

LA RESTAURACIÓN FORESTAL DE LA HOYA HIDROGRÁFICA DEL RÍO PRIMERO

Mejora en la explotación del pantano de San Roque

SUMARIO

“Al árbol, uniendo el pasado al porvenir a través del presente, simboliza la útil continuidad del esfuerzo humano”.

Marcel Prévost.

INTRODUCCION. — Antecedentes que justifican la investigación preliminar realizada. — Su favorable acogida por el actual gobierno de la provincia. — Evidente deficiencia de las observaciones meteorológicas reunidas. — Solución del problema de hidráulica aplicada que se plantea. — Aspecto general que presenta. — Restricciones para el caso concreto examinado.

1. — Algunas verdades consagradas por la experiencia universal en la técnica hidrológica. — Problema estudiado en la sierra de San Javier para la provisión de agua potable a Tucumán. — Este siglo tiende a reclamar del aprovechamiento de las aguas sus indiscutibles ventajas. — La conservación de las riquezas que representan se impone cada vez más. — Algunos casos de aplicación directa posible en el país. — Una docena de axiomas fundamentales.
2. — Subdivisión esquemática de la hoya reconocida. — Proporción relativa de zonas de difícil población forestal. — La hidráulica puede intervenir eficazmente en ellas. — Ejemplo ilustrativo. — Posible regularización del derrame pluvial. — Zona del río Icha Cruz. — Análisis comparativo de todas las zonas establecidas. — En el peor de los casos la repoblación forestal detendría la erosión activa del suelo. — La explotación racional de montes es industria siempre más lucrativa que la ganadería y que la misma agricultura general.
3. — Las grandes reservas forestales mundiales. — Creación de bosques nuevos. — Proporciones globales sugerentes. — Circulación de valores en la industria maderera. — Experiencia colonial. — El grave problema de la erosión de los suelos. — Estudios completos sobre la sedimentación de cauces. — Evidente modestia del plan que reclama Córdoba.
4. — Sólo importa un primer paso inicial. — España nos ofrece un ejemplo a imitar. — Población y coste. — Terrenos, plantas y recursos anuales necesarios. — El plan debe realizarse por empresa y a contrato. — Reservas en la acción fiscal.

5. — La financiación debe responder al concepto de la retribución de servicios. — Identificación de los intereses beneficiados. — Riegos actuales, zona de ensanche, hoya hidrográfica, cuenca inferior y municipio de la capital. — Las riquezas creadas pertenecen a los usuarios que las han costeados.
6. — Las hoyas de los arroyos Saldán y la Cañada deben someterse a idéntica restauración forestal. — La dirección de las obras sanitarias de la nación señaló su conveniencia para una hoya limitrofe. — Intereses afectados. — Conveniencia que habría en ampliar el plan propuesto para estas hoyas.
7. — Los gastos anuales no cargan el presupuesto general de la administración. — Responden a ley especial. — Las tasas unitarias son ínfimas. — Comparación con las de los desagües en la zona inundable de la provincia de Buenos Aires. — Rentas intercalarias. — Riquezas creadas por la acción del tiempo. — La obra protectora resulta productora y de renta.
8. — La ley nacional de bosques es ineficaz. — Las provincias fomentan la destrucción de montes para hacerse de recursos. — La nación no los protege mayormente. — Proyecto sometido a la H. Legislatura de Córdoba. — Sus caracteres principales. — Solución tímida en exceso.
9. — La sanción de una ley general de aguas debe ser previa. — Ventajas indiscutibles de una acción correlativa y simultánea. — Régimen administrativo centralizado. — Premisas a establecer en la legislación. — Varias están previstas en aquella. — La estrictamente forestal se simplifica en extremo.

INTRODUCCION

En nuestra conferencia sobre "El problema del dique de San Roque", pronunciada en el salón de grados de la Universidad Nacional de Córdoba en 1930 (1), después de demostrar la inutilidad práctica de la construcción de un nuevo murallón, más alto que el actual, para regularizar con provecho el escurrido natural de las aguas del Río Primero, tanto del punto de vista técnico como del económico, señalábamos la necesidad de alcanzar ese propósito, en forma definitiva, modificando las condiciones hidrológicas de la hoya que derrama sus aguas en el pantano existente, "mediante la protección y fomento de su vegetación arbórea". "No solo se tiene con ello a regularizar el régimen de las lluvias de la región, decíamos, sino que se reducen las causas que aminoran la infiltración del agua en el terreno, principal alimento del río durante el período crítico de estiaje, así como el arrastre de sedimentos y el aterramiento consiguiente del pantano". Más adelante agregábamos:

(1) Revista de la Universidad Nacional de Córdoba. Año XVII, pág. 245, 1930.

“Se evitaría en esa forma la construcción de un gran dique, ya que no existe agua para llenar la hoyada formada, se atenuarían los picos del régimen, críticos de crecida y de estiaje, y no se embarcaría a la provincia en una aventura idéntica a la que ha corrido la nación con el dique de los Sauces, en La Rioja”. “Sabríamos en una palabra, si es o no posible lograr la regularización del régimen para modificar, siquiera en parte, la proporción normal del derrame, de 1 a 5, del semestre seco al húmedo”.

En una segunda conferencia, dada en la misma sala en 1931, (2) para reafirmar nuestra tesis “En torno al problema del dique de San Roque” y después de comprobar, una vez más, que el existente “resulta más que suficiente para impedir inquietudes o alarmas que no sean provocadas con otros fines”, refiriéndonos a la mejor utilización de las aguas disponibles, decíamos que “la única forma de suprimir pérdidas inevitables, consiste en buscar una mayor regularidad en el régimen del escurrido natural de la hoya superior, no sólo para atenuar las precipitaciones excesivas del período lluvioso sino para aumentar las escasas de los períodos críticos. En esta acción lenta, pero segura, está el secreto del problema para aumentar el consumo fijado por la comisión, etc.”, no obstante las reservas que hacíamos respecto a la cifra adoptada.

El actual gobierno de la provincia, a iniciativa de su ex-ministro de obras públicas, Ing. Justiniano Allende Posse, ha recogido nuestra indicación. Con todo acierto ha hecho verificar un estudio preliminar para apreciar “El efecto probable de la aforestación de las sierras de Córdoba sobre la regularización de la corriente de los ríos”, con especial referencia a la hoya hidrográfica del Río Primero, confiando esta investigación a un especialista forestal técnico del Ministerio de Agricultura de la Nación. (3). Sus resultados, concretados en un interesante informe que descubre un campo de actividades utilísimas aunque nuevas en el país, no obstante su importancia económica y social, justifican el aplauso a que se ha hecho acreedor el gobierno por su atinada resolución. Es de esperar que no se postergue por mucho tiempo la ini-

(2) Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, Año XVIII, pág. 126, 1931.

(3) N. Lebedeff: Estudio de las condiciones naturales de la cuenca del río Primero para determinar la posibilidad de regularizar su régimen mediante la aforestación, 1932.

ciación de la obra señalada como necesaria, pues en el largo período de tiempo que exige su desarrollo completo cabe la oportunidad de ampliar la investigación preliminar realizada y rectificar o no sus directivas definitivas.

Haremos notar, antes que todo, que el técnico informante deja especial constancia de la falta de observaciones meteorológicas suficientes para “resolver con toda la certeza que merece” el problema que se le ha planteado, no obstante reconocer que es “asunto cardinal” para hacerlo con acierto. Hace resaltar así mismo, confirmando nuestros propios reparos anteriores, la falta de correlación entre el proceso de las lluvias en la hoya y las características de las crecidas que la comisión nombrada en 1928, en años de máximo escurrido, pretende justificar con aquellas “por retenciones temporarias en los puentes del río Cosquín” (4). Considera esta explicación “poco verosímil tomando en cuenta la diferencia enorme entre los caudales anotados”, agregando que “tal vez sería más probable explicar el fenómeno por un desarrollo especial de las tormentas, cuando los aportes de agua de diferentes zonas se acumularan al mismo tiempo”. Esta falla es fundamental e irremediable en vista del largo tiempo que su eliminación impone.

Sin embargo, nos proponemos glozar el estudio realizado, en cuanto se refiere al problema de hidráulica aplicada que lo ha provocado. Lo hacemos con el propósito de señalar su posible alcance definitivo y al efecto de poder plantear la solución práctica necesaria para evitar interrupciones perjudiciales durante el desarrollo de su proceso, forzosamente lento y que, por ello mismo, reclama una legislación previa, adecuada y previsor, cuyas características generales nos permitiremos señalar.

Dos son los aspectos a considerar para proceder con método en este estudio. El primero se refiere al problema general de la influencia que ha de esperarse de la restauración forestal que comprende, no sólo la formación de masas totalmente nuevas o la repoblación de otras destruidas, sino que se ocupa de obtener de los montes existentes una eficiencia máxima y siempre mayor que la actual, a los efectos de modificar el régimen del escurrido natural de las aguas, así como para detener la erosión de los suelos trata-

(4) Informe oficial de 1930, pág. 68.

dos, ante los resultados de la experimentación mundial recogida hasta la fecha. El segundo contempla su aplicación directa a la hoya que nos ocupa, un tanto sujeta a prudenciales reservas por falta de observaciones regionales y de datos que pudieran suplirlas por comparación o en parte.

I

ALGUNOS AXIOMAS DE HIDROLOGIA GENERAL
CONSAGRADOS YA

El último medio siglo ha sido utilizado con empeño para hacer progresar esta técnica. En los climas más opuestos, en las montañas como en las llanuras y con las orientaciones más diversas frente a los vientos dominantes, se han realizado múltiples experiencias comparativas, en series de largos períodos de observación. Se ha dado el caso de poder confrontar los resultados antes y después de una población forestal extensa, y volver a reproducir los primeros datos con la destrucción de la arboleda después de formada y desarrollada. No hemos de seguir el proceso de contradicciones sucesivas reveladas, siempre más aparentes que reales, generalmente debidas a factores de índole local, o fundamentales fallas de interpretación. Cada cuestión ha sido debatida con amplitud y sólo las cifras deducidas de experiencias metódicas y reiteradas han zanjado las disidencias. Es numerosa la bibliografía que puede consultarse al respecto y muy interesantes algunos de los prolijos estudios realizados. Escapa a la índole concreta de nuestro programa analizar en detalle esta evolución de ideas. Sólo nos atendremos a establecer las conquistas definitivamente aceptadas, suficientes en el caso de la hoya superior del río Primero en que poca influencia tienen, por razones circunstanciales, las cuestiones aun imprecisas que se siguen estudiando en distintas regiones del globo.

Desde 1902 nos habían interesado estas investigaciones. Llamado a hacernos cargo de los servicios técnicos de la provincia de Tucumán, aparecía entre los de más palpitante actualidad el de asegurar la provisión de agua potable para la población de la capital, pues las obras ejecutadas por el Ing. Cipolletti, pocos años antes, habían

fracasado lamentablemente. El depósito distribuidor de albañilería, con 4000 m³ de capacidad, se había rajado en varias partes y sólo retenía mal 2000 m³. Las tres fuentes principales de provisión captadas en la sierra vecina de San Javier, cuyas aguas se aumentaban con abundantes rocíos diarios, sólo daban el 2,5 % del caudal previsto en 1885. La situación se tornaba grave no obstante haberse incorporado cuatro fuentes más a la red colectora de cañerías al tiempo de su construcción.

