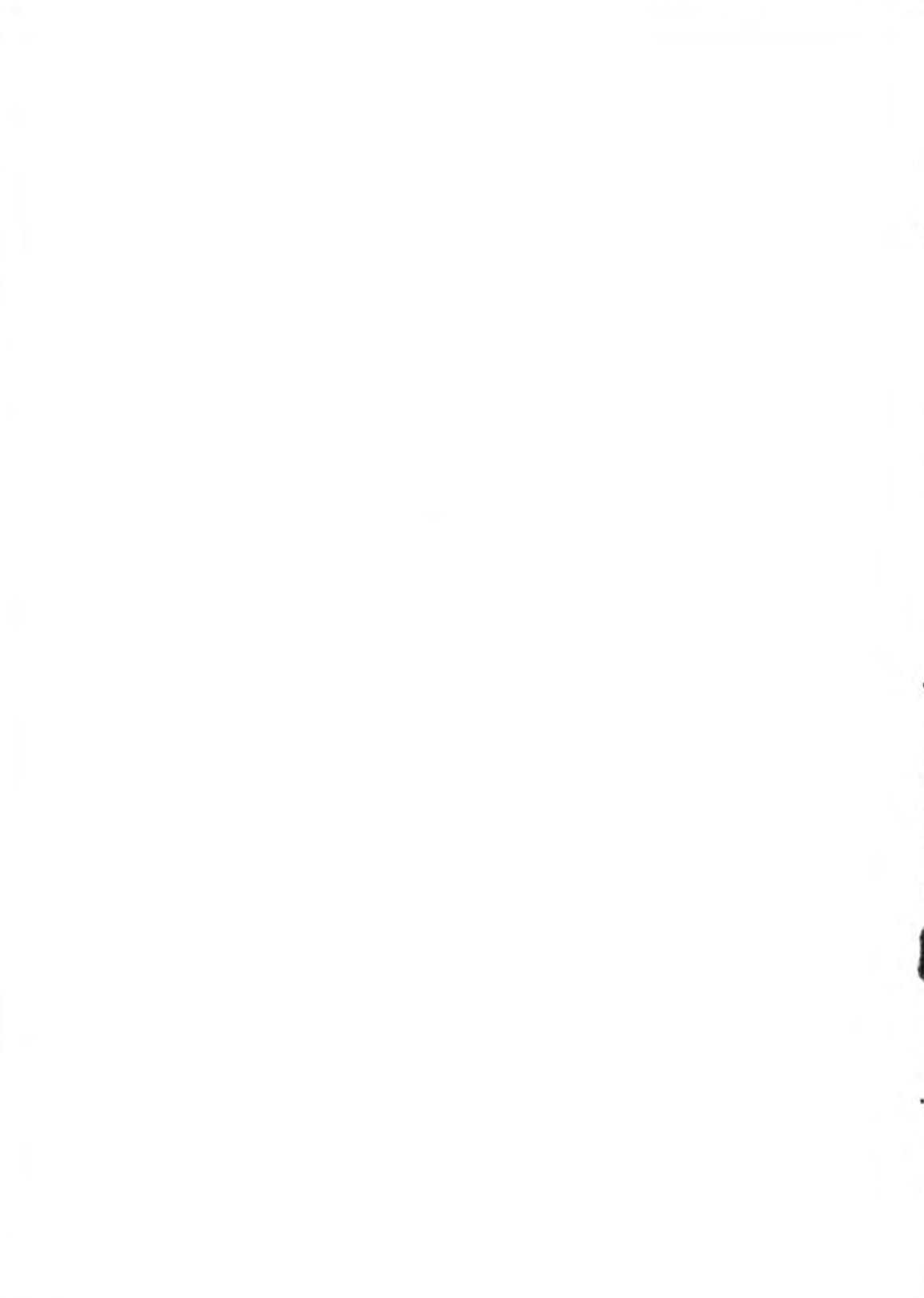


G LOSARIO E OHIDROLOGICO



RAMON ORTIZ AGUIRRE

GLOSARIO GEOHIDROLOGICO



Ramón Ortiz Aguirre

Glosario Geohidrológico

Facultad de Ingeniería
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

San Luis Potosí, S.L.P., México, 1996

© Derechos Reservados
ISBN-968-7674-00-8
0481-96018-A0099

Editorial Universitaria Potosina

A la memoria de **LUIS EDUARDO**
AROCHI ORTIZ, a 5 años de su partida.

