R = Radio de cono de depresión en pies

r = Radio del pozo en pies

h = Altura del agua en el pozo desde el límite inferior del acuífero.

De la misma manera, es decir, utilizando los mismos razonamientos, en un acuífero artesiano llegaríamos a la correspondiente fórmula de Dupuit aplicable a ellos y que es la siguiente:

$$Q = \frac{P\,m\,s}{528 \log \frac{R}{r}}$$

en la que el único término diferente de la fórmula anterior es m, es el espesor del acuífero confinado en pies.

Ahora bien, estas dos fórmulas pueden expresarse con una ligera variación y sacaríamos a la luz dos nuevos conceptos que consideramos muy oportuno hacerlo en este momento. Veamos:

$Q = P\,s\,\dfrac{(H + h)}{1056 \log \frac{R}{r}}$ se puede expresar así: $\dfrac{Q}{s} = \dfrac{P(H + h)}{1056 \log \frac{R}{r}}$

y $Q = \dfrac{P\,m\,s}{528 \log \frac{R}{r}}$ se puede expresar así: $\dfrac{Q}{s} = \dfrac{T}{528 \log \frac{R}{r}}$

Con lo cual han surgido $\frac{Q}{s}$ y T, que antes no conocíamos.

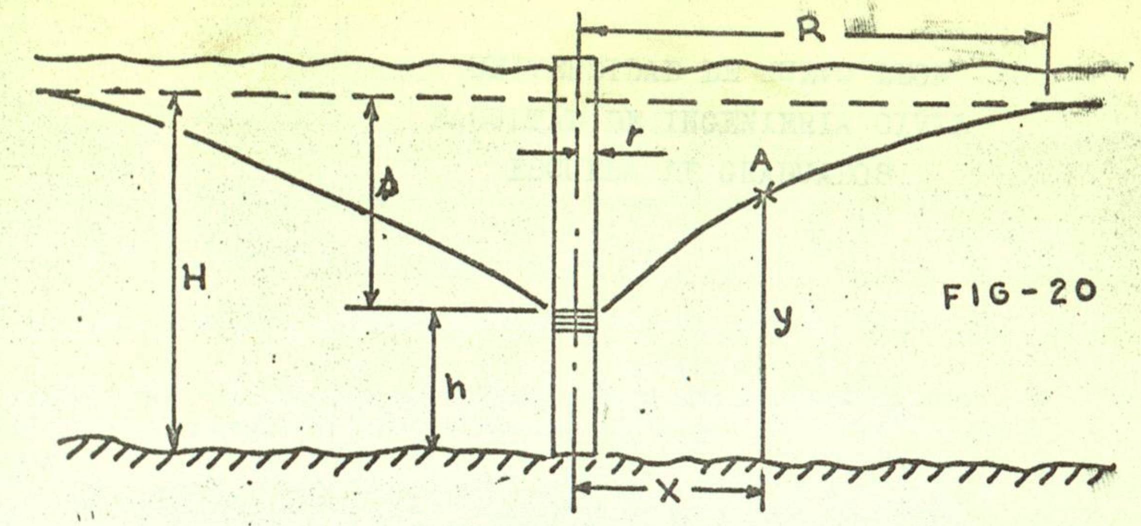

FIG-20

SEGUN DARCY $Q=PIA.$, SI TOMAMOS UN PUNTO CUALQUIERA A EN EL CONO A $\underline{X}$ DISTANCIA DEL POZO E $\underline{Y}$ DISTANCIA DEL PLANO INFERIOR TOMADO DE REFERENCIA EL GRADIENTE EN ESE PUNTO SERIA: $\frac{dy}{dx}$ Y EL AREA POR DONDE LE ENTRARIA AGUA AL POZO HASTA EL PUNTO A SERIA $2\pi XY$ (AREA DEL CILINDRO) LUEGO SI SUSTITUIMOS LOS VALORES

$$Q=P\left(\frac{dy}{dx}\right)(2\pi XY) \quad \text{O TAMBIEN} \quad Q\left(\frac{dy}{x}\right)=2\pi P y dy$$

SI INTEGRAMOS TOMANDO r y R COMO LIMITES:

$$\int_r^R Q\frac{dx}{x} = \int_h^H 2\pi P y dy \;;\; Q\left[\log_e x\right]_r^R = 2\pi P\left[\frac{y^2}{2}\right]_h^H$$

$$Q\left[\log_e R - \log_e r\right] = 2\pi P\left[\frac{H^2}{2}-\frac{h^2}{2}\right] \qquad Q\log_e\frac{R}{r} = \pi P(H^2-h^2)$$

LUEGO: $Q=\dfrac{\pi P(H^2-h^2)}{\log_e\frac{R}{r}}$ PERO $\log_e a = 2.3\log_{10} a$

Y TENDREMOS QUE $Q=\dfrac{\pi P(H^2-h^2)}{2.3\log_{10}\frac{R}{r}}$ EN QUE $Q=\text{Pie}^3/\text{dia}$ y

PARA QUE ESTE EN GALONES^3 POR MINUTO DIVIDIMOS ENTRE 1440 OBTENIENDO: $Q=\dfrac{P(H^2-h^2)}{1056\log\frac{R}{r}}$ PERO $H^2-h^2=(H+h)(H-h)$

Y EN LA GRAFICA VEMOS QUE $H-h=s$, EL ABATIMIENTO, LUEGO $Q=\dfrac{P(H-h)(H+h)}{1056\log\frac{R}{r}}$; O SEA

$$\boxed{Q=\frac{Ps(H+h)}{1056\log\frac{R}{r}}}$$