudades es protagonizada mayoritariamente por las mujeres y nos atrevemos a afirmar que esto no está al margen de la problemática energética.

La integración de la mujer dominicana a la solución de la misma podría ser la única vía de salvación para



nuestro país y ya existen experiencias muy alentadoras en este sentido.

## **V. LAS MUJERES Y EL DESARROLLO DE FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES**

Soy de las que opinan que la política energética debe contener, entre otros elementos, una estrategia de uso y preservación de los recursos naturales que apunten hacia un desarrollo sostenido. Por tal razón entiendo que un programa de desarrollo de Fuentes de Energía Nuevas y Renovables (FENR) podría ser la vía más expedita para llevar a cabo la electrificación rural.

La contribución de las mujeres al desarrollo de estos programas puede ser enorme, pero necesita para ello ser tomada en cuenta en las políticas que orientan la planificación energética del país.

Como señala la Sra. Ki-Zerbo, citada arriba, "El proceso de planificación energética es en última instancia la forma en que se asocian los distintos actores para la concepción, la puesta en marcha y el seguimiento de las acciones que procuran el desarrollo energético".

Y agrega, "cada actor se identifica en relación con un sector energético dado. En este respecto la mujer es la primera a tomar en cuenta en todo lo que concierne a los sectores doméstico e informal".

Para que puedan jugar un rol activo en la definición y puesta en práctica de políticas energéticas es preciso, ante todo, identificar las preocupaciones de las mujeres dominicanas en materia de energía, sus necesidades insatisfechas y sus potencialidades de participación en proyectos comunitarios de desarrollo de FENR.

Las mujeres de las zonas rurales, recolectoras y usuarias de la energía doméstica, deben llevar la voz cantante a la hora de definir políticas relativas a la

gestión del patrimonio comunitario y de la foresta rural, a la utilización racional de los combustibles fósiles, a la sustitución de la leña por nuevas fuentes de energía, a la promoción de formas de energía nuevas y renovables y a la selección de tecnologías de energía para uso doméstico (cuadro V).

En nuestro país se puede citar al respecto la experiencia de dos proyectos de desarrollo rural que se ejecutan con ayuda de la Cooperación Técnica Española, que son el de Yamasá y el de manejo de la cuenca de Sabaneta, en la provincia de San Juan de la Maguana.

En ambos proyectos se ha trabajado con asociaciones y clubes de madres con el fin de desarrollar labores comunitarias tales como los huertos, viveros, fincas energéticas y el uso de las estufas de leña mejoradas del tipo Lorena.

En el proyecto de Sabaneta-Los Gajitos, en el cual se deberán producir 5.6 millones de plantas anuales en vivero se emplearán con carácter permanente 112 mujeres y el Ing. Juan Ignacio Fadón, de la Cooperación Técnica Española, favorece la participación femenina debido a que "actualmente se emplean 12 mujeres en las labores de vivero y se ha observado un mayor interés y comprensión del trabajo, lo que ha repercutido en un mayor rendimiento en el mismo". (Ponencia ante Encuentro Científico "Humanidad y Naturaleza", 22 de marzo de 1991, Santo Domingo).

Esto confirma una de las experiencias africanas en lo relativo a la participación de la mujer en el desarrollo de FENR y es que para el establecimiento y desarrollo de viveros las mujeres representan un gran ejército de trabajo, porque tienen la paciencia, y la dedicación que se necesita para levantar una plantación.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las reflexiones planteadas aquí demuestran hasta

qué punto la crisis energética gravita sobre la situación de nuestras mujeres y nos hacen concluir en la necesidad de que el movimiento femenino organizado en la República Dominicana se vincule de manera más activa a la brega por unificar los criterios de política energética, involucrándose en los renglones siguientes:

- contribuir al establecimiento de una base de datos socio-energéticos para facilitar los estudios e investigaciones y enriquecer el sistema de información energética del país con miras a cualificar las decisiones de política.

- Apoyar las investigaciones destinadas a establecer con claridad las necesidades energéticas de las mujeres dominicanas.

- Promover el desarrollo de programas de capacitación de personal femenino nativo especializado, para que haya una representación directa de las mujeres en todas las fases del proceso de planificación energética, desde la definición de objetivos hasta la ejecución y administración de proyectos.

- Integrar a los grupos femeninos organizados para enriquecer las encuestas destinadas a establecer la demanda energética, elemento esencial del proceso de planificación.

- Crear conciencia en las comunidades rurales sobre la necesidad de reducir el uso de leña como combustible, mediante el desarrollo de fuentes alternativas, por el fuerte impacto de la deforestación y deterioro de los terrenos agrícolas sobre la condición de la mujer.