*El agua es la madre del vino,
nodriza y fuente de fecundidad,
adorno y refresco del mundo.*

Charles Mac Kay

Prefacio

Este Glosario Geohidrológico trata de suministrar una información rápida sobre los términos más usados en el estudio de las aguas subterráneas.

A través de sus páginas el lector sea o no especialista en hidrogeología podrá encontrar una respuesta a sus dudas sobre el significado de algún término científico o popular.

El presente trabajo no solo presenta una recopilación de la terminología empleada por los especialistas en el estudio de las aguas subterráneas. Muestra un importante número de términos de carácter popular que en México se aplican para dar un significado especial a las características relacionadas con el agua del subsuelo.

Deseo hacer patente mi agradecimiento al señor licenciado don Alfonso Lastras Ramirez, quien siendo rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, impulsó de manera muy especial la investigación científica y el desarrollo de la academia, y sin cuyo apoyo nunca hubiese podido escribir este libro; para él mi agradecimiento por su apoyo y consejo.

A los alumnos del área de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería de la U.A.S.L.P., por su bondad y paciencia en mis años que llevo como maestro, a mis compañeros profesores por su apoyo y compañerismo lo que me ha permitido llevar a buen término este proyecto.

Al Sr. ingeniero David Atisha Castillo, director de la facultad, mi gratitud por permitirme colaborar a su lado y el apoyo brindado a todas mis inquietudes.

Ramón Ortiz Aguirre



ABANICO ALUVIAL, V. Cono de deyección.

ABATIMIENTO. Es la distancia vertical comprendida entre el nivel estático y el nivel de bombeo, es decir, es la diferencia entre los niveles de bombeo y estatico.

ABERTAL. Dicese de la tierra agrietada por aridez.

ABIÓTICO. Sin vida

ABLACIÓN. (1) Procesos combinados (tales como fusión, sublimación, evaporación) que eliminan la nieve o el hielo de un glaciar o de un campo de nieve. Se utiliza también para expresar la cantidad perdida por estos procesos. (2) Reducción del equivalente en agua de la capa de nieve, por fusión, evaporación, viento y avalanchas.

ABLANDAMIENTO. Es el proceso que consiste en remover del agua ciertas sustancias minerales, que son las que causan la dureza en el agua, principalmente los compuestos de calcio y magnesio.

ABLANDAMIENTO CON CAL Y SOSA ASH. Es un proceso de ablandamiento del agua mediante la adición de cal, para precipitar la dureza de carbonatos, con remoción subsecuente de los precipitados por sedimentación y fil-

tracion.

ABSORCIÓN. Penetración más o menos uniforme de una sustancia en otra a través de una superficie líquida o sólida.

ABSORCIÓN ESPECÍFICA. Cantidad de agua que alimenta a un pozo por unidad de tiempo y unidad de carga.

A.C. V Alcalinidad carbónica.

ACEQUIA. Zanja o canal para conducir agua de riego o para otros fines.

ACHACUAL. En México, dique.

ACHAGUAL. Estancamiento de agua.

ACHICAR. Extraer agua de un depósito.

ACHICHINQUE. Operario que en las minas traslada a las piletas el agua de la infiltración.

ACHOLOLE. En México, chorro sobranete del agua de riego.

ACIDEZ. Medición cuantitativa de los constituyentes ácidos totales del agua, tanto en el estado ionizado como en el no ionizado, se expresa usualmente en miligramos por litro equivalentes de carbonato de calcio.

