

ca" y es la superficie imaginaria que marcaría el nivel donde la presión hidrostática existente en el acuífero haría que llegara el agua confinada. Así, el nivel del agua en un pozo artesiano marca la superficie piezométrica en ese lugar. Si la superficie piezométrica estuviera por arriba del nivel del terreno, el agua brotaría en forma espontánea, produciendo un pozo fluyente. Véase esto en la figura 9.

Un caso especial de los acuíferos freáticos son los llamados acuíferos colgantes o colgados en los cuales un volumen determinado de agua se encuentra separado del acuífero freático principal por un estrato relativamente impermeable y por la misma zona de aereación. A menudo se encuentran en formaciones sedimentarias, los llamados lentes de arcilla que mantienen volúmenes de agua "colgados" sobre los acuíferos freáticos.

Los pozos que penetran estos acuíferos dan poca agua y sólo temporalmente.

La figura 9 nos da una idea de todo lo dicho en los párrafos anteriores.

Es conveniente para fines de cultura general y para evitar un error muy extendido explicar lo siguiente: La palabra "artesianas" viene del francés "artésien" que quiere decir perteneciente a Artois, la provincia más al norte de Francia, donde en 1750 se perforaron los primeros pozos en este tipo de acuífero y

los mismos brotaban espontáneamente sin necesidad de equipos de bombeo alguno. Con el tiempo se aplicó y se aplica esta palabra a aquellos pozos donde el nivel del agua sube al ser hallado, es decir "tienen artesianismo", aunque no necesariamente broten a la superficie. El error de que hablamos y debemos evitar es el de llamar pozo artesiano a cualquier pozo tubular aunque perfora un acuífero freático. Esto es un error muy difundido como ya dijimos.

