

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES
DIRECCION GENERAL DE INFORMACION E INVESTIGACION DEL AMBIENTE
DIRECCION DE HIDROLOGIA
DIVISION DE AGUAS SUPERFICIALES

PROGRAMA DE MEDICIONES PROPUESTO EN LAS LAGUNAS DE
UNARE-PIRITU- DIRECCION DE HIDROLOGIA

Autor: David Pérez Hernández

Caracas, 4 de junio 1984

PROGRAMA DE MEDICIONES PROPUESTO EN LAS LAGUNAS DE
UNARE-PIRITU- DIRECCION DE HIDROLOGIA

En la Cuenca de Unare existe un voluminoso material técnico en lo relativo a estudios hidrológicos, así como de diagnóstico de la problemática de las lagunas de Unare y Piritu. Ello incluye estudios de rendimiento líquidos, crecientes, balances hidrológicos, de sedimentación, batimétricos, de obras de protección y canalización de las bocas de interconexión con el mar, e incluso, de diagnósticos biológicos los cuales han sido ejecutados por empresas tanto del estado, como por universidades y otros centros de investigación. Dentro de las dependencias oficiales que han acometido estudios de tal índole, cabe destacar los realizados por la Dirección de Hidrología, la Dirección de Planeamiento y los ejecutados por la UDO. En el aspecto edafológico se han realizado numerosos trabajos relacionados con la clasificación, uso y limitaciones del uso de los suelos.

Las mediciones hidrológicas han contemplado evaluación de la calidad físico-química de las aguas en la estación Clarines (1969-1975), que es donde el río Unare ha sido controlado sistemáticamente y donde la información se considera útil para los proyectos de conservación de las lagunas.

PROYECTO DE MEDICIONES HIDROLOGICAS-SEDIMENTOLOGICAS
HIDROQUIMICAS

Las mediciones hidrológicas actualmente realizándose en el río Unare por parte de la zona administrativa 13, contemplan mediciones rutinarias de caudales, niveles, velocidades y sedimentación en la mencionada estación. Un reforzamiento de las mediciones debe acompañarse conjuntamente con muestreos y mediciones complementarias dentro del área de las lagunas y especialmente dentro de los canales de in-

terconexión y ello debe contemplar, si se pretende hacer un diagnóstico actual de la situación interna de las mismas, mediciones de contaminantes, hidroquímicos y edafológicos en dichos sitios en íntima relación con las mediciones hidrológicas, sugiriéndose que, especialistas en Biología se incorporen al programa de modo que se pueda dar un diagnóstico integral que permita definir las condiciones actuales en dichas lagunas.

Desde el punto de vista hidrológico la información de corto período que pueda obtenerse sería de relativamente escaso valor para mejorar el conocimiento que se posee de las lagunas, pero ello puede ser útil desde un punto de vista hidráulico, de movimiento de corrientes, circulación de contaminantes y definición de zonas de disposición de los mismos, como para dar un cuadro actual de la problemática. Sin embargo, es necesario resaltar que tales mediciones deben acometerse en íntima relación con los propósitos de otros especialistas, que pueden fijar objetivos muy específicos relacionados con los aspectos antes señalados, considerando sectores ó lugares muy conflictivos, por ejemplo: áreas urbanizadas, zonas de activa sedimentación, lugares sometidos a alta evaporación y salinización, áreas de mortandad de la fauna, sitios de pérdidas de la vegetación, etc. Cualquiera de estos aspectos, amerita análisis de múltiples datos y consideración de mediciones y muestreos definidas tanto de los suelos como de las aguas. Por otra parte está condicionado por las características de los propios sitios y su acceso. Un programa de mediciones de esta naturaleza debe contemplar por lo tanto:

- 1.- Reconocimiento de las lagunas para definir los sitios tentativos de medición. Esto contemplaría realizar levantamientos batimétricos preliminares, para establecer las estaciones definitivas. Lo anterior debe llevarse a cabo en íntimo contacto con otros especialistas que fijen los objetivos y la necesidad, así como la frecuencia de las mediciones.

2.- Práctica de mediciones de velocidades, caudales, sedimentos de lecho y suspensión, con la misma sistemática de las realizadas en la estación Clarines. Algunos canales de interconexión, bocas o sitios de desborde estarían contemplados en esta acción.

Para su control permanente debe procederse a instalar miras, cuyo número dependería de las secciones elegidas de medición.

3.- Es necesario instalar tal vez un mareógrafo en el área interior a la laguna que permita relacionar flujos, aflujos y fluctuaciones de mareas respecto al mar y dentro de las lagunas.