ACIDEZ TOTAL. Cantidad de ácidos

débiles y fuertes expresada en miliequivalentes de base fuerte necesaria para neutralizar dichos ácidos, utilizando por ejemplo, fenoftaleina como indicador.

ACIDIFICACIÓN. Operación de desarrollo, que se basa en la utilización de ácidos para la disolución de las paredes de las fisuras de las rocas carbonatadas

ÁCIDO. Un compuesto, usualmente de sabor agrio, que es capaz de neutralizar un alcali o base, un compuesto ionizable cuyos iones positivos son iones hidrógeno.

ÁCIDO CARBÓNICO. Es el ácido que se forma cuando el bióxido de carbono se disuelve en el agua.

ACÍDULA. V. Acidulo.

ACÍDULO. Dicese del agua con elevada concentración de ácido carbónico.

ACRAPOTEGIA. V. Acrapotegio.

ACRAPOTEGIO. Dicese del manantial pobre en sales minerales (menos de 1 gramo por kilogramo de agua) a una temperatura inferior a los 20 grados centígrados.

ACRATOTERMA. V. Acratoterma.

ACRATOTERMO. Dicese del manantial pobre en sales minerales, cuando el agua sale a más de 20 grados centígrados.

ACRECIÓN. Proceso de acumulación de sedimentos, por el agua en movimiento.

ACUÁTICO. Que vive en el agua. Relativo al agua. Dicese de los tonos ver-

des que tienen matiz de agua.

ACUEDUCTO. Conducto artificial para llevar aguas.

ACUEO. De agua o parecido a ella. Dicese de los minerales de origen hídrico.

ACUICIERRE. Una formación que, aunque porosa y capaz de absorber el agua lentamente, no puede transmitirla con suficiente velocidad para proporcionar cantidad apreciable a un pozo o manantial.

ACUÍCLUDO. Unidad geológica que, aun siendo porosa y capaz, de absorber agua, no transmite su movimiento en proporción suficiente para una alimentación suficiente a un pozo o manantial.

ACUÍCOLA. Dicese de los organismos que viven o frecuentan el agua y de las formaciones biológicas que existen en este medio.

ACUÍFERO. Unidad geológica capaz de recibir, transmitir y almacenar agua.

ACUÍFERO ARTESIANO. Es aquel en el que el agua está en cualquier punto del mismo a mayor presión que la atmosférica y por tanto al efectuar una perforación, el agua asciende hasta un nivel superior al del techo del acuífero. Se considera que el techo y el fondo del acuífero no aportan agua.

ACUÍFERO CAUTIVO. V. Acuífero confinado.

ACUÍFERO COLGADO. Masa de agua subterránea, generalmente de dimensiones moderadas, soportada por un estrato impermeable situado entre una superficie freática y la superficie del terreno.

ACUÍFERO CON PÉRDIDAS.

Acuífero cubierto, por encima o por debajo, por una capa semipermeable que contribuye significativamente a la alimentación del mismo.

ACUÍFERO CONFINADO. V

Acuífero artesiano

ACUÍFERO ELÁSTICO. Es aquel en

el que el volumen de agua contenido en un elemento de volumen geométrico fijo varía al variar la presión en el mismo. Ello es debido a la compresión o expansión del agua

ACUÍFERO FREÁTICO. V Acuífero

libre

ACUÍFERO LIBRE. Es aquella forma

ción geológica que permite que el agua subterránea esté sometida a la presión atmosférica, sin ningún tipo de confinamiento

ACUÍFERO SEMICAUTIVO. V

Acuífero semiconfinado

ACUÍFERO SEMICONFINADO. V

Acuífero con pérdidas

ACUÍFERO SEMILIBRE. Acuífero

libre con la base semipermeable.

ACUÍFUGO. Formación sin aberturas

interconectadas y, por tanto, incapaz de absorber o transmitir el agua.

