

ISSN 0325-2973

PAUTAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS
RECURSOS HIDRICOS DEL N. E. A.

por: Eliseo Popolizio

TOMO 13 No. 5

CENTRO DE GEOCIENCIAS
APLICADAS

SERIE C.
INVESTIGACION
1978



FACULTAD DE HUMANIDADES - FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
LAS HERAS 727 - RESISTENCIA - CHACO - ARGENTINA.

ISSN 0325-2973

**PAUTAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS
RECURSOS HIDRICOS DEL N. E. A.**

por: **Eliseo Popolizio**

TOMO 13 Nº. 5

**CENTRO DE GEOCIENCIAS
APLICADAS**

**SERIE C.
INVESTIGACION
1978**

CENTRO DE GEOCIENCIAS APLICADAS

SERIE "C" INVESTIGACION

DIRECTOR:

Ing. Eliseo POPOLIZIO

SECRETARIA:

Prof. Pilar Yolanda SERRA

EQUIPO DE REDACCION Y
COMPAGINACION:

Ing. Benicio Silvestre
Szymula

Prof. María Emilia Perez
Sr. Daniel Gaborov

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE INGENIERIA - FACULTAD DE HUMANIDADES
Las Heras 727 - 3500 - Resistencia - Chaco-
República Argentina.

SE SOLICITA CANJE
SOLICITA - SE INTERCAMBIO - ON DEMANDE L'ECHANGE
WIASK FOR EXCHANGE - MANN BITTED - UN AUSTAUSCH
SI RICHIEDE LO SCAMBIO

TOMO "13"

INDICE DEL TOMO

- Nº1: Geomorfología de los Bajos Submeridionales.-
Autor: Ing. Eliseo Popolizio
- Nº2: Manejo integrado de los recursos hídricos de los Bajos Submeridionales (Santa Fe-Chaco-Argentina).-
Autor: Ing. Eliseo Popolizio
- Nº3: Las Grandes obras hidroeléctricas de la llanura y su integración en el manejo de los recursos hídricos del NEA.-
Autor: Ing. Eliseo Popolizio
- Nº4: Criterios para el trazado de las vías de comunicación de la llanura chaqueña en función de la actividad forestal.-
Autor: Ing. Eliseo Popolizio
Ing. Benicio Szymula
- Nº5: Pautas para el manejo integral de los recursos hídricos del NEA.-
Autor: Ing. Eliseo Popolizio
- Nº6: Los antiguos cauces del río Paraná de Corrientes a Esquina .
Autor: Ing. Eliseo Popolizio

PAUTAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL NEA

Por Ing. Eliseo Fopolizio **

R E S U M E N

1- Principios.-

- 1- El agua es el principal recurso natural
- 2- El agua superficial es esencialmente un agente de transporte.-
- 3- El agua superficial y subterránea constituyen una unidad de análisis.-
- 4- Todo desnivel hídrico es potencialmente generador de energía.-
- 5- El sistema de escurrimiento es el mayor indicador del comportamiento del sistema geomórfico.-

2- La importancia de los recursos hídricos como factores de cohesión espacial.-

- 1- La región no es geomorfológicamente homogénea.-
- 2- Las grandes unidades geomorfológicas.-
- 3- El sistema de escurrimiento como factor de cohesión espacial.-

3- Las pautas básicas para el manejo integral.-

- 1- Los objetivos
- 2- Metodología
- 3- Instrumentación

4- Consideraciones finales.-

** Director del Centro de Geociencias Aplicadas- Facultad de Ingeniería - Facultad de Humanidades Universidad Nacional del Nordeste - Las Heras 727 - 3500 - RESISTENCIA.-

* Este trabajo fue presentada a las II Jornadas de Regionalización. 18 y 19 de junio de 1977.-

PAUTAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL NEA

1- PRINCIPIOS

1-1 : El agua es el principal recurso natural:

Consideramos conveniente partir de este principio fundamental.