4.- Las mediciones de calidad de aguas y de contaminantes deben realizarse conjuntamente con los aforos y posiblemente en otros lugares interiores a las lagunas. Esta actividad ha sido analizada y contemplada por la DIA, dentro de su programación para 1985, seleccionándose cinco (5) estaciones en la laguna de Unare y tres (3) en la de Piritu. Los criterios y los sitios específicos no han sido definidos en su anteproyecto.

5.- Mediciones de sedimentos: comprendería captaciones del transporte suspendido y de lecho en las estaciones seleccionadas, balances de transporte, tipo de materiales, estabilidad y erosión en los canales, así como, la distribución de los sedimentos en las lagunas puedan ser objetivos importantes a definir. Estas mediciones se establecerían en íntima relación a los puntos 2 y 4.

6.- Lo anterior se complementaría con levantamientos batimétricos de detalle en los canales dentro de tramos particulares de mayor interés y en algunos sectores de las lagunas. Se persigue comparar la estructura de estos canales y áreas de sedimentación, con levantamientos batimétricos previos (1968). El levantamiento actual de las lagunas en toda su extensión no se justifica técnicamente y

sería económicamente costoso, siendo factible utilizar las curvas de áreas-capacidades existentes, para los fines de balances de masas de agua o para otros fines.

7.- Se precisa incorporar a esta actividad, al menos dos (2) ingenieros y debe contarse con dos (2) auxiliares de campo (que tengan suficiente experiencia en mediciones, evaluación de datos hidrológicos y análisis de sedimentos).

8.- Las mediciones deben iniciarse después de establecerse conversaciones con los técnicos de la DIA y con los de la División de Suelos, para fijar metas y objetivos comunes, que faciliten la obtención del mayor cúmulo de información. Como elemento de movilización para los fines de medición y muestreos dentro y en los alrededores de las lagunas, se requiere un bote de fondo plano con motor pequeño patacorta, que facilite la movilización del personal de Hidrología dentro del área.

Un año mínimo de mediciones continuas en los diferentes sectores permitiría dar los criterios de manejo y de las medidas a tomarse, para tratar de mantener y conservar las condiciones de las Lagunas de Unare-Pfritu, lo menos perturbado posible.

MEDIDAS A CORTO PLAZO

En el anexo A se especifica un índice bibliográfico de los estudios hidrológicos, sedimentológicos, biológicos y edafológicos existentes en las diferentes dependencias del MARNR y otras instituciones, concluyéndose que existe actualmente un voluminoso material técnico-científico, que puede servir de base y en muchos de ellos se sugieren medidas correctivas efectivas, para sanear y evitar la degradación ambiental de las lagunas de Unare y Pfritu. Desafortunadamente, el poco control ejercido por los organismos del estado sobre el desarrollo poblacional en los bordes e interiores de estos importantes cuerpos de agua costeros, ha sido ineficiente y se ha venido produciendo en los últimos años, un proceso de urbanismo no controlado, trazados viales,

y desarrollos que violan las leyes ambientales, con disposición inadecuada de desperdicios y vertido de aguas negras sin ningún tipo de tratamiento, lo cual inexorablemente, favorece una rápida pérdida y deterioro de las condiciones naturales ecológicas de estas lagunas, con la secuela de efectos nocivos como son: pérdida de sus condiciones como zonas de productividad pesquera, transformación en ambientes pantanosos con deterioro de su paisaje, eliminación de la vegetación natural y la fauna silvestre especialmente avícola y finalmente, en un medio generador de enfermedades y epidemias, dentro de una población que no valoriza el daño que se crea a la nación.

En tal sentido, es perentorio proceder a las siguientes acciones por parte de las instituciones involucradas en este problema:

- 1.- No permitir el desarrollo de nuevos asentamientos urbanos en áreas adyacentes a las lagunas.
- 2.- Obligar a los residentes cuyas aguas negras vierten hacia las lagunas, a establecer sistemas de tratamiento de aguas.
- 3.- Hacer un control de la disposición de poluentes de naturaleza industrial, que pueden ser vertidos a las lagunas a través del escurrimiento superficial.
- 4.- Evaluar la influencia que sobre el drenaje hacia las áreas adyacentes a las lagunas, puedan ejercer las vías y obras hidráulicas ultimamente ejecutadas.
- 5.- Iniciar estudios diagnósticos, especialmente de las condiciones actuales y futuras a esperarse dentro de estas lagunas, con miras a mantener un control permanente de sus condiciones ecológicas y ambientales.

