

II  
17-3-28

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

**APROVECHAMIENTO DE AGUAS  
EN LAS ISLAS CANARIAS**

POR

D. JUAN GAVALA Y D. ENRIQUE GODED

---

Del *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*.  
Tomo LII (12.º de la 3.ª serie). — 1930.

---



MADRID  
GRÁFICAS REUNIDAS, S. A.  
Calle de Hermosilla, 96  
1931

R. 6548

ACCN : 61938

17

INFORME RELATIVO  
A LOS  
APROVECHAMIENTOS DE AGUAS  
EN LAS  
**ISLAS CANARIAS**

EMITIDO POR LA COMISIÓN DE INGENIEROS  
NOMBRADA POR REAL ORDEN DEL MINISTERIO DE FOMENTO  
DE 14 DE JUNIO DE 1927

INFORME RELATIVO A LOS APROVECHAMIENTOS  
DE AGUAS EN LAS ISLAS CANARIAS

---

**I. — Objeto del informe.**

Por Real orden del Ministerio de Fomento de 14 de junio de 1927, (1) se nombró en Comisión a los Ingenieros que suscriben para que visitaran las Islas Canarias, y después de estudiar sobre el terreno diversas cuestiones relacionadas con aprovechamientos de aguas, tanto superficiales como subterráneas, informaran a la Superioridad acerca de la conveniencia de mantener o de reformar la Real orden dictada por el mismo Ministerio en 27 de noviembre de 1924, (2) en la que se dispone que no se ejecuten en las Islas Canarias nuevas obras de alumbramiento de aguas, ni labores mineras de ninguna especie, sin que la Jefatura de Minas, en unos casos; la de Obras Públicas y la de Minas, en otros, y en determinadas ocasiones también el Instituto Geológico y Minero de España, informen los proyectos de labores, y en caso de no ser estos informes favorables, sin que se preste una fianza equivalente al valor de las aguas que pudieran mermarse con las nuevas obras, justificadas en la forma que determina la ley de Expropiación forzosa.

En el caso posible de que la Comisión juzgase conveniente la reforma de la mencionada Real orden, debería proponer a

(1) Los números entre paréntesis indican los de orden de los apéndices que se incluyen al final de este Informe.

la Superioridad las modificaciones de su texto que a su juicio fuesen necesarias para que las nuevas concesiones de aguas subterráneas, sin menoscabo de las anteriormente otorgadas, se pudieran tramitar con más rapidez.

También se encomendó a la Comisión el estudio de diversos casos concretos, expedientes de concesiones en que habían surgido protestas y discrepancias entre intereses encontrados, pendientes de resolución. De estos expedientes, así como de otros en que se solicitaban determinadas subvenciones del Estado, se facilitó a la Comisión (3) los antecedentes necesarios para su conocimiento. Por último, se le encomendó también un estudio general de aprovechamientos de aguas, tanto superficiales como subterráneas, en las distintas islas del Archipiélago.

En oficio de 1.º de septiembre último, el Director del Instituto Geológico y Minero de España, ordenó al Ingeniero de Minas afecto a dicho Centro D. Juan Gavala, que se trasladara, en unión del Ingeniero de Caminos D. Enrique Goded, Director del Pantano del Guadalcazín, al Archipiélago canario para dar cumplimiento a la Real orden de 14 de junio. La Comisión permaneció allí desde el 25 de septiembre hasta el 28 de octubre; recorrió las islas de Tenerife, La Palma, Gran Canaria y Fuerteventura, y se detuvo varios días en el valle de La Orotava, por tratarse de uno de los parajes donde más desarrollo tienen los cultivos de regadío, donde mayor número de obras de alumbramiento de aguas se ha llevado a cabo, y en donde, por tanto, se ha puesto más de manifiesto la influencia que unos trabajos ejercen sobre otros en las condiciones más diversas de distancia, de diferencia de altitud y de naturaleza geológica de los terrenos en que radican.

## II. — Causas que motivan frecuentes conflictos entre particulares o entidades que aprovechan las aguas subterráneas en Canarias.

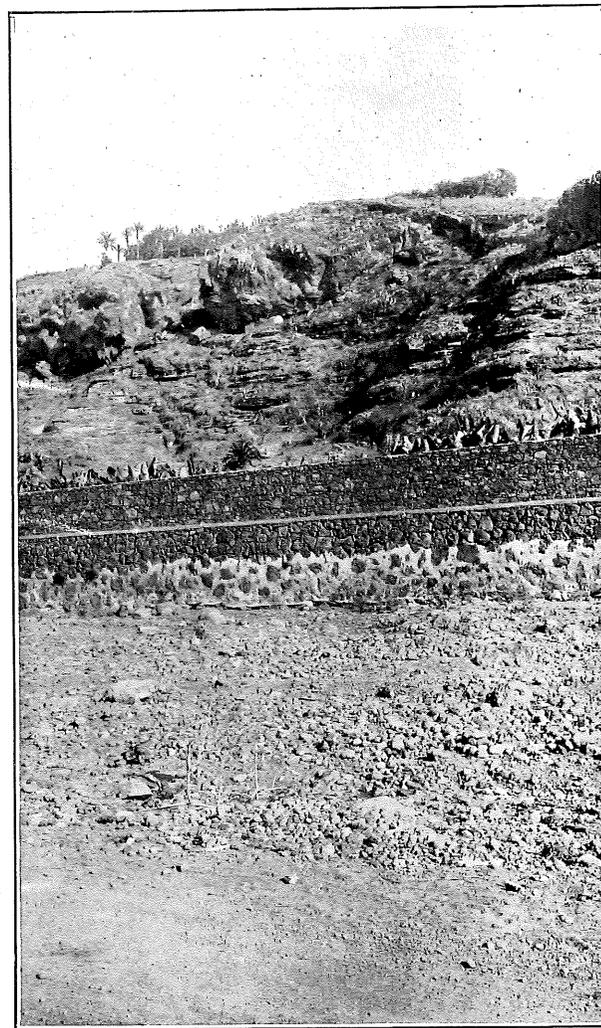
Se oye decir constantemente en las Islas Canarias, que la vigente legislación española de aguas no es adecuada al Archipiélago; hay, sin duda, en ese aserto un fondo de razón, pero no porque la legislación española de aguas no sea aplicable a las Islas Canarias por las especiales características geológicas de las mismas y por la forma en que se almacenan y circulan allí las aguas de infiltración que alimentan las fuentes; es que ni la legislación española ni acaso ninguna legislación extranjera, prevé el caso de que se explote el agua subterránea por los procedimientos y con la intensidad inusitada de Canarias. En cualquier región de la Península donde se acumularan obras de alumbramiento de las que pasan por cosa corriente en aquellas islas, surgirían, con nuestra ley de Aguas, los mismos conflictos que surgen en el Archipiélago. ¿Qué representa, en efecto, la distancia de 100 metros que señala la ley para separación de dos obras de alumbramiento, si estas obras son pozos de 150 metros de profundidad y socavones de dos kilómetros? ¿Pudo sospechar el legislador que habían de explotarse aguas subterráneas con labores y medios mecánicos de elevación que no tolerarían seguramente muchos criaderos minerales? Pero todo esto es posible en Canarias, donde el agua tiene un valor insospechado. Consignemos algunos datos que son dignos de conocerse.

En el valle de La Orotava, en la zona de plataneras, una fanegada de tierra (poco más de media hectárea, 5.248 metros cuadrados) susceptible de regarse, vale actualmente en propiedad alrededor de 15.000 pesetas, y un arrendatario paga al año por fanegada 750 pesetas.

El caudal de agua necesario para regar una fanegada cultivada de platanera vale en propiedad de 15.000 a 20.000 pesetas; de modo que una fanegada de tierra, con su dotación de agua, vale hoy de 30 a 35.000 pesetas. La hectárea, por tanto, alrededor de 60.000 pesetas. ¡Y en 1926 estos precios se elevaron al doble!

La fanegada de platanera consume de 40 a 45 pipas diarias de agua, que se acumulan en dos riegos mensuales; la hectárea consume, por tanto, unos 40 metros cúbicos (la pipa equivale a 480 litros), que en renta valen 4.300 pesetas al año, lo que arroja para el metro cúbico de agua un precio de 30 céntimos. En propiedad, a una pipa de agua diaria se le considera hoy con un valor de 280 pesetas, precio el más bajo registrado en estos últimos años. El corriente es el de 500 pesetas; pero no hace aún dos años que en La Orotava se ha pagado la pipa diaria en propiedad a 1.000 pesetas, y a 2.000 pesetas en Icod.

Veamos otro caso. En la Isla de Gran Canaria, en Arucas, otra de las grandes áreas plataneras, la heredad de regantes divide las aguas de sus manantiales en 24 partes iguales, que denominan *azadas*. Dado el caudal que el acueducto conduce, una azada equivale a 400 metros cúbicos en veinticuatro horas. Para atender a los gastos de la heredad se vende cada día, en pública subasta, una azada de agua, que deja de percibir el partícipe a quien corresponde el turno. El día de nuestra visita a Arucas, el 14 de octubre, la azada de secuestro se había subastado en 164 pesetas; el metro cúbico resultó, pues, ese día a 41 céntimos, y aun este precio es más teórico que real, porque como al final del estiaje los manantiales no dan las 24 azadas completas, y el caudal total se divide siempre en 24 partes, el volumen que corresponde a la azada vendida apenas pasa de 300 metros cúbicos, con lo que el precio por unidad se eleva a más de 50 céntimos.



FOTOGRAFÍA NÚM. 1. — Cauce de un barranco próximo al Puerto de la Cruz (Tenerife), en el que se ha protegido una fajita de terreno para sembrar una platanera.

En la Isla de Gran Canaria es lo corriente calcular el valor de un manantial a razón de 100.000 pesetas por litro y segundo, cantidad que está de acuerdo con el precio medio de 500 pesetas de la pipa en La Orotava. En el primer caso, resulta el metro cúbico a 0,16 pesetas, y en el segundo, a 0,14.

Al lado de estos precios, que pudiéramos llamar normales, y aun al lado de los de 30 y 40 céntimos que se pagan corrientemente en muchos puntos de las islas (ya se ha citado el caso de Arucas), figuran los de dos y tres pesetas a que pagan el metro cúbico, los veranos escasos de agua, los dueños de aquellas plataneras, que corren peligro de perderse por falta de riego.

No citaremos más cifras aquí (4) para no fatigar la memoria, y porque basta el dato de que un caudal de un litro por segundo valga corrientemente, lo mismo en Tenerife que en Gran Canaria, 100.000 pesetas, para encontrar justificación a ese desmedido interés por emprender nuevas obras de alumbramiento que constantemente se manifiesta en las islas, y para darse cuenta de la importancia de los conflictos que esas obras provocan cuando distraen un caudal alumbrado con anterioridad, por insignificante que sea.

Ya hemos dado una idea de lo que vale la tierra y lo que vale el agua en Canarias, valores basados unos y otros, indudablemente, en la enorme producción de los cultivos de regadío, de las plataneras en primer término. Y esos valores no son, ciertamente, un regalo que la Naturaleza otorga pródiga al hombre en aquel país: muy lejos de ello, esos valores, por excesivos que parezcan, están en armonía con los precios de coste de instalación de los cultivos. Veamos por qué.

La constitución geológica de las Islas Canarias da como resultado una topografía accidentadísima, que en las proximidades de las costas, que son justamente las zonas más apropiadas para los cultivos intensivos por sus condiciones de tem-

peratura y humedad ambiente, se resuelve en una serie de acantilados y taludes rocosos rapidísimos, en donde no sería posible ningún cultivo si la mano del hombre no llevara allí desde la tierra hasta el agua. Obsérvese la adjunta fotografía número 1, que da idea de cómo se aprovecha el terreno en Canarias.

Representa el cauce de un barranco inmediato al Puerto de la Cruz, en el valle de La Orotava, al que se le ha restado una fajita de terreno que no tiene más de 10 metros de anchura, y con un muro que parece construido para defender una población de las crecidas de un río, se contienen a duras penas contra el acantilado unos cuantos metros cúbicos de tierra, traídos Dios sabe de dónde, para que arraiguen las plataneras que se ven asomar por encima de la pared. La fotografía número 2 muestra la forma corriente de cultivo de las plataneras en el valle de La Orotava.

Los muros de contención que forman los bancales tienen a veces, como los que se ven en esa fotografía, de cinco a seis metros de altura, y sobre el nivel de la tierra del bancale se levanta todavía una pared de metro y medio para proteger de la brisa del mar los troncos de las plantas, y los frutos.

Como en los sitios donde se cultivan estas plataneras (desde la orilla del mar hasta 300 metros de altitud) suele formar el terreno del valle una serie alternante de capas de basalto compacto y bancos de esas escorias volcánicas disgregadas y terrosas a que llaman en el país *mina* (véase la fotografía número 3), la denudación se detiene siempre en una capa de basalto, que es la que forma la superficie del suelo. La labor de implantar cultivo en un terreno tan áspero y desprovisto de tierra vegetal, es por demás ardua. Hay que comenzar por volar con dinamita la capa basáltica superficial, cuyos restos servirán más tarde para construir los muros de contención de los bancales; desmontar después la capa de *mina* con piochas



FOTOGRAFÍA NÚM. 2. — Paredes protectoras de las plataneras en el valle de La Orotava.



FOTOGRAFÍA NÚM. 3. — Capas alternantes de basalto y de *mina* que forman el subsuelo del valle de La Orotava.

para separar de ella los trozos gruesos de las escorias, y disgregar el resto, que ha de constituir la tierra de cultivo; construir el muro de contención y rellenar la especie de alberca resultante:

Primero, con una tongada de piedra gruesa partida para asegurar un buen avenamiento; encima con grava más menuda y por último con la tierra. En resumidas cuentas, se hace preciso invertir el orden de las capas del subsuelo en profundidad de dos a cinco metros y clasificar convenientemente los productos del desmonte.

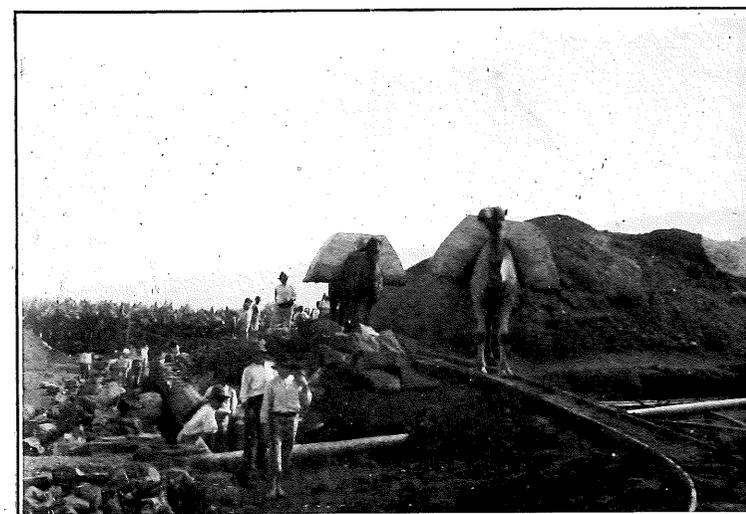
Las fotografías números 4, 5 y 6, muestran diversas etapas de la construcción de esas macetas gigantescas donde se cultivan las plataneras de La Orotava. A lomo de camello se transporta la piedra gruesa a donde se ha de construir el muro (fotografía núm. 4), al mismo tiempo que los obreros clasifican y amontonan la parte terrosa de la *mina* contra el borde del bancal superior (fotografía núm. 5), para ir repartiendo más tarde en tongadas bien regladas sobre las capas de piedra del drenaje (fotografía núm. 6).

Conocidos estos antecedentes, no parecerá extraño que preparar una hectárea de terreno para el cultivo de plataneras cueste de 35 a 40.000 pesetas, de modo que con los precios actuales de 15.000 pesetas por fanegada que tan exorbitantes pudieron parecer cuando los consignamos por primera vez, no es reproductiva esa costosísima labor de preparación.

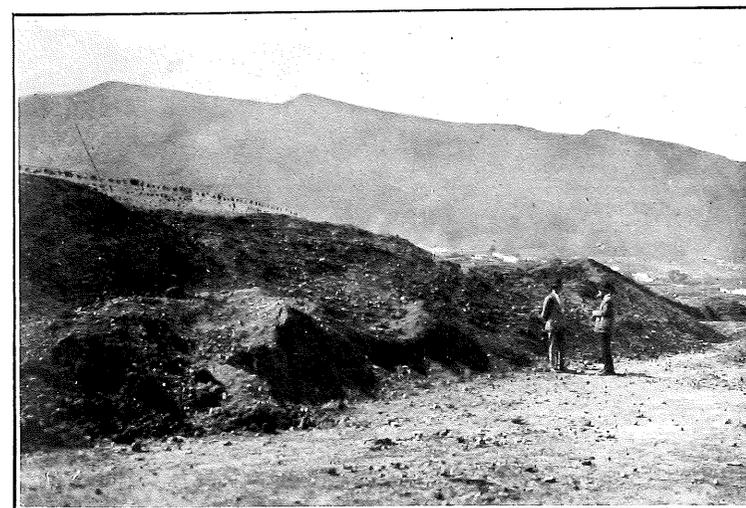
Para que el labrador se decida a emprender todas esas penosísimas operaciones, claro es que ha de contar de antemano con agua para regar el terreno, porque sin ella las 35 ó 40.000 pesetas que gastara en preparar una hectárea para el cultivo, serían totalmente perdidas. Pensemos ahora en la situación que se crea al dueño de una finca formada a tanta costa si de repente se le priva de su agua con una nueva obra

de alumbramiento, hecha si se quiere con sujeción estricta a las prescripciones de la ley, pero que corta el venero de donde se abastecía su galería, y ya podemos explicarnos las dos tendencias que se dibujan en Canarias cuando se trata de concesiones de aguas subterráneas, y la vehemencia con que los representantes de cada una defienden sus puntos de vista. Por una parte, luchan los que intentan a toda costa descubrir nuevos manantiales, bien con el deseo de implantar el regadío en tierras propias improductivas, bien con la esperanza de realizar un pingüe negocio, vendiendo el agua a los regantes que la necesitan; por otra, los propietarios de terrenos de regadío, que ven amenazada su propiedad en la parte más delicada, vulnerable y de difícil restitución.

Las dos tendencias se defienden allí con exageración altamente perjudicial. En favor de la primera abogan los buscadores de agua, señalando los caudales alumbrados en parajes donde jamás se habían conocido fuentes y que han creado riquezas incalculables. En favor de la segunda abogan los propietarios de fincas de regadío, por su temor, muy fundado en ocasiones, de que se les arrebate una parte importantísima de su propiedad; pero ni se puede desconocer el deseo desmedido de lucro que ha llevado a buscadores de aguas a dirigir galerías con el meditado propósito de cortar corrientes subterráneas de antiguo conocidas y aprovechadas, ni se puede admitir, de un modo sistemático, que toda obra nueva debe influir necesariamente en las ya existentes, y paralizar por este motivo toda tentativa de crear nueva riqueza.



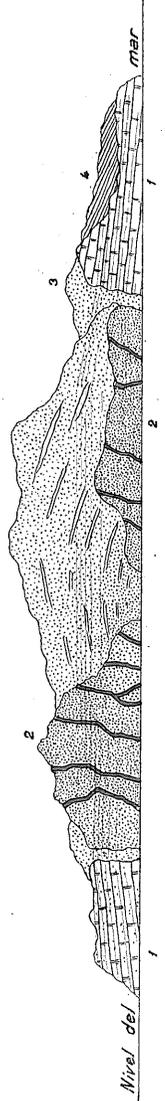
FOTOGRAFÍA NÚM. 4. — Camellos que transportan la piedra para construir un muro de contención de una platanera.



FOTOGRAFÍA NÚM. 5. — Capa de mina removida y preparada para extenderla sobre la capa de piedra partida de drenaje.

17

CORTE GEOLÓGICO QUE MUESTRA CÓMO CIRCULAN LAS AGUAS A TRAVÉS DE LAS  
DIVERSAS FORMACIONES ERUPTIVAS DE LAS ISLAS CANARIAS



1. Antiguas coladas basálticas.—2. Tobs volcánicas cruzadas por diques fonolíticos.—3. Lapillis de diversas épocas.—4. Materiales lávicos impermeables.



### III. — Imposibilidad de que exista independencia absoluta entre los distintos veneros que se explotan en áreas limitadas.

Tanto en la Isla de Tenerife, como en la de La Palma y en la de Gran Canaria, las aguas de lluvia se infiltran en las extensas superficies que cubren los *lapillis* y escorias volcánicas que suelen rellenar los cráteres antiguos y hondonadas profundísimas, y se almacenan en su masa; de allí se escapan lateralmente hacia el mar por entre las capas basálticas que forman las laderas de los montes. El adjunto corte geológico explica, de manera sintética, mejor que pudiéramos hacerlo con una larga descripción, la forma de circulación de las aguas subterráneas en las islas mencionadas.

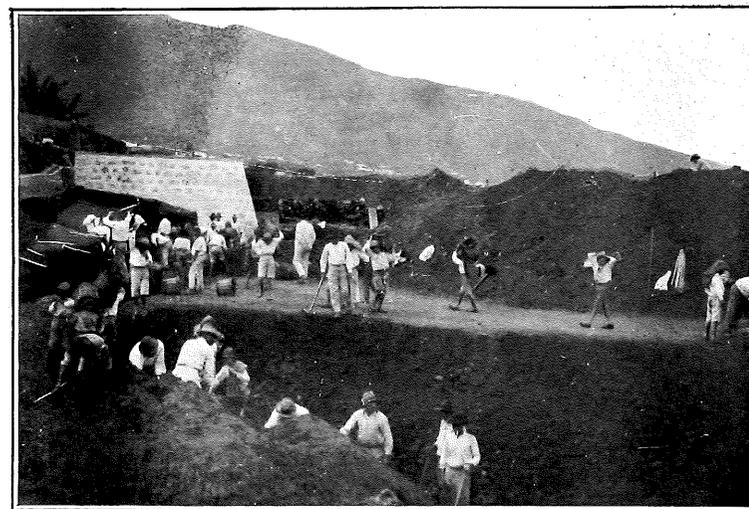
Cada isla del Archipiélago canario es un conjunto de coladas y de restos de cráteres de épocas distintas soldados por erupciones sucesivas cuya edad relativa claramente ponen de manifiesto las capas de lava al sobreponerse unas a otras. A pesar de su aparente complicación, el estudio detenido permite reconstituir la historia geológica de cada isla y analizar lo que se conserva y lo que desapareció de cada período eruptivo. Masas de cenizas y escorias volcánicas de una erupción antigua han hecho las veces de borde cráter de una moderna, y o bien han desaparecido durante la erupción misma, o bien se han consolidado por diques y filones de lavas flúidas que rellenaron sus grietas.

Para los efectos de la circulación del agua subterránea, cuatro tipos de formaciones eruptivas deben considerarse en las islas que hemos visitado. 1.º Los *lapillis* y escorias sueltas que suelen cubrir las partes altas de los montes y que facilitan la infiltración del agua de lluvia. 2.º Masas de materiales análogos, cruzados en diversas direcciones por diques de rocas bá-

sicas, que forman parte de antiguos aparejos volcánicos, en las cuales también se almacena el agua que en ellas se infiltra directamente y la que reciben de los materiales del grupo primero superpuestos o yuxtapuestos. 3.º Series regulares de coladas basálticas con estratificación bien definida, en las que alternan capas de rocas compactas con otras más o menos escoriformes y con mantos de cenizas y escorias. 4.º Grandes masas de lavas más ácidas que las coladas anteriores, y más modernas que los materiales de los grupos segundo y tercero, a los que cubren, y que al descomponerse abandonan un abundante depósito arcilloso de color amarillento.

Los materiales del apartado 1.º abundan, como ya hemos dicho, en las regiones altas de la islas: los más antiguos tienen coloración rojiza y ocrácea; los más modernos, color negruzco, y constituyen lo que se denomina *picón* en Gran Canaria y Tenerife, y *jable* en Fuerteventura. Estos últimos forman la mayor parte de los conos volcánicos de las erupciones recientes. Unos y otros, excesivamente permeables, absorben holgadamente el agua que reciben aun en los fuertes aguaceros. Jamás corre el agua por su superficie, por lo cual en los montes que forman no se observa el menor regajo ni señal alguna que indique labor de ataque por las aguas de escorrentía.