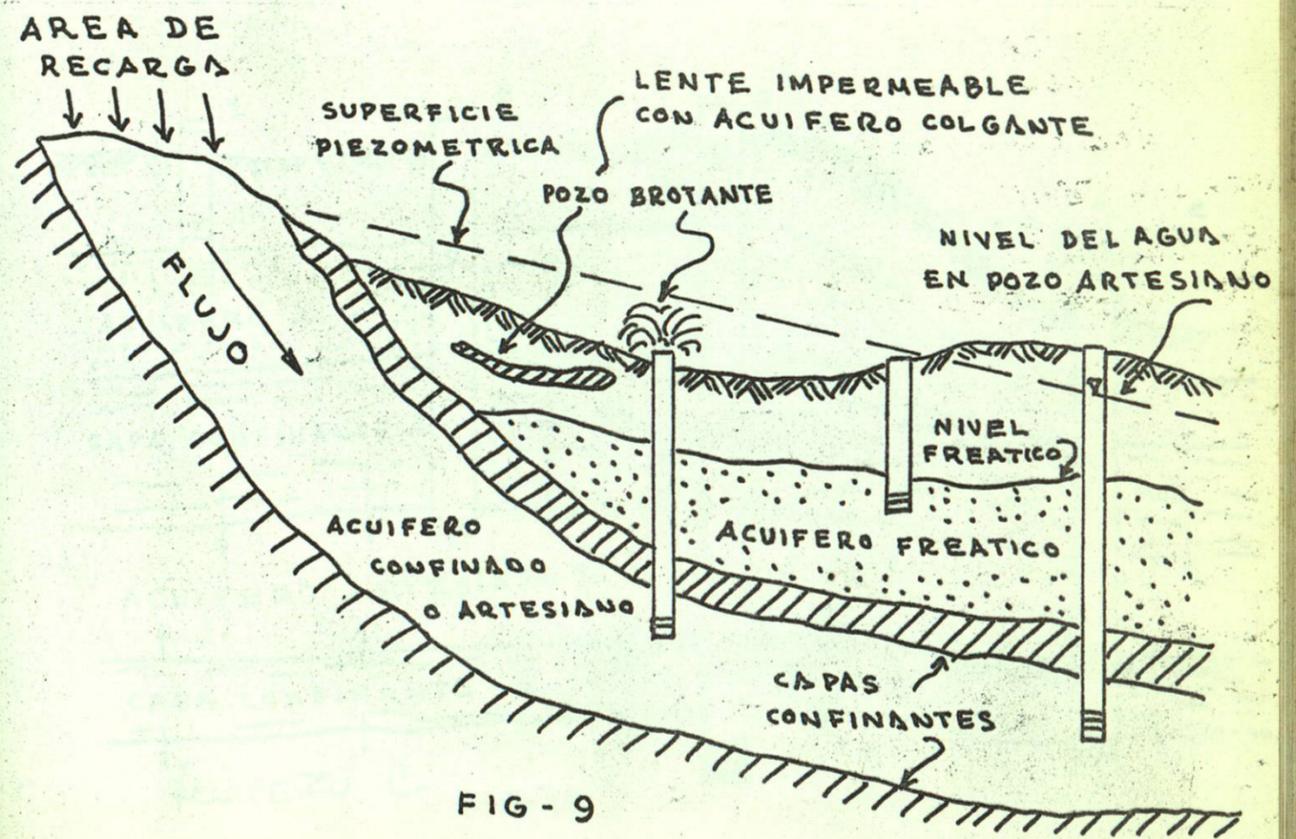


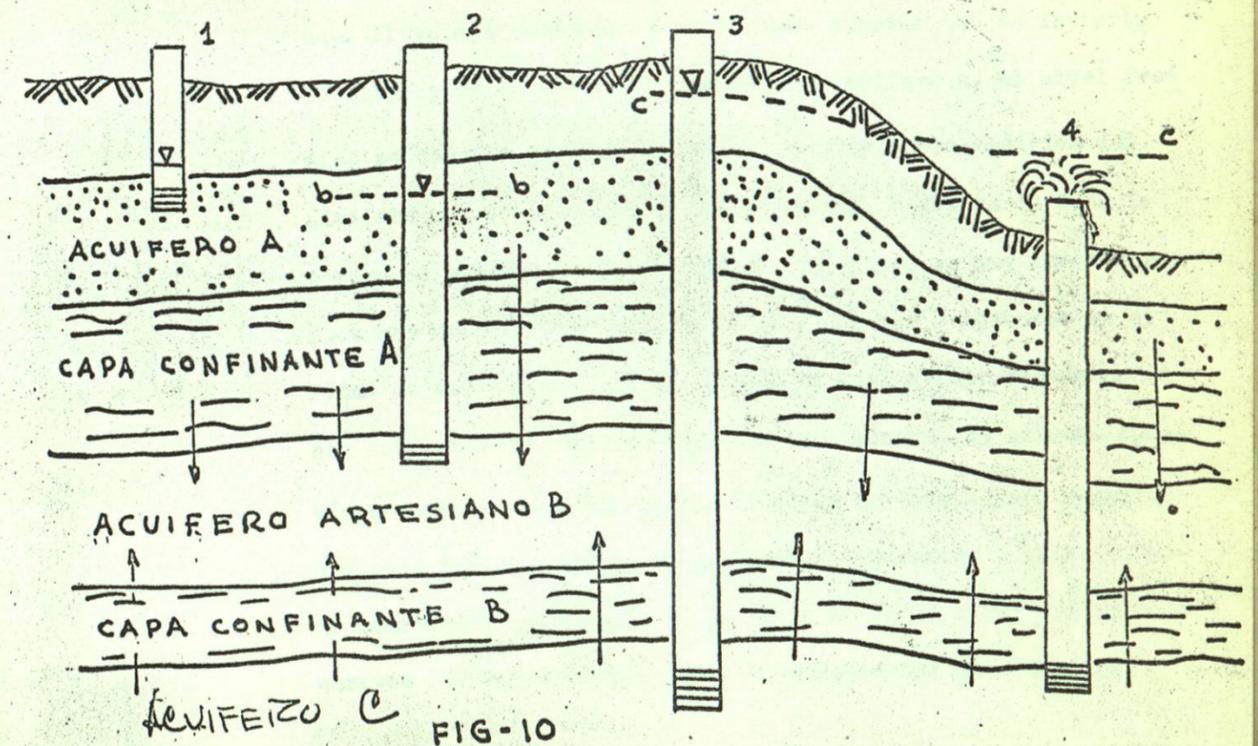
FIG - 9

I-13 Movimientos verticales del agua en los acuíferos.

Un tema interesante que podemos tratar en este momento es el movimiento vertical del agua ya sea de un acuífero a otro, o de un acuífero a una corriente superficial o viceversa.

La figura 10 nos muestra dos acuíferos artesianos y un acuífero freático con sus pozos y las respectivas direcciones del flujo del agua debido a rupturas distantes en las capas confinadas o a simples escapes o coladuras de las mismas.