RECURSOS NECESARIOS

Los trabajos y estudios en cuerpos de agua de esta naturaleza, precisan de la recolección sistemática de información y datos muy diversos, además de la reali

zación de trabajos que ameritan costos significativos tanto por la infraestructura representada en equipos, laboratorios y medios de movilización, como en lo que a personal técnico especializado se refiere, son trabajos que exigen además períodos largos de recabación de información, lo cual hace que las recomendaciones a adoptarse se rezaguen con respecto a las medidas correctivas, de aca la necesidad de adoptar algunas de ellas, con antelación a la realización de cualquier estudio.

En lo atinente a la realización del estudio hidráulico-hidrológico, es procedente contar con un Ingeniero Hidráulico y un Hidrometeorologista, además de dos Asistentes con experiencia en mediciones hidrológicas de campo y evaluación de datos.

Se hace necesario dotar al grupo técnico, de un vehículo de tracción y un bote con motor para movilización dentro del área de trabajo. Una ecosonda de alta sensibilidad, muestreadores y perforadoras de depósitos sedimentarios profundos (no disponibles en la Dirección de Hidrología) así como equipo convencional hidrológico existente en el servicio, debe estar disponible para acometer los trabajos de recolección de datos en las lagunas.

El proceso de evaluación de la información hidrometeorológica así como los análisis de sedimentos, pueden acometerse sin limitaciones por el personal del Servicio Hidrológico.

Un tiempo mínimo de dos años, a partir del inicio de la fase de mediciones, permitiría la terminación final del estudio según se especifica en la cronología de actividades mostradas en el anexo B.

CODIGO	TITULO, AUTOR Y FECHA.
DT 00251	CARACTERISTICAS HIDROFISICAS Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LA CUENCA DEL UNARE. AUTOR: PEREZ HERNANDEZ, DAVID. FECHA: JUN. 1980.
DT 00253	EROSION Y SEDIMENTACION DE LA HOYA SUPERIOR DEL RIO UNARE. INFORME PRELIMINAR. AUTOR: PEREZ HERNANDEZ, DAVID. FECHA: MAY. 1973.
-	PROYECTO DE LA APERTURA DE LA BOCA "MORA" EN LA LAGUNA DE UNARE COMO SOLUCION PROVISIONAL A CORTO PLAZO PARA EVITAR LA MORTALIDAD DE LOS PECES EN LA LAGUNA. AUTOR(ES): GUIDO POSEWITZ GUSTAVO RIVAS. FECHA: MOP, MAR. 1970.
-	DIQUE DERIVADOR RIO UNARE EN ANGOSTURA. ESTUDIO PRELIMINAR. AUTOR: MOP. FECHA FEB, 1968.
-	ACTUALIZACION DEL BALANCE HIDROLOGICO DE LAS LAGUNAS DE PIRITU-UNARE. SEMINARIO SOBRE LA RECUPERACION DE LAS LAGUNAS DE PIRITU-UNARE. AUTOR: GUIDO POSEWITZ. FECHA: MOP, DIC, 1971.
-	ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LAS LAGUNAS UNARE-PIRITU. SEMINARIO SOBRE LA RECUPERACION DE LAS LAGUNAS DE PIRITU-UNARE. AUTOR: FERNANDEZ YEPEZ, AGUSTIN. FECHA: NOV. 1971.
-	ESTUDIO PRELIMINAR DE INGENIERIA DE COSTAS EN LAS LAGUNAS DE PIRITU-UNARE. AUTOR(ES): JUAN B. FONT, PARMENIDES SANABRIA Y ALBERTO SILVA. FECHA: DIC. 1971.
-	INFORME SOBRE LAS LAGUNAS DE UNARE-PIRITU. EDO. ANZOATEGUI. FECHA: FEB. 1978.
-	INFORME FINAL. SEMINARIO SOBRE LA RECUPERACION DE LAS LAGUNAS DE PIRITU-UNARE. FECHA: DIC. 1971.

ESTUDIOS DE SUELOS Y DOCUMENTOS EDAFOLOGICOS

- ESTUDIO PRELIMINAR DE SUELOS Y USO ACTUAL DE LA FAJA COSTERA BOCA DE UCHIRE-CARUPANO SECTOR I: BOCA DE UCHIRE-PUERTO LA CRUZ (No.00941)
 - LAGUNA PIRITU-UNARE No. 1 (No. VII-7A)
 - CARPETA No. (7A) A4-223-C1.
 - SOBRE No. 00941: ANEXOS EN EL MISMO: MAPA DE UNIDADES DE SUELOS, MAPA DE CAPACIDAD DE USO, MAPA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA, LEYENDA.
 - INFORME REFERENTE ESTUDIO LAGUNA UNARE-PIRITU- SUMINISTRO DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS DURANTE LOS VERANOS PARA EVITAR LA MORTALIDAD DE LOS PECES. (FECHA MARZO 1970).
 - CARPETA LAGUNA DE UNARE ESTUDIO DATOS SOBRE MAREAS REGISTRADAS EN MAREO GRAFOS CUMANA Y LA GUAIRA (No. 224/A I-6D).
 - CARPETA No. 226-C LAGUNAS DE UNARE-PIRITU DIQUE DERIVADOR EN ANGOSTURA.
 - CARPETA No. 224/A CUENCA UNARE-NEVERI. INFORMES SOBRE LAGUNA DE UNARE.
 - CARPETA No. 225/A LAGUNAS UNARE-PIRITU CURVAS DE REMANSO CAUSADAS POR EL DIQUE DERIVADO EN ANGOSTURA.
- DT 00511 ESTUDIO RELACIONADO CON EL PROBLEMA PRESENTADO EN LAS LAGUNAS UNARE-PIRITU. AUTOR: AYALA, LEOPOLDO. FECHA: MOP. MAR. 1965.