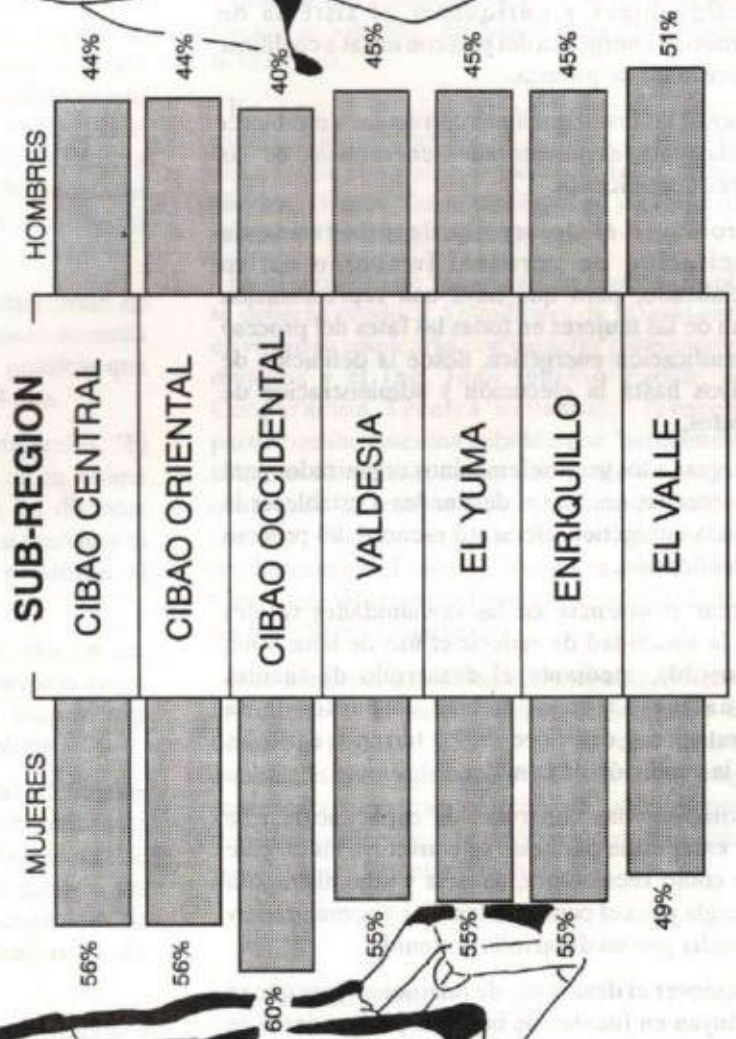
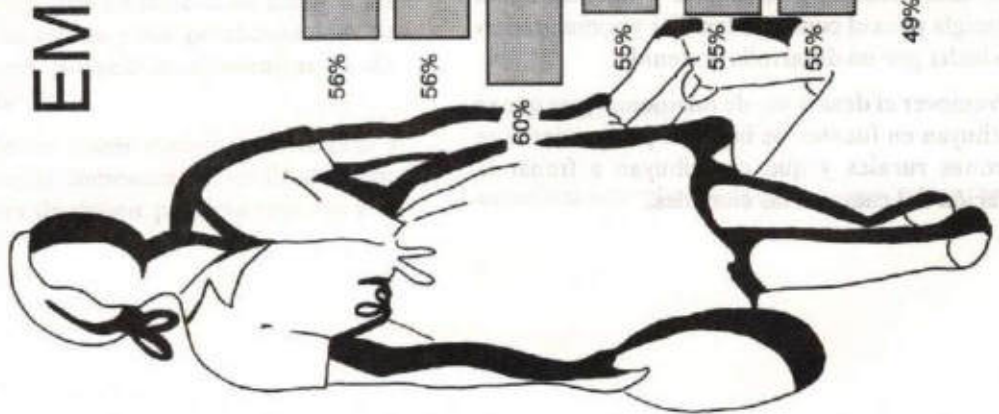
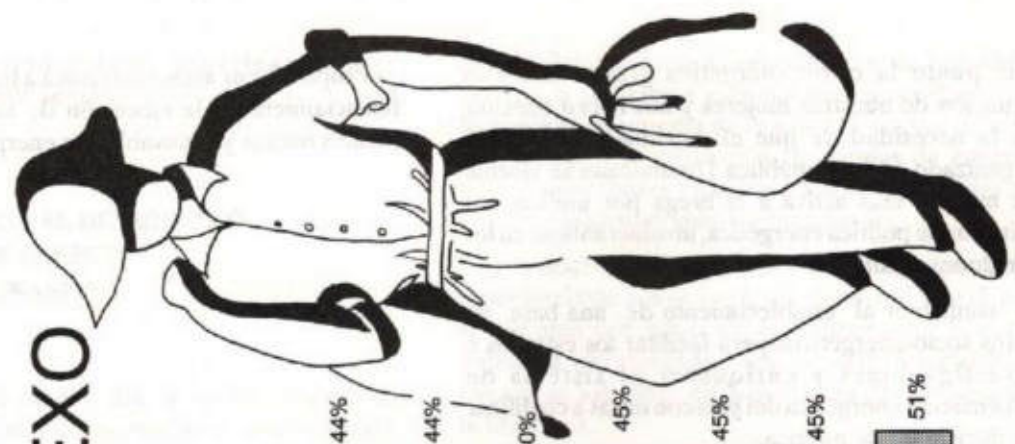
- Promover vías concretas de capacitación a la mujer campesina para que se constituya en un ente activo como recolectora, usuaria y administradora de energía para el consumo familiar y comunitario y en la lucha por un desarrollo sostenido.

- Promover el desarrollo de microempresas que se constituyan en fuentes de ingresos para mujeres en las zonas rurales y que contribuyan a frenar la migración del campo a las ciudades.

- Proporcionar asesoría técnica a bajo costo para el financiamiento y la ejecución de los proyectos de fuentes nuevas y renovables de energía.



GRAFICO I  
**EMIGRANTES SEGUN SEXO**  
 DISTRIBUCION PORCENTUAL



### CUADRO I

## TASA GLOBAL DE PARTICIPACION ECONOMICA, INDICE DE ACTIVIDAD FEMENINA Y TASA DE DESEMPLEO DE LA POBLACION DE 10 AÑOS Y MAS DE EDAD ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGUN SEXO POR SUBREGION

SUBREGION	Tasas de Participación		Indice de Actividad	Tasa de Desempleo		
	Mujer	Hombre		Total	Mujer	Hombre
TOTAL RURAL	84	91	86	54	84	29
Cibao Central	76	90	86	50	80	25
Cibao Oriental	88	94	95	61	91	32
Cibao Occidental	86	93	80	52	85	27
Valdesia	90	95	92	57	83	33
Del Yuma	81	94	81	51	85	23
Enriquillo	86	94	75	50	82	26
Del Valle	84	94	85	55	86	29

Fuente CIPAF, 1985

Tasa de participación =  $\frac{\text{Población de 10 años y más económicamente activa sexo "x"}}{\text{Población de 10 años sexo "x"}} (100)$

Indice de actividad =  $\frac{\text{Mujeres activas de 10 años y más}}{\text{Hombres activos de 10 años y más}} (100)$

Tasa de desempleo =  $\frac{\text{Desocupado sexo "x"}}{\text{Población de 10 años y más económicamente activa sexo "x"}} (100)$

Donde 'x' = hombre o mujer



**CUADRO II**  
**COMPOSICION DE LA DEMANDA ENERGETICA POR FUENTES**

Fuente	Participación (%)
Energéticos origen vegetal	28.8
Derivados del petróleo	64.8
Carbón mineral	2.2
Hidroenergéticos	4.2
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

### CUADRO III PORCENTAJES DE VIVIENDAS CON ELECTRICIDAD 1981

AREA/NIVEL DE INGRESO (RD\$-MES)	0-150 (%)	150-300 (%)	300-450 (%)	450-600 (%)	600-1,050 (%)	>1,050 (%)	TOTAL (%)
RURAL	23.6	45.2	59.3	60.9	65.3	86.7	29.4
URBANO	82.1	93.3	96.7	98.8	99.5	100.0	84.4
TOTAL	46.7	75.9	88.2	92.8	95.4	99.2	60.7

FUENTE: Estudio IEPD-COENER



**CUADRO IV  
INTERRUPCIONES DEL SERVICIO ELECTRICO Y  
GENERACION DE ELECTRICIDAD (1987-1990)**

Horas Interrupc.	Año	Días/Año
169	1987	7
463	1988	19
1,066	1989	44
Generación de Electricidad (GWh)	Año	Disminución
1988	3,800	4.8%
1989	3,616	12.69%
1990	3,157	

**Impacto negativo de la crisis energética en las actividades sociales y económicas de las mujeres (1984-1988)****Salones de Belleza:**

- Pérdidas de rentabilidad entre 10% y 15%.
- Daño a equipos eléctricos de alto costo.
- Aumento de costos de energía alternativa.
- Estado de frustración y reducción de ingresos marginales de las empleadas.