Resolvimos el primer problema construyendo en 1903 un depósito con capacidad de 5500 m³, la primer obra civil de cemento armado en el país (5) y que, por sus proporciones, resultó un record mundial citado por los grandes tratadistas de la materia. El segundo dió lugar a investigaciones prolijas que resumimos, a principios de 1903, en un minucioso informe oficial en que, haciendo síntesis, establecíamos la impostergable necesidad de expropiar toda la zona serrana que encierra las hoyas hidrográficas de las fuentes utilizadas, a efectos de impedir en forma absoluta su despoblación forestal, activa en aquellos últimos años y provocar enseguida una rápida repoblación reparadora; o en su defecto, establecer una veda o severa servidumbre para someter la desordenada explotación de montes a métodos racionales, invocando en ambos casos, fundadas razones de utilidad pública. La indiferencia oficial y el imprevisor egoísmo privado prevalecieron. La escasez de agua se acentuó cada vez más. Se gastaron millones para incorporar a la red las aguas del río Sali y descubrir, recién después, que no eran potables. Luego se invirtieron más millones para utilizar las aguas del río Vipos y dejar en pie ulteriores conflictos de preferencias en su aprovechamiento, objeto de permisos o concesiones acordados con anterioridad, sin expropiar ni indemnizar hasta la fecha.

En varias otras oportunidades de nuestras actividades profesionales adquirimos el convencimiento, cada vez más arraigado, que una íntima y estrecha relación debe asegurarse entre una política hidráulica racional y una política forestal concurrente. En este siglo debemos volver a reclamar de las aguas, para el transporte de los productos de la tierra o de las industrias, el concurso que ellas ofrecen gratuito y que en el anterior no supimos aprovechar en la

(5) El cemento armado en la República Argentina. — La Ingeniería, Tomo VII, 1903.

medida necesaria. Hemos desarrollado extensas redes ferroviarias en vez de perfeccionar la utilización de las vías navegables existentes. Debemos producir energía de origen hidráulico para evitar el consumo, en escala siempre creciente, de combustibles arrancados a las entrañas de la tierra con enormes sacrificios. Contribuimos a hacer predominar un equipo industrial en franca decadencia y que al perdurar mantiene a la agricultura en un estado de depresión general económica alarmante.

Es indispensable rectificar los graves errores en que hemos caído al despreciar riquezas naturales inagotables para destruir otras que no lo son. Debemos realizar esfuerzos para conservar nuestras propias aguas, máxime si al hacerlo contribuimos a regularizar el desarrollo de varios fenómenos de origen atmosférico que afectan muy de cerca las industrias basadas en su aprovechamiento, como son las fundamentales de la agricultura.

La creciente despoblación forestal en el país es un fenómeno bien conocido. A mil kilómetros del litoral encontramos abundantes depósitos de carbón importado en las estaciones de nuestros ferrocarriles. En plena crisis de la industria ferroviaria, consecuencia imperdonable de la ausencia de una sana y previsora política en la solución del problema planteado por nuestras comunicaciones generales, en largos años de ceguera colectiva y en país nuevo como el nuestro donde pudo procederse en forma más hábil, se pretenden invertir mayores capitales en líneas nuevas, cuya única perspectiva económica estriba en la destrucción de nuestras riquezas forestales. No aparece una sola voz autorizada para legislar sobre la necesidad imperdable de asegurar su conservación, previendo una repoblación científica que substituya a la ruinoso explotación que fomentamos para satisfacer la creciente demanda de combustible. Hay que evitar la destrucción de semejantes riquezas previendo su renovación sistemática. Es preciso despertar el interés que ello representa con el estudio de los medios para alcanzarlo y con la demostración objetiva de los resultados a obtener. En una palabra, ilustrando al público en conferencias y con publicaciones que demuestren la influencia que para la agricultura y sus resultados económicos puede tener el desarrollo de la plantación de montes, prescindiendo de su aspecto estético e higiénico.

Si el país está en retardo en esta materia y no le impresionan

los esfuerzos que realizan casi todas las naciones de otros continentes, con programas de largo aliento e inversiones cuantiosas, no obstante las penurias financieras actuales, sus autoridades podrían, por lo menos, aprovechar la experiencia ajena para resolver problemas aislados y concretos, cuya solución viene impuesta por la necesidad de utilizar con mayor intensidad algunas obras ejecutadas y atenuar, en parte, los inconvenientes de su deficiente explotación actual. El caso del dique de San Roque no es único en el país: es el de casi todos los embalses existentes, en particular el de los Sauces, en La Rioja, como lo hicimos resaltar con toda precisión antes de ahora (6). La defensa de la ciudad de Mendoza contra las aluviones de sus serranías del Oeste así como la de Tucumán y la misma Córdoba, son ejemplos de otro orden, como lo son también los saneamientos posibles de extensas tierras revenidas en las zonas de riego, bañados, cañadones e islas bien situadas. El problema del Volcán, al Norte de Jujuy ¿no tendría su solución en una combinación de esfuerzos hidráulicos y forestales? Sólo citamos los principales ejemplos que se presentan a nuestra memoria pero que todos reclaman estudio y solución.

La hidrología general admite ya como axiomáticas algunas proposiciones cuyo recuerdo interesa aplicar en el caso concreto que nos ocupa. Enumeramos varias de ellas:

1. La historia de las condensaciones atmosféricas sólo es un capítulo de la de los vientos;
2. Las montañas producen frente a las nubes el efecto de una muralla que golpea una esponja llena de agua: al chocar con cualquier obstáculo que la interrumpe en su trayectoria pierde su agua, por un fenómeno puramente mecánico o de hidrodinámica;
3. Los bosques ejercen influencia parecida a la de las montañas en el momento de las precipitaciones: notable en climas templados y cálidos, se reduce y anula en los fríos y húmedos;
4. El bosque puede compararse a un imán poderoso frente al

(6) La Rioja encantada, con dique de embalse, pero sin agua, pág. 17, 1930.

- agua retenida en las nubes que pasan sobre el mismo o al agua acumulada en el subsuelo que cubre;
5. Los montes retienen y conservan el agua que vuelven a consumir en parte variable por transpiración. Las montañas, en cambio, se limitan a determinar su precipitación;
 6. Los bosques retienen hasta el 32 % de las lluvias suaves; pero esta proporción va disminuyendo con el aumento de las mismas para hacerse prácticamente nula frente a lluvias torrenciales; el mantillo vegetal es capaz de retener grandes cantidades de agua, hasta cuatro veces su propio volumen;
 7. Los montes conservan las fuentes naturales de agua, contribuyendo a asegurar su perennidad y provocan la aparición de nuevas, especialmente en terrenos impermeables y en pendiente;
 8. De aquí su influencia para aumentar el caudal de agua ordinarias y especialmente las mínimas, tenuando los inconvenientes de los estados críticos en el régimen del escurrido natural de las aguas;
 9. En los suelos cubiertos de montes la napa freática baja, más en clima seco que en húmedo, hasta diez metros con lluvias anuales de 400 mm y sólo 5 m con otras de 700 a 800 mm;
 10. Los montes preservan el suelo que cubren de todos los fenómenos inherentes a la erosión, impiden la socavación profunda, el arrastre de materiales sólidos y el consiguiente enlame o azolve de los terrenos inferiores;
 11. La población forestal exige la presencia de suelo: en roca viva, desnuda o erizada, es obra costosa y de largo aliento, a veces imposible por razones económicas;
 12. La cubierta vegetal ejerce una influencia moderadora en múltiples fenómenos de origen atmosférico, sin excluir la reducción de la frecuencia, duración e intensidad de las lluvias torrenciales.

Nos abstenemos de adelantar cifras concretas que traduzcan estas proposiciones. Responden a condiciones físicas locales y carecerían de utilidad práctica para juzgar de los resultados a alcanzar en la hoya que estudiamos: sólo servirían para una orientación muy general.

II

CARACTERISTICAS FORESTALES DE LA HOYA HIDRO-
GRAFICA DEL RIO PRIMERO

El reconocimiento de la cuenca estudiada ha ocupado la atención del técnico consultado muy pocos meses. La falta de observaciones pluviométricas es absoluta para la mayor parte de la misma. Las estaciones de observación se agrupan a lo largo del ferrocarril que recorre el valle de la Punilla de S. a N., siempre al pie occidental de la sierra Chica. No existe plano catastral de la hoya y el hipsométrico disponible es muy sumario. El edafológico que estudia la clasificación de suelos contemplando sus perfiles o cortes vivos así como el plano ecológico que encara la vegetación nativa, no se han intentado formular. Son simples capítulos de una técnica más completa, la pedología o ciencia de los suelos, cuyo fundador, el ruso Docoutchaiew viene formando escuela desde 50 años atrás, convencido que el suelo en que trabaja el hombre es la más importante de todas las materias primas de que dispone y que por lo mismo interesa su estudio, especialmente al agrónomo que ha de utilizarlo, empleando métodos científicos que substituyan a la legendaria rutina del campesino. Las reservas hechas por su autor respecto al croquis topográfico que acompaña al reconocimiento así como a las áreas que hemos asignado a las zonas señaladas en el mismo, sólo son aproximadas como deben ser las reflexiones que sugieren. El Ing. Lebedeff ha intentado una clasificación preliminar, inspirada en la posibilidad más o menos favorable de una población forestal, o con un predominante propósito de detener una erosión en actividad y con ella la denudación forestal total, o para restaurar suelos forestales ya degradados con anterioridad.

No obstante estas reservas podemos formular el cuadro adjunto que facilita el examen de las condiciones físicas de la hoya y permite comparaciones globales que traducen los resultados de la pericia realizada, dentro de su carácter preliminar. Las separaciones topográficas no son bruscas y la transición de una zona se opera casi siempre por graduaciones sucesivas. Con ello no se alteran las

características típicas que han determinado la clasificación propuesta.

Toda la hoya hidrográfica a que se ha atribuído siempre un área total de 135 000 Ha., no rectificada hasta la fecha, comprende 27 000 Ha. al E. de los ríos de San Francisco y Cosquín que forman el gran colector de desagüe del valle hasta el lago y el río de San Roque que lo completa hacia el S. El saldo de 108 000 Ha. está al O.; y así el 75 % de la hoya se extiende en zona en que no existe instalado un sólo pluviómetro y menos aún un pluviógrafo, no obstante comprender las más altas y húmedas cumbres de la Sierra Grande, en todo el frente de la hoya, desde la pampa de Quimbaletes al N. hasta las de San Luis y Achala al S. La zona XIV situada al E. de la Sierra Chica, con 36 000 Ha., está fuera de la hoya superior del lago de San Roque, presenta los mismos caracteres que la XIII y afecta más directamente el escurrido de las aguas del río Saldán y toda su hoya.