Los materiales del grupo 2.º abundan en la Isla de La Palma y en la de Tenerife, especialmente en las alturas que limitan por el Norte el valle de La Orotava, llamados Montes de Aguamansa y laderas de Santa Úrsula. En ellos se infiltran también las aguas llovedizas y penetran las que se almacenan en los *lapillis* situados a nivel superior, pero a causa de los diques de rocas compactas que los atraviesan, generalmente diques de fonolita, el movimiento del agua en su interior se encuentra entorpecido; el líquido se acumula desigualmente en su masa, y los diques hacen las veces de presas de retención, que producen desniveles en la superficie libre del manto acuífero. Así



FOTOGRAFÍA NÚM. 6. — Obreros extendiendo la capa de tierra vegetal en la formación de un bancale de platanera.



FOTOGRAFÍA NÚM. 7. — Capas de basalto de erupciones antiguas alternadas con otras de materiales permeables y almagres. — Isla de La Palma, cerca de los Sauces.

se ha visto, en las galerías que alumbran aguas en estos materiales, que el caudal aumentaba con cierta brusquedad al atravesar diques sucesivos, como si la obra fuese penetrando en embalses subterráneos cada vez de mayor altura o presión.

Las capas alternantes de rocas compactas basálticas y de rocas escoriformes más o menos cavernosas que constituyen el grupo 3.º, definen una *facies* de coladas antiguas que predominan tanto en la Isla de La Palma, desde Santa Cruz a los Sauces, como en Tenerife en las laderas de Tigaiga; en Gran Canaria, en el valle de Teror, y en la mayor parte de la Isla de Fuerteventura, donde cubren extensiones enormes capas horizontales de esas rocas.

La marcha de las aguas en estas formaciones, se verifica, como es natural, por las capas de estructura escoriforme, en cuyos yacientes suelen acumularse los materiales arcillosos que aquellas arrastran y oxidan a su contacto, dando origen a las capitas de almagre que se manifiestan en los cortes de los barrancos que cruzan estas formaciones y en los acantilados de la costa. Fotografía número 7.

En los macizos que forman estas series alternantes de basaltos y materiales permeables, las aguas se infiltran con dificultad, pero en cambio estos últimos hacen las veces de conductos por donde las aguas almacenadas en los materiales de los grupos 1.º y 2.º buscan salida al exterior o camino hacia el mar, según se indicó en el corte geológico; mas como el yacente de las capas porosas no es un plano perfecto, sino que presenta elevaciones y depresiones, el agua que penetra en ellas se acumula y circula por las partes más deprimidas, sin llenar por completo los vacíos de la roca, sino como por un canal libre.

Por último, los materiales eruptivos agrupados en el apartado 4.º constituyen una masa impermeable en todo su espesor que ni permite la entrada en su interior de las aguas de lluvia

que recibe, ni el paso de las que proceden de otras formaciones permeables inmediatas. Estos materiales dan origen por su impermeabilidad a suelos excesivamente pobres, de aspecto desértico: el territorio de la Guancha entre La Orotava e Icod, y las vertientes del extremo oriental de la Isla de La Palma, están cubiertas de esta clase de productos volcánicos.

El sabio profesor de la Universidad Central D. Lucas Fernández Navarro, en un folleto que titula *Estudios hidrogeológicos en el valle de La Orotava* señala con exacta visión de la realidad los dos tipos de yacimientos de aguas subterráneas a que dan origen las formaciones eruptivas de dicho valle y los de sus zonas limítrofes: el de mantos contenidos e interrumpidos por los diques fonolíticos en el seno de rocas tobáceas, y el de corrientes subterráneas propiamente dichas en las capas cavernosas de las coladas basálticas. La capas en que se abre el barranco de Godínez, al pie de las laderas de Tigaiga, que ya hemos citado, y el macizo de Aguamansa, constituyen, según el eminente geólogo, tipos bien definidos de esas dos categorías de yacimientos acuíferos.

Más de lo que era nuestro deseo nos hemos extendido en la exposición de datos geológicos que nos ayudarán a comprender la influencia que pueden ejercer, unas sobre otras, las distintas obras de alumbramiento que radican en una zona determinada. Si se trata de un macizo de rocas de *masa permeable*, como las tobas y las arenas volcánicas, una galería situada a bajo nivel tiene probabilidad de hacer descender el manto acuífero en cierta extensión y disminuir el rendimiento e incluso secar otra galería trazada a nivel más alto.

Si, por el contrario, se trata de corrientes que circulan por las depresiones de una capa de rocas escoriformes, y que siguen la pendiente natural de la misma en dirección al mar, una galería abierta en ella a determinada altura es lo probable que corte el agua que hasta entonces recogía otra

obra de alumbramiento situada en la misma capa a nivel más bajo.

A estos dos casos pueden referirse la inmensa mayoría de los que se presentan en las Islas Canarias en materia de aguas subterráneas, y, en general, una persona perita puede darse cuenta pronto de cómo en una región determinada pueden influirse mutuamente las obras de alumbramiento que en ellas radiquen.

En zonas limitadas es muy difícil que por uno u otro motivo no interfieran las obras de alumbramiento, y ello obliga a proceder con suma cautela cuando se proyectan obras nuevas en regiones medianamente explotadas. No es extraño, por este motivo, que la Real orden de 27 de noviembre de 1924 haya paralizado casi totalmente los trabajos de alumbramiento de aguas que se estaban efectuando cuando tal disposición se dictó, y los expedientes en tramitación de otras muchas concesiones solicitadas con posterioridad, pues salvo el caso de obras aisladas, ningún técnico puede en conciencia asegurar rotundamente que una galería o pozo que se proyecta en una zona donde existen otros aprovechamientos no va a ejercer influencia alguna en éstos; y al no poder dictaminar de esa manera categórica, surge la necesidad de garantizar el valor del caudal del agua que pueda perjudicarse, lo que equivale a tanto como a imposibilitar la ejecución de la nueva obra.

#### IV. — Influencia de unos trabajos en otros o en fuentes preexistentes.

Las reclamaciones de los dueños de alumbramientos de aguas y las súplicas que dieron por resultado que se dictara la Real orden del 24, no estaban, ni con mucho, desprovistas de fundamento. No ha sido una vez sola la que un manantial ha

desaparecido o se ha mermado considerablemente al ejecutarse nuevas obras en la zona en que aquel radicaba. Entre estos casos pueden citarse, y son sobradamente conocidos, los despojos cometidos en los Realejos, no siempre resultado de la falta de estudio y precaución, sino también de la mala fe.

Como se trata de una zona avenada por una extensa red de galerías, y se sabe, poco más o menos, el curso de las corrientes más importantes que por allí circulan, no ha faltado quienes hayan aplicado sus conocimientos del terreno a cortar por un socavón el venero que con anterioridad se había alumbrado en galerías próximas, y se menciona el caso curioso, no sabemos si algo adornado por la fantasía, de la galería llamada «Los Conejos», que fué despojada de su agua por otra denominada «Los Hurones»; ésta, a su vez, por otra llamada «Los Galgos»; y ésta, por fin, por la titulada «La Guardia Civil», galerías proyectadas y dirigidas todas por la misma persona, alma de otras tantas Sociedades, a las que sucesivamente traspasaba por ese medio la propiedad de la misma agua, después de haber cobrado su participación en el negocio.

En esta zona de los Realejos el perjuicio lo han causado invariablemente las galerías más altas a las más bajas, por tratarse de corrientes ya encauzadas en cierto modo, que discurren sobre los yacientes de determinadas capas, generalmente sobre lechos de almagre. La variación de las primitivas galerías de los Realejos (6), por efecto de obras más modernas que las han ido influyendo, son realmente notables.

No lejos del Puerto de La Cruz, la galería de «Perera» cortó el manantial de donde se abastecía el pueblo, que brotaba por debajo, y ella, a su vez, ha perdido una gran parte de su caudal por la apertura de varias galerías de los Realejos, algunas de ellas distantes tres kilómetros y trazadas a nivel mucho más alto.

El manantial de Icod se secó al hacerse la galería de «Los

Canutos», situada a 1.500 metros de distancia y a altitud bastante mayor. Después de haberse taponado la galería en 1923, volvió a brotar el manantial.

#### V. — Imposibilidad de garantizar los aprovechamientos existentes con el señalamiento de un área de protección.

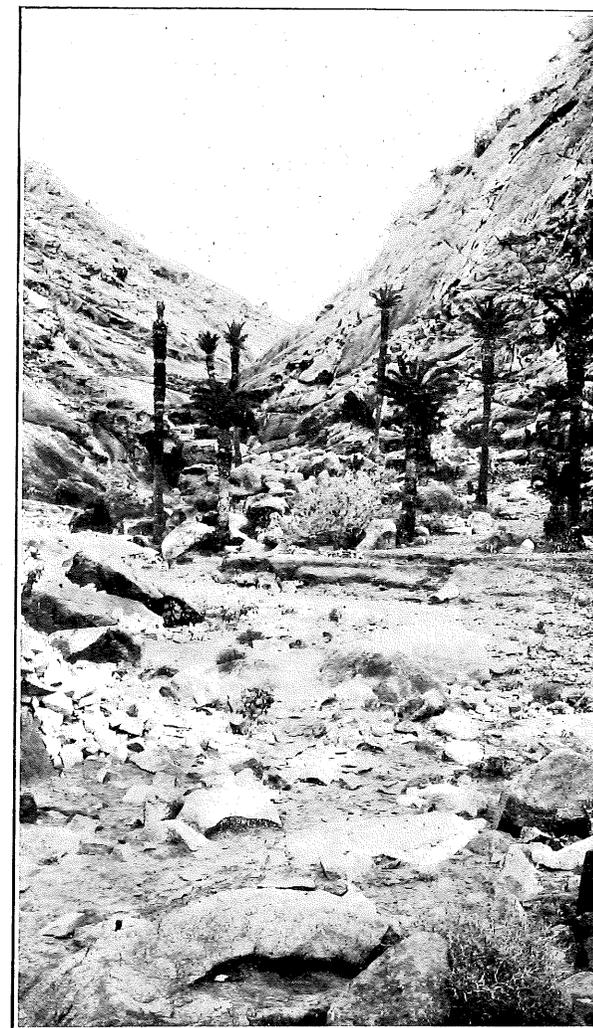
Como ya hemos dicho, la distancia de 100 metros que marca la ley para protección de aprovechamientos de aguas subterráneas es, a todas luces, insuficiente en Canarias. Pozos de 150 metros de profundidad, como los de la Vega de Telde, y galerías de varios centenares de metros, como la mayor parte de las que se hacen en Tenerife, no pueden quedar protegidas por el radio legal, porque su acción avenadora se ejerce a distancias mucho mayores seguramente. Pero, además, el alcance de una obra determinada depende de la naturaleza geológica del terreno en que radica. En rocas de masa permeable, el alcance de un pozo es función de su profundidad, y el de una galería, de su longitud. Si la profundidad de uno y la longitud de otra varía, es inútil querer aplicar una distancia de protección constante. Aun una galería, si se construye internándose en un monte, como es caso frecuente, a medida que va entrando en zonas de nivel hidrostático más alto va extendiendo su radio de acción a mayor distancia del eje, y tampoco una faja de anchura constante, a uno y otro lado de éste, podría salvaguardar los intereses creados con ella, a menos de recurrir a distancias enormes.

En la actualidad se está trabajando en la Isla de Tenerife en una galería llamada «Los Huecos», que ataca la divisoria en cuya vertiente opuesta se alumbran, también con galería, las aguas de la Dula de La Orotava. El terreno que forma esta

divisoria es de tobas volcánicas antiguas, cruzadas por diques de fonolita. Hasta hace poco, sólo se alumbraba en este macizo las aguas de la Dula de La Orotava, y cuando se ha visto el enorme caudal que comienza a salir por la galería de «Los Huecos», más de 2.000 metros cúbicos diarios, y que ésta está además a nivel muy inferior al de la Dula, las dos entidades, a requerimientos de esta última, se han puesto de acuerdo para conservar una zona intermedia de 400 metros de anchura, que podríamos llamar neutral, en la que no debe penetrar ninguna labor. A pesar de estas precauciones, no sería extraño que el descenso que va a provocar en los depósitos subterráneos la galería de «Los Huecos», se tradujera en una reducción de rendimiento de las galerías de la Dula de La Orotava. Sólo al cabo de algún tiempo podrá comprobarse el estado final de equilibrio a que llegará ese grupo de obras a pesar de la distancia que las separa.

Si se trata de corrientes encauzadas, las dificultades de señalar a una obra un área de protección, se multiplica hasta el extremo de llegar a la imposibilidad. Ya hemos citado el caso del manantial de Icod, cortado por una galería a 1.500 metros de distancia de su punto de emergencia, y el de la galería de Perera, del Puerto de la Cruz, influida por galerías hechas en los Realejos a 3.000 metros de distancia. Para esta clase de yacimientos acuíferos no hay zona de protección eficaz; como se trata de conductos más o menos aislados, se concibe la posibilidad de que dos obras distantes sólo unos metros no se influyan mutuamente, y, en cambio, otras muy distantes, pero que ataquen al mismo conducto, se resten el agua total o parcialmente.

Estos hechos, que son conocidos desde tiempo inmemorial y que están previstos, además, y de acuerdo todos ellos con los más elementales principios de hidrología subterránea, escapan por entero a nuestra ley de Aguas, que prohíbe en



FOTOGRAFÍA NÚM. 8. — Paraje denominado «Las Peñitas», en el macizo hipogénico de la Sierra de Bethencourt, de la Isla de Fuerteventura.

cambio que se haga una obra de alumbramiento a distancia menor de 100 metros de una acequia, aunque, como es caso frecuente en nuestros días, esté revestida de cemento. No pocas concesiones de aguas subterráneas se han denegado o se han modificado en Canarias por tal motivo.

**VI. — ¿Hay posibilidad de alumbrar más aguas subterráneas en Canarias y de aumentar con ello la riqueza agrícola del país?**

Suficientemente complicada es la constitución geológica de las Islas Canarias, compuesta cada una de restos de aparejos volcánicos de diversas épocas y con regímenes de circulación subterránea diferentes, soldados entre sí, para que pueda siquiera presumirse que la labor del hombre ha llegado a poner de manifiesto todos los veneros utilizables. Por ello, aun en zonas explotadas de antiguo, como el valle de La Orotava, sorprende la aparición de nuevos e importantes caudales como el de la galería de «Barbuzano» en las laderas de Santa Úrsula, que con 200 metros de longitud cuenta ya con 18.000 pipas diarias, y la del Salto de los Helechos, no lejos de la anterior, que produce 22.000. La galería de «Los Huecos», en Arafo, también en ejecución, y otras muchísimas labores de fecha reciente hechas en Tenerife y la Gran Canaria, acreditan que se está todavía muy distante del total aprovechamiento de las aguas subterráneas del Archipiélago canario.

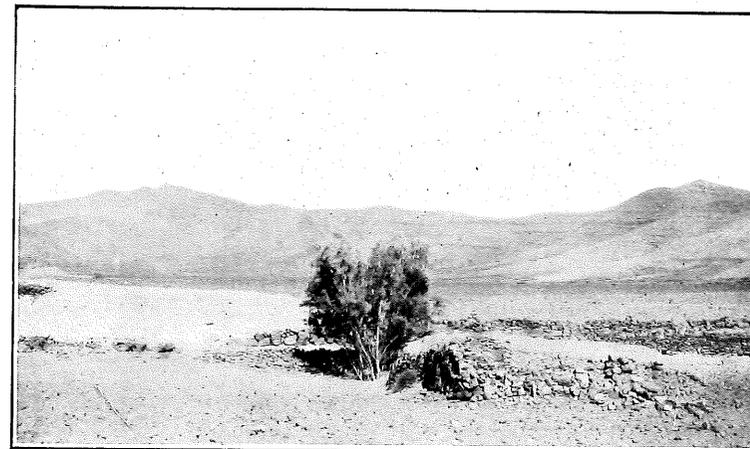
Una parte no despreciable de las aguas de infiltración se pierde en el mar a lo largo de la costa, sobre todo donde forman los acantilados lechos alternantes de basaltos, escorias y almagres, y el afloramiento de algunos manantiales es visible durante la bajamar; pero hay otra masa de agua importantísima que se almacena y circula por las capas profundas del subsuelo,

a las que difícilmente se puede llegar con obras de poco coste, que se pierde también en el mar fuera del alcance de nuestras observaciones. Cuando la topografía del terreno lo permite, esas capas profundas se pueden alcanzar con galerías de no excesiva longitud, y puede decirse que al estudio de estas particularidades de la topografía de las Islas Canarias, en íntima relación con la constitución geológica del subsuelo, deben dirigirse los estudios que en lo sucesivo se hagan de nuevos alumbramientos. Fácilmente se comprende que para estos estudios de detalle no podemos dar reglas generales de ninguna especie, y menos careciendo de mapa geológico detallado de las islas, que sería la primera labor necesaria en una empresa de esta índole.

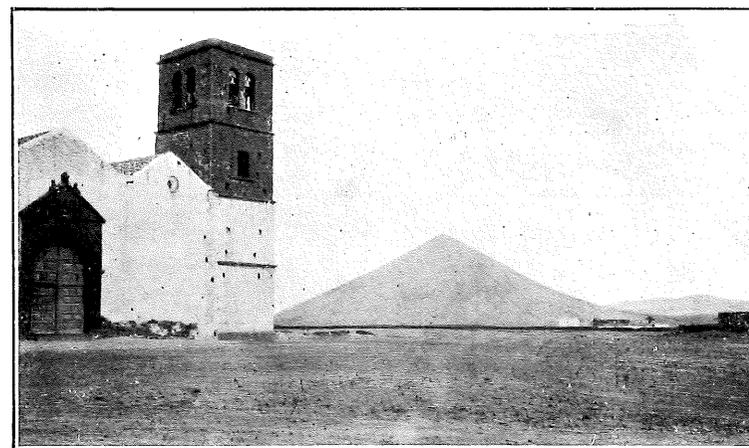
A esas capas profundas de agua se llega más fácilmente con pozos, y así se ha hecho en la vega de Telde y aun en el valle de La Orotava recientemente, aun cuando la explotación resulta mucho más costosa por la elevación mecánica de las aguas; además, la calidad de éstas, sobre todo en las proximidades del mar, es muy inferior a las de las galerías de la parte alta de las islas.

Las zonas de más difícil explotación desde este punto de vista son las cubiertas por lavas del tipo de nuestro grupo 4.º, que constituyen un potente manto impermeable que mantiene alejadas de la superficie las corrientes subterráneas. En estas áreas, cuando el complejo de lavas descansa sobre formaciones del tipo 1.º y 2.º, estarían indicadas exploraciones oficiales por sondeos para ver la profundidad a que se encuentran los mantos acuíferos, y facilitar y estimular así la iniciativa particular. Los gastos que el Estado hiciera en este sentido estarían plenamente justificados por tratarse de las zonas más improductivas, en donde cualquier mejora representaría un gran aumento de riqueza.

No hemos de terminar este apartado de nuestro informe



FOTOGRAFÍA NÚM. 9. — Los «Cuchillos de Tetir», tipo de las sierras de la Isla de Fuerteventura, formadas por capas horizontales basálticas.



FOTOGRAFÍA NÚM. 10. — La «Montaña de la Oliva», en la Isla de Fuerteventura, de arista tan estrecha y rectilínea que vista de frente hace el efecto de un monte cónico.

sin referirnos a las especiales circunstancias que concurren en la Isla de Fuerteventura.

Esta isla, como ya hemos dicho en otra ocasión, está constituida, en su mayor parte, por capas basálticas del tipo del grupo 3.º, procedentes de erupciones muy antiguas, probablemente submarinas, hasta el punto que puede afirmarse que la Isla de Fuerteventura es entre todas las del Archipiélago canario la que menos modificaciones ha sufrido en su estructura como consecuencia de los fenómenos volcánicos que han impreso su principal relieve a Gran Canaria, Tenerife y La Palma. Es, además, la única que tiene un *substratum* visible de rocas hipogénicas antiguas (sienitas, gabros y dioritas), que asoman en la Sierra de Bethencourt, donde se halla el paraje denominado «Las Peñitas», que representa nuestra fotografía número 8.

Las capas basálticas antiguas que forman la Isla de Fuerteventura, muy derrubias durante largos períodos de denudación, forman sierras alargadas en cuyas laderas y cerca de sus cumbres se aprecian desde lejos las hiladas basálticas, como se observa en nuestra fotografía número 9, que representa las alturas llamadas «Cuchillos de Tetir». Este nombre de cuchillos se aplica a muchas sierras de la isla por la forma afilada de sus cumbres, reducidas en ocasiones a una arista, como en la alargada montaña de la Oliva, que aparece en nuestra fotografía número 10, y que vista desde un extremo hace el efecto de un monte cónico.

Las líneas de alturas de la Isla de Fuerteventura, bastante separadas unas de otras, dejan entre sí amplias llanuras y valles de suelo suavemente ondulado, de cuyo aspecto desértico puede juzgarse por las fotografías anteriores. La abrumadora escasez de lluvias y la sequedad del ambiente acaban allí con todo vestigio de vegetación. Aun las palmeras, que resisten grandes períodos de sequía, llegan a secarse en esta isla, y de

la vida raquílica que arrastran las pocas que aun se conservan, dan idea las que se ven en la fotografía número 8. Los llanos de la Isla de Fuerteventura y aun las faldas de no pocos montes están cubiertos de gruesos mantos de derrubios y de arrastres aluviales, tapizados a su vez frecuentemente por costras de travertinos calizos, roca que se exporta a las demás islas del Archipiélago para fabricar la cal de obra.

Por la poca permeabilidad del conjunto de rocas que constituyen las sierras de Fuerteventura, las aguas de lluvia que de tarde en tarde caen, corren por la superficie del terreno y apenas alimentan las capas subterráneas del fondo de los valles. Esta falta de alimentación se traduce en una salinidad excesiva de las aguas profundas, que al emplearlas para el riego llegan a saturar de sales el terreno al cabo de tres o cuatro años, y entonces es preciso que las aguas de lluvia lo laven para seguir nuevamente los cultivos.

Son verdaderamente interesantes los medios de que se valen los labradores de Fuerteventura para facilitar el lavado de las tierras ensalitradas, y al mismo tiempo para comunicar al terreno, de modo duradero, el grado de humedad que necesita para el cultivo. En las vegas, rodean las parcelas de unos malecones de tierra como de un metro de altura que llaman *gabias*, y al recinto cerrado, que así determinan, conducen cuando llueve el agua de un arroyo próximo hasta cubrir la tierra con una lámina de 50 a 60 centímetros. El agua allí encerrada se infiltra lentamente en el subsuelo, y después de una operación de esta índole a la que llaman «hacer beber al terreno», éste queda en condiciones de dar dos y tres cosechas consecutivas, aun en el caso desfavorable de que no vuelva a llover en todo el año.

Claro es que ese procedimiento da resultado en Fuerteventura por la naturaleza especial del manto de aluviones, que tiene una porosidad y al mismo tiempo una capacidad de

retención, debido a su composición física y mineralógica, que sería inútil buscar en otras tierras distintas de aquéllas.

En estos últimos años se ha apelado en Fuerteventura a un método de enmienda del suelo, el *enjablado*, empleado desde antiguo en Lanzarote, y consistente en cubrir la superficie del terreno con una capa de 15 centímetros de espesor de las menudas escorias negras de los volcanes modernos que en Canarias llaman *picón*, y que realmente recuerda por su color y por su aspecto el picón de braseros. Esta capa de escorias sirve de aislante, preserva de la acción de los rayos solares el suelo cultivable, dificulta la acción de la capilaridad, y hace que el terreno conserve la humedad que de otro modo perdería rápidamente. Una pequeña lluvia basta en estas condiciones para asegurar una cosecha, y a pesar de lo costoso de la operación, parece ser que los resultados compensan con creces los gastos. El cultivo de las parcelas enjabladas ha de hacerse en forma que no se mezcle al picón la tierra de labor, porque, de lo contrario, la escoria volcánica pierde sus propiedades. En Tetir vimos varias parcelas preparadas para el cultivo en esta forma.

La explotación de aguas subterráneas en Fuerteventura se hace con pozos, algunos bastante profundos, y el agua se extrae con bombas accionadas ordinariamente con molinos de viento.

En la actualidad funcionan en la isla 280 molinos y 30 motores. El cultivo preponderante es la alfalfa, que se exporta en abundancia a Las Palmas y a Santa Cruz de Tenerife.

Ninguna orientación nueva podemos señalar para los alumbramientos de aguas en Fuerteventura, pues los habitantes del país han elegido ya con gran acierto el único método que puede ensayarse con éxito, el de pozos abiertos en los valles, toda vez que en las sierras, ni por su escasa altitud, ni por su constitución geológica, cabe alumbrar aguas con galerías.