El nivel del agua en el pozo 1 coincide con la parte superior de la zona de saturación y por consiguiente el acuífero A es un acuífero freático.

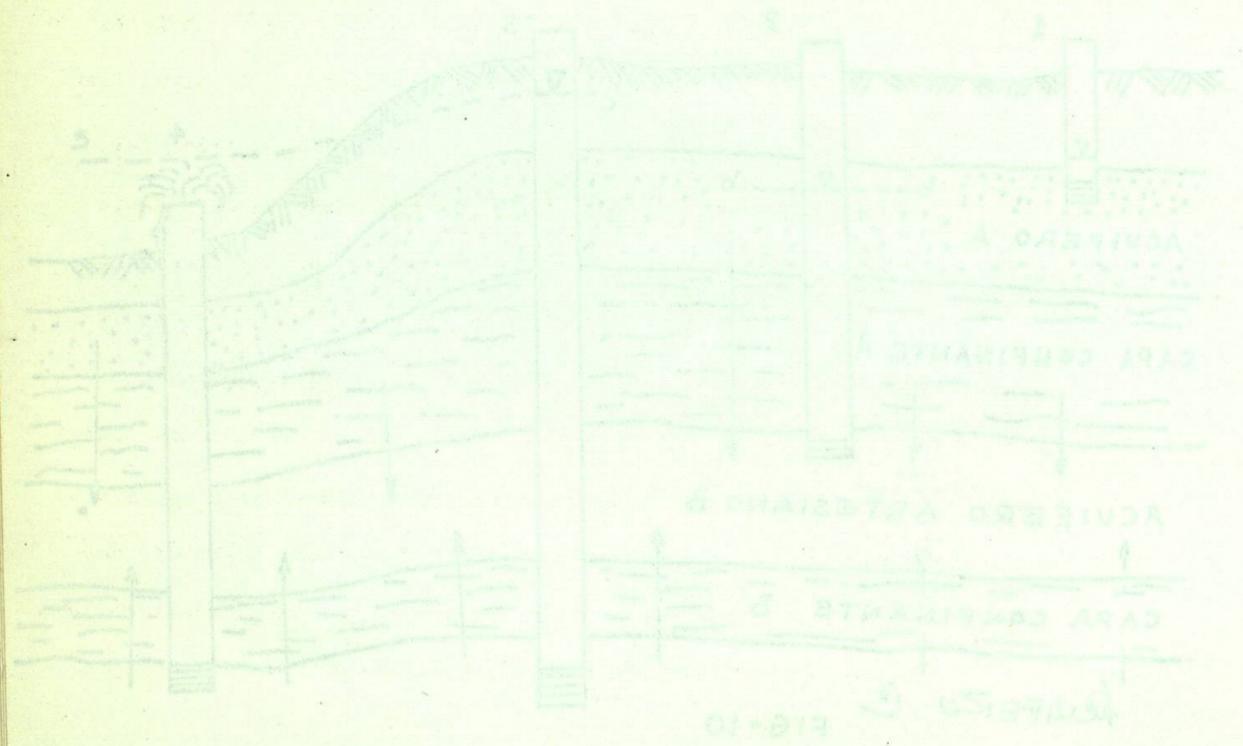


ACUÍFERO C FIG-10

Los acuíferos B y C y los pozos 2 y 3 son artesianos ya que el agua sube por arriba del nivel de las capas confinadas. La línea b-b del pozo 2 marca la superficie piezométrica del acuífero B que como se ve está más baja que la del acuífero C marcada por la línea C C, luego la presión artésiana menor del acuífero B en relación a la del C indica que puede haber flujo del C al B y también del A al B pues se ve que el nivel freático está por arriba de la superficie piezométrica del acuífero B.

El pozo 4 es un pozo fluyente o brotante pues el terreno está por debajo de la superficie piezométrica C C.

A pesar de que en las circunstancias presentadas el agua fluye del acuífero A al B puede suceder que se invierta el flujo y en un exceso de bombeo del acuífero A, el nivel freático se coloque por debajo de la superficie piezométrica del acuífero B y en ese caso el flujo cambia, o sea va de B hacia A como se muestra en la figura 11. Este caso es muy importante pues hay muchas ocasiones en que hay que ser cuidadosos en el ritmo de explotación de los acuíferos para evitar contaminaciones sobre todo de agua salada. En este momento no estamos todavía preparados para hablar en detalles de estos casos específicos pero basta saber que algo similar o parecido a este fenómeno mencionado puede pasar si se baja mucho el nivel freático en ciertos lugares como por ejemplo en las islas del Pacífico.