ZONAS PARCIALES DE LA HOYA SUPERIOR DEL RIO PRIMERO

N°.	Area	Nombre	Esc.	Eros.	Dific.	Observaciones
	Ha.	Pampas	Ha.	Ha.	Ha.	
I	3 000		3 000			Repoblación favorable para regularizar el escurrido;
II	5 500			5 500		Fijación preponderante suelo;
III	21 000			21 000		id. id. id.
IV	4 500		4 500			Regulación del escurrido;
V	8 200				8 200	Suelo recoso degradado;
VI	7 500	Achala	7 500			Menos de 10 % con suelo denudado;
VII	1 200	San Luis	1 200			Gran reducción del escurrido;
VIII	38 000				38 000	Suelo degradado y gran escurrido;
IX	1 500	Mataderos	1 500			Gran reducción del escurrido;
X	7 500	Olain	7 500			Reducción posible de 50 %;
XI	6 500	La Cumbre	6 500			id. id. id.
XII	9 500	Punilla	9 500			Gran acumulador subterráneo;
XIII	13 500		13 500			Aumento del caudal de fuentes y su número;
XIV	7 600	Perchel	7 600			Gran acumulador subterráneo;
			T			
	135 000 Ha.		62 300	26 500	46 200	
	Porcentajes	=	46,2	19,6	34,2	
	Id. globales	=	65,8 %		34,2 %	

En la ladera del poniente se encuentran las zonas V y VIII, de población forestal difícil por falta de suelo en que arraigar la vegetación y menos aún una masa forestal. Aparecen a la vista rocas vivas o desnudas, incapaces de retener aguas donde su escurrido es abundante, sin alteración alguna del régimen de la pluviosidad local. Representan en conjunto 46200 Ha. o sea el 34,2 % del área total de la hoya en que "la aforestación es imposible", según Lebedeff, no obstante reconocer que es la zona que da "la mayor parte del agua en las crecidas". El río Juspe, el más importante de los que cruza esta región denudada y degradada y que mayor volumen de agua lleva al río Cosquín, no puede regularizarse por la acción del selvicultor. El ingeniero hidráulico, en cambio, puede intervenir.

Se afirma que, a 20 km. arriba de Cosquín, en un paraje llamado "La Laguna Brava" existe una puerta o ventana de sólo 4 m. de ancho, con paredes de 60 m. de altura, abierta en piedra granítica y donde hay posibilidad de construir un embalse de 15 Hm³ de capacidad, más o menos. A 2 km. más arriba, con 43 m. de altura y 130 m. de ancho, puede obtenerse otra reserva de 25 Hm³. Confirmadas estas referencias pueden ofrecer una solución parcial del problema y contribuir, no sólo a regularizar el régimen de descarga aportando una atenuación apreciable de las crestas o picos de crecida, sino a mejorar las explotaciones hidro-eléctricas regionales con un derrame suplementario en épocas de estiaje. Tampoco se ha reconocido el terreno para examinar la posibilidad de establecer terrazas escalonadas aprovechando deformaciones topográficas apropiadas en los lomeríos de la zona y para retardar el escurrido de las aguas.

Con estas precauciones no haríamos sino repetir ejemplos que nos proporcionan otros estados apremiados por la necesidad de cuidar sus suelos, ponerlos a cubierto de las destructoras avalanchas de las aguas, detener la erosión y deslave de tierras superiores y la inutilización por enlame o azolve de otras inferiores. Son numerosos los torrentes que han sido dominados en varias partes por el concurso de obras sencillas y de carácter provisorio, destinadas a preparar la definitiva plantación de montes.

Es el caso de Hungría; por ejemplo, que ya antes de la guerra, había construido millares de pequeños diques de piedra u hormigón, con empalizadas o enfajinados intercalados entre ellos.

Típico es el torrente de Kovácsvágás, donde para salvar 35 Ha. del departamento de Abauj-Torna, se ejecutan 186 pircas de piedra y enfajinados con longitud total de 29 Km. para fijar laderas y plantar 360.000 sauces y acacias. (7) En nuestro caso, la necesidad de explotar con inteligencia un embalse construído, reclama investigaciones injustificadas y ensayos inexplicables de otro modo, en un país como el nuestro que dispone de extensas tierras, todavía, sin aprovechamiento alguno.

Bajo la impresión de la gran extensión de los terrenos degradados que se extienden desde los 900 a los 1000 m. de altura, el informe establece que, por carencia de suelo para formar bosque en la extensa zona recordada en la hoya de los ríos San Roque y Juspe, "la solución decisiva del problema planteado por la aforestación es imposible". Pero agrega que la población forestal de las zonas restantes, en partes apropiadas o sea a elegir en el 65,8 % de la hoya "produciría una disminución del escurrimiento superficial y la regularización parcial de la corriente de los ríos y arroyos", siempre que se practicara en áreas no menores de 20 a 30.000 hectáreas.

Para precisar su pensamiento y por vía de ejemplo, el técnico Lebedeff toma la hoya del río San Roque que abarca toda la zona de pastoreo (IV) que cruza el río Icha Cruz, y parte de 4000 Ha. de la inferior (III) con antiguos suelos forestales degradados y de los dos superiores (V y VI), 4.500 Ha. de la primera de roca desnuda con escurrido predominante y 5.000 Ha. de la segunda, en la pampa húmeda de Achala, con menos de 10 % de roca, en pendientes suaves y cubiertas de vegetación herbácea, arriba de los 2.000 m. Admite un aporte de 2 - 4 - 8 y 3 mm. respectivamente en el orden que los indicamos y que la población forestal **posible** en la VI y en la III donde es una simple repoblación a realizar **con éxito**, permite la reducción del escurrido a 1,5 mm. para cada una de ellas, es decir un total de 4 mm. o sea en un 25 %. En este ejemplo, las áreas de tratamiento forestal posible (9.000 Ha.) resultan de igual extensión que las de imposible modificación, no obstante que, al analizar las zonas por separado, afirma el técnico que la IV de 4.500 Ha. puede ofrecer resultados

(7) A. Trummer, Ujabb Vizmosáskötéseink, pág. 23, 1932.

“notables”, a los efectos perseguidos. Sólo que no existiendo datos precisos, ni sobre áreas ni sobre los aportes de agua por cada zona separada, no pueden formularse afirmaciones sino con prudentes reservas. Así “la aforestación de la cuenca del río San Roque, allí donde es posible, ejercería un efecto favorable sobre la regularización de las crecidas; pero el grado de su influencia no puede determinarse”.

Las pampas altas de San Luis (VII), arriba de 1.900 m., olla de pastoreo sin árboles y la del Matadero (IX), arriba de 1.600 a 1.700 m. de igual carácter, son muy favorables para una población forestal de crecimiento rápido. Con área conjunta de 2.700 Ha., poca influencia tendrán para retardar el escurrido en la VIII de 38.000 Ha. de suelo degradado arriba de los 1.070 m.; pero la III con 21.000 Ha. que se interpone entre ella y los ríos que descargan al lago, cubierta de romerillo, es extensa zona a reforestar **con éxito**, no sólo para reconstituir el mantillo forestal destinado a retardar el escurrido superior, sino a impedir la erosión activa que está avanzando hacia la vaguada del valle y amenaza extender los pedregales de la zona VIII a expensas de la misma.

La hoya del río San Francisco que recorre el valle de la Punilla arriba de Cosquín, recibe de las laderas del O. su mayor caudal de aguas. En el informe se asegura que “reforestados esos parajes sería un remedio eficaz para controlar la corriente de los arroyos y poner un obstáculo al avance de la erosión”. Son pampas altas, de pastoreo arriba de los 1.200 m., la de Olain con 7.500 Ha. (X), con sub-suelo rico en cal, la de la Cumbre con 6.500 Ha. (XI) dentro de la hoya pero más extensa hacia el N.; para las 2, de 14.000 Ha., se afirma la posibilidad de una reducción del escurrido total de 50 %. Entre ambas se encuentra la pampa de Perchel (XV) de 7.600 Ha., con suelos profundos de 10 m. de aluviones extendidos en pendientes extensas, gran acumulador de agua subterránea que se mejoraría mucho con obras combinadas de hidráulica y selvicultura, destinadas a regularizar los hoyos de Santa Rosa y Piedras Grandes. Con ello, agrega el informe, “se resolvería, tal vez, el problema de la escasez de agua en la estación seca del río Primero”.

Las laderas de pastoreo de la sierra Chica, boscosas hasta los

1000 m. en ambos lados, comprende la zona XIII con 13500 Ha. en la hoya superior al dique de San Roque y la XIV con 13500 Ha. en la inferior pero cuyas aguas caen al río Primero antes de cruzar la ciudad donde han provocado, más de una vez, serias preocupaciones a sus autoridades y pobladores. En estas tierras que cubren aproximadamente 50000 Ha., tienen su origen varios arroyos, con abundante escurrido, factor apreciable en crecidas, a uno y otro lado de la sierra, cuya restauración forestal es no sólo posible sino utilísima para estabilizar el suelo, evitar erosiones, disminuir el escurrido y todo ello con buen rendimiento en las mismas plantaciones. Es población forestal que conviene extender a la zona II con 5500 Ha., aun cuando en ésta el propósito predominante es el de fijar el suelo y evitar la erosión activa que lo destruye.

En otros términos "la aforestación de la zona de pastoreo y la reforestación de la zona inferior tendría como resultado una disminución considerable del escurrimiento superior y por consiguiente la regularización de la corriente de los arroyos que corren por ambos lados de la sierra". Más adelante confirma estas ideas y agrega: "Hay todas las razones para creer en un efecto favorable de su reforestación. No solamente suministrará más agua a los arroyos existentes, sino que también se puede esperar la aparición en ciertos lugares de nuevas fuentes".

La población forestal de las depresiones o terrenos inferiores de las vaguadas no es tan recomendable como en faldas de acentuada pendiente. La acción de los montes, por efecto de la transpiración propia de la vegetación, puede ejercer influencia desfavorable absorbiendo gran parte de las aguas del sub-suelo y retenidas por los aluviones acumulados. Si se recuerda que la estación seca, que se extiende en Córdoba desde junio a septiembre, no recibe lluvias de más de 17 mm. mensuales, aquella influencia puede resultar desfavorable ante una evaporación mayor. Son, de todos modos, áreas de poca importancia dentro del total.

En cambio, en los terrenos degradados ya o expuestos a la erosión actual, como en las 26500 Ha. de las zonas II y III que representan el 30 % de la extensión de posible población o restauración forestal de 88800 Ha. en conjunto, o sea el 19,6 % del área total de la hoya se consigue "un mejoramiento progresivo y continuo; y en esta revalorización del terreno consiste la importancia más grande

de los bosques para las sierras de Córdoba". Aun sin otra influencia o resultado, la explotación racional de bosques, científicamente poblados en zonas nuevas o restaurados en las que han sido objeto de una explotación desordenada, producirá siempre mayores beneficios que la ganadería o la misma agricultura.