Las obras que se proponían en el informe hecho por don Alfonso Fernández, en el año 1917, han perdido actualidad, porque en todos los parajes que en él se citan hay ya bastantes pozos en explotación. Sólo en la vega de Tefía, se han hecho en los últimos tres años más de treinta, que dan agua de calidad aceptable y abundante, y otro tanto ha ocurrido en Tetir, La Oliva, Ampullenta y La Antigua.

Como obras de carácter general, no podemos proponer otras que la intensificación de la práctica de los pozos, que el Estado haría bien en subvencionar para compensar de algún modo el esfuerzo inaudito de los labradores de Fuerteventura, que han de luchar con el peor de los enemigos, la falta de lluvias, para hacer producir su tierra y evitar el abandono del país que los vió nacer.

#### **VII. — Único medio de que nuevas explotaciones de aguas subterráneas en Canarias no originen un semillero de pleitos.**

Cuando en un punto en el que no existen aprovechamientos de aguas subterráneas se intenta alguna labor de alumbramiento, claro es que el que la proyecta no encuentra la menor dificultad para el desarrollo de sus trabajos, y en general acompaña a su intento la pública simpatía. Si el intento no fracasa, y la obra da el resultado apetecido, este primer éxito estimula a nuevas empresas, y pronto aquel punto de la isla en el que hasta entonces nadie había fijado su atención, aquel monte o aquel barranco, considerado ahora como *cosa productiva*, comienza a ser el blanco de los que, como suele decirse, gustan de disparar sobre seguro, y pronto la nueva galería se ve rodeada por otras concesiones y por otras obras y los conflictos no tardan en presentarse.

Si el nuevo alumbramiento está cercano a una zona regable en la que escasea el agua, y su caudal es crecido, se produce un descenso del valor del metro cúbico o de la pipa, en virtud de la ley general de la oferta y el pedido. Este descenso lo esgrimen los buscadores de agua, cuando combaten el oposicionismo de los propietarios, como causa principal de su enemiga hacia las obras nuevas, pero no creemos que este argumento se pueda sostener de buena fe. En primer lugar, la mayor parte de los partícipes de aguas de los antiguos heredamientos emplean las que les corresponden en regar sus propias tierras, y no las venden; en segundo lugar, dado el afán desmedido que hay en Canarias por transformar los cultivos ordinarios en regadíos, las bajas que se ocasionan en el valor del agua por el motivo indicado, son puramente momentáneas y duran sólo mientras el nuevo caudal alumbrado no se distribuye de manera normal entre los regantes.

Lo que interesa a un propietario que posee fincas de regadío es, como dijimos ya en otra ocasión, que no le mermen el agua que necesita para el riego, porque esa merma puede arruinarle; la disminución del valor del agua es cosa muy secundaria para él, y puede decirse que apenas le afecta.

En todo caso, los opositores no serían los propietarios de fincas, sino los propietarios de agua para la venta, es decir, buscadores ya situados.

Claro es, que el paso del partido que preconiza la libertad del trabajo en la busca de aguas al que defiende el *statu quo* se opera con gran facilidad. En cuanto un interesado en tener agua la consigue en una galería, trata de oponerse con todos los medios a su alcance a que hagan en las proximidades otra obra que pueda perjudicarle: es natural y humano.

Pero preciso es reconocer que en la contienda entablada en Canarias entre los elementos de esos dos bandos, llevaban la peor parte los dueños de antiguos aprovechamientos, y a

cortar los abusos que se cometían constantemente vino la Real orden de noviembre del 24. En muchas ocasiones, los mismos dueños o partícipes de aguas de galerías antiguas contribuían, como *mal menor*, a la perforación de las nuevas, cuando creían que podían perjudicarles. Por este procedimiento, muchos dueños de fincas conseguían mantener sus dotaciones recibiendo en calidad de accionista de una galería, el agua que le mermban en otra, sistema si se quiere un poco pueril, pero que demuestra la poca confianza que tenían los que procedían de tal manera en el amparo a sus derechos que habían de encontrar si reclamaban.

Y llegamos a la parte más lamentable de cuanto ha venido ocurriendo en Canarias en materia de aguas subterráneas. Al propietario a quien se le mermaba su caudal como consecuencia de una labor próxima, y al decir próxima no queremos expresar que estuviera a menos distancia de la que la ley señala, no le quedaba otro recurso que entablar un pleito para que le restituyesen su propiedad. Durante la tramitación de este pleito, el usurpador continuaba en el uso del agua distraída, y con el producto de su venta le era sumamente cómodo sostener el pleito; en cambio, el primitivo propietario se veía despojado de su riqueza y teniendo que buscar dinero en algunos casos para satisfacer los gastos del litigio. Y en último término, cuando cansado de litigar le proponían un arreglo *amistoso*, a base, claro es, de recuperar sólo una parte del agua sustraída, y aceptaba, quedaba como vencedor en la contienda el usurpador, que había usufructuado el agua que no era suya durante uno o varios años; había pleiteado sin gastar un céntimo, y se veía en último término dueño de un caudal de agua que por pequeño que fuera representaba una ganancia positiva, puesto que nada le pertenecía en estricta justicia.

Cualquiera que sea el partido que se tome entre las dos

tendencias que bullen en Canarias, defiéndose la propiedad establecida, defiéndose la libertad del trabajo, que indudablemente a la larga produce aumento de riqueza, porque veinte galerías abiertas en una zona acuífera, por mucho que se influyan producen por lo general más agua que diez que no cruzan sus efectos, hay que convenir en que los hechos que quedan relatados constituyen una inmoralidad, todo lo legal que se quiera, pero inmoralidad al fin.

Si no hemos de volver las espaldas a la justicia, al autorizar la libertad de trabajo para alumbrar aguas subterráneas en las Islas Canarias, es preciso disponer las cosas de modo que el propietario a quien se le merme su caudal por efecto de una obra nueva, obtenga su restitución inmediata; a ser posible, sin que tenga que molestarse en exigirla. No hay otro medio de salir al paso a los conflictos que la Real orden del 24 tuvo necesidad de cortar.

#### VIII. — Aforos periódicos. Registros de las aguas subterráneas.

En los litigios planteados entre los propietarios de obras de alumbramiento antiguas y nuevas, el punto más difícil de dilucidar siempre era el relativo al caudal de agua sustraída. Son contados los casos en que la influencia de una galería sobre otra se produce de modo brusco y en forma que pueda apreciarse exactamente el perjuicio causado por la observación y la medida de los caudales en diez ni en quince días: si no se trata de obras muy próximas que cortan una sola corriente bien definida, siempre hay algo de embalse interior que mientras no se vacía hasta el nivel que determina el nuevo régimen de circulación interna, enmascara los resultados, que han de ser definitivos, durante un lapso de tiempo más o menos largo. A este

lapso de tiempo, que a veces dura varios meses y que puede prolongarse si se interpone la estación lluviosa, solían acogerse los causantes de la merma para demostrar que la obra que reclamaba no había experimentado variación en su caudal cuando surgió el agua en la nueva galería, sino mucho después; o, por el contrario, que ya hacía tiempo que aquel caudal iba descendiendo por causas ajenas a la obra nueva.

El propietario perjudicado, a su vez, tiene poca defensa, porque no cuenta por regla general con un estado de aforos bien hecho que le permita sentar ante los Tribunales de modo irrefutable cuáles son sus derechos, y si hay más de una obra que coadyuva a la merma, la situación es todavía más crítica. De muy distinto modo ocurrirían las cosas si el propietario perjudicado en sus intereses pudiera acreditar la cuantía del perjuicio. ¿Qué haría falta para ello? Ante todo un estado de aforos capaz de hacer fe, y los aforos que un particular puede realizar no ofrecen garantía de exactitud a un Tribunal, y además necesitan ser debidamente interpretados, cosa que tampoco es fácil a los administradores de la justicia, hoy por hoy, ni aun valiéndose de peritos.

La propiedad del agua subterránea no se ejerce sobre una cantidad constante. Los manantiales más permanentes en su caudal oscilan con los años secos y lluviosos, con los períodos de lluvia y con las sequías prolongadas. Rara vez dos aforos consecutivos de una fuente dan el mismo resultado, y tampoco suelen coincidir los hechos en los mismos días de años sucesivos; pero, en cambio, esas variaciones guardan relación con la lluvia media recogida en la cuenca, por lo que, inversamente (y mientras no se demuestre que hay que tomar en serio la fantasía de las aguas ascendentes, que hasta ahora carece de todo apoyo científico y experimental), las indicaciones del pluviómetro pueden servir para corregir e interpretar debidamente una tabla de aforos bien establecida con observaciones en va-

rias épocas del año y con sus datos correspondientes de lluvia en la cuenca.

Claro es que todas esas medidas y todas esas precauciones aplicadas a conocer con escrupulosa exactitud el caudal que produce una obra determinada de alumbramiento de aguas, se estimarán impropios del caso y hasta si se quiere ridículos por quienes no conozcan lo que vale el agua en Canarias; pero allí, donde el metro cúbico se paga para riegos al precio que aquí consideramos exagerado para los uso domésticos; donde parece un crimen dejar correr las aguas por sus cauces naturales y si alguna vez esto ocurre es objeto de acerbos críticas y de gran extrañeza, y donde se tienden por el campo *haces* de tuberías con densidad muy superior a la de la red telefónica de cualquier centro industrial, estaría justificadísima la actuación de Juntas encargadas exclusivamente de aforar todos los veneros por insignificantes que fueran, dos o tres veces por año, de instalar y vigilar las estaciones pluviométricas que se considerasen necesarias para relacionar los aforos con los datos de lluvia, y de llevar un registro de aguas subterráneas, cuyos datos podrían hacer fe en juicio, y que todos los litigantes acatarían como expresión fiel de la realidad.

#### IX. — Cómo deberían otorgarse las nuevas concesiones.

Si ese registro de aguas subterráneas de Canarias llegara a hacerse, y en él constaran los aforos de cada fuente y de cada obra de alumbramiento, practicados dos o tres veces al año, a ser posible en los mismos meses para cada una, y al mismo tiempo se anotaran también los datos pluviométricos pertinentes al caso, dentro de pocos años sería cosa facilísima definir el agua perteneciente en un momento dado a cada concesión

y juzgar con acierto de la influencia que una obra nueva ejerciera sobre cualquiera de ellas.

Entonces podría otorgarse sin los inconvenientes de ahora amplia libertad para las labores de investigación de aguas subterráneas, libertad convenientísima por todos estilos, y que a toda costa debe restituirse como único medio de estimular el aumento de riqueza que supone el alumbramiento de aguas nuevas.

A la vista de ese registro le sería facilísimo a la Administración pública evitar los conflictos que la Real orden de noviembre del 24 trató de zanjar. Bastaría observar las siguientes reglas:

No se otorgaría nunca una concesión definitiva desde el primer momento, como se hace ahora, sino que se concedería sólo un permiso para hacer la obra proyectada con la promesa de otorgar al peticionario la concesión de las *aguas nuevas* que alumbrara con sus obras; al acabarse los trabajos se le otorgaría, en concesión provisional, el uso de la cantidad de agua alumbrada si ninguna obra de la misma zona había sufrido menoscabo en su caudal; pero en caso de haber acusado los aforos reglamentarios alguna disminución en alguna o en caso de reclamación de un propietario, por el mismo motivo, sólo se concedería la cantidad que en realidad se estimase nueva en el caudal alumbrado. Esta concesión provisional se rectificaría o ratificaría en los dos años siguientes, y al tercero se otorgaría ya la concesión definitiva.

Para que la restitución de los caudales sustraídos de un alumbramiento preexistente fuese fácilmente realizable por la Administración, cada peticionario de obra nueva, estaría obligado a depositar como fianza, al comenzar los trabajos, la cantidad que se juzgase necesaria para conducir las aguas desde la boca de su galería hasta la de aquella o aquellas que a juicio del Ingeniero informante pudieran ser afectadas, sin perjuicio de que si llegara el caso de tener que restituir, se hicieran las

obras necesarias con cargo al valor de las aguas alumbradas, si no era suficiente la fianza depositada, cosa fácil, toda vez que el Estado sería el único dueño de las aguas por espacio de tres años.

A esta cláusula podría objetarse, que en el caso de preverse el perjuicio de una galería a otra situada a nivel más alto, el depósito de fianza había de ser muy crecido, porque la restitución habría de hacerse elevando las aguas con medios mecánicos; pero precisamente en esos casos estaría justificada la imposición de una fuerte garantía si se temiera el menor peligro, por los perjuicios considerables que pudieran acarrear al privar de riego a una zona preparada de antiguo para ello y cultivada como tal. En todo caso, hay que convenir en que es muy peligroso autorizar un socavón a nivel inferior a otros existentes en zonas de rocas permeables, y a las solicitudes de obras en estas circunstancias deberían imponérseles condiciones especiales, en cierto modo restrictivas. Descontamos el caso de pequeñas fuentes fácilmente restituibles por el valor que representan y que deberían sacrificarse a obras importantes de las que se esperara un buen rendimiento.

En la práctica habrían de predominar los casos en que se solicitara permiso para abrir galerías más altas que los aprovechamientos ya concedidos, y la razón es la siguiente: Los primeros colonizadores de las islas se afincaron en las proximidades de la costa, donde las condiciones de clima eran más favorables para los cultivos; las aguas para el riego las tomaban de manantiales que surgían al pie de las grandes alturas, generalmente a bastante distancia del mar. Al crecer la población fueron edificándose nuevos poblados más al interior, muchos de ellos en las proximidades de los manantiales, cuyas aguas, sin embargo, no podían utilizar por estar ya afectas a los terrenos de la costa. Con el aumento del valor de los regadíos todos los pueblos quieren, como es natural, sustituir con el riego sus cultivos de secano, e intentan obras de alum-

bramiento que los propietarios de la costa tratan de impedir temerosos de que se mermen sus manantiales; y este caso que se presenta, por ejemplo, en Valsequillo, con relación a la vega de Telde, es de los que más fácil solución encontrarían en el nuevo sistema de concesiones; allí podrían permitirse aun las obras más atrevidas, porque la restitución, en caso necesario, no presentaría la menor dificultad, aparte de que en muchos casos, como en ese que acabamos de citar, seguramente se alumbrarían aguas abundantes sin perjudicar los actuales aprovechamientos.

Con el sistema de concesión provisional se evitarían los dos grandes inconvenientes del sistema vigente. Primeramente, no habría lugar a la mala fe, puesto que nadie estaría dispuesto a gastar su dinero sabiendo que si alumbraba aguas pertenecientes a otra entidad, no sólo no obtendría nada, sino que perdía su tiempo, el capital empleado y la fianza depositada. En segundo lugar, no se daría nunca el caso inmoral de que el dueño de un caudal de aguas mermado o desviado totalmente tuviese que reclamar su propiedad ante los Tribunales y sostener un pleito mientras el usurpador disfrutaba el producto del despojo.

En los pozos la restitución es más fácil que en las galerías, y en la práctica de nuestro sistema bastaría con imponer al concesionario la condición de no elevar más caudal que el concedido después de los tres años de observación.

En cuanto a zonas de protección, consecuentes con nuestro modo de pensar, nada aconsejamos con carácter general, porque, a nuestro juicio, cualquier cifra que se fijara sería arbitraria: pequeña en unos casos y excesiva en otros. Únicamente los Ingenieros que intervinieran en la concesión podrían asignar a cada obra una zona dentro de la cual no se autorizarían más permisos de exploración. El reconocimiento geológico del terreno y las observaciones recogidas en los tres años de la

concesión provisional, dictarían en cada caso el criterio que habría de seguirse.

Acaso parezca atrevida la solución que proponemos por entrañar una modificación esencial de nuestra vigente ley de Aguas, pero ha de tenerse en cuenta que uno de los principios fundamentales de la misma, el que reconoce como propietario del agua del subsuelo al dueño de la superficie, está derogado de hecho en las zonas de explotación avanzada, pues rara vez puede un propietario hacer trabajos en su subsuelo en busca de agua sin perjudicar a otros alumbramientos próximos, que si se influyen por esos trabajos es porque aquellos alumbramientos más o menos directamente se estaban llevando el agua que le pertenecía al propietario en cuestión. Bien está reconocer como dueño de las aguas subterráneas al dueño de la superficie en tanto cuanto esa propiedad se haga efectiva solamente por pozos ordinarios, pero desde el momento en que se explotan mantos y corrientes profundas con obras de alguna importancia, las concesiones tienen por base un derecho más amplio que tácitamente se les reconoce al establecer que los trabajos que se hagan posteriormente tienen obligación de respetar los derechos adquiridos.

El derecho del dueño de la superficie sobre las aguas profundas es absurdo, y en la práctica no conduce las más de las veces sino a dificultar la realización de grandes proyectos, por lo que cuesta contar con el consentimiento de una serie de propietarios que por unas razones o por otras difícilmente se ponen de acuerdo.

Con visión, sin duda, más exacta de la realidad, no han faltado concesionarios, tanto en Canarias como en la Península, sobre todo en nuestras provincias de Levante, donde la práctica es de uso corriente, de solicitar concesiones de lignitos para poder trabajar libremente en el subsuelo y acogerse después a los preceptos de la ley de Minas, que concede al due-

ño de una explotación minera las aguas que encuentra en sus labores.

Nuestro Decreto-ley de bases para el régimen de la minería incluyó las aguas subterráneas entre las sustancias de la tercera sección, disposición que más tarde fué modificada, no sabemos por qué motivo. Si se quiso conservar a los propietarios de la superficie algún derecho sobre las aguas subterráneas, bien pudo hacerse limitándolo a la cantidad necesaria para la finca en que se alumbran, pero desde el momento en que el derecho se cede y se constituyen Sociedades para explotar las aguas como cualquier otro mineral, no hay razón para que el Estado no conserve su propiedad y pueda cederla a quien crea más conveniente. Después de todo, ninguna sustancia mineral tiene por su forma de yacimiento en muchas ocasiones, y siempre por su movilidad, menos relación con la propiedad superficial que el agua.

Una modificación de la ley en el sentido de considerar las aguas propiedad del Estado como las demás sustancias minerales, abriría el camino a la reforma en los métodos de concesión que proponemos en este informe, y las áreas de protección podrían señalarse entonces en cada caso sin temor a lesionar los derechos de propietarios próximos que con la ley vigente podrían sentirse perjudicados al negárseles el derecho de alumbrar aguas en sus terrenos.

En resumen: no consideramos que una modificación, fuera la que fuere, de la Real orden del 24, pueda resolver los inconvenientes con que ahora se tropieza en las concesiones de aguas subterráneas en Canarias y facilitar al mismo tiempo la tramitación de los expedientes.

Por otra parte, derogar dicha disposición en los momentos actuales sin tomar ninguna medida encaminada a cortar los abusos que allí se cometían antes de dictarla, lo creemos impropio; por tanto, no hay otro medio, a nuestro juicio, que

hacer las modificaciones que proponemos en la ley de Aguas y en la forma de hacer las concesiones, y mantener entretanto en todo su vigor la Real orden tantas veces citada.

Si nuestra propuesta se estimara pertinente, no debería retrasarse la creación de las Juntas de Aforo, toda vez que desde el momento que éstas empezasen a actuar podrían dar facilidades a los peticionarios actuales de alumbramientos de aguas para el comienzo o prosecución de sus trabajos, y tanto importa en Canarias que se salvaguarden los intereses de los propietarios o entidades que están hoy en posesión de algún caudal de agua, como urge que se acometan el mayor número de obras posible encaminadas a aumentar esa gran fuente de riqueza.

#### X. — Aguas superficiales. — Embalses.

Aun cuando en varias de las Islas Canarias, como Tenerife, Gran Canaria, La Palma y Gomera, la lluvia anual es relativamente abundante, por la especial constitución geológica y topográfica de las mismas, no se forman corrientes superficiales continuas; no existen ríos; la casi totalidad de las aguas pluviales se pierden en breve tiempo en el mar en regímenes torrenciales y de filtración, arrastrando de camino buena parte de tierra laborable, tanto que es habitual en épocas de lluvia ver en las desembocaduras de los barrancos el color terrizo que toman las aguas del mar por consecuencia de los arrastres, hasta centenares de metros mar adentro, y llegando a formar a veces una aureola completa alrededor de las islas.

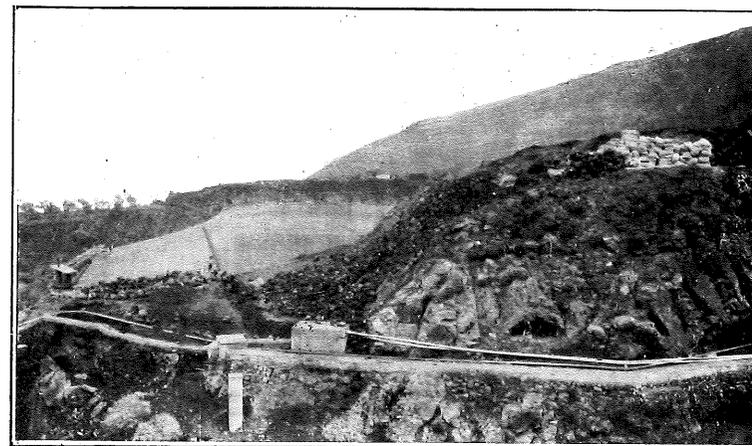
Las únicas aguas continuas en el verano proceden de manantiales nunca importantes, y están aprovechadas hasta la última gota, merced al esfuerzo de los agricultores insulares, que realizan, como ya dijimos, labores de verdaderos titanes para obtener pequeñas parcelas de regadío.

Siendo la única producción de las islas la agrícola, favorecida por un excepcional clima que permite cultivos muy variados, desde los tropicales en las zonas costeras y en las *medianerías*, hasta los propios de zonas templadas en las alturas. ¡Cuál sería su riqueza y bienestar de poder disponer de importantes extensiones de regadío!

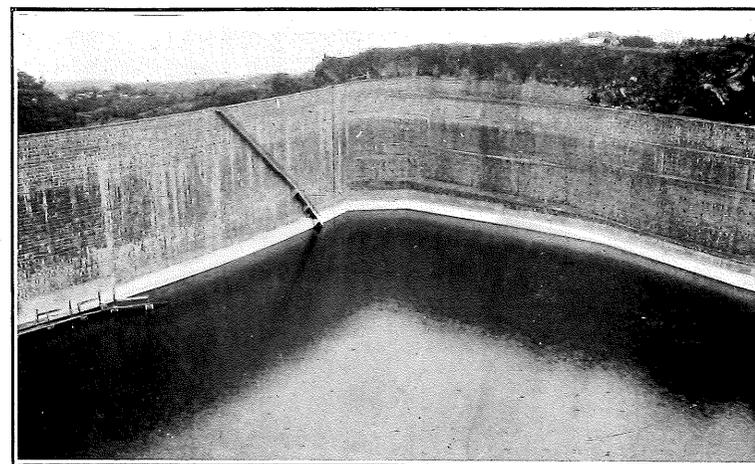
Ya hemos relatado anteriormente cómo construyen sus parcelas laborables, sus *macetas*, cómo llegan a formar terrenos laborables en lugares áridos, rocosos, en verdaderos paisajes lunares; cómo también, por iniciativa particular, se perforan audazmente galerías con inseguridad en los resultados, fracasando la mayoría de las veces, con perjuicio real o aparente de tercero en muchos casos, continuo semillero de litigios en las islas, para, en definitiva, en los casos de acierto, obtener pequeños caudales, salvo contadas excepciones.

En cambio, las aguas superficiales de invierno y gran parte de las subterráneas, se pierden estérilmente en el mar por falta de depósitos reguladores. Comprendiéndolo así los propietarios, ya desde hace algunos años vienen construyendo pequeños embalses, por esfuerzo particular o de las Heredades; pero estos embalses de presupuesto elevado, siempre resultan en las islas de un coste desproporcionado (desde el punto de vista peninsular) al volumen de agua que almacenan; y, sin embargo, su rendimiento económico es siempre considerable.

Para dar una idea de la magnitud de las cifras, citaremos algunos embalses salientes de las islas. En Tenerife, en el valle de La Orotava, se construye por los Sres. Ascanio un depósito cuya capacidad será sólo de 480.000 metros cúbicos (1.000.000 de pipas), y su importe pasará de 3.000.000 de pesetas. Bien es verdad que en éste, como en todos los embalses que se construyen en Canarias, precisa impermeabilizar en todo o en parte los vasos, que casi se puede decir son artificiales.



FOTOGRAFÍA NÚM. 11. — Valle de La Orotava. Presa de Ascanio.