En efecto, la existencia misma de la vida es inconcebible sin disponibilidad de agua, ya que todos los organismos vivos están estructurados a partir de ella y la subsistencia depende esencialmente de la presencia del recurso.-

Hace poco tiempo que el hombre ha captado la tremenda importancia de este principio y comprendido que las reservas de agua tenderán a agotarse cada vez más rápidamente, convirtiéndose en el más caro de los recursos.-

Por consiguiente, preservar las reservas naturales de agua para los diversos usos se irá convirtiendo paulatinamente en la variable dominante de la planificación para el desarrollo.-

1-2: El agua superficial es esencialmente un agente de transporte.-

Este segundo principio reviste una singular importancia, porque nos revela que el agua, al desplazarse sobre la corteza terrestre, tiene una finalidad específica que es la de actuar como agente de transporte.-

Por consiguiente, toda la fisiología del sistema de escurrimiento superficial se adecuará a fin de realizar el transporte con la mayor eficiencia; dicho de otra manera, a lograr el mínimo gasto energético.-

De esta manera podemos entender por qué la tendencia general de las aguas superficiales, es rebajar el relieve. De la misma forma, nos es factible comprender que de una u otra forma, el sistema de escurrimiento erosionará y acumulará en distintos sectores, de manera tal que logre disminuir la cantidad de energía gastada.-

Como síntesis de esto, podríamos decir que el escurrimiento superficial es tendencial y que el hombre necesita conocer los diferentes procesos que se están desarrollando en el sistema, a fin de comprender de que manera tiene lugar esa tendencia, especialmente cuando se proponga introducir modificaciones en el sistema natural.-

1-3.- El agua superficial y subterráneos constituyen una unidad de análisis.-

Si bien el sistema de escurrimiento superficial puede ser extremadamente significativo para comprender la morfología fisiológica de un área, no debemos olvidar que el escurrimiento subterráneo está íntimamente ligado al superficial, recargándolo o recibiendo sus aportes, de manera tal que el balance sólo puede hacerse analizando conjuntamente ambos.-

Es importante hacer notar que en llanuras, el sistema de escurrimiento subterráneo puede anteceder y condicionar al superficial llegando a ser el origen de algunas redes fluviales.-

De una u otra forma, todo planeamiento de los cursos hídricos fallará por su base, en la medida en que considere cualquiera de los 2 subsistemas, independientemente del otro.-

1-4.- Todo desnivel hídrico es potencialmente generador de energía.-

El agua tiene energía de posición y por consiguiente todo desnivel hídrico implica una capacidad de realizar trabajo; dicho de otra manera, de generar energía.-

En su movimiento el agua está cambiando continuamente de posición altimétrica, es decir, hay una continua pérdida de energía que podría aprovecharse.-

Este principio es fundamental en todo planeamiento de recurso hídrico ya que construir obras que aprovechen el resalto hidráulico no implica de por sí una modificación en las características del elemento utilizado y por ello debe tratarse de aprovechar al máximo toda posibilidad de desnivel natural o artificialmente creado.-

1-5.- El sistema de escurrimiento es el mejor indicador del comportamiento del sistema geomórfico .-

En efecto, el sistema de escurrimiento podría compararse al sistema sanguíneo, ya que como este es un agente de transporte y como éste, se carga de elementos indicadores de cómo está funcionando cada parte del organismo, y así como un análisis de sangre, nos sirve como indicador de muchos aspectos funcionales el análisis de agua nos puede dar muchos elementos que nos permitan cono-

cer la fisiología del paisaje.-

El estudio detallado de las redes fluviales, puede / ser extremadamente significativo para detectar no solamente las características litoestructural, sino también de / qué manera están funcionando los procesos geomórficos, es/ decir, cómo están evolucionando las formas de relieve, / cuál es su tendencia, e incluso cuál es su relación con el medio biofísico, e incluso el escurrimiento subterráneo.-

Si complementamos el estudio con las características / físico químicas del agua superficial y el análisis de los / sedimentos transportados, tendremos un número mucho más / grande de información.-