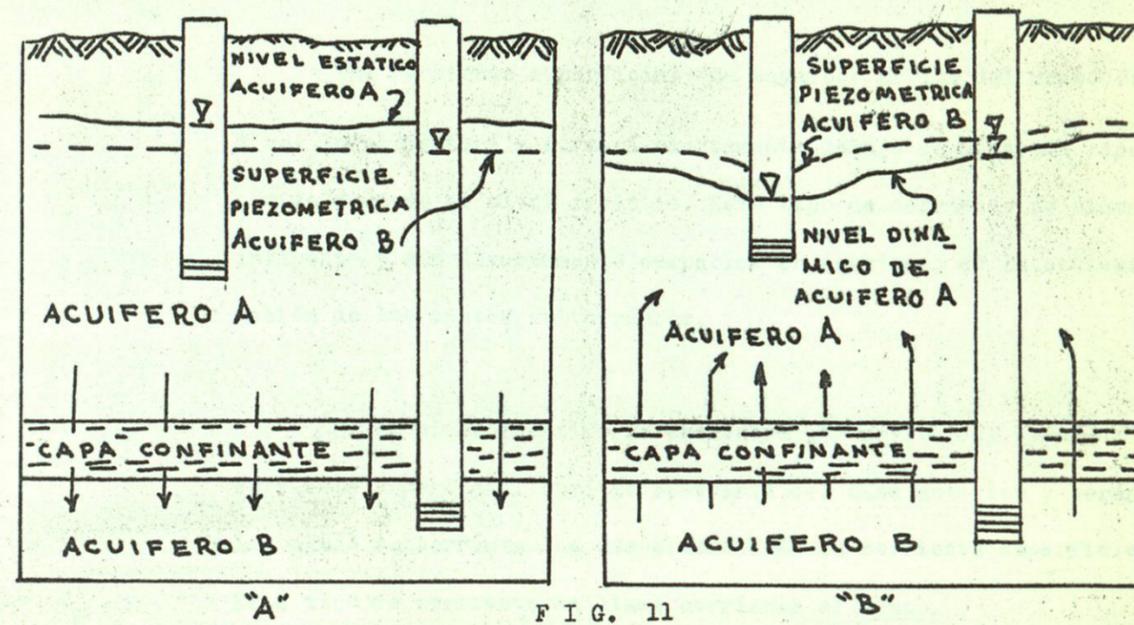


FIG. 11

ESTA FIGURA MUESTRA COMO EL FLUJO DE UN ACUIFERO A OTRO PUEDE INVERTIRSE, ASI EN "A" EL FLUJO ERA DEL ACUIFERO A AL B PERO AL BOMBLEAR EN EXCESO LA SUPERFICIE PIEZOMETRICO DEL ACUIFERO "B" QUEDO POR ARRIBA DEL NIVEL DINAMICO DEL ACUIFERO "A" Y SE INVERTIO EL FLUJO.

I-14 Corrientes efluentes, influentes y aisladas.

Al igual que hay movimientos verticales descendentes y ascendentes, como hemos visto, entre diversos acuíferos, podríamos aquí hablar de los movimientos del agua de las corrientes superficiales a los mantos subterráneos y también de como los mantos sub-

terráneos mantienen fluyendo a las corrientes superficiales en ciertas ocasiones o períodos del año.

Una corriente superficial que vaya por arriba del manto freático, lo alimentará y formará exactamente debajo de ella una especie de domo en el nivel freático. Este tipo de corriente se llama influyente y son directamente culpables en ocasiones de la contaminación de los mantos subterráneos.

Si el nivel freático se encuentra por arriba del nivel de la corriente superficial será lo contrario del caso anterior y serán las aguas subterráneas las que alimentarán la corriente superficial. Este tipo de corriente se llama corriente efluente.

Por último, una corriente aislada es aquella que ni recibe ni contribuye agua a la zona de saturación, estando separada de ella por una capa impermeable.

Una corriente puede ser influyente en una parte de su recorrido, efluente en otra y aislada en otra, y aún más, puede ser influyente o efluente en el mismo lugar, dependiendo de las variaciones de los niveles de la corriente superficial y del nivel freático. La figura 12 nos muestra los tres tipos de corriente.

