

FECHA DE ADQUISICION	16 AGO. 1967
NUM. DE INVENTARIO	
PROCEDENCIA	DONACION
NUM. DE CATALOGACION	
PRECIO	

INFORME DE LA INSPECCION REGLAMENTARIA
DEL APROVECHAMIENTO DEL ARROYO DE FLORES,
EN EL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAH.

por

VICTOR BLANCO ICAZBALCETA

Tesis

que somete a la consideración del H. Jurado Examinador
como requisito parcial para obtener el título de
Ingeniero Agrónomo.

Aprobada:

El Presidente del Jurado

ING. SERGIO GARCIA DE LAS FUENTES.

El Director de la Escuela.

ING. ADAN H. RIVERA LEAL.

UNIVERSIDAD DE COAHUILA



ESC. SUP. DE AGRICULTURA
"ANTONIO NARRO"
DEPTO. DE BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD DE COAHUILA

ESCUELA SUPERIOR DE AGRICULTURA "ANTONIO NARRO"

Buenavista, Saltillo, Coah. Junio de 1967

BIOGRAFIA

El autor, Víctor Blanco Icazbalceta, nació el día 8 de Mayo de 1943, en la ciudad de Saltillo, Coahuila, siendo sus padres el Sr. Ing. Víctor Blanco Fuentes y la Sra. Guadalupe Icazbalceta de Blanco.

Su instrucción Primaria y Secundaria la cursó en el Colegio "Ignacio Zaragoza", de Saltillo, Coahuila.

Los estudios de Preparatoria los realizó en el Instituto - "Vasco de Quiroga", de la ciudad de México, terminando dichos - estudios en el año de 1961.

Ingresó a la Escuela Superior de Agricultura "Antonio ---- Narro", de la Universidad de Coahuila, en el año de 1962, para seguir la carrera de Ingeniero Agrónomo, y en Junio de 1967 recibió su Certificado de Pasante.

AGRADECIMIENTO

El autor agradece infinitamente en todo lo que vale la ---
desinteresada cooperación que le prestaron para la mejor elabo-
ración y presentación de los trabajos de la presente tesis, a las
siguientes personas: Ing. Sergio A. García de las Fuentes,
Dr. Don Roberto Rodríguez Dávila y Srita. Ma. de Lourdes Elizondo
Solís.

DEDICATORIA.-

A mis Padres, con todo amor y gratitud.

A mis hermanos: Lucio y Ma. del Carmen, Guadalupe, María, -----
Argentina y Jorge, Ma. del Carmen, Rosa Ma. y -
Sergio, Margarita y Gustavo, Beatriz y Víctor,
Carolina, Victoria y Teresita. Con gran cariño.

A Ma. del Socorro, con todo mi cariño.

A mis Maestros y Escuela, con profundo agradecimiento.

A mis compañeros y amigos, afectuosamente.

INDICE.-

	Pág
BIOGRAFIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	4
La Ideología de la Nueva Ley Agraria	4
Artículos de la Ley de Aguas de Jurisdicción Na-- cional Relacionados con este Estudio.....	7
ANTECEDENTES	10
Almacenamientos	11
PROCEDIMIENTO	12
Descripción de las Obras Derivadoras	12
Descripción de los Canales de Conducción y la Red	12
Cultivos en el Predio	17
Aprovechamientos	18
Descripción de los Bancos de Nivel	19
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	22

INTRODUCCION

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 27 de la Constitución Política de la República Mexicana, la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del Territorio Nacional, corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada, y sólo pueden expropiarse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

También señala dicho Artículo 27, que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicta el interés público, así como el de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y para cuidar de su conservación. Esto faculta al Gobierno Federal a dictar las medidas necesarias para el fraccionamiento de los latifundios; para el desarrollo de la pequeña propiedad agrícola en explotación; para la creación de nuevos centros de población agrícola con las tierras y aguas que sean indispensables para estos centros; para el fomento de la agricultura y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

De acuerdo con ésto, los núcleos de población que carezcan

de tierras y aguas o no las tengan en cantidad suficiente para las necesidades de su población, tendrán derecho a que se les dote de ellas, tomándolas de las propiedades inmediatas, respetando siempre la pequeña propiedad agrícola en explotación.