Incluso, el efecto antrópico, (erosión, contamina- / ción, etc) se traducirá en las características y el com- / portamiento del escurrimiento.-

2- LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS HIDRICOS COMO FACTORES DE COHESION ESPACIAL.-

2-1.- La región no es geomorfológicamente homogénea

El aspecto geomorfológico de un espacio geográfico / no es determinante pero sí condicionante de las activi- / dades del hombre, y por consiguiente puede manifestarse / como factor de cohesión o de desagregación espacial.-

Si consideramos los cuatro (4) aspectos fundamen- / tales de la Geomor: morfometría, morfogénesis, morfocro- / nología y morfofisiología podremos captar inmediatamente / que el área del nordeste no constituye una unidad geomor- / fológica, taxonómicamente hablando.-

En efecto, morfométricamente contrastan en franca / oposición las formas del relieve misionero (con importan- / te amplitud y energía), frente a la chaqueña (con baja am- / plitud y energía).

De la misma manera, morfogenéticamente el relieve mi- / sionero constituye una meseta estructural y el Chaco una / planicie aluvio eólica.-

Morfocronológicamente, las formas orientales reflejan / paleocondiciones morfoclimáticas del Terciario en adelante / mientras que en el occidente dominan las formas elabora- / das durante el Cuaternario.

Finalmente desde el punto de vista geomorfofisioló- / gico, los contrastes son muy marcados; como ejemplo, el / dominio de la selva subtropical misionera en contraposi- / ción con el dominio de parques y sabans secos del Chaco / occidental.-

Como síntesis podríamos decir que, si bien en algunas partes existen transiciones, en otras hay discontinuidad // neta, y el rasgo característico es la deshomogeneidad, y // la tendencia a actuar como factores de desagregación del // espacio, y de conexión con las áreas periféricas.-

2-2.- Las grandes unidades geomorfológicas.-

No es posible desarrollar en extenso este punto, // de manera tal que daremos los conceptos fundamentales que // permitan caracterizar a cada gran unidad.-

1°- Meseta subestructural subtropical misionera: relieve // elaborado sobre una estructura tabuliforme basáltica, desde el Terciario en adelante, a través de ciclos biostásicos y con rexistásicos con alternancia de condiciones climáticas áridas o semiáridas y sometidas en la actualidad // a un sistema de modelado subtropical húmedo.-

Morfológicamente constituye una meseta escalonada y // mamelonizada con alturas variables entre los 225 m y los // 900 m, siendo una prolongación del planalto occidental // paulista o 3er. planalto paranaense.-

2° Planicie de erosión con colinas escalonadas del este de Corrientes: relieve elaborado sobre rocas mesozoicas (// areniscas y basaltos), desde el Terciario en adelante a // través de ciclos biostásicos y rexistásicos, con alternancia de condiciones áridas o semiáridas y sometido actualmente al sistema de modelado de la sabana.-

Morfológicamente constituye una planicie de erosión // con suaves colinas escalonadas que se inicia en el sur de // Misiones a cota 225 y degrada paulatinamente hasta confundirse con el relieve de las cuchillas entrerrianas.-

Aparentemente hay un fuerte condicionamiento a estructuras cupuliformes que controlan el escurrimiento, y // su límite occidental es esto siguiendo una línea de falla, // por la cual toma contacto con la depresión Iberá-río Corrientes.-

3° Lomas y planicies embutidas del NW de Corrientes: relieve elaborado sobre rocas sedimentarias del Terciario // y Cuaternario con estructura tabuliforme, desde los principios del Cuaternario en adelante, actualmente sometida // al sistema de modelado del parque.-

Morfológicamente se caracteriza por la existencia de // largos cordones chatos, cribados de lagunas y dispuestos //

en abanico entre las cuales se extienden planicies estructurales inundadas e inundables incididas en su parte terminal por cursos fluviales.