ACUITARDO. Unidad geológica que

recibe y almacena agua pero que la transmite muy lentamente.

ACUSO-A. Abundante en agua o pa-

recido a ella. Excesivamente húmedo. Meteorito procedente de la condensación del vapor de agua

ADHERENCIA. V. Atracciones

moleculares.

ADHESIÓN. V. Atracciones

moleculares.

ADSORCIÓN. Adhesión en una capa

extremadamente delgada, de moléculas de gases o líquidos, iones, o moléculas en solución, a las superficies de los cuerpos sólidos con los que se hallan en contacto

ADVECCIÓN. Proceso de cambio de

las propiedades de la masa de aire producida por una corriente de aire horizontal

AEREAÇÃO. (1) Introducción de aire

en aguas potables; (2) La acción de poner en contacto íntimo el aire y el agua

AERADOR. Dispositivo para promo-

ver la aereación.

AEROBIO. Modo de vida de los orga-

nismos vegetales que necesitan oxígeno para la respiración. A este término se opone el de anaerobio

AFLUENTE. Corriente de agua que

desemboca en otra mayor o en un lago.

AFORADOR. Instrumento para la

medición del caudal en un punto de un cauce o canal

AFORADOR DE GANCHO. Calibre

para medir con precisión la elevación de una superficie de agua, que consiste en un gancho metálico en forma de π orientado hacia arriba, que una vez sumergido se eleva hasta producir una onda en la superficie del agua.

AFORADOR DE VERTEDERO.

Dispositivo o estructura de cierre de un curso de agua, para la medida del caudal, que origina una caída libre o sumergida.

AFORADOR NO REGISTRADOR.

Aforador que no registra las medidas

que hace y por tanto, exige que las observaciones se hagan manualmente.

AFORADOR PARSHALL. Es un perfeccionamiento de la denominada *Canaleta de Venturi*. Es un aforador que no produce remanso, es muy utilizado para aforo en los canales de riego.

AFORAR. Medir el gasto que en un momento dado tiene un líquido en movimiento en cierto lugar o sección.

AFORO CON MOLINETE. El aforo con molinete se fundamenta en determinar mediante el mismo, la velocidad de las aguas en distintos puntos de un transversal del río, lo suficientemente próximo para poder dibujar en ese mismo transversal, en escala suficientemente grande, las líneas isotacas, o sea aquellas líneas que son el lugar geométrico de los puntos donde la velocidad es la misma.

AFORO CON TRAZADOR RADIOACTIVO. Método de aforo en el que se emplea un radioisótopo de vida corta.

AFORO DE CAUDALES. Operación por la que se miden las velocidades, profundidades y anchuras de las corrientes para determinar el caudal.

AFORO DE DESCENSO. V. Ensayo de bombeo.

AFORO DE UN POZO. Se entiende por aforo de un pozo, a la medición del gasto de producción del mismo y proporciona la información necesaria para un adecuado diseño y selección del equipo de bombeo.

AFORO NUCLEAR DE SEDIMENTOS. Aforo usando una radiación para medir la concentración de sedimentos suspendidos en el agua.

AFORO QUÍMICO. Método para determinar el caudal de un curso de agua por medición del grado de dilución de un trazador.

AFORO QUÍMICO DE RÉGIMEN CONSTANTE. Suponiendo que un río lleva un caudal constante Q , con agua de una muy débil concentración C_0 de determinada sustancia química. En la sección S se vierte un caudal q constante, con una fuerte concentración C_1 de la misma sustancia química.

AFORO QUÍMICO POR INTEGRACIÓN. Método de aforo cuyo fundamento radica en que si se vierte repentinamente en un cauce estrecho (con caudal Q , que es el que quiere medir) un volumen V de disolución concentrada C_1 con un peso p de sustancia química disuelta ($p = C_1 V$), se produce una nube expansiva que aumenta de dimensiones a medida que es transportada aguas abajo.