Asimismo, conforme con lo dispuesto por el referido ----- artículo constitucional, corresponde a la Nación el dominio directo de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos masas o yacimientos, constituyen depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos. Son también propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales (según -- las normas del Derecho Internacional); de las lagunas y esteros de las playas; de los lagos interiores de formación natural, -- que estén ligados a corrientes constantes; de los ríos principales o arroyos afluentes, desde el punto en que brota la primera agua permanente hasta su desembocadura; de las corrientes intermitentes que atraviesen dos o más Estados, en su rama principal de los ríos, arroyos o barrancos cuando sirvan de límite al --- Territorio Nacional o al de los Estados, etc. Cualquiera otra - corriente de agua fuera de las enumeradas se considerará como - parte integrante de la propiedad privada que atraviere; pero el aprovechamiento de las aguas, cuando su curso pase de una finca a otra, se considerará de utilidad pública y quedará sujeta a las disposiciones que dicten los Estados.

Dentro de este último caso se encuentra el arroyo de Flores, en el Municipio de Saltillo, Coahuila. Como en la confluencia de este arroyo con el del Alamito se encuentra una pequeña propiedad privada, cuyos dueños solicitaron el aprovechamiento de las aguas broncas, se llevó a cabo el presente estudio, con el fin de resolver si podía concederse dicha solicitud.

REVISION DE LITERATURA

La Ideología de la Nueva Ley de Aguas

Las leyes que regían a México antes de la Revolución estaban hechas para favorecer a los latifundistas y capitalistas, - especialmente a los extranjeros, sin tomar en cuenta el interés colectivo. Esto, en el curso del tiempo, dió origen a un malestar social, porque los elementos naturales, como la tierra y el agua, estaban en manos de una minoría poderosa, en tanto el pueblo se hallaba en condición de servidumbre, sin perspectiva para conquistar un bienestar económico, y sin medios adecuados -- para su evolución y mejoramiento.

En lo que se refiere al aprovechamiento del agua como fuerza, el cual empezó a tener su apogeo en nuestro país desde las últimas décadas del siglo pasado, todos los aprovechamientos de los recursos hidráulicos eran entregados a compañías extranjeras, sin considerar las necesidades apremiantes de los campesinos.

Estas condiciones y otras de carácter político, dieron origen a la Revolución, y el primer paso que dió la misma en favor de una legislación más humana y ya con carácter social, fue el Artículo 27 constitucional que impuso nuevas modalidades a la propiedad privada y declaró cuales son las aguas de propiedad nacional.

Sin embargo, no fué sino hasta 1929 cuando se expidió una Ley de Aguas, la cual fué un paso hacia adelante en materia de mejor control de las aguas, mejor distribución y mayores facilidades para los usuarios. La ley actualmente en vigor es del 30 de agosto de 1934, y su reglamentación fué promulgada el 24 de Marzo de 1936. Este ley, según López Ocampo (1938) interpreta fielmente el artículo 27 citado en lo que se refiere a las características de las corrientes y depósitos de agua, especificando que la propiedad nacional de las aguas no se pierde ni se ha perdido cuando hayan sido ejecutadas obras artificiales que alteren o hayan alterado sus características naturales.

Las concesiones se otorgan hoy con la condición de que se establezcan trabajos regulares para su explotación, y previene que los títulos que se obtengan, cualesquiera que sean los derechos que les den, quedan sujetos a la sanción de caducidad cuando no se hagan aprovechamientos efectivos.

Esta ley fija plazos precisos, corrige las deficiencias y algunas titulaciones y establece, en general, un verdadero control de las aguas nacionales para las concesiones hidráulicas.

La preferencia del uso de las aguas que fija esta ley es la siguiente: (1) usos domésticos, servicios públicos, baños y abrevadero de ganados; (2) abastecimiento de ferrocarriles y demás medios de transporte; (3) usos industriales distintos de la producción de fuerza motriz; (4) riego de terrenos; (5) pro-

ducción de fuerza motriz; (6) lavado y entarquinamiento de terrenos, y (7) otros usos. En lo que se refiere al agua para riego - de terreno, las concesiones serán: (a) para terrenos que no excedan de 150 hectáreas; (b) zonas colonizadas o en proceso de colonización; (c) terrenos de varios propietarios organizados en sociedades de usuarios conforme a la ley; (d) terrenos en los que se cobren cuotas por el riego a los usuarios y (e) predios no -- comprendidos entre los anteriores.