III

ALGUNOS GRANDES EJEMPLOS MUNDIALES

El caso de Córdoba que nos ocupa es ciertamente muy modesto comparado con los de carácter nacional que han resuelto varios países extranjeros en todos los continentes, demostrando la universalidad de los fenómenos que reclaman una solución tan generalizada y uniforme. Al enumerar algunos de los principales sólo pretendemos llamar la atención a su respecto y contribuir a despertar el interés que aquel problema, de índole local, reclama de los interesados directos y para que sepan responder al impulso renovador de autoridades representativas previsoras.

El Japón es el país que ofrece el ejemplo vivo más completo de sabiduría y eficacia en la población y conservación de bosques. Es tarea que se continúa desde siglos atrás con tenacidad única y ejemplar. Con ella se ha conseguido formar 17 000 000 Ha de plantaciones forestales industriales con las cuales se cubre el 50 % de la extensión total del territorio nacional, no obstante ser tan reducido para contener la población del estado que conserva para el dominio público el 56 % de esa gran riqueza en montes. Este es el resultado de una obra de previsión colectiva que otras naciones descuidan, quizás con la única excepción de Suecia que ofrece una de las mayores reservas mundiales, con el 40 % de su territorio cubierto de bosques en extensión de 18 000 000 Ha.

Esta riqueza se mantiene en excelente estado de conservación contrariamente a Noruega que disponía de 22 500 000 Ha de montes que ocupaban el 60 % de su territorio, pero donde el consumo alcanza a 7 m³. por habitante al año, cuando el medio mundial sólo es de 1 m³. Al de sus 2 500 000 de habitantes se agrega una activa exportación de pasta de papel que absorbe enormes cantidades de ma-

dera. Por esta causa la producción del crecimiento normal de los montes no alcanza a cubrir el consumo global recordado, previéndose, desde ya una próxima crisis maderera en el país.

Inglaterra es el país mayor consumidor de madera, casi toda importada no obstante los esfuerzos de restauración forestal que promueve en sus suelos, especialmente en Escocia, al amparo de su Forestry Act, sancionado en 1919 conforma al plan general propuesto por el comité Aeland. Alemania que la seguía por la importancia de su importación debida a su pujante actividad industrial y constructiva, poseía sin embargo, 14 000 000 Ha de masas forestales en que la explotación alcanzaba un alto grado de perfeccionamiento. Cubren el 23,3 % de su territorio y de ellos retiraba, en tiempos normales, una renta bruta de 40 a 90 marcos por hectárea, o deduciendo gastos, una neta de 25 a 60 marcos. Capitalizando los intereses de estas rentas parciales escalonadas, el producido total, a los 120 años, resulta de 20 000 marcos por Ha de pinos silvestres y de 50 000 de pinos spruce o de abetos. Sin esa capitalización el producido viene de 10 y 30 000 marcos respectivamente. Pero a los 150 000 000 de marcos anuales que recibía Alemania por esta explotación hay que agregar que, en su economía general, entran en circulación 200 000 000 de marcos en salarios invertidos entre los obreros, ocupados en los trabajos y transportes forestales y 800 000 000 de marcos movidos en las industrias afines del país que ocupaban cerca de 2 000 000 de personas incluyendo sus familias.

En cuanto a Francia nos bastaría reproducir palabras propias usadas al bregar por la creación de riquezas forestales en Mendoza (8): “Es el caso de los médanos y pantanos de las Landas, entre Burdeos y Bayona, con más de 500 000 Ha. de extensión, cuyo valor era tan ínfimo que las ventas se hacían a la HOLEE: iban al terreno el vendedor y el comprador; el uno se estacionaba en uno de los límites del terreno a enagenar mientras el otro se alejaba, paso a paso, gritando: ¡hola! ¡hola! hasta que el primero no lo oía: era la longitud de la holée. El ancho del terreno se fijaba del mismo modo y el área así limitada se pagaba 25 francos. Allí está hoy la ciudad de Arcaehon, en una selva de pinos marítimos con que Brémontier transformó una región de fiebres palúdicas en uno de los bosques

(8) Estudio general de las condiciones de su irrigación, Vol. I, pág. 282. — 1928.

más grandes de la Europa occidental, cuyo valor ha sido apreciado en 500 000 000 de francos; y esas 700 000 Ha. de pinares, con los particulares vecinos, dan anualmente un rendimiento, sólo en resinas, subproducto al alcance del pobrerío regional, de más de 20 francos por Ha. (9).

Otras varias iniciativas ha adoptado Francia. La presa de Creuze, entre otros ejemplos, inutilizada por completo por azolve de su hoyada, ha determinado la repoblación forestal de su cuenca superior. Después de 22 años de paciente, pero perseverante acción de sus servicios administrativos de bosques, ha logrado suprimir la erosión de sus suelos y recién entonces resolvió construir una nueva obra en sitio apropiado. Las catástrofes provocadas por las inundaciones de 1910 hicieron decir al ministro Ruan: "La causa de los montes se ha ganado. Los montes son verdaderos reguladores de las aguas". Desde esa fecha se han multiplicado las investigaciones concretas; y la opinión pública empieza a responder al empeñoso esfuerzo de las autoridades.

Con todo, este país tenía experiencia adquirida en la materia en su gran colonia africana de Argelia, fundada a base de una hábil política hidráulica de conquista. Construyó varios diques de embalse con alturas compatibles con la técnica de la época; pero el relleno de las hoyadas formadas, avaluado en un metro de altura por año, llevó a establecer como axiomática la tesis de no construir represas sin antes fijar extensas masas forestales en las hoyas superiores, o por lo menos hacerlo simultáneamente. La técnica moderna que, con el cemento armado y otras estructuras mixtas ha permitido alcanzar mayores alturas para las presas, no ha modificado esta táctica impuesta por la experiencia. Es ejemplo que imitan los ingleses en sus nuevas obras de la India.

En todo el continente europeo los ríos están sometidos, en los últimos años, a estudios muy prolijos porque su aprovechamiento intenso se hace cada vez más necesario. El enlame o azolve provoca perjuicios irreparables que han impuesto la ejecución de obras muy costosas y cuyos resultados no son siempre satisfactorios. El material arrastrado por rotación de fondo, por suspensión y en disolución alcanza a cifras de importancia imprevista, según las

(9) L'Economie forestière, G. Huffel, Tom. I, pág. 184.

observaciones realizadas en los Alpes. Forel calculó el relleno total del lago de Ginebra en un período de 320 siglos, reducido por Collet en base a datos más completos a sólo 210 siglos. Ello es debido a una activa erosión superior que el mismo Collet, aplicando datos de Baeff, Utrecht y Lugeon aprecia, siempre para los Alpes, en 570 m^3 por año y Km^2 . de cuenca, volumen que representa un rebaje por erosión de 1 m. en 1700 años que resultaría excesivo en pre-cordilleras (10). Los americanos del norte calculan que el volumen de sedimentos del Misisipí, con caudal integral anual de cerca de 550.000 Hm^3 . es suficiente para formar 25.000 Ha. de tierras arables con un espesor de 90 centímetros. De nuestro Paraná, con un derrame integral de 500.000 Hm^3 . por año nada sabemos todavía: la parte de erosión que se opera en el territorio nacional debe preocuparnos.

Los embalses de montaña, en ríos de grandes crecidas y fuertes arrastres, no sólo se consideran costosos sino que se rellenan y algunos se rompen. Los endicamientos son aún más discutidos porque alteran el perfil longitudinal del río y exigen permanentes obras de refuerzo o levante que, para algunos ríos, se escalonan en siglos de permanente labor. No obstante estos esfuerzos las tierras ribereñas se desvalorizan cuando no se inutilizan del todo, causando pérdidas equivalentes para la riqueza general del país. De ahí que muchos técnicos preconicen la superioridad del procedimiento que consiste en impedir la erosión de los suelos de fuertes pendientes, provocando su enyerbe, no para destinarlos al pastoreo que los destruyó también, sino para volverles su anterior vocación forestal, característica de los suelos podzolados, designación rusa que se ha generalizado para clasificar los terrenos en que se han destruido los montes y donde su restauración permite esperar excelentes resultados.

Casi todos los estados lo han comprendido ya. Suiza, antes que otros, por su ley federal de 1902 ha adoptado disposiciones cuyos éxitos han sido suficientes, hasta ahora, para impedir el embanque en muchos de sus ríos. Su aplicación cuesta al país mucho menos que los perjuicios sufridos antes y que el importe de obras ejecutadas a pura pérdida. Francia se preocupa de adoptar idénti-

(10) L. W. Collet, Les Lacs, 1925.

cas precauciones para repoblar su gran meseta central, impedir el acarreo de materiales de erosión que hacen inútiles los dragados de sus arterias navegables y rehabilitarlas para una explotación más eficaz y económica.

España cuya decadencia creciente se atribuía por muchos de sus estadistas a la progresiva depresión de su agricultura y destrucción de sus montes, no obstante utilizar los más antiguos embalses europeos y una secular organización para el aprovechamiento de sus aguas en el regadío de tierras, había reaccionado en materia de política hidráulica. La comisión que proyectó la ley de aguas de 1919 reconocía muy explícitamente que “a la tala funesta de los montes se debe la frecuencia con que se repiten devastadoras inundaciones”; y ya en el Art. 59 disponía el estudio de “las partes de las cuencas y laderas de los ríos que convenga mantener forestalmente poblados en interés del buen regimen de las aguas”.

El sonado fracaso de aquellas represas por la abundante sedimentación y la angustiosa situación agrícola creada en la región, modificó las tendencias de aquella política, dándose en 1926 el primer paso oficial para completarla con una política forestal simultánea. Desde 1929 se resolvía, no obstante la depresión económica de la época, una primer inversión de 100 000 000 de pesetas destinadas exclusivamente a la restauración forestal del país, empezando la obra por las hoyas hidrográficas de los embalses construídos y confiando los trabajos a las Mancomunidades Regionales que, desde la república, han emplazado a las Confederaciones Sindicales Hidrográficas. Se inicia una lucha, iniciada con empeño, abierta con el estigma de un clima rudo y un suelo sin espesor, provocado aquel por una explotación forestal desordenada y éste por la consiguiente erosión de las mejores tierras superficiales de cultivo.

Si pasamos al continente americano, al grito de Roosevelt que hemos recordado hace años, ⁽¹¹⁾ los Estados Unidos de N. América consiguieron formar más de 50.000.000 Ha. de bosques fiscales. El esfuerzo se persigue con perseverancia y mayor amplitud, como lo demuestra el hecho de que el estado de N. York,

(11) Zonas de regadío en Tucumán, 1908.

entre los más húmedos del país y menos necesitados de esta política forestal, haya plantado 22.000.000 de árboles en 1929, esto es 25 % más que en el anterior, siendo el 30 % en tierras fiscales altas y el saldo distribuido en tierras particulares, pueblos, asociaciones culturales y de muy diversa índole.