AGOTAMIENTO. (1) Disminución continua de agua de un embalse subterráneo o cuenca subterránea a velocidad superior a la alimentación. (2) Reducción del almacenamiento de agua en un acuífero o del caudal en un curso de agua o manantial alimentado por dichas aguas subterráneas causado por utilización superior a la realimentación natural.

AGRADACIÓN. Elevación de una superficie por deposición de sedimentos.

AGUA. Sustancia muy abundante en la tierra, donde se presenta en estado gaseoso, líquido y sólido. En estado líquido ocupa el 71 % de la superficie terrestre. Su punto de fusión es de 0 grados centígrados, el de ebullición 100

grados y a 1500 se descompone en hidrógeno y oxígeno. Su densidad a 4 grados centígrados es 1 y al contrario de lo que ocurre con las demás sustancias, cuando se solidifica disminuye su densidad (por lo que el hielo flota sobre el agua) su calor específico es alto lo que hace que sea un excelente amortiguador térmico. Parte del agua líquida se encuentra en los continentes, en los acuíferos. En forma sólida aparece en los glaciares y neveras que representan una importante reserva de agua dulce. El vapor de agua se encuentra en la atmósfera y al condensarse provoca la lluvia o la nieve. El agua, a lo largo del ciclo que recorre, tiene una importancia extraordinaria en la existencia de vida y es uno de los principales agentes geológicos externos.

AGUA ABSORBIDA. Agua retenida en el suelo con propiedades físicas sustancialmente iguales al agua ordinaria.

AGUA ADSORBIDA. V Agua higroscópica.

AGUA AGRESIVA. Agua que puede atacar químicamente los cuerpos sólidos que entran en contacto con ella.

AGUA ALCALINA. Agua cuyo pH es superior a 7.

AGUA ALGO DURA. Agua que contiene de 100 a 120 partes por millón de carbonato de calcio.

AGUA ARTESIANA. Denominación general que se da al agua de un acuífero artesiano.

AGUA BLANDA. Agua sin dureza significativa.

AGUA CAPILAR. Agua que se man-

tiene, por capilaridad, por encima del nivel freático; agua del suelo por encima de la humedad higroscópica y por debajo de la capacidad de campo.

AGUA CAPILAR AISLADA. El agua situada en la zona superior de la capa acuífera, no ocupa más que una parte de los huecos; la otra contiene aire y vapor de agua. No se desplaza bajo la acción de la gravedad y debe clasificarse en la categoría de agua de retención.

AGUA CAPILAR CONTINUA. Agua situada en la zona superior de la capa acuífera, ocupando la totalidad de los huecos.

AGUA CAPILAR SOSTENIDA. V Agua capilar continua.

AGUA CAPILAR SUSPENDIDA. V Agua capilar aislada.

AGUA CARBÓNICA. Se llama así al agua que desprende burbujas de bióxido de carbono a la temperatura y presión ambientales.

AGUA CÁRSTICA CAUTIVA. Las aguas cautivas circulan por los conductos llenándolos totalmente y por tanto, el agua discurre a presión hidrostática, puesto que sobre un punto determinado del conducto gravita una columna superior a la atmosférica.

AGUA CÁRSTICA LIBRE. Agua cárstica que circula impulsada exclusivamente por acción gravitatoria.

AGUA CAUTIVA. V Agua artesiana.

AGUA COLGADA. Denominación general que se da al agua de un acuífero colgado.

AGUA CONFINADA. V Agua artesiana.

AGUA CONGENITA. V Agua fósil

AGUA CONNATA. V Agua fósil.

AGUA CÓSMICA. El agua juvenil que proviene del espacio, junto con los meteoritos

AGUA DE ADHESIÓN. V Agua pelicular

AGUA DE CANTERA. V Agua pelicular

AGUA DE COMPOSICIÓN ISOTÓPICA NORMALIZADA. Norma de referencia con la cual se comparan, por lo general, las concentraciones de deuterio y oxígeno 18 de las aguas, y que ha sido obtenida mezclando muestras de agua de los cinco océanos.