En general, la ideología de esta ley puede concretarse en - los siguientes puntos (López Ocampo, 1938):

- a).- Satisfacer de preferencia las necesidades de orden --- colectivo.
- b).- Facilitar la legislación de derechos de los pequeños y medianos agricultores que no cuentan con recursos economicos suficientes para sostener trámites costosos o lentos.
- c).- Conceder a los Municipios personalidad legal, actuando con el carácter de Juntas de Aguas para la administración y distribución de las concesiones otorgadas en -- usos públicos y domésticos.
- d).- Evitar acaparamiento de recursos hidráulicos en manos de una sola persona o empresa con fines de lucro, que pudiera perjudicar a la sociedad y a la economía nacional.
- e).- Fomentar y proteger los pequeños aprovechamientos ---- hidráulicos para producción de energía eléctrica.

- f) Formar comisiones mixtas de usuarios y representantes -- de autoridades federales y locales en donde se hagan -- aprovechamientos hidráulicos para producir fuerza eléctrica.

En resumen, propugnar por la nacionalización y socialización de todos los recursos hidráulicos del País para obtener -- una mejor distribución de los mismos con el mayor beneficio --- colectivo.

Artículos de la Ley de Aguas de Jurisdicción
Nacional Relacionados con este Estudio.

La fracción VII del artículo I de esta Ley, señala que son propiedad nacional las aguas de toda corriente que directa o in directamente afluya a corrientes constantes o intermitentes que pasen de una entidad federativa a otra. El aprovechamiento debe ser legalizado, según lo indica el artículo 19, a solicitud de los interesados y mediante inspección, siempre que tales aprovechamientos se hubieren verificado en forma pública, pacífica y continua durante los cinco años anteriores a la fecha de solicitud. El solicitante debe demostrar (artículo 33) su capacidad -- legal de acuerdo con las leyes generales, cuando lo exija la -- Secretaría de Agricultura y Ganadería, y demostrar, asimismo, -- por medio de título, certificado del Registro Público de la Propiedad o constancia, la calidad de propietario o poseedor de -- los terrenos.

Cualquier concesión sobre la materia se extinguirá (artículo 49): (a) por expiración del plazo, (b) por cesación del objeto para el cual se destinaba el aprovechamiento, y (c) por caducidad, declarada por la Secretaría.

De acuerdo con el artículo 53 del Reglamento de la Ley de Aguas de Jurisdicción Nacional, una vez que el solicitante de un aprovechamiento de agua compruebe su carácter de pequeño usuario, la Secretaría designará un perito quien comprobará que el solicitante ha estado utilizando las aguas en la forma que corresponda a las necesidades a que se les destina durante los cinco años anteriores a la fecha de la solicitud.

El perito designado por la Secretaría se trasladará ----- artículo 54) a donde exista el aprovechamiento y fijará día y hora para recoger los testimonios que sean rendidos cuando menos por tres personas que deberá presentar el interesado, a fin de obtener la siguiente información: (a) época en que el solicitante principió a efectuar el aprovechamiento; (b) fines a los que ha destinado las aguas y estimación de la cantidad utilizada; (c) épocas del año y horas del día en que se han utilizado las aguas; (d) si el aprovechamiento ha sido continuo durante los cinco años; (e) si ha sido pacífico, y (f) todos los demás datos que juzgue convenientes el perito para calificar el derecho.

Tomando como base los elementos antes mencionados, deberá

el perito formular un dictamen que presentará a la Secretaría, para exponer si a su juicio procede otorgar o no la confirmación (Artículo 56) (Ley de Aguas, México, 1939).

ANTECEDENTES

El informe de inspección que aquí se describe sobre aprovechamiento de aguas broncas del arroyo de Flores, se efectuó en el mes de agosto de 1965 a petición de los propietarios de un pequeño predio agrícola colindante con el mencionado arroyo, siendo dichos propietarios los señores Heriberto, Natalia y Ma. de Jesús Méndez Cázares.

Nombre del aprovechamiento y ubicación.- El aprovechamiento, denominado Arroyo de Flores, se encuentra localizado en el lugar llamado Flores de Arriba, en la confluencia del mencionado arroyo con el del Alamito, a 1,650 metros aguas arriba del puente de la carretera de Saltillo a Torreón. Dicho aprovechamiento se encuentra aproximadamente a 4.5 kilómetros al poniente de la ciudad de Saltillo.