En el Canadá, cuyas riquezas forestales se explotan en escala cada vez mayor, el problema de las sequías prolongadas que aquella destrucción ha provocado en las provincias más agrícolas, empieza a preocupar a la opinión pública. En los últimos tres años, 12.500.000 Ha. sembradas en las provincias de Alberta, Saskatchewan y Manitoba han perdido gran parte de sus cosechas; y si bien se preconiza la construcción de reparos para cortar los vientos y evitar la evaporación activa del suelo, se recomienda una más severa fiscalización de la explotación forestal, no sólo para impedir incendios sino la erosión de los suelos desnudados.

IV

PROGRAMA DE POBLACION FORESTAL A DESARROLLAR

The forest and water problems are perhaps the most vital internal question of the United States.

Th. Roosevelt.

Cualquiera que sea el resultado que se obtenga en la hoya hidrográfica del río Primero con una población forestal sistemática y la importancia del impulso que se proponga asignar al plan de trabajos, la tarea no es para una generación. Los recursos necesarios tampoco pueden esperarse del crecimiento, forzosamente lento, de las especies forestales plantadas, por bien elegidas que hayan sido para adaptarse al ambiente en que han de prosperar.

La observación que Zuber formulaba con respecto a la pobreza de la vegetación en la Cordillera de los Andes alcanza a sus estribaciones de Córdoba. Si un primer esfuerzo es requerido para la hoya que nos ocupa, sólo es por reclamarlo la mejor explotación del dique construido en San Roque y no porque las condiciones físicas de la misma sean únicas. Lo requerirán análogo las hoyas que se va-

yan utilizando en todos los restantes ríos de la provincia y sus vecinas más inmediatas. Zuber escribía, en efecto, que “La vegetación muy escasa en estos parajes, **no alcanza para regularizar** las cantidades de agua que bajan por los ríos y no puede oponer ningún obstáculo a la destrucción rápida de las rocas; así se explica la enormidad de los depósitos fluviales transportados en los ríos que bajan por la cordillera, circunstancia que no existe en tal grado en casi ningún otro sistema fluvial del mundo”. (12)

Limitándonos a la hoya que estudiamos, del informe producido fluye que, en la actualidad, no existen masas forestales y que la destrucción se sigue **practicando en montes** ya muy raleados; ni esta explotación, ni la agricultura ni la ganadería resultan industrias prósperas en la hoya. Todo programa de restauración importa cubrir áreas extensas, **en un proceso lento y continuado** en varios años. Entrañaría un verdadero error desfigurar la realidad bajo el pretexto de hacer viable el programa a cumplir, o para precipitar su iniciación e interrumpir luego su realización.

España, que hemos recordado más arriba, país seco y pobre, ante la necesidad de resolver un grave problema económico de orden nacional, vinculado a su política hidráulica general, desarrolla una acción sistemática que importa poblar y repoblar anualmente 15000 Ha. forestales, de las cuales más del 25 % por la Mancomunidad del Ebro. Piensa **intensificar muy luego** su obra pues los selvicultores reclaman la restauración de 3 500 000 Ha en un siglo de actividad sostenida. Procura asegurar la protección simultánea de sus intereses hidráulicos y forestales, no obstante las dificultades sociales, financieras, técnicas y administrativas que la campaña requiere. Bien puede Córdoba desenvolver un programa mínimo como el que representa cubrir un total de 45 000 Ha en 45 años, a razón de 1 000 Ha por año en una hoya que da vida a las actividades de su capital.

Esta extensión poblada o repoblada, distribuída en distintas masas para responder a las indicaciones de los especialistas en la materia, de preferencia en terrenos de pendiente, impropios para otras explotaciones agrícolas y que por eso de escaso valor en las pampas altas mal explotadas, representa el 33 % del área de la hoya, o el 50 % de la total utilizable a los fines que perseguimos, esto es para

(12) Boletín de la Academia Nacional de Córdoba, Tom. X, año 1887, pág. 467.

regularizar el escurrido de las aguas y detener la degradación de suelos sujetos a la erosión. Al comparar estas cifras con las de otros ejemplos mundiales citados antes vemos cuan modesto es el esfuerzo que reclama Córdoba de su población.

La pericia se ha esmerado en avaluar el costo medio probable de una población forestal, cuyas mejores variedades ha señalado para cada zona por comparación con los resultados prácticos alcanzados en otras de parecidas características climatológicas y edafológicas. La ha hecho para suelos pedregosos, semo-pedregosos y livianos, a razón de 4000 plantas por hectárea y costo de 134 \$ m/n. como valores medios. Agregando los gastos por reposición de inevitables fallas, limpieza de plantaciones, labores varias, dirección, etc. se redondea el costo medio en 200 \$ m/n. por Ha.

Desde luego esta es una cifra sujeta a rectificación experimental. Para estos trabajos es necesario aplicar procedimientos netamente forestales, muy rústicos y económicos. En caso contrario, las poblaciones resultan sumamente costosas, a veces prohibitivas y expuestas a grandes fracasos. Es preciso inspirarse en las prácticas de los Alpes, Pirineos y Argelia, descartando los métodos de jardinería corriente y buscando otros rápidos y seguros a la vez. Es muy probable que ese precio medio pueda reducirse y que, entonces, sea posible plantar mayor área por año, acortar el período previsto para el plan o extenderlo a mayor superficie.

Para desarrollar el programa previsto se necesitarían anualmente:

1. — Terrenos, en uno o varios grupos				Ha. 1 000
2. — Plantas:	1000 Ha. × 4000 pl.	=	4 000 000 pl.	
	fallas de 20 %	=	800 000	pl. 4 800 000
3. — Recursos:	terrenos 1000 Ha. a 25 \$	=	25 000 \$	
	plantación 1000 Ha. a 200 \$	=	200 000	
	fallas de recaudación 25 %	=	75 000	\$ 300 000

Analizaremos por separado, cada una de estas partidas, observando que al limitarnos al caso estudiado descartamos el supuesto de que nuestras sugerencias puedan aplicarse, en idéntica forma, a problemas de carácter más general, de índole provincial o nacional.

Para un primer ensayo en la provincia hemos prescindido en absoluto del concurso privado en la obra de población forestal: la sim-

ple servidumbre para exigir una explotación de montes en la hoya con la fiscalización del estado, provocaría resistencias que consideramos preferible eliminar, de raíz, con el propósito de lograr el mayor éxito en el programa a desarrollar. Los terrenos a poblar serán expropiados por el estado, previa declaración legislativa de utilidad pública, de orden general y aplicable a cada caso concreto por simple decreto, en cualquier momento del período fijado para la campaña completa. Es evidente que se procurarán utilizar los terrenos fiscales de preferencia, los que se encuentren en manos de los bancos e instituciones públicas, las que se adquirieran en pago y por ejecución de impuestos, etc. Como han de preferirse tierras de poco valor agrícola hemos admitido un precio medio reducido para su adquisición.

La índole del problema, su indiscutible novedad, la necesidad de contemplar una obra viva con duración de 45 años consecutivos, de gran flexibilidad en la ejecución de los trabajos que exigen una correspondencia íntima con las oscilaciones de los fenómenos de la naturaleza para evitar fracasos y pérdidas, completa o parcial, de campañas anuales enteras, con tareas independientes de las dificultades burocráticas de la administración y de las influencias políticas dominantes en un período de tiempo tan extenso, son circunstancias que parecen indicar la imprescindible necesidad de no realizar estas plantaciones sino por contrato, con empresas que dispongan del personal técnico dirigente, capataces y obreros experimentados necesario, reservándose el estado la inspección permanente así como la de policía forestal en los montes que se vayan recibiendo periódicamente de la empresa contratista.

El estado se reservaría, también, el derecho de fiscalizar el ensayo de aclimatación de algunas especies forestales nuevas, en proporción anual a fijar por contrato, bajo normas de retribución especial. Así la intervención del estado en los viveros del contratista aseguraría esta indispensable experimentación regional, tratándose de actividades nuevas en la hoya.

La preparación de plantas en viveros bien ubicados asegurará la provisión anual de las necesarias para las plantaciones nuevas, así como para reponer las fallas. Un pliego de condiciones y especificaciones detallaría todas las prescripciones inherentes a un contrato del género, con las precauciones indispensables para asegurar la continuidad y éxito de los trabajos, desligando la responsabilidad del con-

tratista en cuanto se refiera a la fijación de las tierras a poblar, pues el estado puede, con fines muy justificados de experimentación, pretender formar montes en tierras sin vocación forestal, esto es sin las condiciones físicas y biológicas necesarias para hacer prosperar la vegetación sin la existencia de la espontánea menor; y sería injusto responsabilizar a la empresa por los resultados definitivos de ensayos de esta clase.

Ensayemos la financiación de un programa como el que acabamos de señalar.

V

LA RETRIBUCION DE LOS SERVICIOS PRESTADOS ASEGURA LOS RECURSOS REQUERIDOS

No es posible financiar una obra de progreso como la que nos ocupa, destinada a favorecer únicamente los intereses creados al amparo del dique de San Roque por el aprovechamiento de sus aguas, imputando los gastos requeridos al presupuesto general de la provincia, es decir haciendo contribuir a todos los habitantes de la misma en beneficio directo de un reducido núcleo de sus pobladores. Tampoco es posible recoger renta apreciable y en plazo breve de plantaciones en formación. Para las mejores variedades forestales no se hacen, en los países avezados en estos trabajos, evaluaciones de producido sino a plazos mayores de 30 años. Así, en Alemania, se calcula que un árbol, según variedades, de 9 a 27 cm. de diámetro y altura de 2,5 m. a 21,5 m. da de 29 a 288 m³. de madera útil a los 30 años; a los 50 años de 113 a 631 m³., de 161 a 1383 m³. a los 80 años, de 245 a 1763 m³. a los 100 años, y de 624 a 2249 m³. a los 140 años, después de haber alcanzado de 43 a 67,5 cm. de diámetro y altura de 25 a 39 m. (13).

Es preciso identificar los intereses directamente beneficiados con la obra que se proyecta ejecutar, exigiendo por ley la retribución de los servicios que han de prestarse, en base a una clasificación que interprete su distribución, equitativa y juiciosa, bajo el

(13) Valores extremos de un resumen que reproduce Lebedeff de la obra "Elements of Forestry" de Moon & Courtadt Brown.

punto de vista de la contribución que determine el aporte de cada uno de ellos. Este concepto para regir la financiación de muchas obras públicas se está imponiendo cada vez más, relegando las de fomento general a cargo del estado, vale decir de la comunidad, para casos siempre menos numerosos. Si bien, en materia de aprovechamiento de aguas no se le ha aplicado todavía en Córdoba, por falta de la legislación que se impone para ellas por otras varias razones, lo vemos previsto en la misma provincia para el pago de las obras de desagües generales, a ejecutarse por la nación en razón de alcanzar, también, a beneficiar propiedades situadas en la provincia limítrofe de Santa Fe. En mayor escala y ya para todo el país, ha sido aceptado en la reciente legislación general de vialidad, sujeto a prescripciones y normas muy precisas que contribuirán a ilustrar la opinión pública a este respecto.