FOTOGRAFÍA NÚM. 12. — Interior del embalse de Ascanio.

Además, en la mayoría de los casos, estos embalses no se alimentan sólo con las aguas de sus propias cuencas, sino también con las superficiales o de manantial de otras inmediatas. En la fotografía número 11 se observan la acequia y la cañería de hierro galvanizado que sirven para conducir las aguas de distintos barrancos, hasta caer en el depósito.

El embalse de Tahodio, destinado al abastecimiento de aguas potables de Santa Cruz de Tenerife, cubica 961.100 metros cúbicos (2.002.300 pipas), y el importe total de las obras ha alcanzado la cifra de 2.334.459 pesetas (sin incluir el del acueducto de conducción, que importó 446.186 pesetas), resultando, por consiguiente, el precio del metro cúbico de agua embalsada en 2,43 pesetas. Este precio, que en la Península parece enorme, es, sin embargo, reducido en las islas; así, se dice en la Memoria de los años 1924-1926, del Consejo de Administración de la Sociedad Civil, propietaria de dicho embalse: «Estos precios de la pipa de cabida es la más completa demostración del valor de nuestras acciones y de la bondad de nuestra obra; aquí donde los estanques cuestan hasta ocho pesetas la pipa y sin agua propia, Tahodio resulta a 1,39 pesetas por pipa (2,89 pesetas el metro cúbico) de cabida con acueductos, embalse y agua.»

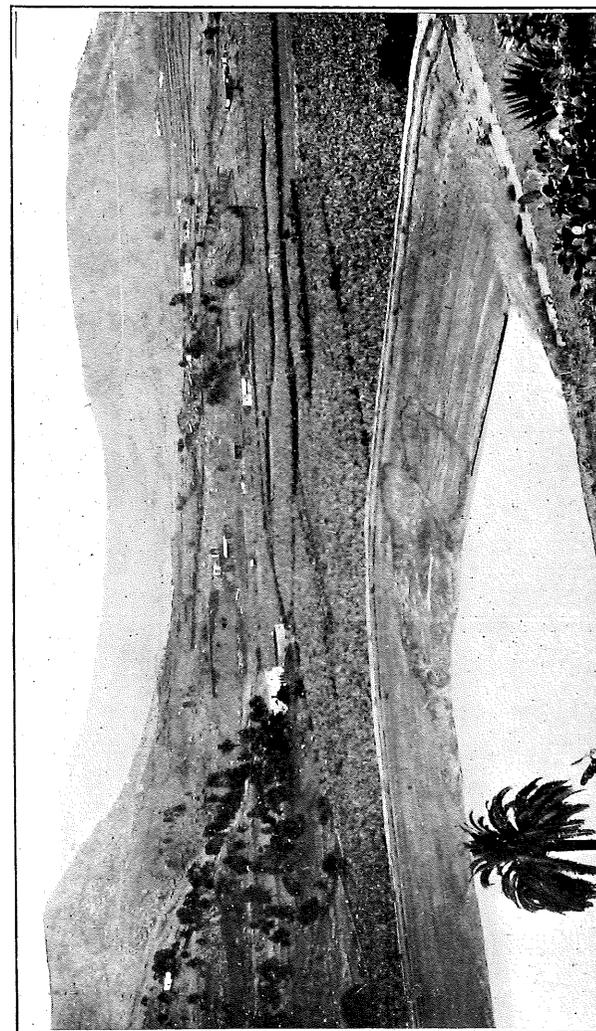
En la Isla de Gran Canaria está más generalizada la construcción de embalses, aunque en su mayoría los construídos son de muy pequeña capacidad, con presas de tierra de planta rectangular o circular, como la «charca» que reproducimos en la fotografía número 13. Algunos embalses de importancia relativa están terminados ya desde hace algunos años, como el de la Comunidad de Arucas (Comunidad de organización, modelo de la que muchas Asociaciones similares de la Península podían copiar no poco), que con una altura de presa de 28 metros y próximamente 100 metros de longitud de coronación, embalsa unos 800.000 metros cúbicos, con un coste total

de 600.000 pesetas. La fotografía número 14 es una vista de la ladera izquierda de este embalse, en la que se aprecian los revestimientos de hormigón de cemento que ha precisado tender sobre las agrietadas capas de basalto, para conseguir la impermeabilidad del vaso.

Para dar una idea del resultado económico de los embalses, citaremos el siguiente caso: Una Comunidad de Gran Canaria proyecta construir un embalse; al tratar del asunto en Junta general y discutir sobre la importancia que pueda alcanzar la impermeabilización del vaso, un grupo de señores sindicados sugiere la idea de construir previamente una pequeña presa de tierra para juzgar *de visu* la importancia que puedan alcanzar las filtraciones. Aceptada la idea se procede a la construcción de la presa de tierra, invirtiéndose 7.000 pesetas en su ejecución; pues bien: la venta en la primera campaña de verano de las aguas almacenadas, ascendió a más de 9.000 pesetas. La elocuencia de las cifras excusa todo comentario.

Muchos más ejemplos podríamos citar, pero siendo todas las cifras de análogo orden de magnitud, no conduciría más que a alargar innecesariamente este informe.

Anhelo justo y más intensamente sentido cada día es la construcción de embalses en las Islas Canarias; pero la situación económica de la agricultura isleña impide que con elementos propios se emprenda, en el mayor número de los casos, la ejecución de tan costosas obras. Conocedores de su problema, aquellos agricultores han expuesto sus anhelos repetidas veces a los Gobiernos de la Nación; así se dirigió el Consejo Provincial de Agricultura y Ganadería al II Congreso Nacional de Riegos celebrado en abril de 1918 en Sevilla. Más tarde, en mayo del mismo año y por medio de sus representantes en Cortes, se presentó un proyecto de ley destinado a facilitar la ejecución de obras hidráulicas en Canarias. Muy



FOTOGRAFÍA NÚM. 13. -- Embalse con presa de tierra en Arucas (Gran Canaria).

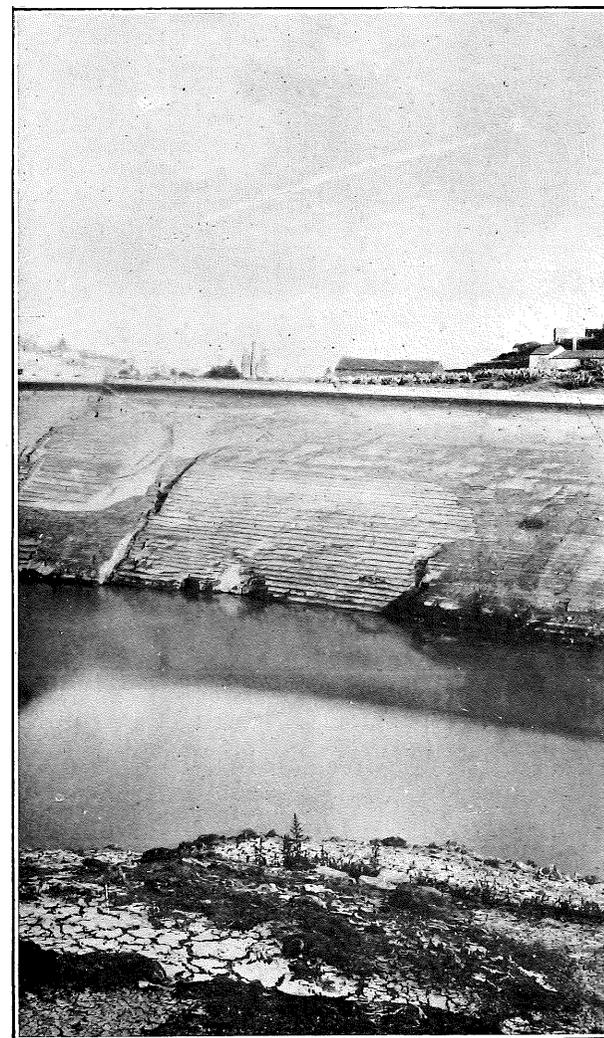
recientemente, en 1.º de agosto de 1927, en la instancia elevada por los Heredamientos de Agua de Gran Canaria al Excmo. Sr. Ministro de Gracia y Justicia, insistían sobre asunto de tan capital interés para las islas, proponiendo incluso los artículos que se podían adicionar a las leyes de Canales y Pantanos, Aguas y ley de 7 de julio de 1911, para hacer aplicable a las islas la legislación vigente.

La posibilidad de construir embalses es, pues, cosa demostrada en las islas, siempre dentro de la magnitud que hemos apuntado, y sancionada por la experiencia con los construídos por particulares o Comunidades de Regantes, que de ellos obtienen pingües beneficios. Pero el problema es por sus proporciones esencialmente distinto al de la Península; no precisa contar *a priori* con importantes extensiones dominadas de terrenos laborables; si éstos no existen, se *fabrican*; si el cauce del barranco es permeable, se impermeabiliza. No se atiende al costo de las obras más que en cuanto lo limitan los propios recursos del constructor, porque el negocio del regadío es siempre bueno y soporta cualquier gasto de instalación. No creemos que se sienta en ninguna otra región como en aquella la necesidad de agua, así como tampoco creemos que agricultores algunos sean tan acreedores a recibir la ayuda del Estado como los de aquellas islas, que constantemente en lucha con la complicada estructura geológica y accidentada topografía isleña, no dudan para establecer nuevas zonas de cultivo, invertir en esa clase de obras gran parte de las utilidades que en sus otras parcelas obtienen.

Sólo les falta capacidad económica, y ésta podría lograrse tomando el Estado a su cargo, en forma análoga a como lo hace en la Península, la construcción de las obras hidráulicas desde que las zonas dominadas alcanzaran una extensión de 20 hectáreas (!latifundios canarios!) y los volúmenes del embalse o embalses de la misma cuenca llegasen a 100.000 me-

tros cúbicos de cabida. Pero aquellos propietarios estarían dispuestos a reintegrar al Estado hasta el total importe de las obras con sus correspondientes intereses de no convenir al Estado subvencionar con el 50 por 100, como en la Península, el gran número de obras que seguramente habría de construir y todas de coste elevado. Fácilmente se deduce de todo lo que llevamos expuesto, que no es posible formular un plan general de embalses en las Islas Canarias, y menos en el poco tiempo de que se dispone en comisiones de esta índole, teniendo que visitar tantos y tan apartados lugares, con escasez de medios de comunicación y sin datos pluviométricos ni de aforos. Exagerando algo, se podría decir que en todos los barrancos de Canarias, a poco que ensanche el vaso, es factible construir un embalse con seguridad en el rendimiento económico, y anticipar, como regla general, que son buenos emplazamientos los barrancos que surcan masas fonolíticas compactas y que los cauces abiertos en basaltos casi siempre exigen trabajos de impermeabilización.

Las Juntas de Aforos y Registro de aguas subterráneas, cuya creación proponemos, podrían estudiar al mismo tiempo el plan general de estas obras, las peticiones de construcción, e inspeccionar o incluso proyectar y dirigir las obras. De no parecer esta solución conveniente a la Administración por exigir demasiado personal, a nuestro juicio, podría encargarse de estudiar el plan general de estas obras las Secciones técnicas de los Cabildos insulares, que formularían los proyectos y procederían a la construcción de las obras después de informados por la Jefatura de Obras Públicas y aprobados por el Gobierno. En este caso el Estado podría otorgar una subvención anual a los Cabildos con destino a estas obras, que importara el 50 por 100 del plan económico anual formulado con la debida antelación, obligándose los Cabildos a contribuir con el 50 por 100 restante.



FOTOGRAFÍA NÚM. 14. — Margen derecha del embalse de Arucas.

## CONCLUSIONES

---

Pasamos a recopilar esta primera parte de nuestro informe resumiendo brevemente las ideas expuestas en cada apartado y consignando las conclusiones a que nos conduce nuestro estudio.

**I. Objeto del informe.**—El objeto de esta primera parte, que podríamos llamar de carácter general, de nuestro trabajo, es dictaminar acerca de la procedencia de derogar o modificar la Real orden dictada por el Ministerio de Fomento en 27 de noviembre de 1924, en virtud de la cual no se pueden acometer obras de alumbramiento de agua en las islas del Archipiélago canario sin que previamente emitan informe la Jefatura de Obras Públicas, la de Minas y el Instituto Geológico, según los casos, y se asegure por los Centros informantes que las obras que se proyectan no han de ocasionar perjuicios a aprovechamientos preexistentes, y que caso de que esos informes no sean favorables, el concesionario que quiera realizar una obra nueva tendrá que depositar una fianza igual al valor de las aguas que corran peligro de mermarse. Condiciones análogas establece dicha Real orden para los trabajos que pretendan realizarse en concesiones mineras.

Por dificultades que crea esa disposición para la marcha de los expedientes de concesión de aguas subterráneas, desea la Superioridad una propuesta de modificación de la Real orden indicada, que al mismo tiempo que llene ese objeto, no desvirtúe su espíritu de proteger debidamente, contra abusos de tercero, la propiedad de aguas ya concedidas.

**II. Causas que motivan los conflictos entre los particulares o entidades que aprovechan las aguas subterráneas.** — La causa principal de los conflictos radica en el valor elevadísimo que tienen las aguas en Canarias. El metro cúbico, para los riegos de las plataneras, es frecuente pagarlo a 30 y 40 céntimos, y en casos excepcionales a dos y a tres pesetas; estos precios permiten hacer obras de alumbramiento de un coste y de una magnitud tan desusada, que nuestra ley de Aguas no pudo prever, y ésta resulta, por tanto, inadecuada e insuficiente en Canarias para resolver los conflictos que esas obras plantean. Allí, en efecto, son frecuentes los pozos de 100 metros de profundidad, y las galerías de un kilómetro de longitud para alumbrar aguas, y al lado de esta clase de obras, la distancia protectora de 100 metros que señala la ley, no tiene la menor eficacia para evitar que interfieran unas con otras.

Hay, además, un motivo de agravación de los conflictos que crean las labores de alumbramiento cuando merman caudales ya aprovechados, y es el enorme perjuicio que se causa al dueño de la finca de regadío que utilizaba el agua desviada con la nueva obra, ya que la preparación del terreno para implantar el cultivo de plataneras cuesta hoy, por término medio, 35.000 pesetas por hectárea, y todo el gasto hecho para esta preparación es dinero perdido si no se cuenta con el agua necesaria para el riego.

Aun en los casos en que la merma la experimente una Sociedad o un particular que vende el agua a los regantes, es también muy de tener en cuenta el perjuicio que se irroga al concesionario, pues el valor de un caudal determinado de agua se calcula en Canarias a razón de 100.000 pesetas el litro por segundo, y la merma de dos o tres litros supone ya una pérdida de gran consideración.

**III. Imposibilidad de que exista independencia entre**

**los distintos veneros que se explotan en un área limitada.** A pesar de la heterogénea composición geológica de las Islas Canarias, cada una de las cuales se compone de coladas y de aparejos volcánicos de épocas distintas, soldados entre sí por erupciones sucesivas, para los efectos del almacenamiento y circulación de las aguas, pueden considerarse agrupadas las formaciones eruptivas de las islas alrededor de dos tipos bien definidos: uno, integrado por grandes masas de arena y menudas escorias volcánicas (lapillis) más o menos consolidadas por las aguas de infiltración que las han transformado a veces en tobas, y cruzadas otras veces por diques de rocas fonolíticas procedentes de erupciones posteriores; y otro, formado por coladas antiguas compuestas de capas alternantes de basalto compacto y materias escoriformes, muy porosas y llenas de oquedades y cavernas. En los materiales del primer tipo, las aguas se almacenan impregnando los intersticios de los lapillis y tobas, y en su camino hacia los desagües naturales se encuentran entorpecidas a veces por los diques de rocas impermeables, que determinan una serie de saltos escalonados en la superficie del nivel hidrostático. Se trata de rocas de masa permeable, en donde las obras de alumbramiento producen un efecto de drenaje en cierto modo regular, y que se extiende a distancias que guardan relación con la altura del nivel hidrostático sobre el plano de la galería o el fondo del pozo. En las capas escoriformes que se intercalan en las coladas basálticas, las aguas circulan como corrientes bien definidas, sin producirse grandes acumulaciones de líquido, y las obras que se hacen a través de ellas afectan al régimen de circulación interna a distancias a veces enormes, 2.000 y 3.000 metros, aunque sólo en el sentido de la trayectoria de la corriente.

En el primer grupo de rocas son las galerías bajas las que perjudican a las altas; en las del segundo ocurre lo contrario, pero tanto en unas como en otras, la acción avenadora de las

obras se extiende a distancia considerable, y no es posible evitar que crucen sus efectos las que radican en una zona limitada.

Por tal motivo, los Ingenieros que informan los expedientes de concesión de aguas subterráneas, debiendo atenerse a lo dispuesto en la Real orden de 27 de noviembre de 1924, sólo en contadísimos casos pueden afirmar de manera rotunda que las obras que se proyectan no han de influir en las restantes de la misma zona, cuando se trata de lo que pudiéramos llamar labores de exploración en regiones inexploradas. Esa falta de seguridad en la apreciación del efecto que una obra puede ejercer en las demás de la misma comarca, se traduce necesariamente en los informes, y con sobradísima razón, y el resultado final es que han de admitirse las reclamaciones de los que consideran que podrían sufrir perjuicios en sus intereses, y que se paraliza la tramitación de los expedientes. No se da el caso de que obras en proyecto o en ejecución, objeto de protestas por alguna concesión anterior, se hayan comenzado o continuado. Es decir, se ha dado uno, el de la concesión otorgada bajo la galería de la Comunidad de Satautejo y la Higuera, el único que jamás debió tolerarse por el atropello inaudito que suponía. Hagamos constar, sin embargo, que los informes de cuantos Ingenieros dictaminaron en ese expediente fueron opuestos a semejante despojo.

**IV. Influencia de unos trabajos en otros o en fuentes preexistentes.** — Las reclamaciones de los dueños de concesiones de aguas subterráneas que dieron por resultado que se dictara la Real orden de noviembre del 24, no estaban desprovistas de fundamento. Pueden citarse innumerables casos de fuentes y galerías mermados en su caudal por trabajos hechos posteriormente: los más conocidos e importantes, por tratar de una zona muy explotada desde el punto de vista de las aguas subterráneas, son los de los Realejos, en donde ha

habido galerías que han influido a otras abiertas a 2.000 metros de distancia. Debe citarse también como caso típico de influencia de unas obras en el régimen de circulación subterránea de las aguas, el de Icod, cuyo manantial, propiedad del pueblo, desapareció al hacerse una galería a 1.500 metros de distancia, y volvió a surgir, sin pérdida apreciable, cuando dos años más tarde se taponó aquella galería.

**V. Imposibilidad de garantizar los aprovechamientos existentes señalándoles un área de protección determinada y fija.** — El radio de protección de 100 metros que señala nuestra ley de Aguas para las obras de alumbramiento de aguas subterráneas, es a todas luces insuficiente en Canarias, donde se hacen pozos de 150 metros de profundidad y galerías de 2.000 metros de longitud; pero aun cuando ese radio legal fuera mucho mayor, tampoco garantizaría siempre el rendimiento de una obra determinada, a menos que se llegara, claro es, en la fijación de ese límite, a cifras de un orden muy superior, que en la mayoría de los casos resultaría excesivo y en perjuicio de una ordenada explotación de las aguas de circulación interna. En terrenos de masa permeable, algo se podría conseguir en tal sentido ensanchando los límites del radio legal, pero en aquellos donde el agua circula en forma de corrientes más o menos definidas, nunca sería posible fijar *a priori* un límite protector. Y como en Canarias unos terrenos y otros se adosan y se entremezclan en las circunstancias más diversas, no es posible determinar de modo general si en una comarca dada se debe respetar tal o cual distancia alrededor de una concesión.

**VI. ¿Hay posibilidad de alumbrar más aguas subterráneas en Canarias y de aumentar de ese modo la riqueza agrícola del país?** — Debido a la complicada estructura geológica de las Islas Canarias es difícil por ligeros reconocimientos geológicos de la superficie predecir qué zonas son

aptas y cuáles no para que en ellas se almacenen las aguas subterráneas en condiciones de fácil alumbramiento; por ello sería pretencioso suponer que la labor del hombre ha llegado a poner de manifiesto todos los veneros utilizables. En regiones tan explotadas de antiguo, desde este punto de vista, como el valle de La Orotava, se han descubierto recientemente caudales de importancia totalmente nuevos, como los de las galerías de Barbuzano y Salto del Helecho, y hasta en la desértica Isla de Fuerteventura se ha aumentado considerablemente en los últimos años los cultivos de regadío, alfalfa y tomates principalmente, gracias a una serie de pozos abiertos con bastante buen éxito. No dudamos, pues, en asegurar que aun queda mucho por hacer en Canarias en materia de aprovechamiento de aguas subterráneas, y que, por tanto, el Gobierno debería preocuparse de modificar la forma de otorgar las concesiones de manera que, respetando todos los derechos adquiridos, se dieran facilidades para nuevos alumbramientos.

**VII. Único medio de que nuevas explotaciones de aguas subterráneas en Canarias no sean semillero de pleitos.** — Por regla general, cuando en una comarca donde no se había alumbrado nunca aguas subterráneas se hace alguna labor con éxito, pronto se ve su dueño rodeado de nuevas galerías y de nuevas concesiones y los conflictos no tardan en presentarse. En estos conflictos actúan por una parte los que defienden la libertad absoluta de trabajo, y por otra los que en posesión ya de algún caudal de agua temen que se lo arrebaten, y todo el que va encontrando agua, en mayor o en menor cantidad, abandona un partido para pasarse al otro.

En estas luchas suelen llevar la peor parte los dueños de aguas alumbradas, que si se ven despojados de ellas no tienen otro medio de recuperar la riqueza perdida que entablar un pleito en el que han de gastar fuertes sumas, mientras que el usurpador dispone tranquilamente del agua sustraída y del im-

porte de su venta. Estos conflictos acaban generalmente por transacciones en que el primitivo dueño del agua cede una parte de su propiedad al que se la usurpó, y este último es el que, por tanto, vence siempre en la contienda. Como esto constituye una inmoralidad, urge disponer las cosas de modo que la Administración pueda obligar a la restitución de las aguas desviadas de su curso, sin que su primitivo dueño tenga que litigar para obtener esa restitución. Sin ello no hay medio de evitar los abusos que fué preciso cortar de raíz con la Real orden de noviembre de 1924.

**VIII. Aforos periódicos. — Registro de las aguas subterráneas.** — En los litigios planteados en Canarias en materia de aguas subterráneas es siempre el punto más difícil de dilucidar el relativo al caudal de agua distraído. Pocas veces la influencia de una obra sobre otra se produce de modo brusco, y de ahí que siempre sea discutible si la merma obedece a una causa natural o no. Los aforos con que un propietario puede contar de su caudal de aguas no ofrecen las debidas garantías para hacer fe en juicio, entre otras causas, porque los aforos aislados y sin relacionarlos con los datos de lluvia en la cuenca no tienen gran valor. Por estos motivos estimamos, como primer paso para evitar los conflictos de aguas en Canarias, la creación de Juntas de Aforo que, al mismo tiempo que se ocupen de aforar periódicamente las aguas de las fuentes y de las obras de alumbramiento, instalen y vigilen las estaciones pluviométricas necesarias para, con los datos que suministren, interpretar debidamente los aforos. Resultado del trabajo de esas Juntas serían los «Registros de aguas subterráneas», cuyos antecedentes servirían de base a la Administración para zanjar cualquier conflicto que surgiera si, además, las concesiones se hacían en la forma que a continuación exponemos.

**IX. Cómo deberían otorgarse las concesiones de aguas subterráneas.** — Todos los conflictos de aguas subte-

rráneas que se suscitan en Canarias reconocen por causa principal el sistema de concesión vigente, que otorga, desde luego, al concesionario las aguas que alumbraba en sus obras. El mejor medio de evitarlos sería no hacer nunca una concesión definitiva desde el primer momento, sino conceder únicamente, y previos los informes necesarios, autorización para realizar las obras del proyecto que se apruebe, con la promesa de otorgar al peticionario las *aguas nuevas* que alumbrare. Al año de terminarse los trabajos, se le otorgaría, en concesión provisional, la cantidad de agua que se estimase realmente nueva, obligándole a la restitución de la restante, restitución que se haría por la Administración en caso de resistirse el dueño de la nueva obra, con cargo a él y a la fianza que depositaría al otorgársele el permiso de exploración. Si la fianza no bastaba, el valor del agua alumbrada respondería de la ejecución de las obras necesarias para restituir los caudales distraídos. La cuantía de las fianzas se determinaría en cada caso con arreglo a las normas que expusimos en lugar oportuno.