Descripción general de la corriente. El arroyo de Flores se origina en las estribaciones del cerro Colorado, en jurisdicción del Municipio de Saltillo. Desde su punto de origen toma un rumbo general al noreste, y después de cruzar por diversas propiedades y por los ranchos de San Francisco, El Potrero y El Conejo, se une a la altura de Colotlán al arroyo de La Encantada el cual afluye al río de Patos que pasa al Estado de Nuevo León y desemboca en el río Salinas y éste en el San Juan hasta la Presa "Marte R. Gómez".

El arroyo de Flores, por sus características, esta declarada de propiedad nacional con el número 76, por lo cual sus aprovechamientos recaen dentro de las disposiciones de la Ley de -- Aguas de Propiedad Nacional.

Este arroyo tiene de seis a ocho avenidas al año, y sólo - ocurren en la época de lluvias, entre mayo y septiembre. Estas avenidas duran poco tiempo, dada la fuerte pendiente del lecho del arroyo que hace que las aguas se escurran rápidamente y a - veces en forma tumultosa y destructiva.

Almacenamientos

Existe un depósito cuyos bordos de retención son de tierra y se localiza en terrenos de propiedad del Lic. Severiano García y tiene las siguientes dimensiones:

Longitud	35 m.
Anchura	25 m.
Profundidad	2.70 m.

Este depósito o tanque sirve para almacenar la poca agua que escurre por el canal durante la noche, procedente de un pequeño manantial u "ojitos". El depósito tiene aproximadamente - una capacidad de 2,362.50 metros cúbicos.

PROCEDIMIENTO

Descripción de las Obras Derivadoras

En el aprovechamiento a que se hace referencia existen dos obras derivadoras de aguas brancas: la primera es un bordo de ramas, tierra y piedras, que también sirve para derivar las --- aguas mansas y echarlas al canal.

Esta pequeña presa derivadora se encuentra en la confluencia del arroyo de Flores y el del Alamito.

A 360 m. aguas abajo de esta obra se encuentra otra presa con muro derivador de piedra y mezcla, pero la altura de la corona es demasiado baja, calculándose que le faltan 61 cm. para que trabaje eficazmente.

Gasto del canal del manantial a 15 m. aguas abajo de la -- presa derivadora. Para determinar este gasto se usó un bote de lámina de capacidad de 20 litros, y se midió el tiempo que tardó en llenarse.

Volumen	20 litros
Tiempo	17 segundos
Q =	$20/17 = 1.17$ litros por segundo.

Descripción de los Canales de Conducción y la Red

De los ojitos de agua hasta el estanque el canal es de --- tierra, de sección trapezoidal, y con plantilla que varía de -- 0.30 a 0.45 m., con taludes de 1.0 a 1.5 y altura de 0.35 m.

Para determinar el gasto de este aprovechamiento se hizo un aforo directo, con lo que se obtuvo un gasto de 1.17 litros por segundo.

El gasto máximo de la creciente se determinó por sección y pendiente.

Se levantaron dos secciones completas del arroyo, anotando las huellas de las crecientes máximas ordinarias.

Se calcularon las secciones y la pendiente con el nivel -- montado. En el tramo mencionado la pendiente fué: $S = 0.0122$.

Sección 1

A = 11.072 m² hasta las huellas de las crecientes máximas ordinarias.

pm = 1,490 m.

r = 0.74 $r^{2/3} = 0.818$

s = 0.0113 $s^{1/2} = 0.1063$

ns = 0.040

$$v = \frac{r^{2/3} \times s^{1/2}}{n}$$

$$V = \frac{0.818 \times 0.1063}{0.040}$$

$$V = \frac{0.08695}{0.040} = 2.173 \text{ m/s}$$

$$Q = av = 23.059 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Sección 2

a = 14.395 m²

$$pm = 13.6 \text{ m.}$$

$$r = 1.058 \quad r^{2/3} = 0.0383$$

$$s = 0.0113 \quad s^{1/2} = 0.1063$$

$$v = \frac{r^{2/3} \times s^{1/2}}{n}$$

$$V = \frac{1.0383 \times 0.1063}{0.040}$$

$$V = \frac{0.11037}{0.040} = 2.7559 \text{ m/s}$$

$$Q = va = 39.716 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Por no tener la seguridad de que las huellas de las crecientes se correspondan, se consideró que no había error sensible al tomar la pendiente hidráulica igual a la pendiente del fondo.