¿Cuáles son los favorecidos directos por la obra previsor de población forestal en la hoya superior del río Primero? Ordenadamente podemos señalarlos con bastante precisión, sin entrar a clasificarlos por categoría y ateniéndonos únicamente a establecer tarifas medias para las tasas, puesto que para especificarlas en detalle tendría que intervenir una comisión especialmente encargada de una prolija clasificación para juzgar del mayor o menor beneficio probable a esperar de la obra, según ubicación y otros varios factores a determinar. De ahí que las tasas que adoptamos sean puramente provisionales.

La falta de apropiada legislación de aguas a que acabamos de referirnos hace que escapen al pago de tasas los usuarios que aprovechan las aguas públicas, para la bebida de poblaciones y haciendas así como en múltiples industrias. Quedan como únicos contribuyentes los que las usan en el regadío de sus tierras. Los primeros destruyen o consumen el agua, es decir que realizan el goce de la ley civil, mientras los segundos sólo practican el uso previsto por ella. Aquellos no pagan; pero, en cambio, éstos lo hacen debido al sistema patriarcal imperante en la provincia de Córdoba, visiblemente injusto. Los actuales usuarios conseguirán con la población forestal proyectada un perfeccionamiento de sus servicios, y en justicia deben costearlo. Cuando se persuadan que el aumento de su número conduce a una reducción de las tasas unitarias, no resistirán la sanción de una buena ley de aguas

que llama a todos los que las aprovechan a contribuir al pago de los servicios que reciben de ellas.

Entre los más favorecidos están los usos hidro-eléctricos que no pagan tasa alguna por el aprovechamiento del agua pública que mueve las turbinas. No gozan el agua en el sentido de destruirla pero la usan sin consumo ni alteración: por eso la tasa es siempre mínima en toda legislación bien concebida. Si en Córdoba las usinas retribuyen al fisco alguna suma no es en concepto de tasa por el uso de agua pública sino por otros conceptos, servidumbres, etc. En la población forestal de la hoya, obra nueva que tiende a regularizar el régimen de descarga de las aguas que usan, su participación es en escala reducidísima y por eso perfectamente justificada: aquella obra de previsión asegura mayor cantidad de materia prima para mover las usinas hidráulicas y para economizar combustible en las térmicas complementarias de todo buen servicio de provisión.

Las tierras contiguas a las regadas en la actualidad, enclavadas en la red de canales o que la rodean en zona de ensanche, se valorizan al regularizarse el régimen de la descarga de las aguas del río. Ello permite una mayor extensión de los riegos, en área no menor que la ocupada por los actuales, según lo tenemos afirmado repetidas veces. Basta que aparezca la decisión oficial de realizar el estudio edafológico de los suelos de la actual zona regada y la de su ensanche, y que una vez clasificados por su valor agrícola, se fijen los índices de imbibición y marchitamiento correspondientes a cada categoría para mantener los riegos dentro del margen de eficacia máxima que permita el aprovechamiento intensivo de las aguas. En una palabra, basta que se apliquen los métodos de experimentación que habíamos impuesto en 1906 para la chacra experimental de Carmen de Patagones de nuestra creación, no obstante toda la resistencia de un personal subalterno sorprendido por la novedad de las investigaciones que determinaron su fundación. (14) Estas no pueden demorarse por mucho tiempo más en la zona regada, pues la depresión agrícola general reclama la evolución de los cultivos donde sea posible en busca de producciones más nobles. Es de toda justicia que las tierras

(14) Aprovechamiento de las aguas del río Negro, cap. XIV, pág. 331-1909.

contiguas contribuyan a la ejecución de obras que asegurarán su valorización en proporciones imprevistas.

La hoya superior se beneficiará directamente con la formación de masas forestales distribuidas en la misma, en menor proporción que en todas las tierras enumeradas pero en forma ciertamente muy eficaz para mejorar su explotación futura. Les aplicamos una tasa muy reducida que fijamos en un valor medio general al sólo objeto de precisar ideas. El río Primero, aguas abajo de la ciudad y hasta su descarga en la Mar Chiquita produce inundaciones, atemperadas con la construcción del dique de San Roque pero que afectan extensas tierras que, en los 150 Km. de recorrido y en ancho de 5 Km. a cada lado, forman una zona de influencia de 150.000 Ha. que se valorizan al quedar a cubierto de ellas. La tasa mínima adoptada es, también, una media de valores aplicables a distintas categorías de suelos.

El municipio de la capital verá atenuadas las crecidas que anualmente perjudican o sólo amenazan las propiedades ribereñas. Conseguirá regularizar el derrame del río frente a la ciudad y podrá proyectar las obras para la rectificación de las riberas con reducción apreciable de coste: le atribuimos una suma global como aporte anual fijo y uniforme.

Podemos así reunir los recursos necesarios anualmente para financiar la ejecución de estas obras, formulando el siguiente cálculo aproximado:

1. — Tierras regadas actuales	30 000	Ha. a 1,50	\$ 45 000
2. — Energía hidroeléctrica	30 000 000	Kwh. a 0,005	„ 150 000
3. — Ensanche del regadío	30 000	Ha. a 0,75	„ 22 500
4. — Hoya hidrográfica superior	135 000	Ha. a 0,35	„ 47 250
5. — Zona de influencia inferior	150 000	Ha. a 0,10	„ 15 000
6. — Municipio de la capital			„ 25 000

Recaudación anual prevista \$ m|n. 304 750

Cubre con exceso el presupuesto de 300 000 \$ m|n. formulado, previendo fallas inevitables de recaudación que no pueden crear dificultades ni provocar interrupciones en la realización del programa concebido desde la primera hora.

El estado no es el dueño de la riqueza creada sino los mismos interesados que se han llamado a contribuir a formarla. Responde al mismo concepto que rige la propiedad colectiva de las obras de riego, en todas las provincias que lo practican de conformidad con leyes bien inspiradas por experiencia más que secular y con las cuales han conquistado su situación económica desahogada, si bien deprimida hoy por circunstancias pasajeras de otra índole. Es también, el concepto que consideramos indispensable en la legislación de las fuerzas hidráulicas en las provincias (15), para poder utilizar con provecho las saludables disposiciones que presiden el aprovechamiento de las aguas públicas en todas y cada una de sus aplicaciones, bajo un régimen de interpretación uniforme y con las indiscutibles ventajas que se derivan de ello.

Por otra parte, en nuestro caso, la aplicación del concepto es de justicia estricta. Las masas forestales a formar no estarán distribuidas en todo el territorio de la provincia, sino localizadas para responder a una finalidad determinada y precisa. Por eso no pueden ser de dominio público sin pertenecer a la comunidad de usuarios de las aguas protegidas, a la Mancomunidad del río Primero como dirían en la España republicana actual, usuarios perfectamente identificados el día que la provincia de Córdoba se resuelva a sancionar la ley de aguas que le falta para seguir el ejemplo de las que la aventajan en sus tradicionales aprovechamientos de aguas públicas.

VI

HOYA HIDROGRAFICA DE LA CAÑADA Y DEL RIO SALDAN

Sería imperdonable promover la solución del problema que impone la creación de montes en la cuenca superior del río Primero y no resolver el que plantea, a la capital de la provincia, el derrame de las crecidas periódicas de la Cañada que cruza sus más florecientes barriadas, así como las del río Saldán por la margen opuesta.

La investigación pericial que comentamos se ha limitado a in-

(15) Legislación de fuerzas hidráulicas en la provincia de Córdoba, 1932.

cluir la hoya del último río citado, afluente del río Primero que sirve de colector general de los varios arroyos que bajan de las laderas orientales de la sierra Chica, zona XIV de la clasificación formulada y a la que hemos atribuído un área de 36500 Ha. aproximadamente, hoya situada al N. de la ciudad. Hacia el S. de la misma se extiende otra zona mayor cuyas aguas alimentan la Cañada. No ha sido reconocida por el perito Lebedeff, pero no puede ser muy diferente de la anterior, bajo el punto de vista que nos interesa aquí, si bien parece más escasa en arroyos de aguas permanentes, circunstancia que revela la necesidad de un examen preliminar complementario que permita rectificar el programa, que sólo esbozamos para señalar la necesidad de no olvidarlo, ante la importancia que presenta para la tranquilidad definitiva de la ciudad. Entre ambas zonas puede admitirse que cubren 80000 Ha. de igual orientación hacia el E. de la sierra Chica.

En 1920, la dirección de las obras sanitarias de la nación, estudiando la mejor provisión de agua potable para la capital de la provincia, confirmó la abundancia de aguas permanentes en la hoya contigua al norte de la del río Saldán, formulando un proyecto completo de obras. Afirmaba que ⁽¹⁶⁾ “los caracteres que hacen el agua naturalmente potable se mantienen en toda época perfectamente constantes”; pero agregaba que “para asegurar su invariabilidad se haría indispensable la expropiación de toda la cuenca hidrográfica del río Carnero... no sólo para evitar la contaminación de las aguas, sino también para garantizar la perennidad del caudal y aun su aumento, mediante la protección y fomento de su vegetación arbórea, con lo cual no sólo se tiende a regularizar el régimen de las lluvias de la región, sino que se aminoran las causas que reducen la infiltración del agua caída en el terreno”. Es la misma solución que habíamos previsto para la sierra de San Javier, en Tucumán, a principios del siglo, sin mayor resultado práctico que en este caso.

El reconocimiento preliminar de la zona XIV viene a confirmar estas sugerencias, varios años más tarde. Refiriéndose a estas tierras de pastoreo, boscosas hasta los mil metros de altitud, se reconoce que en ellas se encuentra el origen de varios arroyos de escurrido abundante y causante de las crecidas en épocas lluviosas.

(16) Saneamiento de la ciudad de Córdoba, pág. 15 — 1921.

Se afirma que su población forestal no sólo es posible sino que será de utilidad evidente por su influencia reguladora del régimen ordinario de las aguas.

De acuerdo con las reflexiones anteriores y adoptando las mismas cifras de costo que aplicamos antes para la hoya superior del río Primero, necesitaríamos arbitrar recursos de 75000 \$ m|n. anuales para plantar 250 Ha. a razón de 300 \$ m|n. cada una, comprendiendo el quebranto de recaudación admitido antes. El desarrollo del plan en los mismos 45 años previstos, aseguraría la formación de 11250 Ha. (45×250 Ha.) de masas forestales distribuidas en la zona de 80000 Ha. aproximadamente fijadas para las dos hoyas que nos ocupan.

Se requeriría una producción anual de 1200000 plantas forestales comprendiendo, como anteriormente, la reposición de fallas en proporción del 20 % del total útil de un millón de plantas, o sea 4000 por cada una de las 250 hectáreas de obra anual.

Los contribuyentes son: 1°. los propietarios en las hoyas hidrográficas, a los que impondremos una tasa media de 0,30 \$ m|n. por Ha. Una clasificación apropiada podrá contemplar la valorización de muchas poblaciones veraniegas que provocan un turismo activo y que podrá contribuir en forma especial a estudiar. 2°. La misma zona de influencia inferior del río Primero que habíamos considerado en el problema principal y 3°. el municipio de la capital, interesado en economizar muchos de los gastos provocados por las ercidas así como para evitar muchos perjuicios causados en propiedades urbanas y sub-urbanas.