A los tres años de haberse terminado las obras se haría la concesión definitiva, si a ello había lugar, y, entretanto, el Estado, único dueño de las aguas alumbradas, dispondría libremente de ellas para restituir o indemnizar a tercero, en cualquier momento que lo estimase conveniente, de posibles perjuicios.

De esa manera se evitaría la mala fe de los buscadores de aguas y las protestas que fueran infundadas de los propietarios, y, lo que es más importante, si cabe: se podría tolerar una libertad amplia para toda clase de labores de exploración de aguas subterráneas, y se pondrían seguramente de manifiesto nuevos veneros que serían fuente incalculable de riqueza para la agricultura canaria.

X. Aguas superficiales. — Embalses. — A) Procede que el Estado conceda su auxilio a las obras hidráulicas de

embalses o depósitos, con destino a riegos, que se construyan en las Islas Canarias.

B) Este auxilio se podría conceder desde que la superficie, posiblemente dominada, llegara a 20 hectáreas, o bien desde que el embalse o embalses escalonados en el mismo barranco pudiera almacenar 100.000 metros cúbicos de agua.

C) Las Comunidades de regantes o propietarios particulares que deseen construir obras de esta índole con subvención del Estado, al dirigir sus solicitudes al Gobierno, harán constar las cantidades alzadas o tantos por ciento del presupuesto con que contribuirán a la ejecución de las obras. El concurso que ofrezcan será factor principal para determinar el orden de prelación en las obras a construir.

D) Las Comunidades o particulares que soliciten las obras estarán dispuestas a constituir garantías hipotecarias a favor del Estado, representadas por el valor de las aguas, obras construidas y terrenos regables, para responder del perfecto cumplimiento del compromiso.

También podría el Estado encomendar la construcción de las obras hidráulicas a los Cabildos insulares, otorgándoles una subvención anual con arreglo al plan que formularan, y sobre el cual habría de recaer previamente la superior aprobación.

*Madrid, febrero de 1928.*

JUAN GAVALA.

ENRIQUE GODED.

## INFORMES RELATIVOS A DETERMINADOS EXPEDIENTES

---

En el anejo número 3 incluimos el índice de los diversos expedientes que nos fueron entregados por las Direcciones Generales de Obras Públicas y Minas, sobre los cuales debíamos informar en cumplimiento del apartado c) del punto primero de la Real orden de nombramiento de la Comisión.

En las páginas que siguen consignamos nuestro juicio acerca de esos distintos casos particulares. Sobre algunos de los pertenecientes a la Dirección General de Minas, no nos ha sido posible informar, bien por no haber podido visitar el terreno, como ocurre con los de la Isla de la Gomera, adonde no nos fué posible trasladarnos, bien por no disponer de tiempo suficiente para estudios de carácter general. En el cuerpo de nuestro informe hemos, sin embargo, expuesto nuestra opinión sobre varias de las cuestiones que en esos expedientes se suscitan y sobre el modo de resolverlas. En otros casos nuestro informe huelga, porque los expedientes se han resuelto con anterioridad a nuestra visita a Canarias; así ha ocurrido con las peticiones del Cabildo de Fuerteventura, de que se hicieran por el Estado obras de alumbramiento, pues en casi todos los parajes en que se solicitaba tal ayuda se han hecho ya obras importantes por iniciativa particular, que han puesto de manifiesto lo que hubieran podido descifrar las exploraciones oficiales.

Y antes de pasar a examinar uno por uno los expedientes,

creemos necesario encomendar especialmente a la consideración de la Superioridad cuanto exponemos acerca de los casos de Satautejo y la Higuera, Quiebramonte y San Andrés y los Sauces, casos típicos de los conflictos que se originan en Canarias con los aprovechamientos de aguas, y en los que se condensan todos los vicios del sistema actual de concesiones que hemos combatido en nuestro informe general, unidos a las argucias de que se valen los concesionarios para eludir los preceptos legales y las condiciones de la concesión.

#### **Expedientes de la Dirección General de Obras Públicas**

*Número 1. — La Comunidad de Regantes de Satautejo y la Higuera, pide la suspensión de obras de alumbramiento que realiza D. J. M. Elizaga.*

La Comunidad de Regantes de Satautejo y la Higuera, dueña desde tiempo inmemorial de las aguas subterráneas que afloraban en distintos puntos del barranco de Santa Brígida o de la Higuera, solicitó y obtuvo la autorización necesaria para perforar una galería a lo largo del barranco, y mejorar notablemente de este modo el alumbramiento de las aguas que antes utilizaba. Esta galería iba en la mayor parte de su trazado a través del subsuelo de fincas propiedad de la heredad o de terratenientes que habían cedido a ésta sus derechos sobre el agua subterránea. En dos sitios cruzaba la concesión bajo el barranco de la Higuera. Por descuido o intencionadamente (no hace al caso dilucidar este detalle), una de las alineaciones de la galería concedida fué prolongada 25 metros más de lo señalado en los planos de la concesión, y se cruzó así, una vez más, bajo el barranco, esta vez sin autorización para ello.

Con la perforación de esos 25 metros de galería bajo los terrenos de dominio público del cauce del barranco, coincidió

la disminución de caudal de unas pequeñas fuentes que nacían aguas arriba en el mismo barranco; sus dueños reclamaron, se averiguó que la Heredad de Satautejo había hecho esos 25 metros de galería fuera de la traza aprobada y se le condenó a su taponamiento, lo que la Sociedad realizó, continuando su galería a la izquierda de ese tramo abusivo y ajustándose a las alineaciones aprobadas. Al hacer ese taponamiento quedó aislado el tramo de galería en cuestión lleno de agua, porque precisamente se había atravesado con él una zona bastante filtrante; en una palabra, había allí aguas subterráneas almacenadas y susceptibles de alumbramiento.

Nadie estaba en mejores condiciones para hacer ese alumbramiento que la propia Heredad de Satautejo, a quien le bastaba para conseguirlo deshacer el tapón hecho, y solicitó en 21 de enero de 1921 la concesión de esas aguas en la forma reglamentaria; pero la tramitación del expediente se suspendió, cosa muy lógica, mientras se solucionaba el incoado con motivo de la reclamación presentada por los propietarios de las pequeñas fuentes a que antes hicimos referencia. En realidad, si la merma de esas fuentes obedecía a la apertura del tramo de galería en cuestión, no procedía acceder a su concesión sin que se comprobara si el perjuicio era real o ficticio, y sin que la Heredad llegara a un acuerdo con los dueños de esas fuentes.

Pero he aquí que en el año 1923 D. José M. Elizaga solicita un aprovechamiento de *aguas públicas continuas* en el mismo barranco de la Higuera, con obras consistentes en un pozo de 70 metros de profundidad, situado en un punto del cauce del barranco que se proyecta justamente sobre el extremo del tramo abusivo de la galería de Satautejo (pozo que, por su profundidad, y dada la topografía del terreno, va a tener su fondo 10 ó 12 metros más bajo que la solera de la galería), y en una galería de 620 metros de longitud aproxi-

mada y pendiente del 2 por 100 para sacar de pie las aguas del pozo. En la solicitud de concesión se dice que se colocará en esa galería una tubería de hormigón armado de 30 centímetros de diámetro para conducir las aguas al exterior hasta una arqueta donde se hará su distribución con arreglo a los usos a que se destine. Y sin tener en cuenta que las dos peticiones, la de la Heredad de Satautejo y la del Sr. Elizaga, van dirigidas al aprovechamiento de las mismas aguas subterráneas, y que aquélla tiene la prioridad, sólo por el hecho de llamar *aguas públicas continuas* a las aguas en cuestión, en la instancia del segundo solicitante, se le otorga a éste la concesión como si se tratara de cosa totalmente distinta de lo que pedía la Heredad de Satautejo.

Más adelante expondremos la imposibilidad de que esa concesión pueda subsistir al lado de la antigua de Satautejo y la Higuera, dadas las características geológicas del terreno; pero aparte de ello, la petición de concesión del Sr. Elizaga debió desatenderse desde un principio por varias razones:

*Primera.* — Porque en el barranco de la Higuera, ni a 70 metros de profundidad, ni a profundidades mucho menores, hay *aguas públicas continuas*. No hay más que dos categorías de aguas públicas continuas: superficiales y subálveas. Superficiales son las que corren por los cauces de los ríos sobre el lecho; subálveas, las que circulan por las capas de acarreo que rellenan el primitivo cauce, esto es, por entre los aluviones que descansan sobre la roca natural del terreno en el cual el río o el arroyo de que se trate excavó su álveo. En el barranco de la Higuera no hay aguas públicas superficiales porque es arroyo de régimen intermitente; sólo lleva agua en los períodos de lluvia; cuando estuvimos inspeccionando el terreno con motivo de este informe su cauce estaba totalmente seco. Tampoco hay, *ni puede haber* aguas subálveas, porque el tal barranco *no tiene capa de acarreo*. Su fondo está comple-

tamente limpio, y en todas partes afloran las capas de basalto y de tobas volcánicas que lo forman.

*Segunda.* — Porque con un pozo situado en el sitio señalado por el peticionario, lo que se encontrarían serían las aguas que abusivamente alumbró la Heredad de Satautejo, aguas que ni su propio dueño, el Estado, en este caso, puede alumbrar con obras en aquel punto, por encontrarse a menos de 100 metros de distancia de la galería concedida a Satautejo y construída ya.

*Tercera.* — Porque al perforarse la galería de *conducción* (llamémosla así) que solicita el Sr. Elizaga para dar salida a las aguas del pozo, había de dejarse forzosamente en seco a la galería de Satautejo; y

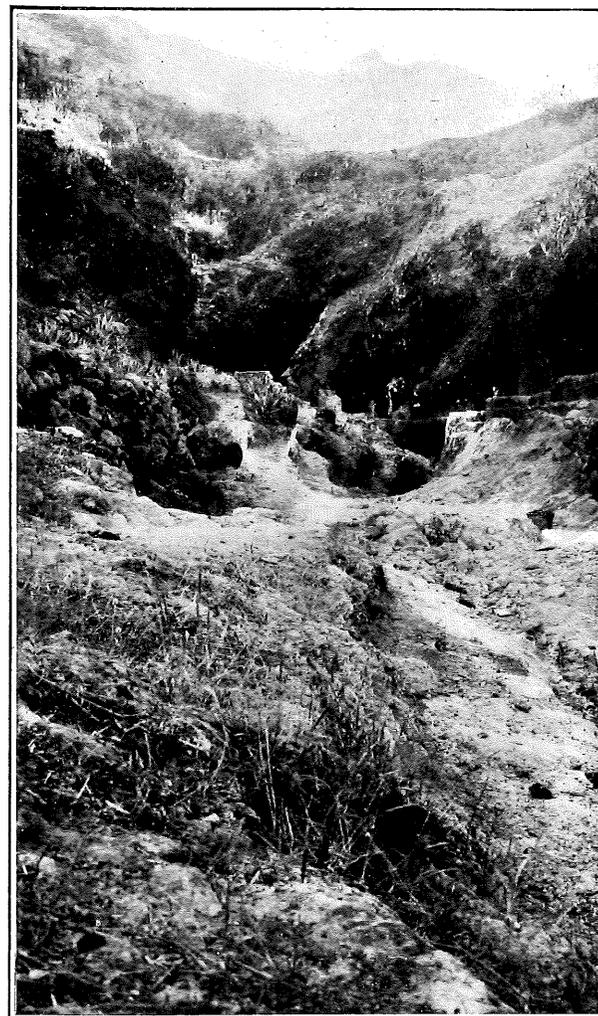
*Cuarta.* — Porque si la galería de Satautejo pierde su agua, aun cuando se la restituyan en la boca de la nueva obra, como ésta está a nivel mucho más bajo, se quedarían sin riego una gran parte de los terrenos de la Heredad.

Todas estas consideraciones, expuestas en una forma o en otra, se hallan consignadas en los informes de los Ingenieros que han intervenido en este expediente, y nada nuevo añadimos con lo que queda expuesto.

Dijimos que la constitución geológica del terreno en el valle del barranco de Santa Brígida o de la Higuera hacía imposible la coexistencia de la concesión del Sr. Elizaga y la de la Heredad de Satautejo, y así es, en efecto. El terreno donde el barranco de la Higuera ha abierto su cauce es una de esas masas de terrenos permeables, tan frecuentes en las Islas Canarias, compuestas de alternancias de antiguas acumulaciones de *lapillis* transformadas en tobas por la acción de las aguas de circulación interior, y de capas de basaltos y de conglomerados basálticos. Las aguas en su interior constituyen verdaderos depósitos en donde las obras de alumbramiento ejercen un efecto de drenaje bastante regular en todas direcciones, y en

estas condiciones no hay independencia posible entre dos obras de alumbramiento próximas. Donde emboca la galería de Satautejo, el fondo del barranco está constituido por una capa basáltica con estructura en bolas, lo que demuestra su grado avanzado de descomposición y la facilidad con que penetran en su masa las aguas aireadas de la superficie. En este estado se encuentran siempre las rocas basálticas envueltas por masas de lapillis, cuya permeabilidad excesiva ha provocado y precipitado la descomposición de las capas más consistentes que envolvían. La fotografía número 15 da idea del estado de descomposición de la masa eruptiva en que se abre el barranco de la Higuera por lo redondeadas de las superficies de erosión y la vegetación que crece aun en las laderas de fuertes pendientes. En el punto marcado 7 se halla emboquillado un pozo registro de la galería de la concesión Elízaga, y en el señalado 2, la galería de Satautejo. A la derecha del observador se advierte la acequia de esta Heredad, labrada a pico en la masa consistente en una toba volcánica, en las que tanto abundan en la cuenca del barranco. El cauce de éste se ve también seco y labrado en la roca viva sin el menor vestigio de aluviones.

Si en un terreno de esa naturaleza, se hiciera una galería a nivel inferior a la de Satautejo, y a poca distancia de ella, como es el caso de la que ha solicitado el Sr. Elízaga, para conducir al exterior las aguas del pozo, tan pronto como entrara en una de las masas de toba donde Satautejo alumbraba sus aguas dejaría a la galería de esta Heredad totalmente en seco. Es posible que si después de colocar en la galería del señor Elízaga la tubería de hormigón armado se hiciera un buen taponamiento de la misma, volviera a subir el nivel hidrostático, pero el descenso en este nivel que produjera el pozo no por ello había de dejarse sentir en dicha galería con sus naturales consecuencias. Pero prescindiendo de este extremo importantísimo que hubiera bastado a denegar la petición de concesión



FOTOGRAFÍA NÚM. 15. — Barranco de la Higuera, en Gran Canaria, donde radica la galería de alumbramiento de la Heredad de Satautejo y la Higuera.

del Sr. Elizaga, ¿es que esa galería se iba a abrir y a taponar en veinticuatro horas? ¿Cuánto tiempo hubiera hecho falta para, después de bajar el nivel hidrostático de la zona diez o doce metros, volverlo a restituir a su primitivo estado? Y en todo ese tiempo, que habría de contarse por años, ¿quién garantizaba la indemnización por los perjuicios causados a la Heredad de Satautejo?

Al reflexionar sobre todos estos extremos, no se acierta a comprender por qué el trabajo en esta concesión, otorgada en oposición a los principios de nuestra ley de Aguas, no fué el primero que se paró en virtud de la Real orden de 27 de noviembre de 1924, y lejos de esto continuaba el día de nuestra visita de octubre de 1927. Es, a nuestro juicio, evidente el perjuicio que con esas obras se causará a la Heredad de Satautejo y la Higuera, y entre todos los casos de índole análoga estudiados sobre el terreno por los Ingenieros que suscriben, es éste en el que con mayor garantía de acierto se puede opinar y prever los resultados.

Resumiendo lo expuesto, entendemos que la concesión de que se trata, hecha a menos de 100 metros de distancia de otra obra preexistente, ocasionará perjuicios evidentes a la Comunidad de Regantes de Satautejo y la Higuera, y que la Superioridad debe ordenar la suspensión de los trabajos que se están ejecutando por el concesionario antes de que la restitución de las aguas, que seguramente va a desviar, sea operación difícilísima, costosa y de resultados problemáticos.

\* \* \*

*Número 2. — Instancia de D. Pablo Cabrera pidiendo modificación de la ley de Aguas en cuanto afecte a alumbramientos en las Islas Canarias.*

Nada hemos de decir respecto a esta instancia dirigida por el Sr. Cabrera al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Minis-

tros, ya que los extremos que comprende entran por completo en el cuerpo general del informe.

\* \* \*

*Número 3. — Instancia de D. Manuel Pérez y otros vecinos de Teror quejándose por no decretarse suspensión de las obras de alumbramiento de la comunidad El Faro.*

Según informe del Sr. Ingeniero Jefe de Obras Públicas de Gran Canaria, este expediente está ya solucionado.

\* \* \*

*Número 4. — Suspensión de obras de alumbramiento de aguas subterráneas en término de Valsequillo.*

El recurso entablado contra la suspensión versa principalmente sobre la aplicación de la tantas veces repetida Real orden de 27 de noviembre de 1924. Entienden los recurrentes que dicha Real orden es sólo aplicable a los alumbramientos solicitados después de aquella fecha, mientras que la Dirección General de Obras Públicas sustenta el criterio de que lo es también a la prosecución de las obras comenzadas con anterioridad a la Real orden. Dado el espíritu de protección a los derechos preexistentes que inspiró a la Real orden de referencia, es evidente el criterio lógico, el de la Dirección General; pero no hemos de entrar en esta diferencia de puntos de vista que no es de nuestra incumbencia y que ha sido ya sustanciada con arreglo a la opinión de la Dirección General, seguida por la Jefatura de Obras Públicas y por la Delegación del Gobierno de S. M.

Pero este recurso no es más que un incidente del expediente general. La parte esencial de éste, es que la Comunidad de la Vega Mayor de Telde, denunció en octubre de 1925,

basándose en la Real orden de 27 de noviembre de 1924, los trabajos de alumbramiento que desde principios de 1924 se venían efectuando en la galería llamada del Olivo, situada en la parte alta del barranco de Tenteniguada, término de Valsequillo, por carecer de autorización para ello, logrando la suspensión en agosto de 1926.

El Heredamiento de Telde formuló la denuncia por entender que las obras de la galería habrían de tener influencia sobre sus propios nacientes, situados en el mismo barranco de Tenteniguada y aguas abajo de aquéllas.

La parte alta de la cuenca del barranco es un gran anfiteatro o caldera volcánica, cuyas paredes son de capas basálticas, sobre grandes masas de derrubios, y con algunos mantos de arena volcánica, restos sin duda de la que rellenó este circo; en el fondo de la caldera se aprecian también capas basálticas y materiales sueltos escoriáceos que revelan haberse producido en este fondo una erupción de época posterior a la que formó el circo.

En terrenos de esta constitución creemos imposible que puedan seguirse los cursos del agua subterránea, y emitir una opinión *cierta* sobre la influencia que unos alumbramientos puedan tener sobre otros. Así, no podemos asegurar que la galería del Olivo tenga o no influencia sobre los nacientes de la Heredad, y, principalmente, sobre el llamado de la Higuera Negra, que es el más cercano y se encuentra a unos 450 metros de distancia de aquélla, aguas abajo en el barranco. No hay, a nuestro entender, y no nos cansaremos de insistir en ello, más medio que recurrir a los aforos periódicos y metódicamente hechos, que sean fehacientes, que permitirán formarse exacta idea de la variación de caudales, y determinar, incluso por comparación con el que en cada caso se tome como patrón, la influencia ejercida por las obras nuevas.

Ahora bien: en este caso entendemos que sería muy fácil

la restitución por la galería del Olivo de las aguas que sustrajese a los otros nacientes, una vez debidamente comprobada la influencia, por tener aquélla un nivel de 80 metros más alto que el barranco frente al manantial que se estima amenazado.

En resumen, es nuestra opinión que se puede autorizar la continuación de las obras en la galería, comenzándose al mismo tiempo los aforos pertinentes por la Junta, cuya creación proponemos, o por la Jefatura de Obras Públicas, mientras aquélla se organiza; pero que las aguas no sean concedidas en propiedad hasta que la independencia con las otras fuentes quede comprobada con arreglo a las bases generales que sentamos, e instalar una tubería o acequia que pueda llevar las aguas a verter al barranco o conducción de la Heredad de Telde, para en el caso que se compruebe el perjuicio, poder efectuar la restitución en todo o en parte.

\* \* \*

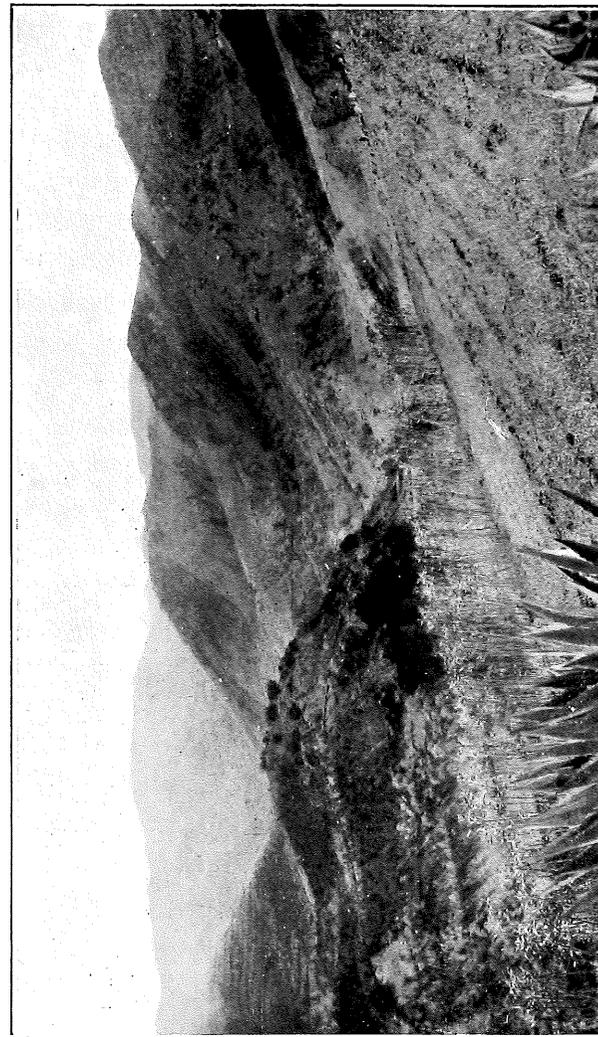
*Número 5.—Proyecto de alumbramiento de aguas subterráneas en el barranco de Ajui, término de Pájara, Isla de Fuerteventura.*

Este expediente de autorización para alumbrar aguas subterráneas no debe continuar tramitándose por haber fallecido el Sr. D. Juan de Dios Barrera, que se oponía a la concesión que solicitaba el Sr. Manrique de Lara, y por haber adquirido este señor los terrenos propiedad del oponente.

\* \* \*

*Expedientes números 6 y 7. — Comunidades de Teror y Tenoya en pugna con la de Quiebramontes.*

Del gran nudo montañoso que constituye la protuberancia central de Gran Canaria, y no lejos de la montaña de Cons-



FOTOGRAFÍA NÚM. 16. — Cuenca del barranco de la Madre del Agua.

tantino, arranca una de esas grandes barrancadas con grandes paredes cortadas casi a pico, por donde corren las aguas de lluvia entre rápidos y cascadas hasta alcanzar las colinas de la costa septentrional de la isla. A la que ahora nos referimos es el barranco de la Madre del Agua, que pasa por los pueblos de Teror y de Tenoya, y desemboca en el mar al Oeste de la bahía del Confital, no lejos de Las Palmas.

Los cortes de este barranco permiten estudiar, hasta en sus menores detalles, la constitución geológica de esa parte de la isla, nada complicada por cierto; y especialmente en la zona que nos interesa, desde Valleseco hasta Teror, las coladas antiguas basálticas en capas horizontales o casi horizontales con sus alternancias de basalto compacto, conglomerados basálticos, *mina* y almágres forman la masa principal de las alturas divisorias. Estas capas, que la carretera de Tamaraceite a Teror muestra constantemente en sus trincheras entre los kilómetros 8 y 11, asientan sobre una formación tobácea de color amarillento claro y naturaleza traquítica, muy conocida en la isla de Gran Canaria por emplearse como piedra de construcción en Las Palmas.