AGUA DE CONSOLIDACIÓN. Agua liberada por la disminución del tamaño de los poros, debido a la consolidación diagenética de los sedimentos

AGUA DE FISURA. Es agua que penetra y circula por las fisuras, quedando en seco las zonas interfisuradas. La circulación puede ser libre o con carga hidrostática.

AGUA DE GRAVEDAD. Agua que rellena el espacio restante, libre, de los poros, intersticios y fisuras de la roca. Obedece únicamente a la gravedad, se derrama en el subsuelo, puede extraerse por procedimientos técnicos y transmite la presión hidrostática, bajo la acción de las diferencias de presión. Constituye la parte activa de las aguas subterráneas

AGUA DE IMBIBICIÓN. V Agua de retención

AGUA DE POZO. V Agua freática.

AGUA DE RETENCIÓN. La molé-

cula de agua, por su carácter polar, que la asemeja a un imán permanente, está atraída y fijada por las irregularidades electrónicas de la superficie de los cristales, los cuales están constituidos, igualmente de minúsculos dipolos, una cierta cantidad de agua del suelo es así adsorbida por la roca. Esta es pues el agua de retención.

AGUA DE SOBRESATURACIÓN. El agua que excede a la de saturación retenida por un material sedimentario en estado de expansión.

AGUA DE SUCCIÓN. V Agua higroscópica.

AGUA DEL SUELO. Agua retenida en la parte superior de la zona de aereación, cerca de la superficie del terreno, de forma que puede ser cedida a la atmósfera por evapotranspiración y en la cual se notan influencias diurnas y estacionales.

AGUA DESTILADA. Formada por la condensación del vapor de agua, dejando como residuo las impurezas sólidas.

AGUA DULCE. Agua que no es salada ni amarga y que, en general resulta adecuada desde el punto de vista químico, para el consumo humano (tiene bajo contenido de sólidos en disolución).

AGUA DURA. Agua en la que se encuentran disueltas cantidades relativamente grandes de sales de calcio y magnesio.

AGUA EDÁFICA. Agua de infiltración que no alcanza la zona saturada.

AGUA FÓSIL. Agua que ha permanecido encerrada en una roca sedimentaria desde su deposición sin que exista circulación de agua subterránea.

AGUA FREÁTICA. Agua subterránea que se presenta en la zona de saturación y que tiene un nivel freático.

AGUA FRÍA. V. Agua hipoterma.

AGUA GRAVÍFICA. V. Agua de gravedad.

AGUA HIGROSCÓPICA. Agua que, por atracción molecular queda retenida en el suelo, en las paredes de la roca, o en las partículas de suelo, en forma de película.

AGUA INTERSTICIAL. Agua retenida en los intersticios de una roca sedimentaria desde la época en que se formó.

AGUA JUVENIL. Son aquellas que nacen por síntesis cuando, bajo fuerte presión y alta temperatura, el hidrógeno del interior de la tierra se combina con el oxígeno de la atmósfera.

AGUA LIBRE. Denominación que se da al agua propia de los acuíferos libres.

AGUA LIGADA. V. Agua de retención.

AGUA LÍTICA. Agua que contiene cantidades medibles de litio.

AGUA MAGMÁTICA. Agua impulsada hasta la superficie de la tierra desde gran profundidad por el movimiento ascendente de rocas ígneas intrusivas.

AGUA MARINA. O agua de mar, es el agua del océano que ha invadido en tiempos recientes las rocas y sedimentos no consolidados que están en contacto directo con aquél.

AGUA METAMÓRFICA. Agua extraída de las rocas por un proceso metamórfico. Es una especie de agua juvenil.

AGUA MINERAL. Agua de manantial que, contiene una cantidad considerable de minerales en disolución.

