

ANEXO 10-7 GLOSARIO

ABSORCION

El proceso por el cual las sustancias en forma sólida, líquida o gaseosa se disuelven o mezclan con otras sustancias.

ACUIFERO

Formación, grupo de formaciones o parte de una formación que está saturada y es lo suficientemente permeable para transmitir cantidades de agua económicamente rentables a captaciones y manantiales.

ACUIFERO CONFINADO

Es aquel que está absolutamente aislado en el subsuelo, es decir, rodeado de materiales impermeables por todos sus lados. El nivel de agua en los acuíferos confinados está por encima del techo de dicho material acuífero. Están a presión o en carga, debido al peso de los materiales superiores. El agua que ceden procede de la descompresión de estas capas superiores, cuando se produce la depresión en el nivel piezométrico.

ACUIFERO LIBRE

Acuífero en el cual el nivel de agua se encuentra por debajo del techo de la formación permeable. El agua que cede es la que tiene almacenada en sus poros.

ACUIFERO SEMICONFINADO

Es aquel en el que los materiales que lo rodean no son todos impermeables. Así el paquete superior o semiconfinante lo constituyen formaciones semipermeables que permiten el paso del agua de otros acuíferos superiores al inferior semiconfinado.

ADSORCION

Asimilación de gas, vapor o materia disuelta en una solución acuosa por la superficie del material sólido con el cual está en contacto.

ADVECCION

Proceso por el cual los solutos son transportados por el flujo de agua subterránea.

AGRESIVIDAD (AGUAS)

Son aguas agresivas aquellas que por sus características físico-químicas (bajo pH, exceso de CO_2 disuelto, etc.) provocan la disolución de los materiales con los

que tienen contacto, especial importancia cobran cuando afectan a la entubación o instalación de los sondeos.

ALTURA MANOMETRICA

Altura que deberá vencer una bomba en un sistema para elevar un caudal de líquido determinado a través de una tubería desde un nivel inferior a otro superior. En el caso más frecuente de realizar la elevación de un líquido entre dos niveles sometidos ambos a la misma presión atmosférica se expresa por:

$$H_m = H_d + Z.$$

Donde:

H_d = altura o desnivel geométrico entre el nivel inferior y superior del líquido.

Z = Pérdida de carga dinámica a lo largo de la tubería instalada incluyendo sus accesorios.

ANISOTROPIA (ACUIFERO)

Condición bajo la cual una o más propiedades hidráulicas de un acuífero varían en función de la dirección en que se miden.

ARCILLA (CLAY)

Sedimento detrítico formado por partículas cuyo diámetro es menor de 0,005 mm.

AREA DE ALIMENTACION O RECARGA (DEL ACUIFERO)

Superficie del acuífero en la cual el agua infiltrada pasará a formar parte de sus recursos.

AREA DE ALIMENTACION (DE LA CAPTACION)

Zona del área de recarga del acuífero de la cual toda o parte del agua infiltrada puede ser extraída desde la captación.

AREA DE INFLUENCIA

Zona del área de alimentación en la cual puede apreciarse un descenso piezométrico consecuencia del bombeo.

AREA DE LLAMADA (ZONA DE LLAMADA)

Parte del área de alimentación en la cual puede apreciarse un descenso piezométrico consecuencia del bombeo, dirigiéndose las líneas de corriente a la captación.

ARENA (SAND)

Sedimento detrítico formado por partículas cuyo diámetro está comprendido entre 2 mm y 1/16 mm.

BARRERA HIDROGEOLOGICA

Elemento que modifica el sistema de flujo del agua subterránea restringiendo o impidiendo el citado flujo a través de ella.

CALIBRACION (MODELO)

Ajuste de los datos de entrada hasta que el ordenador proporcione valores similares a los obtenidos realmente en el campo.

CAUDAL ESPECIFICO

Cociente entre el caudal bombeado y el descenso de nivel producido por estas extracciones transcurrido un periodo de tiempo tras el cual los niveles están estabilizados.

CEMENTO

Pasta química que se deposita posteriormente a los detritos trabándolos.