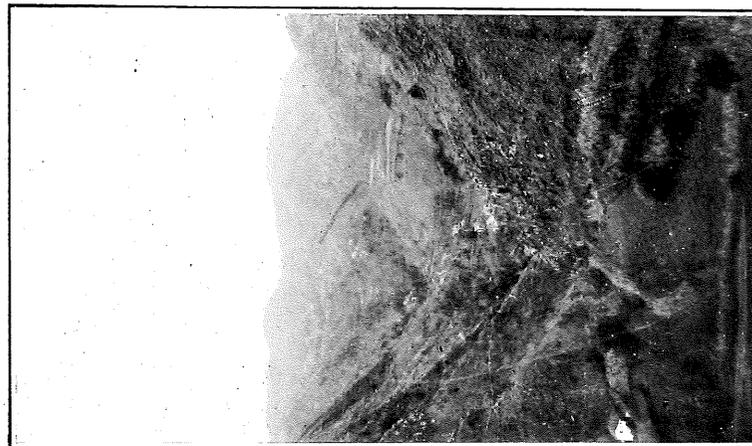
En cambio, la parte superior de las alturas que forman las divisorias del barranco de la Madre del Agua es de *lapillis* rojizos en masas de bastante espesor, y de ahí la forma redondeada que tienen las cumbres de esos montes, según se aprecia en la fotografía número 16.

Los fenómenos de circulación de las aguas subterráneas están en relación con esa sencilla estructura geológica: las de lluvia se infiltran en los *lapillis*, se almacenan sobre el plano de contacto con la formación basáltica, y en ella penetra por las grietas de la roca eruptiva repartiéndose por las capas de *mina*, en donde su circulación se activa, y bien pasa a otra capa inferior a través de las grietas del basalto, bien corre horizontalmente sobre un lecho de esta roca hasta aflorar a

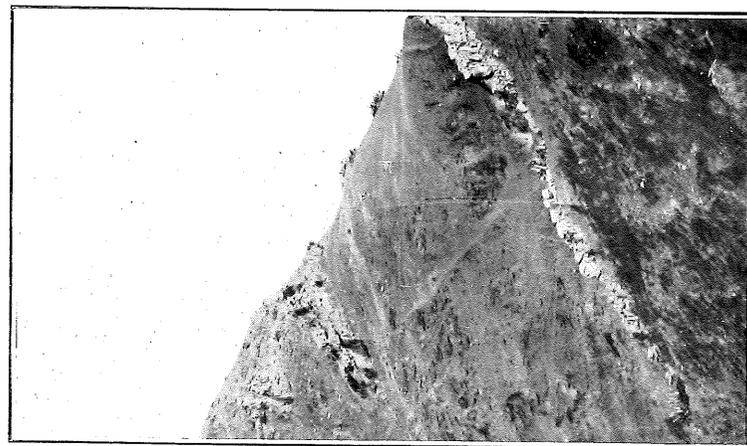
la superficie en una fuente. Todos los manantiales que hemos visto en estos barrancos están en relación con el tránsito de terreno de una capa de basalto a una de *mina* o escorias, o viceversa.

Una solución de continuidad presenta, sin embargo, en su aspecto geológico, la zona que estamos describiendo. Como a tres kilómetros al Suroeste de Teror, y con rumbo de Noroeste a Sureste, cruza la formación basáltica antigua una línea de fractura, a lo largo de la cual las capas, que de costumbre están horizontales o casi horizontales, llegan a levantarse hasta formar ángulos pequeños con la vertical, y lo extraño del caso es que la faja de terreno a que ese trastorno afecta es sumamente reducida: tal vez no pase su anchura de 300 metros. Al producirse esa fractura y descender el terreno que se encontraba al Norte de la misma, se produjo el levantamiento de las capas basálticas cercanas al borde de la falla y el resquebrajamiento de las situadas al Sur, por cuyas grietas penetraron lavas flúidas que se solidificaron formando una serie de diques paralelos a la línea de fractura principal. Esta es bien visible en el terreno, y se manifiesta en cada punto por alguno de los fenómenos que acompañaron a su producción: entre Teror y Valleseco, por los diques que cortan a la formación basáltica; en Valle de los Alberjales, por la presencia de escorias volcánicas más modernas que la formación de los basaltos y por un cono de *lapillis* llamado Hoya de Pantaleón, que está precisamente en la alineación de la falla.

El punto donde mejor se acusan las dislocaciones es en el collado denominado «Degollada de los Picachos», divisoria entre un afluente del barranco de la Madre del Agua, llamado barranco de Quebramonte, y el de los Alberjales. Las capas se levantan en el paso de la divisoria hasta cerca de la vertical, como lo pone de manifiesto la fotografía número 17, y, además, la parte blanda de la formación está cruzada por



FOTOGRAFÍA NÚM. 18. — Cuenca del barranco de Quebramonte. Entre el primer término de la derecha y el segundo, nace el barranco de la Madre del Agua.



FOTOGRAFÍA NÚM. 17. — La «Degollada de los Picachos». Capas verticales y diques en las proximidades de la falla de Quebramonte.

infinidad de diques eruptivos, que no son tan visibles en la fotografía.

Una constitución análoga del terreno se descubre en la loma llamada «La Culata», que separa el barranco de Quiebramonte del de la Madre del Agua, y que marcamos con una cruz roja en la fotografía número 3, por lo que es de suponer que el mismo régimen tengan las capas en el espacio intermedio, correspondiente al fondo del barranco de Quiebramonte, que señalamos en la misma fotografía con una flecha.

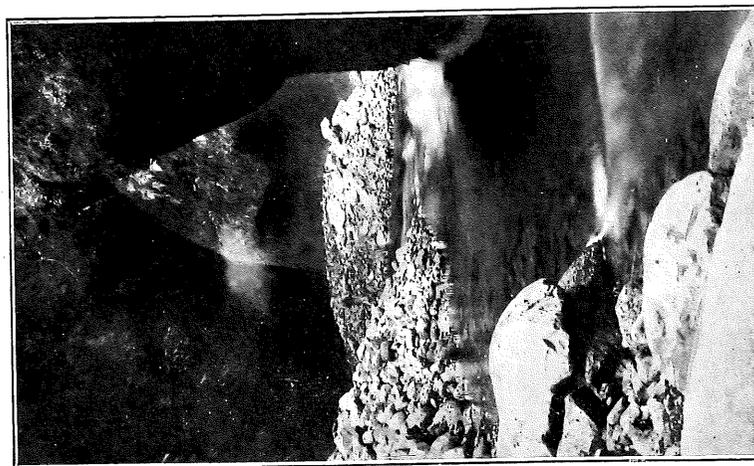
A la vista de esa fotografía número 18, podemos explicar tal vez mejor que sobre un plano, cómo se verifica en la zona que abarca la circulación del agua subterránea. La lluvia que recogen los grandes depósitos de *lapillis* que coronan las alturas del fondo, emprende su marcha descendente hasta alcanzar el plano de separación de esas menudas escorias con la formación basáltica, que en la fotografía comienza donde empiezan los cultivos, porque los *lapillis*, por su excesiva permeabilidad, se desecan en las proximidades de la superficie tan rápidamente que no producen ni aun hierba. Una vez las aguas en contacto con las capas basálticas, tienden, bajo la acción de la gravedad, a introducirse por las grietas de los basaltos, y a pasar a una capa de escoria inferior, donde se vuelven a acumular, para seguir de nuevo su carrera descendente a través de otra capa de basalto, y así sucesivamente. No toda el agua encuentra grietas por las que atravesar una capa basáltica, sino que una parte resbala sobre su cara superior como sobre un plano impermeable, y aflora a la superficie donde ésta corta alguna depresión de la capa basáltica, originando una fuente tanto más pequeña y más irregular en su régimen, cuanto más alta está la capa considerada; pero la masa líquida más importante desciende a bastante profundidad, hasta llegar, próximamente, al nivel de los barrancos, cuyos cauces son planos de base para las aguas de infiltración, y entonces comienza fran-

camente la corriente, o, si se quiere, el movimiento horizontal de los filetes líquidos, siguiendo la ligera pendiente de las capas, que es del mismo sentido de la pendiente natural del barranco. Al llegar esos filetes líquidos, que caminan casi horizontalmente por las capas de la zona que describimos, a la línea de fractura de que hablamos más arriba, que podemos llamar falla de Quiebramonte, tropiezan con una serie de diques y capas verticales, y sus movimientos se entorpecen, al mismo tiempo que se produce una ligera sobreelevación del nivel hidrostático.

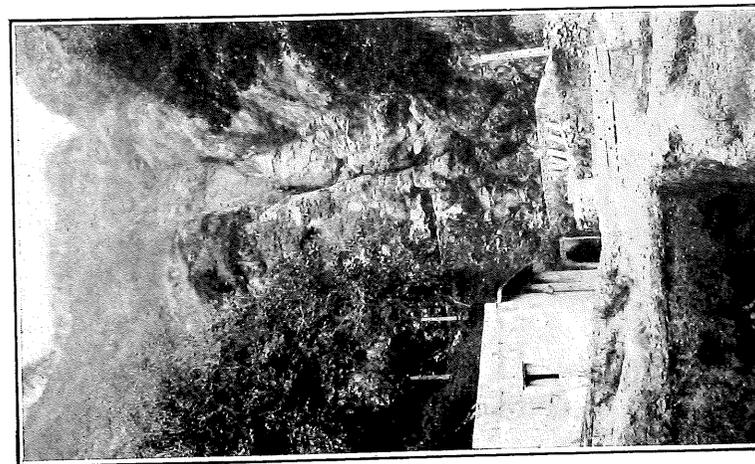
He aquí por qué esta falla de Quiebramonte es un lugar indicadísimo para atacar con éxito las corrientes profundas: uno de esos puntos singulares a que nos referimos en la parte general de nuestro informe, que son precisamente los que hay que buscar en las Islas Canarias para emplazar obras de alumbramiento, sobre todo si se facilita el ataque de una zona como ésta de estructura geológica favorable a la concentración de las aguas, por la presencia de un accidente topográfico que permita reducir la longitud de galería estéril o inactiva.

Para que todo sea favorable en el caso de Quiebramonte, una de las galerías mejor situadas que hemos visto en Canarias, el barranco de ese nombre, que en general tiene ya pendiente bastante pronunciada, poco antes de desembocar en el de la Madre del Agua (unos 400 metros) cae bruscamente por haber arrastrado el agua superficial los materiales sueltos que se hallaban delante de una capa de basalto que se levanta como una pared sobre la boca de la galería de Quiebramonte, según se ve en la fotografía número 19; es uno de los muchos diques que se oponen a la marcha horizontal del agua hacia el observador y producen una represa en el depósito interno.

No es extraño que en esas condiciones la galería de Quiebramonte, con sólo 230 metros de longitud, haya alumbrado



FOTOGRAFÍA NÚM. 20. — Barranco del Agua en Los Sauces. «La Tomada».



FOTOGRAFÍA NÚM. 19. — Entrada de la galería de Quiebramonte.

ya un caudal de 12 litros por segundo. A partir de la boca ha cortado los terrenos siguientes:

Basalto compacto .....	45	metros.
Tobas rojizas arcillosas.....	96	—
Lava dura y compacta.....	69	—
Toba volcánica.....	19,90	—
	<hr/>	
	229,90	metros.

La mayor cantidad de agua sale a los 189 metros por entre la grieta de la lava basáltica.

Contra la ejecución de esta galería de Quiebramonte han presentado reclamaciones las Heredades de Teror y Tenoya, que toman sus aguas en el barranco de Teror, que resulta de la reunión del de la Madre del Agua, el de los Alberjales y el de Quiebramonte, y al cual van a parar las aguas de una porción de manantiales que brotan en las cuencas de los dos primeros, y que sólo pueden utilizar durante el día los dueños de los predios mencionados. Las aguas que en ese barranco se reúnen las utiliza durante el día de Heredad de Teror, y durante la noche la de Tenoya.

A propósito de esa utilización del agua repartida entre el día y la noche, hemos de consignar como dato curioso, que demuestra lo que se alambica en Canarias en cuestión de aguas, que los que tienen derecho a usar las aguas durante el día pretenden y defienden que por comienzo del día se ha de entender: no una hora determinada, ni la salida del sol, sino el momento en que el regador acierta a distinguir los vellos de las manos. No sabemos cuánto avanzará este momento al crepúsculo, pero no hay duda de que con un límite tan exiguo de visibilidad no deben salir muy bien parados los regantes nocturnos.

Volviendo a la galería de Quiebramonte, cuya situación, como ya dijimos, no puede estar mejor elegida, debemos

ocuparnos, como punto principal de nuestro informe, de los perjuicios que haya podido ocasionar esta obra a los manantiales de la zona; obras de alumbramiento no hay ninguna por los alrededores, por lo que sólo debemos fijarnos en las fuentes.

Que la galería de Queiebramonte haya ejercido un fuerte drenaje del macizo situado aguas arriba de los diques, es muy posible, y claro que merced a ello producirá el caudal con que hoy cuenta, pero no deja de ser extraño que la zona al parecer más afectada por dicha galería, sea una algo distante, situada en la vertiente del barranco de los Alberjales que forma divisoria con Queiebramonte. Durante nuestra visita a la comarca, después de recorrer detenidamente las alturas que bordean los tres barrancos de la Madre del Agua, de Queiebramonte y de los Alberjales, para darnos cuenta de la constitución geológica de toda aquella zona y de sus características hidrológicas (gracias a ese reconocimiento general pudimos descifrar la verdadera estructura del terreno en la parte que cruza la galería de Queiebramonte), estuvimos analizando uno por uno los pequeños veneros que se consideran mermados desde que se alumbró el agua en la galería en cuestión. El grupo de fuentes de los Alberjales lo constituye una serie de pequeños manantiales, algunos de los cuales, que no mencionaremos, sólo daban agua en cantidad suficiente para poderla llevar a unas casas próximas y utilizarla en usos domésticos. Las que según manifiestan los labradores de aquel pago han sufrido mermas apreciables con la galería de Queiebramonte, han sido las que a continuación figuran:

Naciente el río, disminuído en . . . .	1,0	litro	por	segundo.
Naciente de La Quebradura, id. . . .	1,5	—	—	—
Lomo Entero, id. . . . .	2,5	—	—	—
Ojero, id. . . . .	1,5	—	—	—
Corredor, id. . . . .	0,5	—	—	—
TOTAL . . . . .	7,0	—	—	—

También sostienen los reclamantes que algún pequeño manantial que nace en el barranco de la Madre del Agua, en su margen derecha y aguas abajo de la confluencia con el de Queiebramonte, ha disminuído de caudal.

Si cuando visitamos la cuenca del barranco de Teror no hubiéramos estado convencidos, por nuestros estudios anteriores en Tenerife y en la Isla de la Palma, de la necesidad absoluta de implantar un servicio de aforo de las aguas subterráneas en Canarias, nos hubiera sugerido la idea este caso de Queiebramonte. Que esta galería ha podido influir sobre una amplia zona y modificar el régimen de circulación interior, sobre todo en las capas altas del terreno, es indiscutible; que algunos de los manantiales de los Alberjales han perdido parte de su caudal, parece también cosa cierta, por la declaración de los paisanos que allí tienen sus fincas, pero la cuantía de la merma no nos atreveríamos a cifrarla *a posteriori*, sólo por referencias. Cada litro por segundo representa en Canarias un capital de 100.000 pesetas en números redondos; la posible reducción de caudal de los manantiales de los Alberjales, podría, según los datos anteriormente transcritos, valorarse en 700.000 pesetas, pero si al apreciar esa cifra nos equivocáramos en uno o más litros, el perjuicio que podríamos causar con nuestro informe a una de las dos partes, sería de demasiada consideración para que lo hagamos depender de un juicio que podría estar equivocado por falta de datos en que basarnos.

Si ha habido merma en las fuentes de los Alberjales con la galería de Queiebramonte, sólo podría averiguarse exactamente de una manera, a saber: taponando esta galería y teniendo la obstruída todo el tiempo necesario para restablecer el nivel hidrostático detrás de los diques (dos años como *mínimum*) y aforar las fuentes que se estiman perjudicadas cada quince días. Cuando alcanzaran todas aquéllas un régimen normal,

acusado por la poca variación de aforos sucesivos, se podría saber, comparando los resultados con aforos que ahora se hicieran, si efectivamente había habido merma o no, y cuál era su cuantía. Mas el perjuicio que se ocasionaría a la Heredad de Quebramonte con esta medida, es también para tenerlo en cuenta, y aun en el supuesto de que fueran exactas las cifras de merma que dan los reclamantes, todavía quedaría una parte importante de *agua nueva* a favor de aquella Heredad, de la que se le privaría completamente durante el tiempo que durara el taponamiento.

Que se taponara definitivamente la galería de Quebramonte por atender a las reclamaciones presentadas y como medio de restituir a su estado primitivo los manantiales de los Alberjales, no lo aconsejaríamos nunca; es más, de acuerdo con las ideas expuestas en la parte general de nuestro informe, opinamos que la galería de Quebramonte debería continuarse tanto como fuera posible (porque seguramente llegaría a producir un caudal muy superior a la suma de los pequeños veneros que podría secar); claro es que con la obligación, por parte de los concesionarios, de indemnizar o restituir las aguas que distrajesen de otros puntos. Acaso un arreglo basado en estas ideas, es decir, en la autorización de la Heredad de Quebramonte para continuar las obras de su galería, con la obligación de restituir las aguas que en lo sucesivo mermara, y a base también de indemnizar debidamente los perjuicios causados hasta ahora, que podrían apreciarse por una detenida información oficial, sería la solución del conflicto planteado, con ventaja innegable para la agricultura del Valle del Teror, que contaría en adelante con más caudal de agua para los riegos.

En *conclusión*, debemos consignar, que si bien la galería de Quebramonte parece haber producido merma de alguna consideración en varios manantiales del barranco de los Alberjales, no hay modo de apreciar equitativamente, hoy por

hoy, la cuantía de esa merma, y que, a nuestro juicio, y dada la favorable situación de dicha galería, debería autorizarse la continuación de la misma, previo aforo de los manantiales próximos, para que en todo momento se pudiera hacer efectiva la restitución de las aguas desviadas, y a condición de que los concesionarios aceptaran pagar una indemnización por los perjuicios causados hasta ahora, de acuerdo con el resultado de una información oficial que se hiciera para tasarlos.

\* \* \*

*Número 8. — Instancia de D. Norberto Paz González, Presidente del Sindicato de Regantes de San Andrés y Sauces, y otros, solicitando se declare nula y sin valor ni efecto legal la Real orden de 26 de octubre de 1903, por la que se otorgó el aprovechamiento de 310 litros de agua por segundo de los manantiales Marco y Cordero, a la Sociedad Mercantil de Santa Cruz de la Palma «Hijos de Juan Yáñez».*

La Comunidad de Regantes de San Andrés y los Sauces (Isla de La Palma), formada por más de 800 propietarios de tierras y aguas del expresado término municipal, viene de antiguo, desde el siglo XVI, utilizando para riego de sus terrenos las aguas que proceden de los manantiales «Marco» y «Cordero», situados a unos 2.000 metros de altitud en los orígenes del barranco llamado del Agua, que desemboca en el mar, cerca de San Andrés. El agua que brota de estos manantiales discurre libremente por el cauce del barranco hasta un punto situado unos dos kilómetros aguas abajo, en el que mediante una pequeñísima presa de derivación llamada «La Tomada», se desvían las aguas, vertiéndolas en una acequia artificial, que las conduce hasta la zona regable.

Entendiendo la Sociedad Mercantil «Hijos de Juan Yáñez», domiciliada en Santa Cruz de la Palma (Isla de La Palma), que al discurrir el agua por el cauce natural del barranco desde los

manantiales hasta la presa de derivación, se había de perder, por filtración, parte importante del caudal, solicitó la concesión de 310 litros por segundo, tomados de los manantiales precitados.

Considerando la Administración las aguas de dichos manantiales, así como el cauce por que discurren, de dominio público, concedió el aprovechamiento solicitado, según la Real orden de 28 de octubre de 1903; pero disponiendo, como es lógico, que se respetaran los derechos preexistentes, es decir, el aprovechamiento para riego por vecinos de Los Sauces de las aguas que llegaban a La Tomada.

Consideraba la Real orden de concesión (considerando 7.º) la existencia real de filtraciones «porque el cauce es un verdadero filtro por su constitución». Realmente es así, pues el barranco corre por una masa de toba volcánica rojiza muy porosa. Obsérvese en las fotografías que acompañamos la profusa vegetación de helechos de las paredes y las manchas blanquecinas con apariencias de nubes, debidas a la cortina de gotitas de agua del continuo destilar de las paredes del barranco que tienen aspecto de verdaderas esponjas. En otros puntos, principalmente en el fondo, el barranco absorbe en vez de destilar.

En el considerando 8.º, se tomaron en cuenta las condiciones expuestas por el Ingeniero Jefe de Obras Públicas, que garantizaban el respeto absoluto al vigente estado posesorio y que permitían otorgar la concesión solicitada, sin menoscabo de los derechos existentes. Todas las condiciones se resumían en la Real orden de concesión, cuyas partes más esenciales copiamos en el anejo número 6 y sobre la que volveremos más adelante.

La primitiva Sociedad concesionaria «Hijos de Juan Yáñez» transfirió sus derechos a la casa Swanston y C.<sup>a</sup>, de Londres, cuya entidad quebró, siendo traspasada la concesión a la Sociedad «El Canal», domiciliada en Las Palmas de Gran Cana-

ria, recibiendo el superior beneplácito la cesión, según la Real orden de 13 de enero de 1913, siendo hoy, por tanto, dicha Sociedad la legítima concesionaria.

A seguida de ser concedidas las aguas, según la Real orden de octubre de 1903, recurrieron los vecinos de San Andrés y Los Sauces, propietarios de dichas tierras y aguas, que consideraban lesionados sus derechos, pues entendían que las aguas concedidas eran privadas y no podían ser otorgadas como públicas.

Desde esta fecha se han interpuesto toda clase de recursos por ambas partes litigantes; se han solicitado y obtenido prórogas para la ejecución de las obras necesarias; se han exprimido los cerebros para buscar argucias que entorpecieran las gestiones de las partes contrarias; pero hasta la fecha en que visitamos la comarca no se habían comenzado los aforos base de la Real orden de concesión! Y estos aforos son la verdadera garantía para la Comunidad de Regantes de San Andrés y Sauces; pues no sólo les asegurará el caudal que disfrutaban en pacífica posesión, sino que, por consecuencia de las indudables mejoras y de los términos de la Real orden de concesión, lo verán aumentado en los años secos.

Ultimamente en el año 1926, el Sr. López Ruiz, vecino de Santa Cruz de Tenerife (y según afirman los regantes de San Andrés y Sauces, filial de la Sociedad «El Canal»), solicitó una concesión de las aguas, que después de entrar en «La Tomada», dice, son sobrantes de las necesarias para el riego de Los Sauces; cuya solicitud, muy justificadamente, produjo seria alarma entre los sindicatos de la Comunidad y entre el vecindario de los dos pueblos en general.

No existe realmente agua sobrante para el riego después de La Tomada, y no se nos alcanza que la solicitud se fundara más que en las malas condiciones de las acequias de distribución de las aguas, que son de tierra, en oposición a todas las

distribuciones de las Islas Canarias, que avaras de la gota de agua, establecen hasta con lujo sus regueras, mejor que tolerar una pequeña pérdida de agua.

Bien es verdad, y dicho sea en abono de la Comunidad de Regantes de San Andrés y Sauces, que para construir una buena red de distribución les falta el elemento base: la certeza del caudal que en lo sucesivo han de disfrutar, y que ellos no consideran perfectamente determinado hasta que una solución firme y definitiva deslinda claramente sus derechos.

La Real orden de concesión determina en la condición 8.<sup>a</sup> la forma de practicar los aforos necesarios para garantizar plenamente los derechos existentes. Especifica que se han de practicar por el Jefe de Obras Públicas o persona en quien delegue, aforos mensuales durante cinco años en La Tomada, para riego de Los Sauces, citando con la debida anticipación a representantes de ambas partes interesadas; que se aforará la cantidad de agua que sale de La Tomada, sin que la acequia que de ésta arranca pueda sufrir modificación que altere su pendiente o sección durante los cinco años. Terminados los aforos, la entidad concesionaria queda obligada a suministrar cada día en La Tomada el volumen por segundo que resulte del máximo aforo mensual a que pertenezca el día considerado de los practicados en aquel plazo. Es evidente a todas luces que con esta condición, la Comunidad de Los Sauces queda beneficiada en los años secos.