Podemos evaluar los recursos a recaudar en la siguiente forma y proporción:

1. — Hoyas hidrográficas superiores	80000 Ha. a \$ 0,50	\$ 40000
2. — Zona de influencia inferior	150000 Ha. a „ 0,10	„ 15000
3. — Municipio de la capital		„ 25000
		\$ m n. 80.000

Como antes, queda ampliamente cubierto el presupuesto anual fijado en 75000 \$ m|n.

Se podría observar que no han entrado a contribuir en estas obras las tierras regadas y las del ensanche posible en los Altos. Hay

que advertir que las aguas de estos arroyos no se aprovechan en ellas. Si en algo las afectan es para causar algunos daños en épocas de crecida. Sólo por esta causa podrían reclamarse de ellas alguna contribución, al menos para las zonas más directamente perjudicadas. Es cuestión que, de todos modos, queda librada a la resolución de la comisión clasificadora a que nos hemos referido más arriba.

Debemos hacer resaltar, también, que los montes previstos para esta zona auxiliar representan un área cubierta muy reducida dentro del total, inferior en proporción a la que hemos fijado para la hoya superior. Nos vemos limitados por restricciones de carácter económico; pero no hay duda que debían agotarse los medios de hallar recursos para duplicar el programa previsto y crear un mínimo de 25000 hectáreas de masas forestales en las dos cuencas, o sea algo más del 30 % de su extensión total como en la hoya superior del río.

VII

ECONOMIA GENERAL DE LA RESTAURACION FORESTAL PLANEADA

Si encaramos el problema en su conjunto para formarnos una idea aproximada de las actividades nuevas a desarrollar en la provincia, llegamos a la conclusión que será necesario expropiar 1250 Ha. por año, en término medio, sin que ello importe impedir adquisiciones en mayor escala para asegurar reservas que permitan agrupar masas forestales extensas en los parajes más apropiados.

Los viveros, o posiblemente uno único central bien ubicado, tendrán que preparar 6 000 000 de plantas forestales de distintas clases y variedades, comprendiendo 1 000 000 de ellas destinadas a la reposición de fallas inevitables.

Los gastos anuales previstos no formarán parte del presupuesto general de la administración, sino que responderán a las previsiones especiales de la ley que se dicte al efecto, para asegurar la permanencia y continuidad de su vigencia, sin peligro de interrupciones ni trabas mientras se desenvuelva el programa trazado para 45 años de actividad forestal. Las erogaciones anuales serán de 281250 \$ m|n.; se han previsto fallas de recaudación que importan

93750 \$ m|n. anuales o sea el 25 % del cálculo total de recursos apreciados en 375000 \$ m|n. y tasas que debían producir 384750 \$ m|n., todo ello sujeto a una prolija clasificación fundada en el registro gráfico de las propiedades afectadas y la escala progresiva del beneficio que reciban de las obras proyectadas.

Las tasas unitarias son ínfimas. No representan recargo apreciable en la explotación actual de propiedades llamadas a salvarse del malestar que aflige a la agricultura o ganadería que vegeta en ellas, y de las cuales se reclama un esfuerzo salvador. Según veremos más adelante, a los 30 años las masas forestales creadas estarán en condiciones de compensar todo el desembolso fijado, si bien antes y a partir de los diez años, puede aliviarse ya y en escala creciente de año en año.

Si prescindimos de ello y avaluamos el desembolso supuesto uniforme y permanente en los 45 años, cada hectárea o unidad habrá contribuido en total con 67,5 \$ m|n. las del rubro 1, con 33,75 \$ m|n. las del 3, con 15,75 \$ las del 4, con 4,5 \$ m|n. las del 5, con 0,225 \$ cada kwh. y con 1125000 \$ m|n. el municipio de la capital en el mismo plazo de 45 años y por la restauración forestal de la hoya superior del río; en la inferior, con 22,5 \$ m|n. las del rubro 1 y con 4,5 \$ m|n. las del 2 como antes y que se agregan a los 4,5 \$ m|n. del rubro 5, por ser las mismas tierras.

Son éstos, valores ínfimos ante la valorización que se asegura a la propiedad beneficiada, independiente del valor de la riqueza creada en las mismas plantaciones forestales, varias veces el importe de las inversiones hechas y que una explotación juiciosa sólo hará acrecentar en el tiempo. Para justificar esta afirmación basta recordar que las tierras afectadas por las obras de desagüe de la provincia de Buenos Aires, desde el año de 1895 y respondiendo al mismo concepto de retribución de servicios que reclamamos en este caso, se clasificaban en 7 categorías con evaluaciones territoriales comprendidas, de 5 en 5 \$ m|n., desde 25 a 51 \$ m|n. por hectárea (17). La tasa anual decrecía desde el 12 % al 3 %, esto es desde 3 \$ a 1,5 \$ m|n. por hectárea al año, siendo las más recargadas las de menos valor. Más tarde se duplicaron las tasas para algunas sec-

(17) Ley de 19 de diciembre de 1895.

ciones beneficiadas por las obras (18). Véase cuán ínfimos son los valores asignados a los usuarios del río Primero.

Para éstos los montes resultarán una magnífica operación financiera, un admirable ahorro para el futuro. Las industrias van requiriendo cada vez más especies leñosas de crecimiento rápido y en distintas edades. A partir de los diez años sería posible empezar a retirar una renta anual media de 15 \$ m|n. por Ha. o sean 15000 \$ m|n. al año en toda la zona superior, renta creciente en proporción aritmética, es decir, para dar 150000 \$ m|n. a los 20 años, 300000 \$ m|n. a los 30 años, 450000 \$ m|n. a los 40 años, etc., sin contar que las masas forestales bien formadas pueden ofrecer de 300 a 1000 m³. de madera según vimos antes, cuando los montes silvestres rusos no dan más de 70 a 80 m³. y mucho menos los de Siberia o el Canadá.

Aquí, en el centro mismo del país y sobre su zona más densamente poblada, tendremos una nueva fuente de riqueza, sin gran recargo en los gastos de transporte. La madera de los bosques patagónicos o misioneros no ofrece mejores perspectivas, pues sufre cien o más kilómetros de transporte carretero antes de llegar al ferrocarril o puerto, con un costo equivalente al flete ferroviario o fluvial de 1500 a 2000 km. de recorrido. Su explotación proporcionará, además, trabajo remunerador a la población agrícola vecina en las épocas de ocio forzoso.

Aquellas rentas intercalarias ingresarán a la caja de la comunidad de usuarios, dueña de la riqueza formada por ellos. Se resarcirán de los sacrificios de la primera hora; y se distribuirán los recursos cobrados en la misma forma y proporción que rigió la recaudación inicial, cubriéndose íntegramente, a partir de los 30 años, el importe de las tasas establecidas.

El desembolso total verificado hasta los 30 años habrá alcanzado a 9000000 \$ m|n. en la hoya hidrográfica superior del río Primero. Desde ese momento las entradas superarán los gastos hasta completar el plan, es decir hasta cubrir 45000 Ha. Si para compensar la diferencia de edad de estas plantaciones, admitimos una producción media de 650 m³. de madera por hectárea (de 300 a 1000 m³.), con un precio, también medio, de 15 \$ m|n. por metro cúbico,

(18) Ley de 24 de septiembre de 1900.

la comunidad creadora dispondrá de un capital propio de \$ m|n. 438700000. En la zona auxiliar de 11250 Ha., repitiendo los mismos supuestos y cálculos, con un desembolso de 2250000 \$ m|n. a los 30 años, se logrará crear una riqueza en la zona de 73125000 \$ m|n.

En otros términos y en conjunto, con un desembolso total de 11250000 \$ m|n. en los primeros 30 años, utilizados en formar 37500 Ha. forestales, las rentas intercalarias sucesivas compensarán con exceso los desembolsos requeridos en los 15 años subsiguientes; y se habrá creado una riqueza conjunta de 512000000 \$ m|n., casi 50 veces su costo inicial y que seguirá aumentando a medida que la plantación se haga de más edad. Es el caso de recordar la cooperación del tiempo que ha multiplicado así los valores invertidos en suelos de escaso valor y repetir que “el tiempo es oro”, aun cuando los montes hayan sido formados con un simple propósito **protector** y sin pensar en su función industrial, es decir como productores de **renta**.

Para financiar la creación de las masas forestales proyectadas no hemos tomado en cuenta reembolso intercalario alguno. Hemos preferido resolver el problema en toda su integridad y dejar que, al presentarse más holgada situación después de algunos años, se adopten las resoluciones que aparezcan más atinadas y oportunas. Al calcular producidos como los señalados nos proponíamos mostrar que, de cualquier manera, las riquezas producidas compensan ampliamente los sacrificios realizados. Son especulaciones a las que no estamos habituados en la Argentina. Hasta hoy, nos hemos ocupado de otras de más rápida evolución pero no siempre de tan evidentes resultados para el futuro.

VIII

PROYECTO DE LEY A ESTUDIO DE LA H. LEGISLATURA

En realidad no existe en el país una verdadera legislación forestal. La ley de tierras núm. 4167 ⁽¹⁹⁾ y su reglamentación en cuanto se refiere a la explotación de bosques y yerbales ⁽²⁰⁾ rige para terrenos fiscales de la nación; y sólo para otros cuando lo

(19) Ley de 8 de enero de 1903.

(20) Decreto de 4 de octubre de 1906.

solicitan los gobiernos provinciales, municipalidades, corporaciones o particulares. Las disposiciones reglamentarias establecidas revelan una saludable aspiración pero sin alcances prácticos hasta la fecha. No obstante las previsiones del art. 13, el P. E. no ha solicitado, una sola vez, del H. Congreso y en un cuarto de siglo de vigencia de la ley, la declaración de utilidad pública y expropiación forzosa de los montes que “contribuyen a la regularización del suelo en cursos de arroyos y torrentes”, ni de los que “aseguren la existencia de fuentes y cursos de agua en general”, ni “la fijeza de dunas marítimas”, o impidan “el desmoronamiento de costas”, no obstante haber invertido millones de pesos en obras cuya seguridad, o mejor explotación lo requieren cada vez con mayor urgencia.

Las provincias, por su parte, han dictado algunas leyes que se repiten periódicamente con variaciones sobre el mismo tema. Los montes no surgen al amparo de la protección oficial. Las primas han sido ofrecidas repetidas veces; muchos miles de plantas han sido entregadas a precio de coste en los viveros fiscales; se ha prometido eximir del pago de contribución territorial a las plantaciones formadas y por largos años, etc. Los resultados obtenidos son siempre sin importancia pues las masas forestales no aparecen.