El eje fluvial del Paraná desde Ituzaingó hasta Corrientes sirve de eje de simetría para el modelo análogo que se repite en el Paraguay hasta los Esteros del Neembucú y su borde oriental, está ocupado por la gran depresión poligenética y tectoperiférico del Iberá-río Corrientes.-

4° Planicie subestructural chaqueña: Constituye una amplísima bajada que se extiende desde las sierras occidentales hacia el valle del río Paraná; modelado en su parte sobre sedimentos cuaternarios y sometida a períodos biostásicos y rexistásicos desde el comienzo de esta era.-

Con estratos subhorizontales y aspecto subtabular está sometida en la actualidad al sistema de modelado del parque chaqueño.-

Se presenta marcadamente en dos sectores: uno situado al W (sin red fluvial definida), y otro situado al E con una red de cursos subparalelos afluentes del Paraná.-

5° Conoides aluviales del Bermejo y el Pilcomayo: Si bien ambos están incluidos dentro del sistema de modelado del parque chaqueño, estos dos ríos alóctonos han modificado su régimen, caudal y morfología como resultado de las crisis climáticas que tuvieron lugar durante el Cuaternario.-

Resultado de lo anterior es que han generado dos vastísimos conoides aluviales que entran en cohesencia aproximadamente en el eje medio de la provincia de Formosa.-

Sobre estos paleoconoides corren los dos ríos actuales que sirve de cursos secundarios que adoptan un modelo difluente.-

2-3.- El sistema de escurrimiento como factor de cohesión espacial

Si bien geomorfológicamente el NE no es una unidad y sus características tiende más bien a desagregar el espacio que a integrarlo, el sistema de escurrimiento es el más fuerte de los factores de cohesión espacial ya que todo el sistema está dirigido hacia dos grandes colectores constituidos por el eje Paraguay-Paraná y el río Uruguay.-

Sin embargo, se presenta un contraste manifiesto al E y W del primero ya que en el E la integración es muy evidente, en tanto que en el W, a medida que nos movemos en esa dirección, el modelo fluvial desaparece y solo quedan dos

ríos alóctonos no navegables (Bermejo y Pilcomayo) por lo cual las características de integración desaparecen.-

Si bien es cierto que solo pueden considerarse como vías navegables el Paraná y el Paraguay, las posibilidades que ofrece todo el sistema para la navegación son muy significativos. En primer lugar las obras sobre el mismo río Paraná permitirían hacerlo francamente navegable.-

Pero las obras proyectadas, esbozadas o posibles, cambiarían totalmente las posibilidades de navegación, pero para ello será necesario una nueva óptica teniendo en cuenta la extensión de este vasto espacio geográfico y las tremendas posibilidades de desarrollo que están en potencia.-

Es factible y es necesario avanzar en este sentido; que se realicen las obras del canal del Bermejo y de Santiago del Estero, cuya modificación hemos propuesto en otro trabajo, y que de esa forma permitirán el desarrollo de una red navegable desde Salta, que aumentaría el índice de integración del sistema.-

Los estudios del sistema del Iberá, si fueran encarados correctamente, permitirían unavía navegable desde el Paraná al Uruguay por el Iberá-Miriñay y también de Apipé al Paraná Medio por el Iberá río Corrientes.-

Sin embargo, esto no agota las posibilidades de navegación ya que otros cursos del sistema del triángulo NW de Corrientes también podría navegarse e integrarse al complejo Iberá.-

Algunos cursos de los conoides aluviales del Bermejo y del Pilcomayo presentan posibilidades de navegación estudiando el sistema de obras conveniente. De esta forma, se podría lograr toda una reactivación del transporte fluvial y fundamentalmente establecer mediante él un factor de cohesión muy grande y posibilidad de interligar áreas que en la actualidad de alguna manera están desintegradas o desconectadas.-

Si tenemos en cuenta que con excepción del sector situado al E del Iberá-río Corrientes, las obras viales interfieren directamente en el escurrimiento, es evidente que para organizar la red vial será necesario previamente organizar el escurrimiento fluvial.-