**Educación:**

- Reducción del número de alfabetizados de 24,709 en 1984 a sólo 7,000 en 1988 (la mayoría eran mujeres).

**Suministro de agua potable:**

- En la ciudad de Santo Domingo entre 1988 y 1989 se produjo una reducción de 20 millones de galones diarios, mientras que en Santiago la reducción fue de 4 millones de galones por día.

**Zonas Francas:**

- Disminución del empleo femenino a causa del elevamiento de los costos de inversión.

**Combustible doméstico:**

- Desabastecimiento de gas propano (más agudo a finales del año 1990). Esto hace más penosa la labor diaria de las amas de casa.
- En las zonas rurales: 80% de las viviendas utilizan leña o carbón de leña para cocinar y son las mujeres las responsables básicas de su búsqueda y acarreo (de la leña).
- > 50% de las viviendas rurales electrificadas dependen del carbón de leña para planchar y otros usos domésticos.



## Cuadro 1

Impacto negativo de la crisis energética en las actividades  
sociales y económicas de las mujeres (1984-1987)

Actividad	1984	1985	1986	1987
Salones de Baños	-	-	-	-
Educación	-	-	-	-
Suministro de agua potable	-	-	-	-
Zonas Frías	-	-	-	-
Combustible doméstico	-	-	-	-

- Producción del número de salidas de la ciudad de Santo Domingo entre 1988 y 1989 se produjo una reducción de 50 millones de galones diarios, mientras que en Santiago la reducción fue de 4 millones de galones por día.

- En la ciudad de Santo Domingo entre 1988 y 1989 se produjo una reducción de 50 millones de galones diarios, mientras que en Santiago la reducción fue de 4 millones de galones por día.

- En las zonas frías, el empleo también sufrió el efecto del suministro de los costos de inversión.

- Desplazamiento de las personas que viven en las zonas frías del país (1980). Esto hace más difícil la vida de las personas que viven en las zonas frías.

- En las zonas frías, 80% de las viviendas utilizan leña o carbón de leña para cocinar y para calentar las habitaciones (excepto de su producción y consumo de leña).

- 50% de las viviendas rurales eléctricas dependen del carbón de leña para planchar y otros usos domésticos.

## ANGIOSTRONGILIASIS ABDOMINAL: un problema de salud pública

Pedro Morera \*

### INTRODUCCION

La angiostrongiliasis abdominal es una enfermedad parasitaria causada por un pequeño nemátodo, *Angiostrongylus costaricensis* Morera y Céspedes, 1971 (*Moreirastrongylus costaricensis* Chabaud, 1973)<sup>1</sup>. A pesar de que la enfermedad se empezó a observar en niños costarricenses desde 1952, su agente etiológico se describió hasta 1972. Posteriormente se identificó el roedor que actúa como huésped definitivo natural y los moluscos que constituyen los huéspedes intermediarios y se dilucidó su ciclo de vida<sup>3,4</sup>.

El primer caso no costarricense se encontró en Honduras en 1972 y actualmente sabemos que la enfermedad se ha observado en la mayor parte de los países del continente, desde México hasta el norte de Argentina; sin embargo, la distribución geográfica real no ha sido bien establecida debido al poco conocimiento que aún existe sobre esta parasitosis. Recientemente se encontró el primer caso en África<sup>5</sup> lo que parece indicar que la distribución del parásito en sus huéspedes naturales no es exclusiva de América. Un poco más de 300 casos se observan anualmente en Costa Rica, lo que da una tasa de unos 12 casos/100,000 habitantes/año, pero se considera que esta tasa podría ser mayor<sup>3</sup>.

### MORFOLOGIA Y CICLO DE VIDA

El *Angiostrongylus costaricensis* es un nemátodo filiforme, con la extremidad cefálica arredondada, y

una cola cónica en la hembra; la boca tiene tres pequeños labios. La hembra mide 32 mm y el ano y la vulva están ubicados en la parte ventral de la extremidad caudal. El macho mide 20 mm y tiene una bolsa copulatriz medianamente desarrollada.

En el huésped definitivo (roedores de varias especies) los vermes adultos viven dentro de las arterias mesentéricas de la región ileocecal. Aquí se realiza la oviposición y los huevecillos son arrastrados por la corriente sanguínea hacia la pared intestinal, en donde se inicia la embrionación. Una vez formadas, las larvas de primer estadio migran a la luz intestinal y llegan al suelo con las heces de la rata<sup>2</sup>.

El huésped intermediario (generalmente babosas de la familia *Veronicellidae*) se infecta al comer la materia fecal del roedor. En el molusco se realizan dos mudas y a los 18 días la larva de tercer estadio, que es la forma infectante para el mamífero, está completamente madura; estas larvas pueden permanecer vivas en la babosa por varios meses o pueden salir con la secreción mucosa del molusco. La infección del roedor se produce al ingerir una babosa infectada<sup>6</sup>.

### TRANSMISION Y EPIDEMIOLOGIA

No existe evidencia de que las personas coman intencionalmente babosas, pero ejemplares pequeños escondidos en vegetales pueden ser

\* Escuela de Medicina e Instituto de Investigaciones en Salud, Universidad de Costa Rica.



finamente picados en ensaladas y por lo tanto, ingeridos crudos en forma accidental. Conocemos también varios casos de ingestión de estos moluscos por niños de muy corta edad. Sin embargo, es probable que la mayoría de las infecciones se produce por la ingestión de las larvas que salen con la secreción de los moluscos y que eventualmente contamina alimentos u objetos que eventualmente son llevados a la boca. Se han encontrado babosas sobre frutas maduras que caen al suelo y sobre vegetales que comúnmente se comen crudos. La costumbre de los niños de llevarse cosas a la boca podría explicar el por qué este grupo de población muestra los más altos índices de infección.

Las babosas de la familia *Veronicellidae* constituyen los huéspedes intermediarios más importantes de *Angiostrongylus costaricensis*.

En un estudio realizado en 20 comunidades de Costa Rica, cuya altura varió desde el nivel del mar hasta 2000 m, se encontró que el 50% de 6,025 babosas estaban infectadas; más de 10,000 larvas infectantes se encontraron en un solo ejemplar<sup>1</sup>.