Muy al contrario, la tala de bosques y montes naturales es industria que mueve grandes capitales. Muchos gobiernos provinciales retiran de ella abundantes recursos para engrosar sus propios presupuestos administrativos. Ni siquiera se destinan estas sumas a la renovación de las riquezas destruídas, ni tan sólo para fiscalizar la veda que asegure una más juiciosa explotación. La acción oficial se reduce a una mera función de recaudación fiscal. En otras se fomenta la plantación frutal; pero el plantador no tiene defensa oportuna ante las plagas que propagan sus vecinos, indolentes, ignorantes o mal intencionados, porque la policía sanitaria suele padecer de los mismos males que las otras. El mismo gobierno de la nación contribuye a la explotación inconsulta de nuestros montes, licitando grandes cantidades anuales de sus productos, sin más control que en el momento de la recepción para usarlos como combustible, en las mismas zonas del país en que el estado podría dar ejemplo de mayor previsión echando manos a otras

fuentes de energía.

Córdoba ha adoptado una iniciativa concreta con motivo del mismo estudio que comentamos, sometiendo a la H. Legislatura un proyecto de ley que conviene analizar en sus términos generales. ⁽²¹⁾ Destina \$ m/n. 50.000 a la formación de "Parques Forestales" y "Viveros oficiales" en la cuenca del río Primero, en terrenos a expropiar en extensión de 1000 hectáreas con un mínimo de 70 % utilizable, a precios no mayores que los fijados por evaluación fiscal a los efectos del pago de la contribución territorial. Ofrece, además, a precio de coste y pagaderas a plazos no mayores de 5 años, plantas producidas en los viveros establecidos y liberar del pago de contribución directa, por el término de diez años, los montes formados con ellas, a razón de 500 plantas por hectárea. Los recursos son saldos del presupuesto de 1932, ley núm. 3509.

La intención justifica el proyecto. El mensaje es ciertamente superior al articulado de la ley propuesta. Aquel revela la imperiosa necesidad de promover una iniciativa de múltiples e importantes beneficios para los intereses creados con el aprovechamiento de las aguas del río Primero y el lago artificial de San Roque. Este, en cambio, exterioriza un olvido completo de las características esenciales de un plan de acción a desarrollar en largos años de permanente actividad, con recursos de absoluta seguridad de recaudación y de importe inalterable en todo el período requerido para realizarlo.

El mensaje aludido al propósito de "crear la industria maderera que ha de ser de positivos y reales beneficios en la economía general de la provincia". Se detiene ante la posesión privada de los terrenos y agrega "no podría el gobierno disponer de ellos en la forma que convenga para llevar a cabo un plan forestal y completo en la zona". Y es esta denunciada "imposibilidad de realizar la obra completa de forestación en toda la zona que comprende la cuenca del río Primero", la causa determinante del proyecto concebido en términos por demás tímidos y modestos en funcionarios previsores llamados a resolver los problemas y no a orillarlos.

(21) Mensaje de agosto de 1932.

Con 700 hectáreas forestales, o aún con las 1000 hectáreas expropiadas supuestas íntegramente utilizables, no se alteran las condiciones hidrológicas de la hoya. Una vez agotada la partida del presupuesto que, de todos modos, ya no podría usarse por cerrarse el ejercicio administrativo de 1932 antes de la sanción de la ley, y no repuesta en cualquiera de los sucesivos, se malograría la plantación y el abandono del vivero antes de dar sus frutos. Si los técnicos forestales recomiendan poblaciones forestales a razón de 4000 plantas por hectárea, en término medio, la cifra de 500 del proyecto entrañaría un error inicial que redundaría en deplorable fracaso financiero para cualquier plantación forestal. Por otra parte, el proyecto pretende costear una mejora para los usuarios del río Primero con los recursos del presupuesto general formado indistintamente por todos los habitantes de la provincia. Se propuso a no dudar, romper el hielo de una indiferencia de largos años y despertar interés por una noble causa, dentro de los escasos recursos de un presupuesto formulado para años de depresión económica general. De ahí que el mérito de la iniciativa sea mayor y más evidente. Sería sensible que cayera en el vacío por falta de continuidad en el esfuerzo de los poderes públicos, máxime dentro del mismo período gubernativo. La solución debe ser muy distinta.

IX

INDISPENSABLE LEGISLACION DE PREVISION

Muchas de las cuestiones fundamentales que pueden suscitarse en materia de legislación forestal general en el país, así como la mayor parte de los inconvenientes de orden práctico que despertaría, pierden de su importancia en el caso concreto que nos ocupa, al entregar su solución a la comunidad de los usuarios de las aguas públicas del río Primero, siempre que se resuelva sancionar previamente una verdadera ley de aguas.

En otros términos, queremos establecer para señalar el contraste de las respectivas situaciones, que el problema forestal planteado, obra auxiliar para la conservación de las aguas de la

hoya hidrográfica superior del lago San Roque, tendría una solución legal y administrativa completamente prevista en una provincia como la de Tucumán, y aún para la de Mendoza, no obstante la inferioridad de su actual legislación de aguas que ha provocado el proyecto de una nueva que nos fuera encomendado hace pocos años. (22).

En efecto, la restauración forestal de la hoya presenta los caracteres de cualquier otra obra ventajosa para la comunidad de usuarios pero cuyo costo impone la sanción de una ley especial que provea a la financiación respectiva, tal como si se tratara de una mejora general en la red de canales, por ejemplo un revestimiento completo de los taludes de un canal matriz, la rectificación de un trazado para reducir pérdidas de agua, la construcción de un dique de toma, etc.

Es evidente que esta sencillez del procedimiento surge de la circunstancia de tratarse de una población forestal de finalidad precisa y determinada, estrechamente vinculada a los intereses directos y exclusivos de todos los usuarios, inscriptos o no a la fecha en los padrones, directamente o no afectados, en forma permanente o eventual en el aprovechamiento de las aguas de río con un concepto más amplio que el de los usuarios exclusivos del embalse de San Roque. Los beneficiados por la obra forestal no sólo son ellos, sino muchos otros como lo hemos analizado más arriba.

En una ley de aguas hasta la expropiación de terrenos está prevista, previa declaración de utilidad pública. Si la disposición existe para asegurar el mejor aprovechamiento de las aguas, con mayor razón alcanza para procurar su conservación o aumento, o para provocar la regularización de su escurrido. La veda en la explotación forestal que no importa otra cosa que una servidumbre podría imponerse igualmente sin dificultad, si por razones de índole administrativa no fuera preferible traer al dominio de la comunidad las tierras a poblar con montes. Hemos sostenido, antes de ahora, la conveniencia de no imponer servidumbres sino en casos muy limitados y para regir relaciones entre vecinos, siempre en cuestiones de detalle. No es el caso de aplicación para poblaciones forestales de larga vida y de explotación industrial futura.

(22) Proyecto de ley de aguas y su comentario. 1928.

Con una buena ley de aguas, amoldada a las necesidades de la provincia, la Junta Superior de Irrigación o mejor de Aguas en términos más generales y apropiados, representa a todos los usuarios, dicta su propio presupuesto de gastos y crea los recursos necesarios para hacer frente al mismo así como para costear la ejecución de todas las obras requeridas para la buena administración de las aguas. Sólo cuando su coste pasa, en la ley de Tucumán tomada de ejemplo, de 3 \$ m|n. por hectárea, “será necesaria una ley especial para proveer a los anticipos necesarios a fin de que los gastos queden amortizados en un cierto número de anualidades, no superiores al monto de los 3 \$ m|n. por Ha.” (23).

En nuestro caso se impondría una ley especial como la prevista, no solo porque la obra de población forestal importa, por hectárea de tierra beneficiada, mayor gasto que el fijado, siempre que la ley que se dictara para Córdoba no estableciera un límite mayor que el de 3 \$ m|n. de la ley tucumana, sino porque grava por 45 años propiedades que no figurarían en el padrón de usuarios del aprovechamiento directo de las aguas, no obstante estar comprendidas en la zona de influencia de la obra proyectada, zona a establecer previamente a efectos de poder incorporarlas al régimen de la ley en todo cuanto se refiere a la explotación ulterior de los montes creados.

La Junta viene a desempeñar, fuera de las propias, las funciones de una Junta Central de Bosques, con misión limitada a la hoya superior que nos ocupa. Es, también, la organización adoptada en España, donde las Mancomunidades de Riego fiscalizan directamente los trabajos de población forestal de las cuencas hidrográficas en que desenvuelven sus actividades. En la misma caja de la comunidad podrá abrirse una cuenta especial para las obras forestales correspondientes al río Primero.

Sus autoridades, oportunamente, adoptarán las providencias necesarias para explotar con acierto las riquezas forestales creadas, en base a reglamentos a establecer. En ellos se han de prever todas las disposiciones necesarias para asegurar la guarda de los montes, dando al personal atribuciones propias para ejercer la policía de conservación indispensable al éxito definitivo de las plantaciones,

(23) Art. 46 de la ley de riego de 1897.

cuya propiedad queda incorporada a la de las obras construídas para el aprovechamiento de las aguas en sus distintas aplicaciones. Constituyen el patrimonio de la misma comunidad. Cada usuario participa de los beneficios en la misma proporción que le asigna la medida del permiso o concesión acordada legalmente, esto es la misma que ha servido de base para establecer sus aportes en la obra común realizada.

No podemos detenernos a examinar los cien detalles que corresponden al articulado de la ley. En síntesis, debemos encarar el problema en toda su amplitud, sin ficciones para pretender hacerlo más viable o para levantar menos objeciones. Hemos de sentar premisas claras y terminantes para facilitar la adopción de un plan de progreso de realización impostergable. Es preciso declarar que:

1. Las masas forestales creadas no serán fiscales sino de propiedad de los beneficiados por las aguas del río Primero, reunidos en la mancomunidad a que pertenecerán desde el momento que se sancione la ley de aguas que falta a la provincia;
2. Sólo ellos deben costear su formación, conservación y explotación, pues se valorizan directamente sus propiedades e intereses de toda índole derivados del mejor aprovechamiento de las aguas, de su aumento o de la regularización de su derrame;
3. La propiedad responde de las tasas fijadas para desarrollar el plan financiero adoptado, por ser gravámenes inherentes a ella;
4. Los recursos recaudados no ingresan al presupuesto general de la provincia y son directamente administrados por la mancomunidad a que nos hemos referido;
5. Todo el programa forestal fijado por ley especial que sólo contiene cláusulas accesorias, debe regirse, en lo fundamental, por la legislación básica de aguas, porque con ello se facilitan múltiples cuestiones administrativas;
6. Sólo así se asegura la continuidad indispensable en el esfuerzo que exige una obra de largo aliento como la propuesta.

Aun cuando llame la atención, la realización de este programa se hace sencillo para la hoya hidrográfica que nos ocupa, si se sanciona previamente una buena ley de aguas para la provincia, pues la especial que se refiere al plan forestal se comprende en un

articulado muy breve. El personal técnico especializado se agrega al que administra el aprovechamiento de las aguas. Las autoridades superiores ejercen la representación de los mismos usuarios que forman la Mancomunidad interesada en la obra, conjunta y simultánea, hidráulica y forestal. Sin aquella ley previa el problema se complica, pues sin ventaja práctica alguna, la ley forestal adquiere proporciones desmesuradas, si ha de alcanzar resultados reales y positivos, creando un organismo administrativo nuevo, de vida difícil y azarosa si pretende asegurarse una acción independiente.

CARLOS WAUTERS.

Buenos Aires, febrero de 1933.