CLASTO

Todo fragmento sólido de mineral o roca.

COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO

Cantidad de agua que cede un prisma de acuífero de base cuadrada unitaria cuando se le deprime la unidad. Consecuentemente no tiene dimensiones.

COEFICIENTE DE DIFUSION MOLECULAR (D)

El coeficiente de difusión en el fluido se calcula mediante la ley de Fick.

$$F = -D \frac{dc}{dx}$$

Donde:

F = Cantidad de masa de una sustancia que pasa por difusión a través de una sección dada por unidad de tiempo [ML²T]

C = Concentración del soluto [ML³]

$\frac{dc}{dx}$ = Gradiente de concentración. Es negativo en la dirección de la difusión.

El coeficiente de difusión es dependiente de la temperatura y se expresa en [L²/T]

En medios porosos se debe emplear el coeficiente de difusión aparente D* (D* < D).

$$D^* = w D$$

Donde:

D = Coeficiente de difusión molecular.

w = Coeficiente empírico que considera el efecto de la fase sólida del medio poroso en la difusión w < 1 predominando los valores de 0,5 a 0,01.

COEFICIENTE DE DISPERSION HIDRODINAMICA

Parámetro matemático empleado como medida de la dispersión de una sustancia que fluye debido a la suma de los efectos de dispersión mecánica y la difusión molecular en un medio poroso.

Se considera un coeficiente de dispersión longitudinal y otro transversal en función de su orientación respecto a la dirección principal del flujo del agua subterránea definiéndose como:

$$D_l = A_l V_e + D^*$$
$$D_t = A_t V_e + D^*$$

Donde:

D_l = Coeficiente de dispersión longitudinal [L²/T]

D_t = Coeficiente de dispersión transversal [L²/T]

A_l = Dispersividad longitudinal [L]

A_t = Dispersividad transversal [L]

V_e = Velocidad eficaz [L/T]

D* = Coeficiente de difusión molecular [L²/T]

Para velocidades bajas puede considerarse: D = D*

Para velocidades altas puede considerarse: D = A V_e

COLMATACION

Efecto por el cual un material poroso permeable deja de serlo al rellenarse los huecos existentes entre las partículas que lo forman por materiales más finos.

COLOIDE

Un sistema coloidal consta de partículas en las que al menos una dimensión está comprendida entre 30 y 10.000 Å y de un medio en el cual esas partículas están dispersas. Las partículas se llaman partículas coloidales o fase dispersa; el medio es llamado medio de dispersión o fase continua.

CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA

Ver permeabilidad.

CONO DE BOMBEO

Cono de depresión en el nivel piezométrico producido por el bombeo de una captación.

CONO DE DESCENSO

Ver cono de bombeo.

CONTAMINANTE

Materia o forma de energía extraña a la composición natural del agua que de modo directo o indirecto implique una alteración de su calidad en relación con sus usos posteriores o su función ecológica.

DIFUSION

Es el proceso por el cual los constituyentes iónicos o moleculares de una solución se mueven debido a la influencia de su energía cinética en la dirección de su gradiente de concentración.

La difusión cesa solamente cuando desaparece el gradiente de concentraciones.

El proceso de difusión se conoce como difusión molecular y se mide mediante el coeficiente de difusión molecular.

DIFUSION MOLECULAR

Proceso mediante el cual los solutos son transportados a nivel microscópico debido a las variaciones en la concentración de solutos entre las fases fluidas.

DILUCION

- Inversa de la concentración
- Mezcla de contaminante con el agua propia del acuífero y que de forma paulatina disminuye la concentración inicial de éste.

DISPERSION

Aparición y evolución de una zona de transición entre dos dominios de diferente composición. La evolución de la zona de transición entre dos fluidos miscibles en movimiento, puede ser interpretada como una tendencia hacia la homogeneización química de la composición de la mezcla. Cuando la velocidad es alta la dispersión mecánica es la principal responsable de la dispersión mientras que con velocidades bajas lo es la difusión molecular.