En Costa Rica, la rata algodónera *Sigmodon hispidus* es el huésped definitivo más importante, pero otras 11 especies de roedores también se han encontrado con infección natural. El coatimundi (*Nasua narica*) en Costa Rica y marmosetas (*Saguinus mystax*) de la Amazonia peruana también se han encontrado con infección natural. Es probable que este panorama epidemiológico sea diferente en Sur América debido a la variedad de especies que allí existen<sup>2</sup>.

## PATOLOGIA

En las infecciones causadas por *Angiostrongylus costaricensis* se puede distinguir claramente dos mecanismos patogenéticos. 1ro. Los vermes adultos que viven dentro de las arterias dañan el endotelio, inducen la formación de trombos y

consecuentemente, se produce necrosis de los tejidos originalmente irrigados por el vaso trombosado. 2do. Los huevecillos, embriones y larvas, así como los productos de excreción/secreción del parásito causan inflamación. Las combinaciones de estos dos fenómenos, la susceptibilidad del paciente, el número de parásitos y su localización, van a determinar las diferencias clínico-patológicas, que pueden variar desde aquellos casos en que sólo se observa una apendicitis hasta aquéllos que requieren la resección de grandes porciones de intestino.

El examen macroscópico de las piezas quirúrgicas muestra engrosamiento y endurecimiento de la pared intestinal con manchas amarillentas en la superficie serosa y en el mesenterio. El lumen intestinal se reduce algunas veces, causando obstrucción parcial o total. Las áreas de necrosis isquémica se pueden perforar causando peritonitis. En muchos casos, a pesar de que sólo se realiza una apendicectomía, el cirujano observa lesiones en el ciego cuya severidad no justifica la resección.

El examen histopatológico muestra una reacción inflamatoria granulomatosa con marcada infiltración eosinofílica, especialmente en la mucosa y en la submucosa; la serosa y las capas musculares a menudo están involucradas, pero en menor grado. En los pequeños vasos de la pared intestinal se pueden observar huevecillos, embriones y larvas; en ocasiones se pueden ver huevecillos infértiles que se degeneran fácilmente y son más difíciles de reconocer; estas estructuras así como los depósitos de antígenos de excreción-secreción se pueden identificar mediante técnicas inmuno-químicas. También en los ganglios linfáticos mesentéricos es posible observar huevecillos y larvas junto con una hiperplasia retículo endotelial e infiltración eosinofílica<sup>7</sup>.

En ocasiones el parásito se puede localizar ectópicamente en el hígado. Las lesiones hepáticas causadas por *Angiostrongylus costaricensis* son similares a aquellas causadas por *Toxocara canis* en el síndrome de larva migrans visceral. Sin embargo,



el hallazgo de huevecillos, embriones, y a veces de parásitos adultos en el parénquima hepático o una serología positiva con antígeno homólogo, establece el diagnóstico correcto. Es posible también que los parásitos migren a las arterias del cordón espermático en donde causan oclusión y necrosis hemorrágica del parénquima testicular<sup>8</sup>.

## MANIFESTACIONES CLINICAS

A pesar de que se observa en personas de cualquier edad, los niños son los más comúnmente afectados por esta parasitosis. En un estudio de 116 pacientes de un hospital pediátrico de Costa Rica<sup>3</sup>, se encontró que el 53% eran escolares, 37% pre-escolares y 10% infantes; también se observó que los hombres mostraron un mayor índice de infección (64%) que las mujeres (36%), esta diferencia podría deberse a los hábitos de juego de unos y otras.

En la mayor parte de los pacientes el parásito se localiza en las ramas ileocecales de la arteria mesentérica, como en el huésped natural. Cuando los vermes se localizan en este habitat, los pacientes presentan dolor, generalmente localizado en la fosa ilíaca y/o flanco derecho. La palpación de esta zona es dolorosa. El tacto rectal es también doloroso en cerca de la mitad de los casos. Casi siempre hay fiebre raramente acompañada de escalofríos. En los casos crónicos puede persistir una febrícula por varias semanas. Anorexia, vómito y constipación también pueden ser observados. En algunos casos, un hallazgo muy importante para establecer la sospecha clínica es la presencia de una masa que se puede palpar en el cuadrante inferior derecho y que debe ser diferenciada de un tumor maligno<sup>7</sup>. En algunos casos se ha observado un sangrado profuso que puede ser confundido con un divertículo de Meckel.

A pesar de que en algunos pacientes no se observan cambios hematológicos, la presencia de leucocitosis y eosinofilia es muy importante para sospechar la

enfermedad. Generalmente el conteo de glóbulos blancos varía de 15,000 a 40,000/mm<sup>3</sup> y la eosinofilia de 20 a 50%. Se han observado casos en que la leucocitosis fue de 169,000/mm<sup>3</sup> con 91% de eosinófilos. El estudio radiológico con medio de contraste es muy importante, las lesiones generalmente se observan en el íleon terminal, ciego, apéndice y colon ascendente. Mediante este método es posible observar defectos de llenado e irritabilidad del ciego y del colon; el lumen puede estar reducido irregularmente por el engrosamiento de la pared intestinal.

En los casos de localización hepática el paciente presenta dolor del cuadrante superior derecho, hay hepatomegalia y el hígado es suave a la palpación. En una laparoscopia es posible ver pequeñas manchas amarillentas en la superficie hepática. En la mayoría de los casos, las lesiones del hígado son concomitantes con angiostrongiliasis intestinal.

En Costa Rica se han encontrado varios casos de necrosis del parénquima testicular causada por este parásito. Los hallazgos más importantes son dolor agudo acompañado por enrojecimiento de uno de los testículos. La eosinofilia y la leucocitosis generalmente son altas en estos casos. Todos los pacientes con estas lesiones fueron niños y el diagnóstico fue de torsión del testículo; sólo después del estudio histopatológico se estableció el diagnóstico correcto.

## DIAGNOSTICO

En las ratas infectadas las larvas de primer estadio se pueden identificar fácilmente en las heces. Sin embargo, esto no sucede en los seres humanos por lo que se ha desarrollado una técnica de aglutinación de partículas de látex que es barata, rápida y tiene una alta sensibilidad y especificidad.



## TRATAMIENTO

En los casos agudos la cirugía es el tratamiento de elección. Sin embargo, conforme se ha incrementado el conocimiento de esta parasitosis, se han ido identificando muchos casos no quirúrgicos, por lo que se ha planteado la necesidad de un tratamiento médico. Se ha reportado una remisión de los síntomas después del uso de dietilcarbamazina y tiabendazol. Sin embargo no existe evidencia científica que pruebe que la mejoría se debió al tratamiento con estas drogas. De hecho, estudios experimentales *in vivo* e *in vitro* demuestran que los parásitos no se mueren con estas drogas, sino que se excitan, migran a vasos más pequeños y producen necrosis isquémica que eventualmente causa la muerte de los animales. Por lo tanto, la quimioterapia no se recomienda hasta que se hagan nuevos estudios para encontrar una droga que sea realmente eficaz.