A N E X O A

INDICE DE ESTUDIOS HIDROLOGICOS Y SEDIMENTOLOGICOS EXISTENTES
EN LA CUENCA DE UNARE

CODIGO	TITULO, AUTOR Y FECHA
DT 00199	UNARE EN VISTA ALEGRE, CRECIENTE MAXIMA PROBABLE AUTOR: CARTAYA, HUMBERTO, FECHA: NOV. 1973.
DT 00200	UNARE HASTA SITIO DE PRESA VISTA ALEGRE ESTUDIO HIDROLOGICO AUTOR: CARTAYA, HUMBERTO. FECHA: SEPT. 1972.
DT 00202	ESTUDIO DE CRECIENTES, AUTOR: CARTAYA, HUMBERTO. FECHA: ENE. 1974.
DT 00203	INFORME SOBRE EL RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DE LAS LAGUNAS DE UNARE-PIRITU, AUTOR: PEREZ HERNANDEZ, DAVID. FECHA: SEPT. 1969.
DT 00204	PLAN CONJUNTO DE ESTUDIO DE LAS LAGUNAS UNARE-PIRITU, AUTOR: JIMENEZ, FREDDY, FECHA: JUN. 1970.
DT 00205	PROYECTO DE ESTUDIO DE LAS LAGUNAS UNARE-PIRITU EN SUS ASPEC TOS BIOLOGICOS, SEDIMENTOLOGICOS Y LA INVESTIGACION SOCIO - ECONOMICAS. AUTOR(ES): VARIOS. FECHA: JUN. 1970. INSTITUTO OCEANOGRAFICO, U.D.O.
	ESTUDIO RELACIONADO CON EL PROBLEMA PRESENTADO EN LAS LAGUNAS UNARE-PIRITU. FECHA: MAR. 1965.
	PROYECTO DEL GRUPO OPERATIVO DE TRABAJO PARA EL ESTUDIO DE LA GUNAS COSTERAS.
	ESTACION EXPERIMENTAL DE HIDROBIOLOGIA DE LAS LAGUNAS UNARE-PI RITU. AUTOR: RAFAEL CURRA. FECHA: ENE. 1968.

A N E X O B

CRONOLOGIA DEL PROGRAMA DE MEDICIONES PARA EL DIAGNOSTICO CONSERVACIONISTA DE LAS LAGUNAS DE UNARE-PIRITU- RECURSOS EXIGIDOS POR EL PROYECTO

ACTIVIDADES:

- 1 - (*)Recopilación y revisión de la información disponible.
- 2 - (*)Reuniones interdisciplinarias entre profesionales de las diferentes Direcciones para definir actividades conjuntas.
- 3 - Inspecciones de campo para definir las áreas y sitios factibles de medición.
- 4 - Acondicionamiento de los equipos y selección de la instrumentación para iniciar mediciones hidrológicas en las lagunas.
- 5 - Elaboración de batimetrías y levantamientos de secciones.
- 6 - Instalación de miras en las secciones de aforos y muestreos.
- 7 - Iniciación y reactivación de mediciones hidrológicas y sedimentológicas en la estación Unare-Clarines.
- 8 - Muestreos de sedimentos y del fondo en las lagunas en concordancia con los fines hidrológicos, edafológicos y de hidroquímica propuestos.
- 9 - Instalación de mareógrafos en zonas interiores a las lagunas.
- 10 - Revisión y actualización de los datos hidrológicos y sedimentológicos en la estación Unare-Clarines.
- 11 - Procesamiento y análisis de los sedimentos en el Laboratorio.
- 12 - Definición de zonas críticas de sedimentación en las lagunas.
- 13 - Análisis e interpretación de los datos recabados durante el período de mediciones.
- 14 - Preparación del estudio-diagnóstico de la situación en las lagunas de Unare-Píritu.

(*) En actual realización