DISPERSION HIDRODINAMICA

Dispersión a nivel macroscópico del frente del soluto durante el transporte debido a la dispersión mecánica y a la difusión molecular.

DISPERSION MECANICA

Procesos por los cuales los solutos son mezclados mecánicamente durante el transporte debido a las variaciones de la velocidad a nivel microscópico.

DISPERSIVIDAD

Propiedad física intrínseca de los medios porosos (y de la sustancia específica o fluido) que determina las características de dispersión del contaminante en ese medio.

Se considera una dispersividad longitudinal y otra transversal en función de su orientación respecto a la dirección principal del flujo del agua subterránea.

Se expresa en unidades de longitud [L].

También se conoce como dispersividad dinámica.

ENSAYO DE BOMBEO

Método de análisis de los pozos de captación de aguas subterráneas y del acuífero en que se encuentran. La metodología de su realización consiste en bombear los pozos y sondeos, bien a caudal constante o bien a caudal variable, siguiendo la evolución del nivel del agua, debida al bombeo, tanto en el mismo pozo de bombeo como en otros cercanos cuando los hubiere. El estudio de las variaciones de los niveles es precisamente en lo que consiste el ensayo de bombeo y lo que permite obtener información, tanto sobre la captación en sí como sobre las características y circunstancias del acuífero en sus inmediaciones.

ESPESOR NO SATURADO

Fracción superior del espesor total del acuífero cuyos poros no se encuentran llenos de agua

ESPESOR SATURADO

Fracción inferior del total del acuífero cuyos poros se encuentran llenos de agua.

EVAPOTRANSPIRACION

Pérdida de agua de un terreno durante un período de tiempo debido a la evaporación desde el suelo y transpiración de las plantas.

EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL

Evapotranspiración que se produciría en unas condiciones climáticas determinadas si la humedad del suelo fuese ilimitada.

EVAPOTRANSPIRACION REAL

Evapotranspiración que se produce realmente bajo unas condiciones climáticas y de humedad del suelo determinadas.

FRENTE DE LLAMADA

Ancho de la zona de llamada.

GRADIENTE HIDRAULICO

Gradiente producido por el diferente nivel entre dos puntos de una superficie de agua.

HETEROGENEIDAD

Característica de un medio que implica que las propiedades de sus materiales varían de un lugar a otro.

HOMOGENEIDAD

Característica de un medio que implica que las propiedades de sus materiales son idénticas en toda su extensión.

INFILTRACION EFICAZ

Fración de la infiltración total que contribuye a los recursos del acuífero.

ISOBATA

Curva que une los puntos de una superficie situada a una misma profundidad bajo la tierra o bajo el agua.

ISOCRONA

Línea que pasa por los puntos en los cuales un contaminante tardaría el mismo tiempo en llegar a la captación.

ISOHIPSA

Curva que une puntos de una superficie situados a una misma altura (por encima del nivel del mar).

ISOPACAS

Línea que pasa por todos los puntos de igual espesor.

ISOPIEZA

Línea que pasa por todos los puntos de igual presión hidrostática. En el caso de acuíferos libres se emplea para definir los puntos de igual nivel (que también lo son de igual presión).

ISOTROPO

Un material se dice que es isótropo para una determinada propiedad física cuando el valor que esta toma es independiente de la dirección en que se mida.

LIMO (SILT)

Sedimento detrítico formado por partículas cuyo diámetro está comprendido entre 1/16 mm y 0,005 mm.

LINEA DE FLUJO

Línea que indica la dirección seguida por el agua subterránea hacia los puntos de descarga. Las líneas de flujo son perpendiculares a las isopiezas.

LISIER

Mezcla de heces sólidas y orines, diluido con agua.

MATRIZ

Pasta detrítica que se deposita simultáneamente con los detritos trabándolos.

METABOLITO

Sustancia producida por el metabolismo de un ser vivo, pueden ser anabolitos cuando resultan de un proceso de síntesis o catabolitos si surgen de un proceso de degradación.

MODELO ANALITICO

Modelo que proporciona soluciones exactas o aproximadas para formas simplificadas de las ecuaciones diferenciales que definen el movimiento del agua y el transporte de solutos.