AGUA MUY DURA. Agua que contiene hasta la saturación carbonato de calcio.

AGUA NATURAL. Agua como se presenta en la naturaleza.

AGUA NECESARIA. Cantidad total de agua por unidad de superficie que necesitan las plantas para su normal desarrollo.

AGUA NEGRA. Agua de abastecimiento después de haber sido empleada para diversos usos. Suele ser una combinación de residuos líquidos y materiales en suspensión de tipo doméstico, municipal e industrial, y además de agua superficial, agua subterránea y de lluvia que pueden presentarse.

AGUANIEVE. Precipitación de nieve en fusión mientras cae, sola o con lluvia.

AGUA NORMAL. V. Agua termal.

AGUA PELICULAR. El agua pelicular rodea las partículas del suelo y llena los microporos, cuyo espesor es del orden de diez a la menos cuatro milímetros. En torno de las partículas sólidas. Esta es el "agua de adhesión" o "agua de cantera" de las rocas compactas. Puede cambiarse al estado líquido por el juego de las atracciones moleculares de las partículas vecinas.

AGUA PESADA. Agua que contiene isótopos radiactivos y estables de hidrógeno y oxígeno.

AGUA PLUTÓNICA. Es el agua que se encuentra y se ha originado en el interior de los magmas, a grandes pro-

fundidades, probablemente del orden de varios kilómetros.

AGUA POTABLE. Es el agua que no contiene contaminación, minerales o infección objetables y que se considera satisfactoria para el consumo doméstico. Apropiada para beber.

AGUA PRIMARIA. Agua existente en una roca desde el momento de su formación.

AGUA PURA. Compuesto químico formado por el conjunto de moléculas compuestas de 2 átomos de hidrógeno y 1 de oxígeno.

AGUA REGENERADA. V. Agua metamórfica.

AGUA REEMPLAZABLE. Se llama así al agua situada por debajo de la bomba o de la parte superior de la rejilla.

AGUA SALADA. Agua en la que la concentración de sales es relativamente alta, aproximadamente de 25 g/l.

AGUA SALOBRE. Agua que contiene una cantidad excesiva de sal, generalmente cloruros.

AGUA SEMICONFINADA. Dicese del agua de los acuíferos semiconfinados.

AGUA SUBTERRÁNEA. Agua del subsuelo que ocupa la zona saturada.

AGUA SUBTERRÁNEA ADHERIDA. La parte del agua subterránea adherida a las paredes de los poros. Se supone que ésta es igual en cantidad al agua residual que se queda después de drenar (agua pelicular). Se mide por la retención específica.

AGUA SUBTERRÁNEA AISLADA. Depósitos aislados y locales de agua

sobre zonas impermeables, independientes del nivel del agua freática en la zona.

AGUA SUBTERRÁNEA LIBRE. V. Agua freática.

AGUA SUBTERRÁNEA METEÓRICA. Tiene su origen en la infiltración del agua de lluvia y comprende dos tipos, las aguas vadosas y las aguas profundas.

AGUA SULFIDRICA. Agua que huele a ácido sulfhídrico.

AGUA SULFUROSA. V. Agua sulfhídrica.

AGUA SUPERFICIAL. Agua que fluye o se almacena sobre la superficie del terreno.

AGUA TERMAL. V. Agua hipertermal.

AGUA ÚTIL. Es la diferencia entre la capacidad de campo y el punto de marchitamiento (es el agua que pueden aprovechar las plantas).

AGUA VOLCÁNICA. Es el agua que se encuentra y se ha originado en el interior de los magmas de poca profundidad.

AGUACHINARSE. Término usado en México, dañarse los cultivos por exceso de agua.

AGUACLUCHO. Avenida impetuosa de agua.

AGUADA. Sitio en que hay agua potable.

AGUAJE. V. Aguada.

AGUANOSO. Lleno de agua o demasiado humedo.