Si bien es cierto que las inversiones que requieran las obras de regulación y sistematización del escurrimiento serán cuantiosas no debe perderse de vista que las

mismas posibilitarán la generación de una cantidad impresionante de energía, la recuperación de millones de Has y la reactivación de la navegación interior. Por otra parte, no todas esas obras se encararán simultáneamente, de manera que se puede establecer un sistema gradual de inversiones compatibles con las posibilidades regionales y nacionales.-

3- LAS PAUTAS BASICAS PARA EL MANEJO INTEGRAL

3-1: Los objetivos

Para establecer las pautas básicas creemos conveniente considerar primeramente los objetivos:

1) Retener todo el agua posible:

Habíamos dicho al comienzo, que el agua era el más importante de los recursos naturales, y en un sistema exorreico, toda agua que no es retenida terminará salinizándose en el mar perdiéndose la gran riqueza potencial que significa el agua dulce.-

Indudablemente, no existe posibilidad de retener todo el agua porque no existe capacidad de vaso y porque otras finalidades de uso (como ser la navegación o la energía) requieren que un cierto volumen de agua marche indefectiblemente hacia el mar.-

Sin embargo, es factible retener un volumen muy apreciable de agua, mediante los grandes cierrés ya previstos, la multiplicación de pequeños cerramientos escalonados, la recarga de acuíferos y el reciclaje mediante retrobombeo. Lamentablemente, salvo la primera de las alternativas, las otras, hasta el momento, apenas si han sido estudiadas, pero todo planeamiento del recurso deberá considerárseles indefectiblemente.-

2) Manejo de los excedentes:

Evidentemente, los desastres generados en el área por las inundaciones ha hecho que los generados por las sequías pierdan relativa importancia, sin embargo, estos últimos son tanto o más que ver que los primeros, y en muchos casos más frecuentes, de allí que teniendo en cuenta el objetivo anterior, debe estudiarse la manera de disminuir al mínimo los excedentes.-

El manejo de los mismos deberá hacerse, mediante canalizaciones hacia los colectores principales, pero debería estudiarse la posibilidad de retrobombeo o de recarga de acuíferos que podrían constituir factores de disminución de excedentes al igual que los pequeños em-

balses.-

3) Los homeóstatos de regulación

Las condiciones naturales que imperan en el área, con una cierta excepción en Misiones, dan lugar a períodos de grandes inundaciones y otros de grandes sequías que incluso pueden alternarse en un mismo año, es decir, que se presente como de gran variabilidad en el espacio y en el tiempo.-

Por consiguiente, el manejo deberá basarse en un sistema del mismo orden de variabilidad, es decir que disponga de homeóstatos capaces de regular la irregularidad natural. Dicho de otra forma, que un sistema constituido únicamente por embalse, o únicamente por canales no lograría regular el escurrimiento.-

Será necesario un sistema que podría denominarse di-que - canal que deberá desarrollarse en toda el área y en todos los niveles. Esto permitiría aumentar al máximo la capacidad de vasos donde pueda almacenarse el agua para los períodos de sequía y para regular el escurrimiento durante las inundaciones. Por otra parte el sistema de canales permitiría la evacuación rápida de los excedentes durante las grandes inundaciones, en tanto que un sistema de retrobombeo, aprovechando el sistema de canales y embalses haría posible elevar el agua contra-pendiente y mantener los embalses llenos durante las sequías, compensando las pérdidas por evaporación.-

4) Aprovechamiento múltiple

Consideramos que un verdadero manejo integral del recurso hídrico implica realizar obras de propósito múltiple, y esto se podría lograr en la medida que todos los subsistemas se integren de manera tal que el agua pueda reciclarse a fin de poder servir a varios usos.-

Las posibilidades de riego por gravedad o retrobombeo han sido poco estudiadas hasta el momento y deberían considerarse seriamente dentro de los objetivos de un programa a largo alcance.-

De la misma forma, la posibilidad de recargar acuíferos debería ser considerada seriamente dentro de un sistema de retro alimentación.-