MODELO MATEMATICO DE FLUJO

Modelo digital para ordenadores que proporciona mediante métodos numéricos una solución aproximada a las ecuaciones diferenciales que definen el flujo del agua subterránea.

MODELO MATEMATICO DE TRANSPORTE DE SOLUTOS

Modelo matemático que permite predecir el movimiento de solutos (generalmente contaminantes) en un acuífero a lo largo del tiempo.

NIVEL ESTÁTICO

Es el nivel piezométrico que existe en el acuífero en ausencia de bombeos.

NIVEL DINAMICO

Nivel del agua en el acuífero modificado por el bombeo

NIVEL FREÁTICO

Profundidad a la que se encontrará el agua en un acuífero libre

OLIGOTROFICAS (CONDICIONES)

Se denominan así las situaciones de escasez de nutrientes.

PENETRANTE (CAPTACION)

Un pozo o sondeo atraviesa el acuífero en mayor o menor medida, cuando atraviesa el espesor total del acuífero se dice que es «totalmente penetrante», denominándose «parcialmente penetrante» si solo atraviesa una porción de éste.

PERIMETRO DE PROTECCION

Area entorno a una captación de aguas en la cual de forma graduada se restringen o prohíben las actividades o instalaciones susceptibles de introducir una contaminación en el agua subterránea.

PERFIL EDAFOLOGICO

Descripción de los niveles de que consta un suelo entendiendo éste como el resultado de las transformaciones que sufre la roca madre por efecto de los diferentes procesos físicos, químicos y biológicos que actúan sobre ella.

PERMEABILIDAD

Flujo de agua que atraviesa una sección unitaria de acuífero, bajo la influencia de un gradiente unitario a temperatura de campo.

$$K = \frac{c d^2 \gamma}{\mu}$$

Donde: K = permeabilidad
 c = constante adimensional
 d^2 = factor que depende de la superficie intergranular
 γ = peso específico del líquido
 μ = viscosidad del líquido a la temperatura T

Sus dimensiones son $[L/T]$.

PIEZOMETRO

Sondeo de pequeño diámetro diseñado para servir como punto de observación del agua subterránea (medidas de niveles, toma de muestras, etc.).

POLIGONAL ENVOLVENTE

Línea poligonal que delimita la extensión del perímetro de protección o de cada una de sus zonas. Normalmente se define mediante una tabla en la cual se reflejan las coordenadas UTM de los vértices de dicha poligonal.

POROSIDAD

Porcentaje del volumen total de roca o sedimento que es ocupado por huecos tanto aislados como interconectados.

POROSIDAD EFICAZ

Cantidad de poros interconectados a través de los cuales puede pasar el fluido. Se expresa como porcentaje respecto al volumen total.

PURINES

Orines descompuestos diluidos con agua.

RADIO DE INFLUENCIA

Distancia desde el centro de una captación hasta el punto en el que no existen descensos del nivel freático o de la superficie piezométrica debidos al bombeo en dicha captación.

RADIO DE LLAMADA

Distancia desde la captación hasta el punto donde las líneas de corriente dejan de dirigirse a ella.

RECUBRIMIENTO

Materiales superpuestos a la roca sin alterar.

RECURSOS RENOVABLES

Fracción de los recursos que se renuevan de forma natural y puede ser explotada sin afectar a las reservas.

REGIMEN PERMANENTE

Régimen en el cual el nivel piezométrico permanece invariable o prácticamente invariable después de un cierto tiempo de bombeo o tiempo de estabilización.

REGIMEN TRANSITORIO (O REGIMEN VARIABLE)

Régimen en el cual el nivel piezométrico va disminuyendo a lo largo del tiempo, sin estabilizarse.

RESERVAS

Agua contenida en el acuífero susceptible de ser extraída.

SISTEMA ACUIFERO

Conjunto de materiales de diferente permeabilidad, compuesto de dos o más unidades permeables separadas al menos localmente por materiales impermeables que los independizan pero sin afectar a la continuidad hidrogeológica del sistema a escala regional.