## REFERENCIAS

1. Morera P y Céspedes R. *Angiostrongylus costaricensis* n. sp. (Nematoda: Metastrongyloidea): A new lungworm occurring in man in Costa Rica. *Rev Biol Trop* 1971; 18:173-185.
2. Morera P. Life history and redescription of *Angiostrongylus costaricensis* Morera and Céspedes, 1971. *Am J Trop Med Hyg* 1973; 22:613-621.
3. Loría-Cortes R. & Lobo-Sanahuja JF. Clínic abdominal angiostrongyliasis: A study of 116 children with intestinal eosinophilic granuloma caused by *Angiostrongylus costaricensis*. *Am J Trop Med Hyg* 1980; 29:538-544.
4. Morera P. Angiostrongyliasis abdominal. *Anales Nestlé* 1979; 132:51-57.
5. Baird JD, Neafle RC, Lanoie L & Connor DH. Abdominal angiostrongyliasis in an African man: case estudy. *Am J Trop Med Hyg* 1987; 37:353-356.
6. Morera P, Pérez F, Mora F y Castro L. Visceral larva migrans-like syndrome caused by *Angiostrongylus costaricensis*. *Am J Trop Med Hyg* 1982; 31:67-70.
7. Silveira CT, Ghali VS, Roven S, Hiemann J & Gelb A. Angiostrongyliasis: a rare cause of gastrointestinal hemorrhage. *Am J Gastroenterol* 1989; 84:329-332.
8. Ruíz P y Morera P. Spermatic artery obstruction caused by *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Céspedes, 1971. *Am J Trop Med Hyg* 1983; 32:1458-1459.

## EL MITO DE LA CIGUAPA

Lic. Tony Gutiérrez \*

Si buscamos en el Diccionario Manual de la Real Academia Española el significado de la palabra "Ciguapa", encontramos lo siguiente: "CIGUAPA". f. Cuba. Ave de rapiña nocturna, semejante a la lechuza y menor que ella; de pico corto azulado; color pardo con manchas amarillas, el pecho y el vientre más claros, con pintas rojizas". Luego se nos da una segunda acepción: "C. Rica. Arbol que produce una especie de zapatillos de carne color de yema de huevo y semilla semejante a la del mamey". Hasta aquí lo que nos refiere este diccionario acerca del término *Ciguapa*. En cambio como sabemos muy bien los dominicanos, dicho término trasciende lo expresado por la Real Academia y alrededor de él existe toda una leyenda, vigente todavía en la memoria de nuestros campesinos.

## LOS ORIGENES

Como todo mito, el de la *Ciguapa*, tiene un origen remoto. La fecha de su aparición aún no ha sido establecida muy claramente, si partimos de los documentos escritos que se disponen. A medida que ha pasado el tiempo algunos elementos del mito han ido sufriendo variaciones. Por ejemplo, de acuerdo a la narración que hiciera Francisco Xavier Angulo Guridi en su texto *La Ciguapa*, escrito en la década de los sesenta del siglo pasado, dicho personaje no poseía la característica de tener los pies virados hacia atrás. Veamos qué dice textualmente la obra de este escritor dominicano, cuyo documento es el más antiguo que se dispone en materia de conocer la estructura de la leyenda.

Habla el personaje Jacinto:

"Se dice que desde antes del Descubrimiento de esta isla existe una raza cuya residencia ha sido siempre el corazón de estas montañas; pero que se conserva en toda su pureza, durmiendo en las coronas de los cedros, y alimentándose de los peces del río, de pájaros y frutas. La Ciguapa, que tal es el nombre con que se conoce, es una criatura que sólo levanta una vara de talla; sin que por tanto se crea que en sus proporciones hay la deformidad de los llamados enanos en Europa, y aún en otros puntos de la América. Lejos de eso, existe una exacta armonía en todos sus músculos y miembros, una belleza maravillosa en su rostro, y una agilidad en sus movimientos tan llenos de espontaneidad y de gracia que deja absorto al que la ve. Tiene la piel dorada del verdadero indio, los ojos negros y rasgados, el pelo suave, lustroso y abundante, rodando el de la hembra por subbellisimas espaldas hasta la misma pantorrilla. La *Ciguapa* no tiene otro lenguaje que el aullido, y corre como una liebre por las sierras, o salta como un pájaro por las ramas de los árboles luego como descubre a otro ser distinto de su raza; porque es sumamente tímida e inofensiva al mismo tiempo. En general se le atribuye una sensibilidad sin ejemplo, y se añade que, habiéndola capturado algunas veces por medio de trampas abiertas en los bosques, se le ha visto morir a pocas horas de dolor anegada en su mismo llanto; pero sin exhalar una sola queja ni menos revelar indignación. Por último, caballero, la *Ciguapa* es en su naturaleza idéntica a nosotros; y en cuanto a las manifestaciones del amor infinitamente superior, porque raya en el delirio. Sus celos terminan con la muerte, y es en este sentimiento tan

\*Licenciado en Sociología de la Universidad Autónoma de Santo Domingo. Profesor de la Universidad Iberoamericana.



intolerante y egoísta, que el cuadro de dos seres que se aman y acarician le arranca gritos de desolación que sólo se apagan en el sepulcro. Pero no es esto lo más admirable, sino que cuando es hembra la *Ciguapa* que sorprende esos coloquios, muere a la misma hora que ella el joven enamorado, y cuando es varón muere la amante, como murió mi pobre Marcelina..." (Ver Tradiciones y Cuentos Dominicanos de Emilio Demorizi, Santo Domingo, 1969, pp. 85 y ss.).

Al día de hoy a más de un siglo de haberse escrito el texto de Angulo Guridi, la imaginación campésina dominicana sigue hablando de ciguapas; de mujeres pequeñas, de pelo largo y piel india; que prefieren las noches de luna llena para, al lado de un río o de un lago, peinar sus bellas y largas cabelleras. Se habla de que se encuentran a los hombres y se los llevan para sus cuevas cuando quieren quedar paridas porque, según algunos relatos, no hay ciguapas machos; se habla de que algunas ciguapas han sido atrapadas mediante perros cinqueños y de color negro que no hablan cuando son acorraladas y que sólo expresan. "Ak-perro, Ak-perro"; que tienen el calcañar donde debiera tener los dedos de los pies; y así...