5) Manejo conjunto de los subsistemas

Para poder regular las irregularidades del sistema natural y compatibilizar los múltiples usos del agua, se hará imprescindible interconectar todos los subsistemas /

de manera tal que existe el mayor número posible de interconexiones que sirvan como elemento de regulación o/ de retroalimentación. Será necesario elaborar un modelo matemático de manejo conjunto de todos los subsistemas/ de manera tal que pueda lograrse la optimización de todo el sistema, en condiciones normales de funcionamiento, o frente a situaciones críticas, tanto de sequías como / inundaciones ya que la máxima variabilidad se obtendría/ con el máximo de interconexiones.-

3-2 Metodología

1- Necesidad de un plan maestro

Lo que hemos dicho hasta el momento, nos lleva a / comprender que la naturaleza ha establecido un sistema/ convergente de evacuación en dirección al río de la Plata; que las napas freáticas reflejan esa misma tenden- / ciay que en el W las condiciones morfoclimáticas actuales, han desconectado parcialmente el escurrimiento superficial.-

Por otra parte, los usos a que se destine el agua / deberán ser múltiples y no siempre compatibles entre sí, por lo cual se hace necesario e imprescindible elaborar/ un plan maestro de manejo que cntemple todas las posibi- / lidades de uso como si el escurrimiento superficial y / subterráneo constituyeran un sistema único integrado.

Ese palan maestro deberá contemplar las priorida- / des de todos los proyectos de manejo, y las metas a alcanzar a corto, nediano y largo plazo.-

2-Necesidad de definir los sistemas y subsistemas

La primera prioridad para elaborar ese plan maestro es definir cuales son los subsistemas que integran el sistema total, de manera tal que aquellos se puedan aislar / y definir las características de entradas y de salidas / con los cuales se interconectan. De esta forna, cada subsistema, constituirá una unidad de manejo espacio tem- / porar.-

Para lograrlo, será imprescindible conocer las ca- / racterísticas morfológicas ecológicas, hidrológicas y / delimitar la unidad espacial que corresponde a cada / subsistema.-

3-Necesidad de definir la fisiología de cada subsistema

Para poder elaborar un plan maestro es necesario co- / nocer de que manera se comportan el escurrimiento super- /

oficial y subterráneo en el espacio y en el tiempo dentro de cada subsistema; para ello es imprescindible detectar todas las variables y los procesos que influyen en el escurrimiento, pero también se hace necesario jerarquizarlos a fin de poder diferenciar claramente las variables dominantes o que arrastra el sistema, y el grado de interrelación entre las mismas. Esto implica llegar a detectar como están funcionando los subsistemas y la tendencia natural, es decir, hacia qué estado final se dirigen.-

4) Necesidad de planificar las modificaciones de los subsistemas.

La presencia del hombre en el espaciogeográfico y sus actividades origina, indefectiblemente, una modificación en la fisiología del escurrimiento, que es tanto mayor importante cuanto más desarrollados estén las técnicas que este emplea.-

La construcción de las grandes obras hidroeléctricas, de los embalses escalonados, las captaciones de agua, el riego, y el retrobombeo, darán lugar a un verdadero impacto ecológico cuyas consecuencias no se pueden dejar libradas al azar; en una palabra sobre la base de la fisiología de los subsistemas y del sistema total, será necesario prever las modificaciones que se irán introduciendo, a fin de poder tomar las medidas necesarias para controlar los efectos y mantener las modificaciones dentro de niveles compatibles con la capacidad autoregulatoria de las condiciones naturales.