SOLUTOS

Substancias disueltas en el agua

SUPERFICIE PIEZOMETRICA

Superficie que resulta de unir todos los puntos de igual piezometría del acuífero.

TEXTURA

Resultado que produce en la forma de los clastos la dinámica del transporte.

TIEMPO DE LLEGADA

Ver tiempo de tránsito.

TIEMPO DE TRANSITO

Tiempo que transcurre entre la entrada de sustancia en el seno del acuífero y su salida o extracción (ver tiempo de tránsito convectivo y velocidad).

TIEMPO DE TRANSITO CONVECTIVO

De la noción de velocidad efectiva puede ligarse el tiempo de tránsito convectivo.

$$t_c = \frac{m_e l}{ki}$$

m_e = porosidad eficaz

l = distancia según una línea de corriente entre el punto de inyección y el de muestreo.

K = permeabilidad

i = gradiente hidráulico

TRANSMISIVIDAD

Volumen de agua que atraviesa una banda de acuífero de ancho unitario en la unidad de tiempo y bajo la carga de un metro. Es representativa de la capacidad que tiene el acuífero para ceder agua. Sus dimensiones son $[L^2/T]$.

TRAZADORES

Sustancias ajenas al acuífero que se introducen en éste de forma artificial y se determinan más tarde en puntos diferentes al de inyección a fin de conocer las características hidrodinámicas del sistema (ver capítulo específico de trazadores).

UNIDAD HIDROGEOLOGICA

Conjunto de materiales que funcionan hidrogeológicamente de un modo unitario. Puede comprender diversos acuíferos separados localmente por materiales impermeables siempre que estén interconectados hidráulicamente a nivel regional.

VALVULA DE COMPUERTA

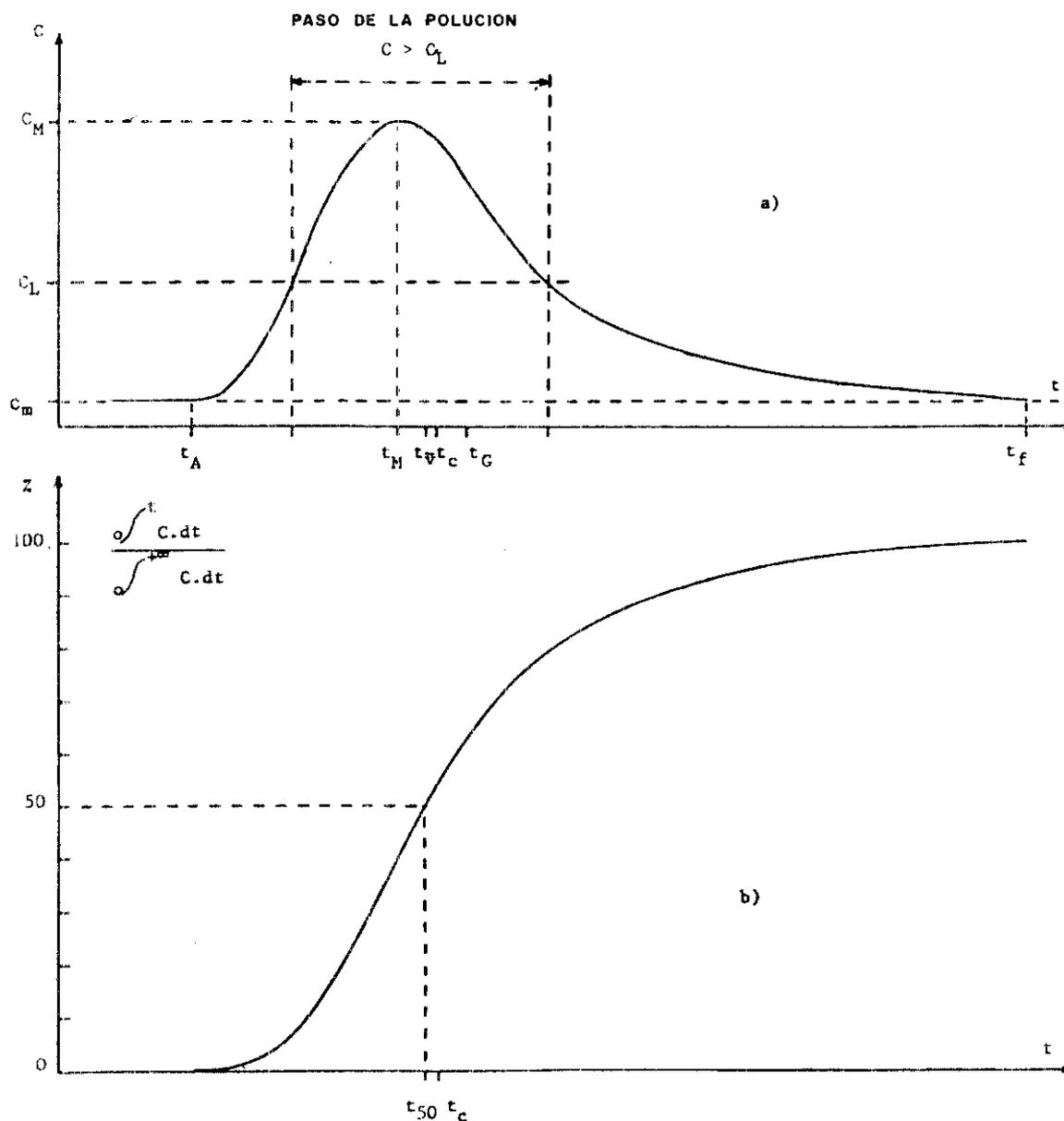
Válvula cuyo objetivo es regular el caudal que pasa por una tubería.