Al incursionar en esta bellísima leyenda popular (ampliamente difundida en toda nuestra geografía), se nos ocurrió ir un poco más lejos en la matriz del mito. En su libro Palabras Indígenas, de Emiliano Tejera, se asocia el término *Ciguapa* como "Corruptela" de ciguayo, por aquello de que los ciguayos eran indios que, según el Padre Las Casas en su obra Apologética, "traían los cabellos muy luengos, como en nuestra Castilla las mujeres". Como nos parece un poco débil tal argumentación, nos inclinamos más a la idea de su hijo, Emilio Tejera, según su obra Indigenismos, publicada por la Sociedad Dominicana de Bibliófilos en 1977. Dice el autor: "En Palabras Indígenas se dijo que la voz *Ciguapa* podía ser corruptela de ciguayo, aplicada a seres de abundante cabellera, pero ahora creo que el vocablo viene del azteca *chihualt* o del *nahuatl cihua*, que significa 'mujer'". Existen evidencias de que pueda haber una vinculación entre el mito como se

ha desarrollado en nuestra isla y otras regiones (México, América Central, Colombia, Ecuador, Venezuela). Y no sería extraño de demostrarse la matriz del mito en esas culturas mesoamericanas.

Es innegable el origen taíno del término y lo regional del mito. ¿Que cómo ha llegado hasta nosotros? Por transmisión oral, en principio, de boca en boca; sufriendo cambios en su contenido debido al aporte que realiza la imaginación popular en cada momento y lugar determinados. Pero ello es sólo una hipótesis y como tal merece ser demostrada con los datos de la historia. Se tropieza con la dificultad de un gran vacío documental que va desde que Fray Ramón Pané escribiera sobre La Española (Siglo XVI) el primer tratado de antropología escrito en el Nuevo Mundo hasta mediados del siglo XIX, cuando Angulo Guridis a conocer el texto que vimos al principio.

Lo hermoso del mito (o lo que podría hacerlo muchísimo más hermoso) es que puede trascender la geografía nacional dominicana, para convertirse en una leyenda de una sola tierra que se llama América. Mientras tanto están las *siguanaba* de América Central, la *mapiripana* de Colombia, la *señora del agua* del Arroyo Mahotiere, en Haití...

Bienvenidas sean todas *Ciguapas*, indiecitas celadoras de lagos y ríos. Las sierras están solas, y huyen nuestros campesinos hacia los centros urbanos, y con ellos sus sueños y tradiciones. Hoy las *Ciguapas* andan desnudas por las capitales, robando flores de los jardines por las noches y mirando a la historia desde lo alto de los campanarios.



Traslación de ciguapas. cuadro de Ramón Oviedo.  
Tomado de la obra Oviedo 25 años. Autor Efrain castillo





**ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**Biblioteca práctica de administración de la pequeña y mediana empresa**/pdte. José Luis Monreal; dir. gral. José Ma. Martí.- Barcelona: Océano/Centrum, 1992. 4 v. : il.

v.1 **El Marketing y las ventas**; v.2 **Organización y dirección**; v.3 **Personal y asesoramiento externo**; v.4: **Contabilidad y Administración económica**.

La distribución de los temas en sus cuatro volúmenes resulta ser bien explícita: mercadeo, organización y dirección de esos negocios, su personal, así como sus sistemas contables y administrativos; ilustrada en blanco y negro, al final de cada capítulo presenta secciones de evaluación y sus respuestas.

**Santo Domingo y sus monumentos coloniales = Santo Domingo and its colonial monuments**/Editor Luis Scheker Ortíz; Textos Salomé Frías; Trad. Larissa Veloz. -- Santo Domingo; Ediciones Pasado, 1992. 127 p. : il. a colores.

Nuestros monumentos y calles coloniales cobran vida dinámica con esta producción editorial apoyada por UNIBE y debida al esfuerzo conjunto de estudiosos y amantes del arte de nuestros antepasados, encabezados por su editor Dr. Luis Scheker Ortíz y otros.

**DERECHO**

Albuquerque, Rafael. **Estudios de derecho del trabajo**. -- Santo Domingo: Taller, 1992. 524 p.

El presente libro recoge numerosos trabajos y ensayos preparados por el Dr. Rafael Albuquerque en ocasión de congresos internacionales y eventos celebrados en distintos países sobre la disciplina del trabajo. En 5 partes, su autor enfoca: I. Pasado y futuro del Derecho del Trabajo. II. Los sujetos del Derecho del Trabajo. III. La relación del Trabajo. IV. La estabilidad en el Trabajo. V. Derecho

colectivo del Trabajo.

**DISEÑO Y DECORACION**

**Idea textil: decoración = idea fabrics: decoration**/productor Juan Lorente Herrera; redacción Pilar Baigol; diseño gráfico Lluís Lladó. -- Barcelona: Idea Books, 1991. 6 v.: il. a colores.

Contenido: v.1 **Dormitorios**. -- v.2 **Cortinas**. -- v.3 **Tejidos**. -- v.4 **Ambiente Tapizados**. -- v.5 **Alfombras**. -- v.6 **Complementos de tapicería**.

Profusamente ilustrada a todo color, esta bellísima obra deslumbra y entusiasma a los profesionales y estudiosos del arte de la decoración de interiores. La distribución del contenido a través de sus 6 volúmenes, destaca las áreas y ambientes en las que hace gran énfasis.

**INGENIERIA DE SISTEMAS**

González de Sáinz, Néstor. **Comunicación y redes de procesamiento de datos**/Néstor González de Sáinz; rev. tec. Alberto Jaime. -- México: McGraw-Hill, 1992. xiii, 396 p.: figs.

Según confesión de su autor, "el objetivo básico de la presente publicación es servir como texto de estudio básico en las carreras relacionadas con las ciencias de la computación". A través de sus capítulos usted encontrará: 1.- Conceptos y definiciones básicas; 2.- Elementos de un sistema de comunicaciones; 3.- Medios físicos de transmisión; 4.- Disciplinas de comunicación; 5.- Redes Locales LAN (Local Area Network). 6.- Etc.

**LITERATURA**

Sención, Viriato. **Los que falsificaron la firma de Dios**. 2 ed. -- Santo Domingo: Taller, 1992. 323 p.: il. -- (Biblioteca Taller; 288).



Esta es tal vez la obra más polémica de los últimos tiempos en nuestro país, Ganadora del "Premio Nacional de Novela" en un concurso literario celebrado por la Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos que fue anulado por decisión de la titular de dicha secretaria, quien declaro desierto el premio a ese género, produciendose las más diversas reacciones entre varios sectores culturales y politicos.