5) Necesidad de optimizar el aprovechamiento

Si tenemos en cuenta las distintas posibilidades de uso, las tendencias naturales de los subsistemas, y las modificaciones que indefectiblemente se introducirán en los mismos, podemos captar inmediatamente que el número de combinaciones posibles que optimicen el aprovechamiento integral del recurso.-

Es importante tener presente que la optimización de la totalidad, lleva implícita la posibilidad de intereses contrapuestos y de subsistemas que no puedan optimizarse aisladamente.-

~~Será necesario recurrir indefectiblemente a un sistema de correlación de variables, jerarquización de las mismas y jerarquización de los niveles de interrelación,~~

elaborando un modelo matemático que permita trabajar con un gran número de variables y desagregar los subsistemas como unidades de manejo, pero integrados dentro del modelo general.-

3-3 Instrumentación

1- Definición del encuadre jurídico institucional

Si las condiciones geomorfológicas nos indican la existencia de un sistema de escurrimiento integrado, y cuya integración puede mejorarse, es evidente que por plan maestro que se elabore a partir de un modelo totalizador, requiere un sustento jurídico-institucional que permita la optimización de los estudios y de los recursos humanos e institucionales.

Lamentablemente, en el área trabajan diferentes instituciones cuyo encuadre jurídico va desde el derecho nacional hasta el individual y frecuentemente existen superposición de intereses, derechos y tareas, lo cual hace imposible optimizar el sistema.-

Si tenemos en cuenta que las aguas, son en parte provincial, en parte inter-provinciales y en parte internacionales, y que la legislación de agua, elaborada para área de montaña, no siempre es apta para las llanuras, podremos comprender que es de imperiosa necesidad, para poder instrumentar un plan maestro, establecer un cierto derecho regional que compatibilice las legislaciones de los diversos niveles y establezca el marco y los carriles por los cuales las instituciones puedan coadyuvar hacia el objetivo común que constituye el manejo integrado del recurso.-

2- Definición del encuadre político

Evidentemente, ningún plan maestro podrá elaborarse sin una definición muy clara del encuadre político, es decir, que papel asigna la nación de desarrollo integral de los recursos hídricos a la región, o unidad espacial que maneje el sistema total, y a los diversos proyectos que pueda integrar el plan maestro.

Ello tiene importancia fundamental por varias razones: en primer lugar porque se manejará un sistema cuyos ingresos están a pertenecer a otros países; en segundo lugar, porque ese espacio es por su naturaleza geopolíticamente inestable, (o por lo conflictivo) y en tercer lugar porque, política de fronteras se defiende con la

ocupación real de un territorio y con el desarrollo de ese espacio geográfico.-

3-Ordenación y sistematización de los recursos y de la información.-

La primera prioridad para instrumentar el manejo integral de los recursos es conocerlos y ordenar y sistematizar la información existente sobre los mismos, y lo que fueran surgiendo de las investigaciones y estudios que se vayan realizando.

Lamentablemente, existe una gran cantidad de información dispersa en diferentes reparticiones, que no está ordenada ni sistematizada, de manera tal que cuando se quiere elaborar cualquier plan de manejo, se pierda una gran cantidad de tiempo en la recopilación de esa información.-

Por otra parte, al no haber desarrollado un sistema que permita ordenar y clasificar las distintas variables, las relaciones entre las mismas, las escalas, etc., muchas veces se hace muy difícil compatibilizar la información existente y la que se necesita elaborar.-

Es por ello que se hace necesario elaborar normas muy claras para la evolución de los recursos, la escala de trabajo que se manejarán en las diferentes etapas y la manera por la cual la información existente, y a recopilarse pueda ser rápidamente compulsada, ordenada y sistematizada. De lo contrario, se seguirán gastando importantes sumas, en la obtención de informaciones sectoriales que luego no pueda compatibilizarse entre sí.-

4- Formación de los recursos humanos.-

Evidentemente, llevar adelante un plan maestro implica poder asegurar un alto nivel técnico y una permanencia de los equipos dedicados a los distintos aspectos que involucra el manejo de los recursos hídricos.-

Frecuentemente el resultado humano existente o no es suficiente, o no está funcionalmente ubicado en unidades de trabajo o no dispone de medios para una actualización permanente y lo que es peor no tiene una estabilidad necesaria como para que pueda asegurarse la continuidad de tareas.-

Consideramos que el recurso humano está mal aprovechado por estar mal distribuido y no sistematizado. La /

frecuencia con que distintos equipos trabajan sobre el mismo tema denota un alto grado de desorganización y un pésimo nivel de aprovechamiento.