VALVULA DE RETENCION

Válvula cuyo objetivo es impedir el retorno brusco del agua en una tubería (golpe de ariete) al cesar el bombeo en una captación.

VELOCIDAD (TRAZADORES)

La velocidad de desplazamiento deducida de los datos obtenidos por experimentación (con trazadores principalmente) puede ser (ver figura 78):



CURVAS DE SEGUIMIENTO DE UNA INYECCION BREVE

- a) CURVA DE CONCENTRACION INSTANTANEA - TIEMPO
- b) CURVA DE CONCENTRACIONES ACUMULADAS

Fuente: N. Compon; E. Carlier, 1981

Fig. 78 EVOLUCION DE LA CONCENTRACION FRENTE AL TIEMPO DE UN AGENTE CONTAMINANTE EN INYECCION BREVE.

- Una velocidad de desplazamiento máxima, obtenida del tiempo de llegada de la primera partícula de contaminante (tiempo de llegada).

$$V_A = \frac{l}{t_A}$$

Este tiempo es relativo pues depende de la concentración preexistente o del límite de detección.

- Velocidad de desplazamiento modal, obtenida del tiempo modal, que es el obtenido al llegar la concentración máxima de trazador.

$$V_M = \frac{l}{t_M}$$

- Una velocidad media correspondiente a un tiempo medio:

$$V = \frac{l}{t}$$

- Una velocidad relativa al tiempo del medio t_{50}

$$V_{50} = \frac{l}{t_{50}}$$

VELOCIDAD CONVECTIVA

Ver velocidad efectiva.

VELOCIDAD DE DARCY

Producto de la permeabilidad por el gradiente hidráulico,

$$V = Ki$$

Donde: K = coeficiente de permeabilidad.
i = gradiente hidráulico.

VELOCIDAD EFECTIVA

Velocidad media del flujo de agua subterránea a través de las rocas o sedimentos. La velocidad efectiva se puede derivar de la Ley de Darcy, se expresa por:

$$U = \frac{Ki}{m_e}$$

Donde:

K = coeficiente de permeabilidad.

i = gradiente hidráulico.

m_e = porosidad eficaz.

Son sinónimos los términos velocidad convectiva, velocidad eficaz y velocidad masica media.

VELOCIDAD EFICAZ

Ver velocidad efectiva.

VELOCIDAD MASICA MEDIA

Ver velocidad efectiva.