La obra oscila entre la realidad y la ficción, y no hay dudas de que algunos personajes son, por descripciones físicas, expresiones y textos, fácilmente identificables. Esto ha llevado a muchos seguidores de uno de nuestros líderes políticos a considerar la obra como insultante y ofensiva. Lo cierto es que luego de su rechazo oficial y las polémicas que desató, su autor pasó a un primer plano publicitario y el libro a ser el más vendido y solicitado en la actualidad.

MEDICINA

Sánchez Álvarez-Pedrosa, C. **Diagnóstico por imagen: compendio de radiología clínica**/César Sánchez Álvarez-Pedrosa, Rafael Casanova Gómez. - Madrid: Interamericana, 1992. - xiv, 805 p.:il.

La obra es un compendio del tratado en dos volúmenes del mismo autor, concebida para el estudiante y el médico general, que ofrece de una manera clara, concisa e ilustrativa gran cantidad de información sobre los métodos más modernos de imagen sin obviar los procedimientos convencionales, pero siempre dentro del contexto general del diagnóstico

**RESUMEN CONFERENCIAS SOBRE NUEVAS TECNOLOGIAS Y MANEJO DE INFORMACION**

Con los auspicios de la Asociación Dominicana de Rectores de Universidades (ADRU) y de la Asociación de Bibliotecas Universitarias Dominicanas (ABUD), fue desarrollada el día 23 de abril de 1993 en la Universidad Iberoamericana, la CONFERENCIA SOBRE NUEVAS TECNOLOGIAS Y MANEJO DE INFORMACION. Esto en el marco de la "SEMANA BIBLIOTECAS, INFORMACION Y DESARROLLO" que se realiza con motivo del Día Internacional del Libro.

La apertura del evento estuvo a cargo del Ing. Abraham Hazoury, Presidente de la ADRU y Rector de UNIBE, y contó con una nutrida participación de académicos de diferentes universidades, así como responsables de Unidades de Información y Bibliotecas de todo el país.

El Sr. Daniel Pimienta, Asesor Científico del proyecto REDALC y Director de REDID, trató el tema: "La comunicación mediante computador: una esperanza para el sector académico y de investigación del tercer mundo"; y el Lic. Flavio Monción, encargado de los sistemas computacionales de la PUCMM-RSTA, sobre la "Red Universitaria Dominicana Académica y Científica (RUDAD)".

La segunda parte de la conferencia se concretizó a ofrecer DEMOSTRACIONES DE BASES DE DATOS COMPUTARIZADOS que están siendo utilizados exitosamente en el manejo de información bibliográfica en algunos Centros de Documentación del país, entre las cuales cabe destacar el caso de LILACS y MEDLINE en el área de Ciencias de la Salud, cuya exposición estuvo a cargo de la Lic. Rosario Guzmán de Pezzoti, Encargada del Centro de Documentación OPS/OMS.



**3er. CONGRESO DE TURISMO INTERNO UNIBE' 93**

El 16 de abril fue celebrado en el auditorio de UNIBE el 3er. Congreso de Turismo Interno UNIBE'93, organizado por estudiantes de la carrera de Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras. El evento formó parte de las actividades de la asignatura Congresos y Convenciones que imparte el Prof. Gabriel Zeballos.

Participaron como oradores el Lic. Luis Taveras, Secretario de Estado de Turismo; Dr. Juan Biaggi, escritor e historiador turístico; Dr. Pedro Garrido, Secretario Ejecutivo de ASONAHORES y el lic. William Liriano, ex-Subsecretario de Estado de Turismo. Los temas desarrollados por los panelistas

fueron: "El turismo interno en República Dominicana y sus proyecciones desde la óptica oficial", "El turismo en República Dominicana y la inversión privada", "El turismo interno como factor vital complementario en el desarrollo del turismo dominicano", y "El fenómeno turístico como factor de desarrollo económico y de preservación del medio ambiente y del patrimonio social y cultural del país".

Esta actividad de los estudiantes de turismo se realiza todos los años con el propósito de crear conciencia de lo importante que es el desarrollo del turismo interno en la República Dominicana, el cual se puede considerar como nuestro verdadero reto.

## TEATRO UNIBE

El teatro UNIBE fue fundado en 1988. En sus inicios el grupo difundía actividad teatral dentro del recinto de la Universidad; en la actualidad las actividades se han incrementado con la puesta en escena de más de 10 obras de autores nacionales e internacionales. El Dr. Víctor Vidal es el director del mismo.

El teatro UNIBE ha representado a la República Dominicana en los festivales de México D. F., Monterrey y Aruba, obteniendo críticas favorables de la prensa internacional. Está en el proceso de montaje de la obra "Tambores y Castañuelas", del

dramaturgo dominicano Franklin Domínguez, para su participación en el próximo mes de agosto en el festival mundial de teatro "Mónaco '93".

La Universidad Iberoamericana (UNIBE) tiene en su grupo de teatro una excelente oportunidad para contribuir a formar los líderes que necesita la sociedad dominicana, puesto que cada miembro del mismo tiene un compromiso con su mundo circundante. Se debe destacar que el grupo de teatro es una institución cultural que cada día escala nuevos peldaños en el ámbito teatral mundial.



The first part of the report discusses the background and objectives of the study. It highlights the importance of understanding the factors that influence the performance of the system under investigation.

The second part of the report describes the methodology used in the study. This includes a detailed explanation of the experimental setup, the data collection process, and the statistical methods employed to analyze the results.

The third part of the report presents the results of the study. It includes a series of tables and graphs that illustrate the performance of the system under various conditions. The findings indicate that there is a significant correlation between the variables studied.

The fourth part of the report discusses the implications of the findings. It suggests that the results of the study can be used to optimize the system and improve its performance. The authors also identify areas for further research and provide recommendations for future studies.

The fifth part of the report concludes the study. It summarizes the key findings and reiterates the importance of the research. The authors express their gratitude to the funding agencies and the participants who made the study possible.

The final part of the report includes a list of references and a list of figures. The references cite the works of other researchers in the field, and the figures provide a visual representation of the data presented in the report.

## LLAMADO A CONCURSO

La Universidad Iberoamericana (UNIBE) a través de su Escuela de Diseño y Decoración Arquitectónica convocó a un concurso de DISEÑO DE SILLAS en el cual podrán participar todos los diseñadores de interiores dominicanos, así como los extranjeros residentes en el país y estudiantes de diseño.

Entre otros aspectos las bases contemplan que los temas, los estilos, las técnicas y los materiales sean libres.

Habrán diversos premios, 5 de los cuales serán otorgados a profesionales y 3, a estudiantes de diseño.

La Universidad nombrará el jurado correspondiente que estará a cargo tanto de la selección como de la premiación de los diseños participantes.