Sólo un punto oscuro tiene la condición establecida, y es el siguiente: Dice textualmente: «Para efectuar los aforos es indispensable que no circule por el canal de la Sociedad concesionaria cantidad alguna de agua; y si dicho canal estuviera en servicio en la época de un aforo, se deberá cerrar la toma de agua correspondiente, dejando que las aguas todas discurran por el barranco hasta la tomada de Los Sauces, con la antelación necesaria, a juicio de la Jefatura de Obras Públi-

cas, para que se establezca el régimen actual de filtración; antelación que en ningún caso será menor de diez días.»

Bien se ve que si, por estar el canal en servicio, al hacer un aforo precisa verter las aguas nuevamente en el barranco seco durante un cierto número de días, las filtraciones serán de gran consideración, y si no tiene importancia para el aforo, que no se practicará hasta que se restablezca el régimen normal, sí la tiene y grande para los regantes, que verán disminuído considerablemente el caudal disponible, corriendo incluso el riesgo de la pérdida de las cosechas.

En resumen: en el caso que nos ocupa, la solución es, a nuestro juicio, que se cumpla la Real orden de concesión y que se inicien los aforos que aquélla prescribe, modificando, si la Superioridad lo estima pertinente, la condición 8.<sup>a</sup> en el sentido de que el agua no circule por el canal de la entidad concesionaria hasta que se ultimen los aforos y quede precisado el caudal que diariamente se haya de suministrar a la Comunidad de San Andrés y Sauces, en «La Tomada». Sería procedente, a nuestro juicio, que una vez determinada la división de los volúmenes de agua correspondientes a cada parte, se obligara a la Comunidad (como a todas las de las Islas Canarias) a reformar su distribución, poniéndola en condiciones de evitar las pérdidas de agua, elemento vital de riqueza y única base de prosperidad de las islas.

#### **Expedientes de la Dirección General de Minas**

*Número 1. — Solicitud del Cabildo insular de Gran Canaria, solicitando estudios de alumbramiento de aguas subterráneas.*

En el corto espacio de tiempo de nuestra permanencia en Gran Canaria, no nos ha sido posible dedicarnos a hacer un estudio general de alumbramientos de aguas subterráneas,

para el cual no hay ningún trabajo preparatorio. Hubiéramos debido comenzar por formar un mapa geológico de la isla, labor que requeriría bastantes meses de asiduo trabajo y una base topográfica con que hoy no se cuenta.

Las condiciones generales de la isla son muy favorables para que se originen mantos y corrientes subterráneas de importancia, y el gran número de fuentes y de galerías productivas que hay en explotación constituyen una comprobación de lo que decimos. La protuberancia central, que se eleva a 1.700 metros de altitud, detiene las corrientes húmedas y origina lluvias abundantes que en gran parte se infiltran en el subsuelo, merced a la porosidad extremada de la masa de *lapillis* que cubre las alturas, sobre todo en la mitad septentrional de la isla. Estas grandes masas de *lapillis* parecen corresponder a dos épocas distintas o paroxismos de la actividad volcánica. Hay un gran manto, que es sin duda muy antiguo, que descansa sobre las coladas basálticas del valle de Teror, y otro mucho más moderno, porque se le ve rellenando las grandes barrancadas de la isla, como la Caldera de Tejeda, y sus restos adosados a las escarpas de esas abruptas gargantas. Y entre el depósito de una y otra tuvieron lugar las erupciones gigantescas que acumularon esa serie de capas lávicas en que se abren las calderas de Tejeda y Tirajana, y que coronan la meseta central de Gran Canaria.

Vasto campo de estudio presenta al geólogo esa serie interminable de rocas volcánicas que forman el esqueleto de la isla, dispuestas en capas perfectamente regladas, cuya concordancia se mantiene en centenares y centenares de metros, zanjadas verticalmente por barrancos profundísimos como si la Naturaleza quisiera mostrar al observador hasta lo más profundo de sus entrañas. Dondequiera que una masa de *lapillis* descansa sobre rocas compactas se origina una fuente, y los grandes mantos de esas materias escoriáceas son las

esponjas que retienen el agua en las capas altas del terreno y regulan la producción de los manantiales. Las zonas de contacto de la antigua masa de *lapillis* con los basaltos inferiores son planos de alumbramiento por excelencia, pero también hay otras zonas interesantes, como son los contactos de los mismos materiales permeables con los macizos fonolíticos y con los de la toba amarilla traquítica.

Todas esas zonas deberían estudiarse en detalle, porque seguramente será posible alumbrar en ellas un caudal mucho mayor del ya crecido que utiliza la agricultura de la isla.

\* \* \*

*Expediente número 2. — Petición de subvención formulada por el Ayuntamiento de Fuencaliente de La Palma para descubrir el antiguo manantial medicinal denominado «Fuente Santa».*

En 10 de diciembre de 1923, el Ayuntamiento y el Presidente de la Cámara Oficial Agrícola de Fuencaliente de La Palma, solicitaron el auxilio pecuniario del Estado para realizar obras encaminadas a descubrir el emplazamiento de la fuente mineroterma conocida en tiempos con el nombre de «Fuente Santa», por sus excelentes propiedades curativas, y que desapareció al quedar cubierto el lugar de su emergencia por una colada de lava del volcán San Antonio, inmediato al pueblo de Fuencaliente, el día 17 de noviembre de 1677, es decir, hace doscientos cincuenta años.

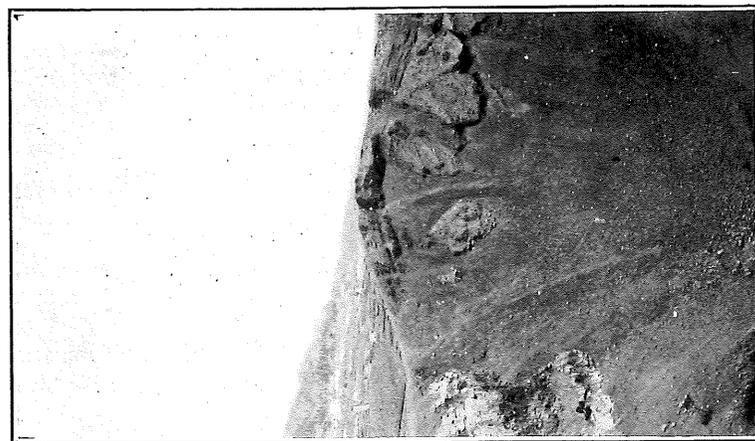
El día 4 de octubre último, los Ingenieros que suscriben visitaron, en unión del Secretario del Ayuntamiento de Fuencaliente de La Palma, D. Luciano Hernández, inteligentísimo conocedor de aquellos parajes, el lugar donde se supone estuvo emplazada la fuente en cuestión, y resultado de los estudios que realizaron sobre el terreno y de los antecedentes que pudieron reunir sobre el particular es el informe que sigue:

A unos 500 metros de distancia del pueblo de Fuencaliente hizo erupción en el año 1677 un volcán que cubrió con las escorias y lavas que arrojó por el cráter casi todo el extremo Sur de la Isla de La Palma. El último día de la erupción, el 17 de noviembre de aquel año, una corriente de lava desbordó sobre un acantilado de la costa que bordeaba una pequeña ensenada en cuya playa brotaba la Fuente Santa, y extendió sobre ella una capa de roca escoriforme de 15 a 20 metros de espesor.

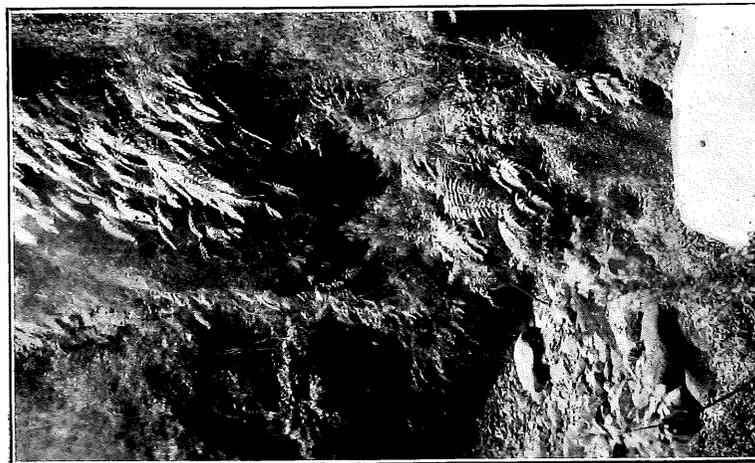
La fotografía número 22 muestra el cráter apagado de ese volcán, al que llaman Volcán San Antonio; la número 23 el aspecto del campo lávico que se extiende desde el pie del cráter hasta el acantilado de la costa, y la número 24, este antiguo acantilado que bordeaba la ensenada de la fuente, y a su pie las lavas escoriformes que cubren el emplazamiento de ésta. En esta última fotografía se ve un montón de escombros, que por efecto de la perspectiva parece hallarse justamente al pie del acantilado antiguo, pero que en realidad dista bastante de él, y que procede de excavaciones practicadas a los diez años de ocurrir la erupción con objeto de descubrir la Fuente Santa. Esa excavación la señalaron personas bien conocedoras del lugar donde la fuente se hallaba, y es, por tanto, el indicio más seguro de que se dispone para buscarla. Los trabajos comenzados en aquella época no se pudieron continuar por la falta de medios adecuados para excavar en una roca tan dura.

Por estimarlos dignos de interés consignamos a continuación algunos antecedentes que de la Fuente Santa ha logrado reunir D. Luciano Hernández y que figuran en unos apuntes que nos entregó dicho señor el día de nuestra visita.

«La admirada fuente minero-termal, cubierta por una de las diversas corrientes lávicas del volcán San Antonio, se hallaba situada en la ensenada marítima que forma el litoral entre



FOTOGRAFÍA NÚM. 22. — Cráter del volcán San Antonio y Fuencaliente en el fondo.



FOTOGRAFÍA NÚM. 21. — Barranco del Agua en Los Sauces: Un rincón entre La Tomada y los manantiales.

la playa de los Portugueses y Puerto Nuevo, donde hoy está el faro de Fuencaliente, punto Sur de la Isla de La Palma, y casi frente a la punta de Malpique. Dicha ensenada la rodean riscos acantilados anteriores al volcán y que éste no destruyó, conocidos en el pueblo por «vetas de la Bajá del Palo».

»La fuente llamada por los guanches aborígenes «tagragito», que quiere decir en su dialecto «agua caliente», dió origen al actual nombre de este pueblo. Sus abundantes aguas brotaban auxiliadas por la pleamar al pie de un risco de tosca blanda de color plomizo, en la que los concurrentes a los baños hacían piletas o pozas para tomarlos, siendo dichas aguas de maravilloso efecto para la curación de todas las enfermedades venéreas, cutáneas y reumáticas, y se asegura que hasta de la lepra, lo que atraía a tomar dichas aguas a los enfermos, no sólo de estas islas, sino hasta de Europa.

»Los historiadores de estas islas, Núñez de la Peña y Viera y Clavijo, hacen mención de las virtudes de las referidas aguas.

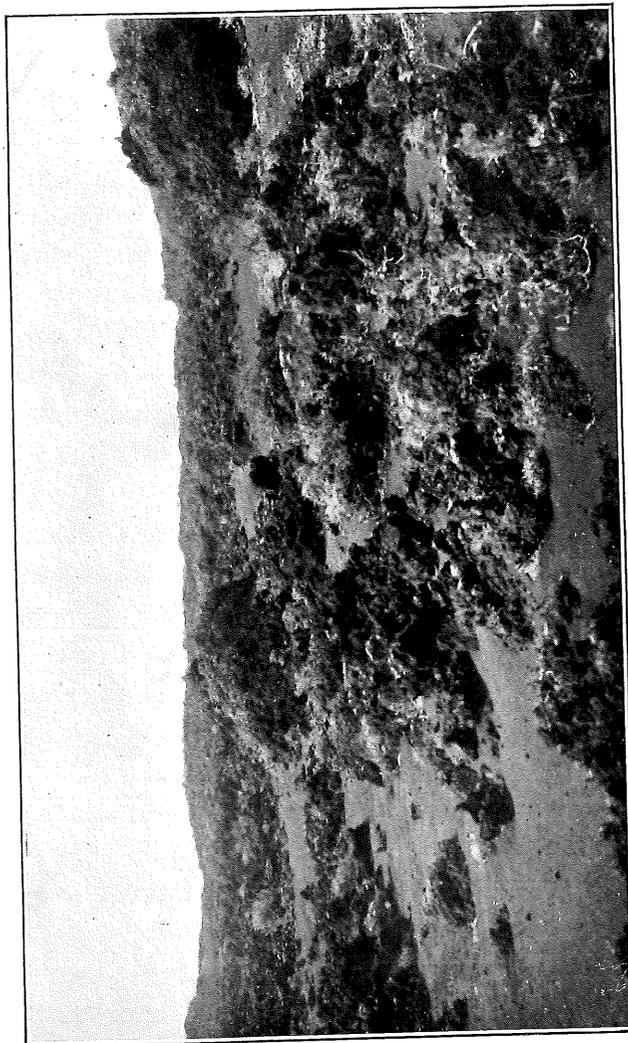
»El licenciado D. Juan Pinto de Guisla, visitador eclesiástico de esta isla, al extender el acta de la visita que hizo a la ermita de San Antonio Abad el 24 de agosto de 1680, escribió de su puño y letra lo siguiente: «Cerca de esta ermita, en la costa del mar, está la Fuente Santa, que por lo cálido de sus aguas dió nombre al distrito de Fuencaliente y por lo medicinal para varias enfermedades recibió el nombre de Santa. Concurrían a ella todos los veranos muchos enfermos, no sólo de esta isla, sino de las demás a beber el agua y gozar de sus baños, de cuya concurrencia por las limosnas que adjuntaban los mayordomos lograba la ermita conveniencia y los vecinos de aquel término de vender sus frutos y crianzas, con lo que estaban razonablemente reparados; pero extinguida esa fuente, ha cesado esta conveniencia con un volcán que reventó en el mes de noviembre de 1677, que, arrojando una

»materia encendida, corrió flúida por diferentes brazos hasta  
 »entrar en el mar, dejando cubierta la Fuente Santa, sin espe-  
 »ranzas de que pueda descubrirse, porque la materia, después  
 »de fría, ha quedado reducida a risco, que por su altura es casi  
 »tan imposible deshacerlo y llegar a la profundidad donde es-  
 »taba la fuente.»

»Diez años después de reventar el volcán (1687) los veci-  
 nos hicieron una excavación en el sitio donde estaba la fuente,  
 pero sin medios para seguir los trabajos, quedando la señal  
 por si sus descendientes pudieran proseguirlos.

»Frente al sitio donde estaba la fuente y bañada por el  
 mar está la Cueva de la Punta de Malpique, y en ella, antes  
 de llenarla las olas de piedras, se veía en las bajas mareas  
 correr agua dulce y tibia que aun contaminada con la del mar  
 tenía virtudes medicinales. Esto se tiene por cierto, pues  
 el Ilmo. Obispo de Canarias, D. Pedro Manuel Dávila y Cár-  
 denas, que visitó esta isla en julio de 1733, en su libro de  
 constituciones sinodales del Obispado de Canarias, impreso  
 en Madrid por Diego Peralta el año 1737, al folio 50 y al  
 hacer reseña de su visita al lugar de Maro, nombra la ermita  
 de San Antonio y que en su jurisdicción se halla una fuente  
 admirable para baños que «había años se había perdido y en  
 »tiempo de mi visita se descubrió». Y en el mismo folio, al  
 reseñar la de los Llanos y Tzacorte, dice «de las reliquias  
 »que dejó el V. P. Ignacio de Acevedo, de la Compañía de  
 »Jesús, que padeció martirio hacia la Fuente Santa, que es la  
 »misma que apareció en tiempo de mi visita, en lugar donde  
 »fué apresado por unos herejes con 39 compañeros».

»El ilustrado sacerdote honra de esta isla D. Manuel Díaz,  
 estuvo en abril de 1801 en el sitio donde estuvo dicha fuente  
 y levantó un croquis del mismo y del volcán, y solicitó del  
 Gobierno auxilios para descubrirla, no obteniendo resultado  
 los humanitarios y patrióticos esfuerzos que hizo con tal fin,



FOTOGRAFÍA NÚM. 23. — Campo lávico del volcán San Antonio.

seguramente por el deplorable estado a que llegó nuestra nación en aquellos tiempos de Carlos IV.

»La Diputación de Canarias, en sesión de 30 de abril de 1838, a petición del ilustrado doctor palmero D. Juan Antonio Pérez, acordó declarar de interés público el descubrimiento de la Fuente Santa, pero la módica cantidad dispuesta a este objeto sólo alcanzó para hacer unos pequeños trabajos preparatorios.»

Según se desprende de lo transcrito, la Fuente Santa debía manar a pequeñísima altura sobre el nivel del mar, toda vez que estaba influida por la acción de la marea. Es de suponer, por tanto, que para descubrirla haya que atravesar un espesor de lava equivalente a la diferencia de nivel que existe en el punto donde se iniciaron las exploraciones y el mar, que es de unos 20 metros. Las labores de busca han de comenzar por un pozo de esa profundidad y continuar después con dos o más galerías radiales abiertas ya sobre el terreno antiguo de la ensenada. El pozo podría tener una sección rectangular de 2,50 por 2 metros, y las galerías, sección de 1,80 de alto y 1,50 de ancho. De galerías supondremos que haya que efectuar en total 150 metros para suplir el error que pudiera haber en el emplazamiento de la antigua labor de exploración, y en cuanto a precios admitiremos: para las galerías, el mismo que, para las galerías que denomina transversales, señala el Ingeniero de Minas D. Pedro Armendáriz y Guerra en el proyecto por él redactado para descubrir la Fuente Santa y que está unido al expediente de solicitud de subvención, y para el pozo, 40 pesetas por metro cúbico de excavación, que es casi exactamente el que consigna el citado Ingeniero para la galería en basalto, con lo cual el metro lineal de pozo, que no ha de necesitar entibaciones ni revestimientos, los calculamos en 200 pesetas.

En esta forma, los tres primeros apartados del presupuesto

por el Sr. Armendáriz, deben, a nuestro juicio, sustituirse por los dos siguientes:

20 metros de pozo en escoria basáltica de 2,50 por 2 metros de sección, a 200 pesetas. . . . .	4.000
150 ídem de galería de 1,80 de alto por 1,50 de ancho, a 85 pesetas el metro lineal. . . . .	12.750

Sumando a estas dos partidas el resto del presupuesto formulado por el Sr. Armendáriz, que estimamos bien establecido, resulta un total de pesetas 31.350, a cuya cantidad debe agregarse un 1 por 100 de imprevistos, un 5 por 100 de Dirección y Administración y un 9 por 100 de beneficio de contrata: total, 15 por 100, con lo que se llega a la cifra de 36.052,50 pesetas, que es lo que estimamos en que debería subvencionarse al Ayuntamiento de Fuencaliente de la Palma para ejecutar las obras que tiene solicitadas.

Entendemos, además, que es muy justa la aspiración del pueblo de Fuencaliente de que el Estado le ayude en una empresa que puede reportar extraordinarios beneficios a aquella localidad y que constituye para sus habitantes la resolución de un asunto tradicional.

\* \* \*

*Expediente número 3. — Solicitud de obras de alumbramiento de aguas en el término de Tetir, de la Isla de Fuerteventura.*

Se solicita en este expediente que por el Estado se lleven a cabo algunas obras de alumbramiento de aguas en la Isla de Fuerteventura, de acuerdo con el informe presentado por el Ingeniero del Instituto Geológico D. Alfonso Fernández. Estimamos innecesario dictaminar en este expediente, porque en todos los puntos de la isla donde D. Alfonso Fernández proponía que se hicieran obras de alumbramiento de aguas, se han



FOTOGRAFÍA NÚM. 24. — Acantilado antiguo de la ensenada de la Fuente Santa, y a su pie, la lava del volcán San Antonio.

abierto una porción de pozos en los últimos años, en general con buen éxito, y la iniciativa particular no tiene ya necesidad para su desarrollo de las obras tipo que en otro tiempo hubieran sido muy convenientes.

\* \* \*

*Expediente número 4. — Instancias del Cabildo insular de la Gomera y del Ayuntamiento de Alajero, de la misma isla, solicitando estudios de aguas subterráneas.*

Ya hemos dicho anteriormente que por dificultades en las comunicaciones interinsulares y el poco tiempo de que disponíamos para estudios de carácter general, hubimos de prescindir del viaje a la Isla de la Gomera, por lo que nada podemos informar acerca de esas instancias.

Con la presentación de estos informes damos por terminada la misión que nos confió el Excmo Sr. Ministro de Fomento, en cuyo desempeño hemos puesto nuestro mejor deseo, muy por encima de nuestras aptitudes, de coadyuvar a la solución de los graves problemas que plantea en Canarias el aprovechamiento de las aguas, tanto superficiales como subterráneas. Tal vez no hayamos acertado en unos casos a exponer con claridad suficiente la esencia de los defectos que hemos querido poner de manifiesto y que, a nuestro juicio, necesitan más inmediato correctivo, y, en cambio, en otros nos hayamos expresado con demasiada crudeza. Pero téngase por cierto que nuestro único propósito ha sido dar a conocer, con la sinceridad que comprendíamos que se nos debía exigir, las impresiones recibidas durante nuestra estancia en el Archipiélago, dedicados constantemente al estudio de tan interesantes cuestiones.

Sólo nos queda dar las gracias al Excmo. Sr. Ministro por la confianza que en nosotros, inmerecidamente, depositó, al encomendarnos misión tan delicada, y hacer votos por que

nuestros hermanos del Archipiélago, que con amor al trabajo y constancia poco frecuentes han convertido en un paraíso los desnudos campos de lava, sigan aumentando las riquezas de aquel país en una era de plena actividad de iniciativas y de una constante armonía de intereses mutuamente respetados. Si a la realización de esos deseos pudiéramos contribuir, siquiera en ínfima escala, con este modesto trabajo, nuestra íntima satisfacción recompensaría con creces nuestro esfuerzo.

*Madrid, febrero de 1928.*

JUAN GAVALA.

ENRIQUE GODED.

## INDICE DE ANEJOS

---

*Anejo núm. 1.* — Real orden de nombramiento de la Comisión.

*Anejo núm. 2.* — Real orden de 27 de noviembre de 1924.

*Anejo núm. 3.* — Índice de expedientes.

*Anejo núm. 4.* — Algunas cifras de valores de agua en Gran Canaria.

*Anejo núm. 5.* — Variaciones de caudal de las galerías de los Realejos.

*Anejo núm. 6.* — Extracto de la Real orden de concesión a que se refiere el expediente número 8.

*Anejo núm. 7.* — Bases de arreglo que propone un buscador de agua de buena fe a la Comunidad de regantes, que se opone a sus trabajos.

## ANEJO NÚMERO 1

*Real orden de nombramiento de la Comisión.*

«Vistas las peticiones que repetidamente vienen formulando diversas Corporaciones y entidades de las Islas Canarias en orden a la conveniencia de modificar los preceptos de la Real orden de 27 de noviembre de 1924, referente al alumbramiento de aguas subterráneas y a la urgente necesidad de aumentar por cuantos medios sean posibles los caudales de agua que actualmente se aprovechan:

» Considerando que dada la escasez de aguas que con tanta intensidad se deja sentir en aquel Archipiélago, es de la mayor importancia que por personal técnico especializado y de reconocida competencia se verifique sobre el terreno un estudio de carácter general referente, tanto a los embalses que podrían establecerse para el mejor aprovechamiento de las aguas superficiales, como a los sondeos, pozos y galerías que convendría ejecutar para la investigación y alumbramiento de nuevos caudales de las subterráneas, a cuyos efectos convendría comisionar a un Ingeniero de Minas afecto al Instituto Geológico y Minero de España y a otro de Caminos con destino en servicios hidráulicos:

» Considerando que algunos de los expedientes que obran en este Ministerio y se refieren a aprovechamientos de aguas en las islas de referencia o a petición de auxilio para su alumbramiento, requieren para su más acertada resolución un informe previo emitido por personal técnico después de recoger *in situ* las observaciones y datos que sean procedentes, cuya misión, por razones de orden técnico y económico, conviene sea

desempeñada por los mismos Ingenieros que efectúan los estudios indicados en el considerando anterior:

» Considerando las aptitudes que en orden a los servicios expresados anteriormente tienen demostradas los Ingenieros de Minas y de Caminos, Canales y Puertos, respectivamente, don Juan Gavala y D. Enrique Goded, afectos el primero al Instituto Geológico y Minero de España y Director el segundo del Pantano de Guadalcacín,

» Su Majestad el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer:

» Primero. Que los mencionados Ingenieros D. Juan Gavala y D. Enrique Goded vayan en Comisión a Islas Canarias con objeto de verificar cuantos estudios sean necesarios:

» a) Para proponer a la Superioridad las reformas que puedan introducirse en la Real orden de 27 de noviembre de 1924, con objeto de que, sin menoscabo de la salvaguarda de los aprovechamientos de agua preexistentes, puedan tramitarse con más rapidez los expedientes relativos a nuevos alumbramientos.