Será imprescindible que el plan maestro contemple/ las diferentes funciones y tareas que habrá de desarro- llarse, ya que a partir de las mismas, se reorganicen / los equipos de manera tal que se logre la estabilidad, / la no superposición de tareas y la continua actualiza- / ción de los profesionales.-

5- Estudio de los recursos financieros

La multitud de obras a encarar para optimizar el / sistema de manejo integral implica la obtención de re- / cursos financieros de gran significación que evidente- / mente no podrá provenir de una sola fuente, y probable- / mente vayan desde el nivel personal hasta el internacio- / nal.

Por ello, será necesario definir con mucha claridad, / cuáles serán las etapas a corto, mediano y largo plazo, / ya que las fuentes de financiación, podrían ser muy di- / ferentes.-

De la misma forma cada una de esas etapas tendrá / que compatibilizar los múltiples proyectos, con las po- / sibilidades de financiación, pero la idea generalizada / podría ser que, ningún proyecto que pueda ser financia- / do por una unidad menor, lo sea por una mayor. En una / palabra, que si determinado proyecto puede ser finan- / ciado con recursos municipales no lo sea por recursos / provinciales; de la misma manera, todo proyecto que pue- / da ser financiado con aportes privados, no debe serlo / con aportes nacionales o internacionales.

De allí que la variable financiación debe entrar / como alternante prioritaria en el plan maestro.-

6- Elaboración de un plan de extensión y participación / de la comunidad

Creemos, finalmente, que un programa tan vasto co- / mo el que resultaría del desarrollo de los recursos hí- / dricos de todo el área, no puede, ni debe hacerse sin el / apoyo masivo y permanente de la comunidad.-

Pero para lograrlo, es imprescindible toma de con- / ciencia que permita a cada individuo conocer exactamente / cuáles son los objetivos, las prioridades, las ventajas / y desventajas que lleva implícito el desarrollo integral.

Y esto se logrará únicamente en la medida en que la comunidad participe de una u otra forma, de la elaboración, ejecución y conducción del plan maestro.

Será necesario también, elaborar un plan a fin de permitir esa participación de manera funcional y establecer los canales de comunicación entre el organismo central de planificación y la comunidad.

Ello lleva implícito un programa de extensión que pueda llegar a todos los niveles, de manera que los objetivos, las metas, las prioridades, las medidas y las tecnologías a emplearse sean plenamente comprendidos y aceptados por aquellos a quienes va dirigido el desarrollo regional.-

4- CONSIDERACIONES FINALES:

Visto que el manejo integrado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos constituyen un factor de cohesión espacial de tremenda significación, que generará un impacto significativo en el sistema natural y antrópico y cuyo panorama futuro es de tal magnitud que no puede dejar de ser contemplado.-

1- Se requiere ordenar, sistematizar y organizar los estudios de los recursos hídricos en todos los niveles.-

2- Se hace necesaria la creación de un ente de planificación integral que contemple todos los aspectos de la problemática de manejo y disponga de los recursos instrumentales y legales para comandar y controlar el desarrollo e implementación del plan maestro.-

3- Se hace necesario una toma de conciencia, traducida en el conocimiento y la participación de la comunidad a través de los organismos intermedios en la política e instrumentación del desarrollo regional de los recursos hídricos.

Por sus características naturales este espacio de singular trascendencia geopolítica está llamado a integrarse sobre la base de un aprovechamiento integral de sus recursos hídricos superficiales y subterráneos.-

Aceptar esta conclusión o negarle su trascendencia puede ser tal vez la gran opción entre permanecer postergados en un espacio periférico o transformarlo en un área clave del desarrollo nacional y el momento crucial en el cual indefectiblemente debemos optar y con firme decisión comenzar a desarrollar las posibilidades que la naturaleza nos ha brindado.-