La fecha límite de recibo de los trabajos es el jueves 9 de septiembre del 1993 a las 5:00pm. Para más información los interesados deberán dirigirse a:

Universidad Iberoamericana (UNIBE)  
Escuela de Diseño y Decoración Arquitectónica  
Av. Francia 129  
Santo Domingo  
República Dominicana



## **CELEBRARAN X CONGRESO ODONTOLOGICO DOMINICANO**

La Asociación Odontológica Dominicana, Inc. invita a los odontólogos nacionales y extranjeros, así como a los estudiantes de odontología, a participar en el X Congreso Odontológico Dominicano (CONAOD X), el cual se celebrará del 30 de septiembre al 3 de octubre de 1993, en el Hotel Dominican Fiesta en Santo Domingo, República Dominicana.

En este congreso participarán invitados de República Dominicana, tanto como de Costa Rica, Argentina, E.U.A., México, Puerto Rico y Brasil. El

mismo estará organizado en dos tipos de actividades: cursos pre-congreso, los días 29 y 30 de septiembre, y el Congreso propiamente, del 1 al 3 de octubre. Se tratarán temas acerca de operatoria dental, diagnóstico y patología bucal, prótesis, endodoncia, rayos láser e implantes, entre otros.

Para mayor información dirigirse a:  
Asociación Odontológica Dominicana, Inc.  
Apartado 1002  
Santo Domingo  
República Dominicana

## GUIA ABREVIADA PARA LA PREPARACION DE ARTICULOS

Esta información e instrucciones a los autores para la presentación de manuscritos describe los detalles sobre los temas específicos y el tipo de trabajos que pueden ser considerados por el Comité de Investigaciones y Publicaciones para su publicación. Se distribuye junto con el primer número de cada año; también se encuentra disponible a quien lo solicite a nuestra dirección:

Revista *UNIBE de Ciencia y Cultura*,

Av. Francia No. 129

Santo Domingo

República Dominicana.

Podrán someterse a consideración trabajos de investigación, revisiones, estudio de casos, monografías, resúmenes de tesis u otros de carácter académico y que no hayan sido publicados. También podrán someterse trabajos presentados en eventos científicos, así como, cuentos y poesías, entre otros.

Los trabajos a ser publicados en esta revista deben guardar las siguientes indicaciones:

1. Ser inéditos, escrito a máquina y/o computadora en una sola cara, a doble espacio en papel Bond tamaño (8½ x 11) con márgenes laterales de 2.5 cms. El original se acompañará de dos copias. En el caso de trabajos traducidos, en parte o totalmente, se anexará una copia del material en el idioma original.
2. La extensión del trabajo no deberá sobrepasar las 25 páginas, salvo casos especiales en que el Comité de Investigaciones y Publicaciones lo juzgue pertinente.
3. El título del trabajo será lo más breve posible. Los nombres del autor y de los coautores se pondrán a continuación del título del trabajo. Luego se anotará el nombre de la institución a que pertenecen. Debe proporcionarse asimismo la dirección del autor principal y/o de la institución patrocinadora.



4. Los artículos que aporten datos originales sobre investigaciones deben seguir el formato "IMRYD": introducción, materiales y métodos, resultados y discusión y si fuera del caso, conclusiones y recomendaciones.

5. Los artículos relativos a revisiones bibliográficas deben tener el siguiente formato: introducción, desarrollo teórico y conclusiones.

6. Todo manuscrito debe incluir, al inicio, un resumen en español e inglés no mayor de 250 palabras. Al final del resumen incluir 2 ó 3 palabras claves.

7. Los trabajos sobre aspectos literarios tendrán las características propias de su naturaleza.

8. La lista de referencias bibliográficas se incluirá en páginas aparte, al final del artículo, en orden de aparición.

Ejemplo de revista:

Santana M. *Matemática y Lógica*. Rev. **UNIBE cienc y cult** 1990; 2 (1): 55-58. pp

Ejemplo de libro:

Subero-Isa J.A. **Tratado práctico de responsabilidad civil dominicana**, 2da ed., Santo Domingo: Editora Taína, 1992: 246 págs.

9. Las figuras y los cuadros con sus títulos y leyendas respectivos se incluirán numerados consecutivamente (en arábigos las figuras y en romanos los cuadros), agrupados al final del texto en páginas aparte; en el cuerpo de éste se indicará el lugar en que se deben incluir.

10. Los símbolos y abreviaturas se usarán al mínimo posible. Únicamente se pueden utilizar los términos aceptados internacionalmente.

11. Los originales no se devolverán en ningún caso. Al autor se le remitirá un ejemplar del número en que aparece publicado su artículo y 10 separatas.

## SOLICITUD DE INSCRIPCION A LA *Revista UNIBE de Ciencia y Cultura*

Recibir la **Revista UNIBE de ciencia y cultura** significa tener la ventaja de mantenerse al día en las diversas áreas del quehacer profesional y la satisfacción de colaborar, junto a otros colegas, en el desarrollo y la divulgación de la ciencia, la tecnología, la cultura y las artes, especialmente de la República Dominicana.

Para recibir la **Revista**, llene la solicitud adjunta y envíela a:

**Revista UNIBE de ciencia y cultura**

Av. Francia No. 129

Santo Domingo

República Dominicana

-----  
**(Por favor, escriba en letra de imprenta)**

Nombre \_\_\_\_\_

Calle \_\_\_\_\_ casa / apto. no \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_ provincia / estado \_\_\_\_\_

País \_\_\_\_\_ teléfono \_\_\_\_\_

Apartado de correos / P.O. Box \_\_\_\_\_

Deseo recibir la **Revista UNIBE de ciencia y cultura** para el año 19 \_\_\_\_

Precio (franquicia incluida):

	en República Dominicana	para el extranjero
anual	_____ RD\$90.00	_____ US\$20.00
número suelto	_____ RD\$35.00	_____ US\$ 8.00

Incluyo: \_\_\_\_\_ cheque \_\_\_\_\_ giro postal \_\_\_\_\_ efectivo

\_\_\_\_\_ hago el pago directamente en UNIBE

(Los cheques y giros postales deben hacerse a nombre de **Universidad Iberoamericana**).

PARA REMITIR LA SUSCRIPCION, CORTE EN LA LINEA DE PUNTOS Y DOBLELA.



Remite:

SELLOS

*Revista UNIBE de Ciencia y Cultura*  
Av. Francia No. 129  
Santo Domingo  
República Dominicana

Guía abreviada

Revista UNIBE de cienc y cult 1990 2 (2 y 3): 109-110

Editora Tafna

Av. Francia Nº 113, esq. Leopoldo Navarro 4ª planta • Tel.: 221-2110





UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

**UNIBE**

Santo Domingo, República Dominicana