» b) Para formular el plan general de embalses de aguas superficiales y el de alumbramiento de las subterráneas que deban hacerse en las diversas islas del Archipiélago canario, para el mejor aprovechamiento de sus recursos naturales.

» c) Para informar a este Ministerio en cuantos expedientes relativos a materia de aguas incoados en dichas islas se les señale por las Direcciones Generales respectivas.

» 2.º Que para atender a los gastos que se originen con motivo de la expresada Comisión, y habiéndose cumplido el trámite de intervención del Tribunal Supremo de la Hacienda pública, se libren a favor del Habilitado del Instituto Geológico y Minero de España la cantidad de 6.000 pesetas, con cargo al capítulo 1.º, artículo 4.º, concepto 1.º del vigente Presupuesto, a justificar en la forma y plazos reglamentarios, independientemente de lo cual se señalará a los expresados Ingenieros

una gratificación especial por este servicio, en armonía con el trabajo efectuado, una vez que hayan cumplido su cometido.

» De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. — Madrid, 14 de junio de 1927. — Firmado: *Rafael Benjumea y Burín*.

» Sres. Directores generales de Obras públicas y Minas.»

## ANEJO NUMERO 2

*Parte dispositiva de la Real orden de 27 de noviembre de 1924.*

« Su Majestad el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer;

» 1.º Que los concesionarios de minas de las Islas Canarias no podrán emprender trabajos mineros de ninguna especie dentro de sus concesiones sin la presentación previa, ante la Jefatura del distrito Minero, del proyecto correspondiente, cuya Jefatura emitirá dictamen acerca de si dichos trabajos pueden perjudicar o no a los aprovechamientos de aguas que existan dentro o fuera del perímetro de la concesión respectiva, no autorizándose, en caso afirmativo, la ejecución de los mismos hasta tanto que los dueños de las concesiones mineras presten una fianza equivalente al valor de las aguas justipreciadas en la forma que determina la ley de Expropiación forzosa, a tenor de lo dispuesto en el artículo 81 del reglamento para el régimen de la minería de 16 de junio de 1905.

» 2.º Que a la ejecución de las obras de alumbramiento de aguas en terrenos particulares de las mismas islas por medio de pozos que no sean de los definidos como ordinarios en el artículo 20 de la ley o por medio de socavones o galerías, deberá preceder el permiso de la autoridad correspondiente, que no podrá ser otorgado sin el informe previo de las Jefaturas de Obras Públicas y de Minas acerca de la influencia que el alumbramiento pueda tener sobre los aprovechamientos de todo género preexistentes y sin el afianzamiento especificado en el

apartado anterior, cuando del informe antedicho se deduzca la posibilidad de ser perjudicados esos derechos.

»3.º Cuando el informe de la Jefatura de Minas en relación con los trabajos a que se refiere el artículo 1.º, o el de las Jefaturas de Obras Públicas y de Minas, en lo que se relacionan con los indicados en el artículo 2.º, lo fuera en el sentido de que las obras proyectadas no habrían de tener influencia sobre los aprovechamientos preexistentes, se dará por la autoridad gubernativa traslado del mismo a los dueños de aquellos aprovechamientos, y si no estuvieran conformes con las conclusiones del informe podrán acudir en alzada, dentro del plazo de treinta días, ante el Ministro de Fomento, el cual, antes de dictar resolución definitiva oirá necesariamente al Instituto Geológico de España, cuando se trate de obras de alumbramiento en terrenos particulares, sin que en ningún caso pueda darse principio a los trabajos proyectados antes de que recaiga resolución ministerial en el recurso de alzada.

»De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. — Madrid, 27 de noviembre de 1924. — El Subsecretario encargado del Ministerio, firmado, *Vives.*»

### ANEJO NÚMERO 3

#### ÍNDICE DE EXPEDIENTES

##### *Expedientes de la Dirección General de Obras Públicas.*

Número 1. — Instancia de D. Eduardo Morales Díaz en representación de la Comunidad de Regantes de Satautejo y la Higuera, pidiendo se decrete la suspensión de las obras para el alumbramiento de aguas concedido a D. J. M. Elízaga, mientras no se demuestre que en dichas obras no se merma el caudal propiedad de dicha Comunidad.

Número 2. — Instancia de D. Pablo Cabrera, pidiendo mo-

dificación de la ley de Aguas en cuanto afecte a alumbramiento en las Islas Canarias.

Número 3. — Instancia de D. Manuel Pérez y otros vecinos de Teror, quejándose por no decretarse suspensión de obras de alumbramiento de la Comunidad El Faro.

Número 4. — Recurso de alzada interpuesto por D. Antonio Martel Suárez y otros, contra resolución del Delegado del Gobierno en Gran Canaria, suspendiendo las obras de alumbramiento de aguas subterráneas en término de Valsequillo.

Número 5. — Expediente y proyecto de alumbramiento de aguas subterráneas en el barranco de Ajuí, término de Pájara, Isla de Fuerteventura, incoado a petición de D. Pedro Manrique de Lara.

Número 6. — Recurso de D. Nicolás Díaz de Aguilar, Presidente de Comunidad de Regantes de Tenoya y otros, por no estar conformes con las conclusiones e informes de la Jefatura de Obras Públicas y Minas en expediente de alumbramiento solicitado por la Comunidad de Quiebramonte.

Número 7. — Recurso de D. Eusebio Pérez Falcón, como Presidente de la Comunidad de Quiebramonte, contra resolución del Gobierno ordenando se destruyan las obras abusivamente construídas por la Comunidad en término de Teror.

Número 8. — Instancia de D. Norberto Paz González, Presidente del Sindicato de la Comunidad de Regantes de los Sauces y otros, solicitando se declare nula y sin valor ni efecto legal la Real orden de 28 de octubre de 1903, por la que se otorgó el aprovechamiento de 310 litros de agua por segundo de los manantiales «Marco» y «Cordero» a la Sociedad Mercantil de Santa Cruz de la Palma «Hijos de Juan Yáñez».

##### *Expedientes de la Dirección General de Minas.*

Número 1. — Solicitud del Cabildo insular de la Gran Canaria, de 29 de marzo de 1922, pidiendo el envío de una Comi-

sión de Ingenieros para el estudio de alumbramiento de aguas en aquella isla.

Número 2.—Expediente instruido a instancia del Ayuntamiento y Presidente de la Cámara Oficial Agrícola de Fuen-caliente de la Palma (Isla de la Palma), pidiendo subvención del Estado para descubrir el antiguo manantial termo-mineral denominado «Fuente Santa».

Número 3.—Expediente instruido a instancia de D. Salvador Manrique de Lara, en representación del Ayuntamiento de Tetir (Fuerteventura), solicitando se lleve a cabo por el Estado uno de los trabajos de alumbramiento de aguas propuesto por el Ingeniero Sr. Fernández.

Número 4.—Instancias del Cabildo insular de la Gomera y del Alcalde de Alajeró, solicitando el envío de una Comisión de técnicos para el estudio correspondiente de aguas subterráneas.

#### ANEJO NÚMERO 4

*Algunas cifras de valores de aguas en Gran Canaria.*

Término medio obtenido en los remates de las aguas del Secuestro de la Comunidad de Regantes de la Vega Mayor de Telde, durante los años siguientes:

AÑOS	RENTA	VALOR POR METRO CÚBICO
1917	1.173,50	0,14
1918	833,03	0,10
1919	1.104,21	0,13
1920	1.608,21	0,19
1921	2.674,53	0,31
1922	2.512,96	0,30
1923	1.307,39	0,15
1924	1.753,43	0,20
1925	2.005,53	0,23
1926	2.024,85	0,23
1927	1.425,39	0,16

Las cifras de la segunda columna representan el valor de una *cuarta* de agua durante doce horas en turno de veintiocho días, o sea durante trece días al año, que equivale a un volumen total aproximado de 8.600 metros cúbicos. Esta cantidad es lo que se consume por año en el riego de una fanegada (cinco mil doscientos cuarenta y ocho metros cuadrados).

#### ANEJO NUMERO 5

*Variaciones de caudal de las galerías de los Realejos.*

MEDIDAS VERIFICADAS EN EL 1914, EXPRESADAS EN PIPAS DE 480 LITROS

Abril	Mayo	Junio	Julio	Sepbre.	Dicbre.
		<i>Azadilla Vieja.</i>			
	631	661	661	661	
		<i>Azadilla Nueva.</i>			
				390	
		<i>El Castillo o Conejos.</i>			
6.041	5.278				2.736
		<i>Hoya o Palo Blanco.</i>			
4.355					
		<i>Patronato o Kreis.</i>			
					3.136

Enero	Febrero	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sepbre.
-------	---------	------	-------	-------	--------	---------

MEDIDAS VERIFICADAS EN 1915

		<i>Barbuzano.</i>				
			2.072			
		<i>Cantillo o Conejos.</i>				
		2.269			1.835	
		<i>La Fuente.</i>				
9.328			9.760			9.887

Enero	Febrero	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.
-------	---------	------	-------	-------	--------	----------

*Furnias.*  
3.200

*Cordejuela.*  
3.952 3.721

*Puerta de la Florida o Grillo.*  
1.600

*Patronato o Kreis.*  
2.380 2.302

## MEDIDAS VERIFICADAS EN 1916

Enero	Febr.º	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agst.º	Spbre.	Octb.	Nbre.	Dibre.
-------	--------	-------	------	-------	-------	--------	--------	-------	-------	--------

*Barbuzano.*  
1.952

*Cantillo o Conejos.*  
1.824 1.305 980 691 541 434

*Corujera de Chaves.*  
675 675

«*Odula*».  
15.710

«*Empresa*».  
6.109

*La Fuente*  
9.938 9.610 9.543 9.599

*Florida Baja o Madre Mia.*  
52 48 38 35 41

*Las Furnias.*  
3 665 3.566 3.566 3.579

*Furnias de Gorvorana.*  
900

*Godines.*  
1.407

Enero	Febr.º	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agst.º	Spbre.	Octb.	Nbre.	Dibre.
-------	--------	-------	------	-------	-------	--------	--------	-------	-------	--------

*Guinderos.*  
197 157 153 124 131

*Gordejuela.*  
3.440 3.389 3.160

*Gañanía.*  
308

*Helechera.*  
3.500 3.350 3.250 2.700

*Hondura.*  
1.201

*Hoya o Palo Blanco.*  
4.048 3.573

*Haya o Rosita.*  
635 620 617 602 2.000 4.300

*Las aguas del Molino.*  
6.182

*Mejor.*  
350 299 240

*Madroño.*  
218 213 170 162 268

*Pinitos.*  
172 181 197 190 165 189

## MEDIDAS VERIFICADAS EN 1917

Enero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.
-------	-------	-------	------	-------	-------	--------	----------

*Barbuzano.*  
1 893 1 898 1.890 1 893 1.791

*Cantillo o Conejos.*  
782 648 469 382 235

*Corujera de Chaves.*  
675

Enero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.
			<i>La Fuente.</i>				
		9.007	9.559		9.105	9.100	9.193
			<i>Furnias.</i>				
		3.566				3.500	3.410
		<i>Florida Baja o Madre Mia.</i>					
		41	50		62		
		<i>Fuente de Tigaiga.</i>					
							206
		<i>Guinderos.</i>					
137		135	118		111		
		<i>Godines.</i>					
	1.520	1.396			1.394	1.400	1.321
		<i>Gañanía.</i>					
		324					
		<i>Gordejuela.</i>					
		3.110					
		<i>Hoya de Plano Blanco.</i>					
		3.569				3.400	
		<i>Haya o Rosita.</i>					
3.200		1.481			1.179		
		<i>Helechera.</i>					
		3.500					
		<i>Hondura.</i>					
		1.235				1.230	1.201
		<i>Mejor.</i>					
		240	249		236		
		<i>Madroño.</i>					
					94		
		<i>Perera.</i>					
		11.500					
		<i>Patronato o Kreis.</i>					
2.169		2.185					2.109

Enero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.
			<i>Progreso.</i>				
			94	92		99	
			<i>Pinitos.</i>				
			189	194		190	
		<i>Puerta de la Florida o Grillo.</i>					
		934	934				888
		<i>Príncipes.</i>					
					2.162		
		<i>Romero.</i>					
1.391		1.384	1.371		1.041		
		<i>Salto de Romero.</i>					
	296	286	278		276		
		<i>Salto del Infierno.</i>					
		611	549				
		<i>Sauce.</i>					
		300					

## MEDIDAS VERIFICADAS EN 1918

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre
			<i>Azadilla Vieja.</i>				
661		810	753	689	682	661	704
		<i>Azadilla Nueva.</i>					
128			128	174			
		<i>Aguamansa.</i>					
				654			
		<i>Barbuzano.</i>					
1.906		1.740	1.715				
		<i>Cantillo o Conejos.</i>					
						443	
		<i>Dula.</i>					
				15.922			

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre
			<i>Empresa.</i>				
				6.219			
			<i>Furnias de Gorvorana.</i>				
	427	432					
			<i>Fuente de Tigaiga.</i>				
		225	207				
			<i>La Fuente.</i>				
			6.838		8.992		
			<i>Furnies.</i>				
	3.213			3.053			
			<i>Florida Baja o Madre Mía.</i>				
	97				83		
			<i>Godines.</i>				
1.275			1.340	1.280			
			<i>Guinderos.</i>				
					117		
			<i>Gañanía.</i>				
					443		
			<i>Haya o Rosita.</i>				
1.152	1.152	1.167			1.139		
			<i>Helechera.</i>				
			3.000		3.000		
			<i>Hondura.</i>				
1.192				1.108			
			<i>Llanadas.</i>				
			324				
			<i>Madre Juana.</i>				
		235	257	227			
			<i>Mejor.</i>				
	313				261		
			<i>Madroño.</i>				
	11				105		

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre
			<i>Príncipes.</i>				
2.756		3.094		2.682	2.510	2.408	2.568
			<i>Patronato o Kreis.</i>				
	2.251		2.297		2.313		
			<i>Puerta de la Florida o Grillo.</i>				
				879			
			<i>Romero.</i>				
	1.271				1.281		
			<i>Rambla de Castro (Madre del Agua).</i>				
							1.848

## ANEJO NÚMERO 6

*Extracto de la Real orden de Concesión a que se refiere el expediente núm. 8.*

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA, COMERCIO  
Y OBRAS PÚBLICAS

«DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS.—  
AGUAS.—Examinado el expediente incoado por la Sociedad Hijos de Juan Yáñez, establecida en Santa Cruz de la Palma (Canarias), solicitando la concesión de 310 litros de agua por segundo de tiempo, tomados de los manantiales de Marco y Cordero, para riegos de terrenos de las Lomadas y San Andrés, en término municipal de San Andrés y Sauces:

»Resultando que el expediente se ha tramitado con sujeción a las disposiciones vigentes, presentándose en el periodo de información pública oposiciones a la concesión, firmadas por varios individuos, unos en nombre propio y otros en representación de numerosos opositores:

»Considerando que los derechos que pueden ostentar los

opositores son al agua que llega naturalmente a la toma que vienen utilizando:

»Considerando que el cauce natural por donde discurren las aguas de los manantiales de Cordero y Marco, es de dominio público, porque ni aparece hecha donación de él, ni se han ejecutado actos lícitos de dominio privado sobre él, pues como afirma el Ingeniero Jefe en su informe, se confunden lastimosamente por los opositores las palabras lindar y atravesar, y el cauce de que se trata es lindero de los terrenos de propiedad particular, pero no forma parte de ellos. Si alguna obra se ha hecho por particulares en el cauce ha sido abusiva como hecha sin autorización y de ella no puede dimanar ningún derecho:

»Considerando que las aguas solicitadas son las que se pierden por filtración entre el nacimiento y la toma y que en el proyecto presentado aparecen datos de aforos que demuestran la existencia de esas filtraciones, afirmando el Ingeniero Jefe en su informe que es natural que existan, porque el cauce de que se trata es un verdadero filtro por su constitución:

»Considerando que las condiciones propuestas por el Ingeniero Jefe garantizan el respeto absoluto al estado posesorio actual y que puede, por tanto, sin menoscabo de los derechos adquiridos, otorgarse la concesión solicitada, que ha de producir beneficiosos resultados en la comarca y aumento considerable en la riqueza pública,

»S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por la Dirección General de Obras Públicas, de acuerdo con lo informado por el Consejo de las mismas, ha tenido a bien acceder a lo solicitado con las condiciones siguientes:

»1.<sup>a</sup> Se concede a la Sociedad Hijos de Juan Yáñez el aprovechamiento de 310 litros de agua continua por segundo de tiempo, procedente de los manantiales de Cordero y Marco, en término municipal de San Andrés y Sauces, de la

Isla de la Palma, destinados al riego de terrenos en las Lomadas de San Andrés, por plazo de noventa y nueve años y de modo que para su explotación se empleen las tarifas presentadas.

»7.<sup>a</sup> La Sociedad concesionaria deberá, ante todo, ejecutar las obras necesarias y establecer aparatos indispensables para que lleguen a la *Tomada* o punto donde se detienen las aguas del cauce del barranco de Agua, con destino al riego existente en las dos haciendas de Los Sauces, de los Señores y de los Príncipes, el volumen de agua por segundo que por el procedimiento señalado en la cláusula siguiente como representativo del que disfruta el mencionado riego existente, y solamente después de suministrar en dicha *Tomada* el volumen señalado, podrá la Sociedad utilizar el volumen de agua sobrante, si bien con la limitación que ha de establecer el módulo a que hace referencia la cláusula anterior.

»8.<sup>a</sup> *Para fijar el volumen de agua por segundo que habrá de suministrarse en los diferentes días del año en la Tomada para riego de Los Sauces, se practicarán por el Ingeniero Jefe de Obras Públicas de la provincia o por persona en quien delegue, aforos mensuales durante cinco años en la Tomada de riego de Los Sauces, citando con tres días de anticipación a los interesados en la concesión y a los de los riegos existentes, o por personas que a unos y a otros representen para que presencien los aforos.*

»Estos se harán determinando la cantidad de agua que sale de la *Tomada*, sin que la acequia que arranca de la misma para los riegos existentes pueda sufrir, durante los cinco años, modificaciones que alteren su pendiente ni su sección transversal. Para efectuar los aforos es indispensable que no circule por el canal de la Sociedad concesionaria cantidad alguna de agua, y si dicho canal estuviera en servicio en la época de un aforo, se deberá cerrar la toma de agua correspondiente, dejando

que las aguas todas discurran por el barranco hasta la Tomada de Los Sauces, con la antelación necesaria, a juicio de la Jefatura de Obras Públicas, para que se establezca el régimen actual de filtración; antelación que en ningún caso será menor de diez días.

»Hasta que no empiece a circular el agua por el canal de la Sociedad concesionaria, el aprovechamiento del riego de Los Sauces se hará como hasta aquí, pues durante ese tiempo el agua circulará bajo el régimen actual de filtración por el barranco; pero desde el momento en que empiece a utilizarse aquel canal, *se suministrará cada día en la Tomada de Los Sauces el volumen de agua por segundo que resultase mayor en aforos anteriores hechos en el mes a que pertenezca el día considerado. Terminado el plazo de cinco años, durante el cual se hayan practicado los aforos, quedará definitivamente fijado, siguiendo el procedimiento anterior, el volumen continuo de agua que por día habrá que suministrar a la Tomada de Los Sauces en cada uno de los meses del año.*

»De todo aforo se levantará la correspondiente acta firmada por los asistentes; entendiéndose que la parte que no asista al acto, por sí o en representación, se conforma con los resultados que en aquélla se consignen.

»14. Las obras empezarán dentro de un plazo de seis meses, a contar de la fecha de la concesión, y terminarán dentro de tres años, contados desde el instante de su comienzo.

»15. Esta concesión caducará si la Sociedad concesionaria faltase a cualquiera de las anteriores cláusulas; y

»16. Como garantía del cumplimiento de las condiciones, el concesionario depositará el 3 por 100 del presupuesto de las obras.

»De orden del Sr. Ministro lo participo a V. S. para su conocimiento, el del Ingeniero e interesados, y publicación en el *Boletín Oficial* de la provincia.

»Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 28 de octubre de 1903. — El Director general, *San Luis*. — Sr. Gobernador civil de Canarias.»

### ANEJO NÚMERO 7

*Bases de arreglo que propone un buscador de agua de buena fe, a la Comunidad de Regantes que se opone a sus trabajos.*

Incluimos en este anejo las bases de arreglo que un buscador de aguas de buena fe, D. Gabino Dorta, de Los Silos (Tenerife), propone al Heredamiento de Daute, para, con la conformidad de esta Comunidad, poder emprender los trabajos de alumbramiento que proyecta. Por coincidir en muchos extremos con las soluciones que proponemos, nos ha parecido interesante reproducirla.

«Por si la Sociedad Heredamiento de Daute dudase de si causa o no perjuicios, estimo quedará suficientemente garantizada con la proposición siguiente:

»Primero. Colocaré una tubería que se estime prudente desde la boca de la galería en que efectúe los trabajos hasta la última fuente que poseen, o sea la de la Piedra de los Cochinos, con el fin de que si en estos trabajos apareciese alguna cantidad de agua, en el acto pase al acueducto de *Daute*, para luego ventilar o aclarar si es o no desviada de las fuentes antes citadas, sin que sus cultivos sufran una merma de riegos en el tiempo en que se hagan tales aclaraciones si resultasen perjudicadas.

»Segundo. Para comprobar si he causado o no perjuicios con el agua que pudiere aparecer en los trabajos que realice, colocaré un contador de aguas por debajo de la última fuente que poseen y por encima de la terminación de la tubería que coloque; este contador será capaz para tres mil pipas de agua

de la marca que elija *Daute*; estas comprobaciones se efectuarán como sigue:

»A. Se tomará tanto por la parte de *Daute* como por la mía la lectura del contador cada cinco o diez días, lo que *Daute* quiera; siendo los gastos de las lecturas de mi cuenta.

»B. De las lecturas que se tomen en los días que ellos indiquen se extraerán las diferencias que se observen.

»C. El día en que apareciese alguna agua en los trabajos, se observará si las diferencias citadas en el párrafo B siguen siempre con la misma regularidad o diferencia durante un plazo que *Daute* determine, de *quince, veinte o treinta* días; si esas diferencias que se observen en el contador no guardan la misma proporción regular que la observada antes de la aparición del agua en mis trabajos, es decir, que si el contador acusase mayores mermas que las ordinarias, en ese caso no cabe duda de que hay aguas cortadas o desviadas; pero si, por el contrario, el contador siguiese con la misma medida regular que antes de haber efectuado alumbramiento alguno, no puede existir la duda de que les haya ocasionado perjuicio.

»D. Si se ocasionasen perjuicios, ya *Daute* tiene las aguas en su poder para resarcirse de la cantidad distraída.

»E. Si no causo perjuicio, entonces dispongo de esta cantidad y la llevo adonde mejor me convenga, para lo cual colocaré un nuevo contador en la tubería por que las tome, con el fin de no tomar mayor cantidad que la comprobada y que la tubería primitiva y contador estén siempre dispuestos a indemnizar y comprobar los nuevos alumbramientos que pudieran efectuarse; en los que se repetiría la misma operación antes citada.

»F. En caso de desviar aguas y taponando la galería no volvieresen éstas a su primitivo cauce, la tubería pasará en ese caso a la propiedad de *Daute*; pero si, por el contrario, se resarciesen por este medio de taponamiento, podré disponer de la

tubería siempre que prescinda de la continuación de los trabajos; en caso contrario, de continuarlos quedará siempre sujeto a lo estipulado.

»Los Silos, primero de diciembre de 1926.—Firmado, *Gabino Dorta*.»

El mismo señor, en instancia dirigida al Excmo. Sr. Ministro de Gracia y Justicia en 23 de febrero de 1927, inserta el párrafo que copiamos a continuación y en el que también coincide con nuestras ideas:

«Creo que la esencia de nuestra ley de Aguas debe basarse en *no reconocer como aguas alumbradas aquellas que nazcan en los trabajos de alumbramientos mientras no se compruebe si son o no desviadas de otros nacientes; y en los medios para que estas comprobaciones sean exactas.*»