Cálculo del coeficiente de rugosidad

$$A = 0.0090 \text{ m}^2$$

$$pm = 0.45 \text{ m.}$$

$$s = 0.00911$$

$$s^{1/2} = 0.09539$$

$$r = 0.0200$$

$$r^{2/3} = 0.074 \quad Q = 0.00117 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$n = \frac{A \times r^{2/3} \times s^{1/2}}{Q}$$

$$n = \frac{0.0090 \times 0.074 \times 0.09539}{0.00177}$$

$$n = 0.054$$

Cálculo del Gasto Máximo de los Canales

$$\text{Tirante} = 0.29 \text{ m.}$$

Sección Irregular.

$$A = 0.212 \text{ m}^2$$

$$p_m = 1.29 \text{ m.}$$

$$s = 0.0911$$

$$s^{1/2} = 0.09539$$

$$r = 0.164$$

$$r^{2/3} = 0.295$$

$$n = 0.040$$

$$v = \frac{s^{1/2} \times r^{2/3}}{n}$$

$$V = \frac{0.09539 \times 0.295}{0.040}$$

$$v = \frac{0.02814}{0.040}$$

$$v = 0.703 \text{ m/seg.}$$

$$Q = 0.703 \times 0.212 \text{ m}^2$$

$$Q = 149.03 \text{ lts/seg.}$$

Cálculos de los gastos máximos de los canales de la red --
cuando existen varios usuarios.

No es el caso en el presente estudio, pues aunque existen
varios usuarios cada uno va usando todo el gasto por tanteos.

Cálculo de las condiciones de estabilidad de las obras ---
hidráulicas inspeccionadas.

Existe una presa de mampostería de piedra en ruinas y azolvada, por lo que no trabaja actualmente.

Pérdida por conducción en el canal principal.

Para determinarla se hicieron dos aforos directos, usando un bote de 20 litros de capacidad y tomando el tiempo que tardaba en llenarse. El primer aforo se hizo a 191 metros de distancia aguas abajo de los ojos de agua; el segundo, a 1,021 metros del primero, con los siguientes resultados:

Primer aforo:

$$v = 20 \text{ lts.}$$

$$t = 176 \text{ seg.}$$

$$20/176 = 1.176 \text{ lts/seg.}$$

Segundo aforo:

$$v = 20 \text{ lts.}$$

$$t = 26 \text{ seg.}$$

$$20/26 = 0.769 \text{ lts/seg}$$

de donde la pérdida por conducción en 1,021 metros será de ----
 $1.176 \text{ lts/seg.} - 0.769 \text{ lts/seg} = 0.407 \text{ lts/seg.}$, o sea una pérdida de gasto igual a

$$\frac{0.407 \times 100}{1.176} = 34.78\%$$

y por cada 100 m. se tendrá una pérdida, en tanto por ciento del gasto igual a:

$$\frac{34.78 \times 100}{1021} = 3.406 \%$$

Cultivos en el Predio

En los días en que se hizo la inspección se encontró una - superficie de 0.5 hectárea sembrada de frutales y flores.

Entre los frutales hay árboles que tienen 20 años o más de edad y otros más pequeños, de dos años aproximadamente; otros - están secos, debido a la falta de agua.

Las flores se encuentran en pequeños lotes sembrados en--- tre las calles de los frutales. Se trata de crisantemos y claveles que se siembran en marzo y se cosechan en noviembre.

La superficie de cultivos en los diez años anteriores a la fecha en que se declaró el arroyo de propiedad nacional era de una hectárea, pero se ha ido reduciendo debido a la sequía.

Coefficiente de Riego.

Se tomó una amelga de 2.35 m de ancho y 25.50 m. de largo, lo que equivale prácticamente a 60 metros cuadrados. Se comenzó a regarse a las 10 horas, 21 minutos, 10 segundos y se terminó a las 10 horas, 35 minutos, 01 segundo.

Se aferó con un bote de 20 litros de capacidad y se tomó - el tiempo que tarda en llenarse:

$$20 \text{ lts}/5 = 4 \text{ lts}/\text{seg.}$$

$$4 \text{ lts}/\text{seg} \times 831 \text{ seg} = 3.324 \text{ m}^3$$

$$\frac{3.324 \text{ m}^3}{60 \text{ m}^2} = 0.0554 \text{ m.}$$

Aprovechamientos

A los frutales se les dá un riego por mes, con una superficie de 653.65 m²:

$$653.65 \text{ m}^2 \times 0.0554 \times 12 = 434.553 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen anual necesario} = 434.553 \text{ m}^3$$

Hay que hacer notar que nunca se riega por dos regaderas - simultáneamente, debido al poco gasto con que se cuenta. La pérdida por conducción es de 3.406 por ciento en 100 metros; en -- 1,734 es de

$$\frac{1734 \times 3.406}{100} = 59$$

El confirmable será el necesario para el riego más la pérdida:

$$\frac{434.553 \text{ m}^3}{1.39} = 1,059.885 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen anual necesario} \quad 434.553 \text{ m}^3$$

$$\text{Pérdida} \quad \underline{625.332}$$

$$\text{Volumen confirmable} \quad 1059.885 \text{ m}^3$$

Como se riega durante 21 horas cada mes:

$$\frac{1059.885 \text{ lts.}}{907.200 \text{ seg.}} = 1.168 \text{ lts/seg.}$$

No existen obras limitadoras. Hay otro aprovechamiento, -- aguas abajo, de propiedad de la Sra. Francisca García Vda. de -- Treviño.

Descripción de los Bancos de Nivel

En un lado de los ojitos de agua, a 37 m al poniente, existe una roca grande y lisa, en donde se puso un banco de nivel - con cota de 100.00

Por lo que se refiere a aguas broncas, existe un terreno - con superficie de 5 hectáreas 50 áreas que se riegan con aguas broncas, según manifestación de los propietarios, en donde ---- siembran trigo, maíz, frijol y cebada.

Durante la inspección en dichos terrenos no se encontró nada sembrado.

Estos mismos propietarios solicitan 120 lts/seg de aguas - broncas durante 10 días en el año y a razón de 8 horas diarias, hasta completar un volumen de 34,560 m³.

De aguas mansas el volumen confirmable será de 1.168 lts/seg. durante 21 horas cada mes, hasta completar un volumen ---- anual de 1,059.885 metros cúbicos.

CONCLUSIONES

En virtud de la escasez de agua para usos agrícolas que -- existe por lo general en la zona norte de la República Mexicana y de la escasez de lluvias y corta duración de las avenidas en los arroyos y ríos, debido a la fuerte pendiente de sus cauces, se hacen aprovechamientos de sus aguas con pequeñas presas derivadoras para siembras de temporal. Las cosechas deben correr -- todos los riesgos a que están supeditadas, por la variación de las lluvias y la escasez o abundancia de ellas.

Por eso, cuando se cuenta con un pequeño manantial de agua permanente, siempre se trata por todos los medios de hacer de -- élla el mejor uso posible.

El presente estudio se basa en determinar que condiciones guarda uno de estos aprovechamientos, hecho por campesinos de -- pocos recursos y sin ningunos conocimientos técnicos. De lo --- observado al respecto se concluye que se trata de un gasto muy pequeño (1.168 lts/seg), y que podría aprovecharse un 40% más -- del volumen si dicho gasto se entubara con tubería de polietileno, dado que es la más barata y de gran flexibilidad, aparte de que soporta todas las condiciones de intemperie.

Las presas o bordos de derivación, hechos de ramas, piedras y tierra dejan muchas filtraciones, por lo cual parte del agua se fuga en el cauce y se pierde entre el cascajo del lecho del arroyo. Por esta razón, se propone la construcción de una --

de una pequeña presa derivadora de mampostería.

Los canales de tierra, así como el tanque de almacenamiento están en extremo azolvados, por lo que se requiere una buena limpieza. Los árboles frutales que se riegan son muy viejos y de mala calidad, por lo que es necesario renovar el huerto con --- variedades nuevas y con poda adecuada, para aumentar y mejorar la producción.

BIBLIOGRAFIA

Ley de Aguas de Jurisdicción Federal y su Reglamento. 1939
Edición Especial del Comité Directivo Nacional de la -
Campaña Pro-Avila Camacho.

López Ocampo, R. 1937.
Diccionario que explica las palabras técnicas usadas -
en la Ley de Aguas y en su Reglamento.