AGUAS ABAJO. En el sentido de la corriente.

AGUAS ARRIBA. En el sentido opuesto a la corriente.

AGUAS ATMOSFÉRICAS. Las aguas atmosféricas (humedad, nubes, lluvia, nieve, granizo), cuyo estudio corresponde a la meteorología.

AGUAS KÁRSTICAS. Nombre con el que se designa al agua proveniente de los sistemas kársticos.

AGUAS PROFUNDAS. Son aguas fósiles que pueden tener un doble origen: bien de aguas estancadas, viejas aguas vadosas hidrostáticamente aprisionadas, o bien de aguas de mar o lagos, retenidas por sedimentación.

AGUAS SUPERFICIALES LÍQUIDAS. Las aguas superficiales líquidas (agua de escorrentía, aguas fluviales, lagos y mares) que conciernen a la hidrología u oceanografía.

AGUAS VADOSAS. Comprenden toda el agua del suelo que se infiltra, desde la superficie de la tierra hacia adentro y vuelve a salir de nuevo a la superficie, después de un tiempo relativamente corto.

AGUAS VADOSAS DE ESCORRENTÍA. Son aquellas que circulan por debajo de la superficie de una capa, es decir, en una zona donde el agua llena todos los poros de la roca, sin dejar sitio al aire. El movimiento del agua, en este caso tiene una componente horizontal.

AGUAS VADOSAS DE INFILTRACIÓN. Son aquellas que circulan por encima de la superficie de una capa, en una zona donde el aire y el agua pueden coexistir en los poros de la roca. El

movimiento del agua tiene, primordialmente una componente vertical.

AGUAS VADOSAS PROFUNDAS. Aguas subyacentes a la zona precedente, que circulan lentamente con un movimiento de difusión de toda el agua de imbibición de las rocas y de los poros. Son aguas profundas y estancadas, sustraídas a toda influencia de la hidrodinámica.

AGUAVIENTO. Lluvia con viento fuerte.

AGÜISTA. Persona que frecuenta los manantiales de aguas minero-medicinales.

AGUAZAR. Encharcarse, inundar, ahogar.

AIR LIFT. V. Bombeo por emisor de aire comprimido.

AIRE SUBTERRÁNEO. El aire de la zona de aereación.

ALABE. Paleta curva de la rueda hidráulica que recibe el impulso del agua.

ALBAÑAL. Canal para dar salida a las aguas negras.

ALBERCA. Depósito artificial de agua con muros de fábrica.

ALCALINIDAD. Cantidad de cationes necesaria para equilibrar los hidrogeniones contenidos en un litro de agua con ácidos débiles; se expresa en miliequivalentes de hidrogeniones neutralizados.

ALCALINIDAD AL ANARANJADO DE METILO. Es una medida de la alcalinidad total, la cual se lleva a cabo midiendo la cantidad de ácido sulfúrico que se requiere para lograr el viraje de color en la solución que conten-

ga anaranjado de metilo, como indicador se expresa en miligramos por litro de carbonato de calcio equivalente.

ALCALINIDAD CARBÓNICA. Se define como la suma de bicarbonatos y dos veces los carbonatos.

ALCALINIDAD CÁUSTICA. V. Alcalinidad de hidróxidos.

ALCALINIDAD DE BICARBONATOS. Es la alcalinidad debida a los iones de bicarbonato.

ALCALINIDAD DE CARBONATOS. Es la alcalinidad debida a los iones de carbonato.

ALCALINIDAD DE HIDRÓXIDOS. Es la alcalinidad debida a los iones oxhidrilo, también es conocida como alcalinidad cáustica.

ALCALINIDAD TA. Capacidad de un agua para neutralizar ácidos hasta de un pH = 8,3 (viraje de la fenofaleina).

ALCALINIDAD TAC. Capacidad de un agua para neutralizar ácidos, mide la capacidad hasta un pH = 4,5 (viraje al anaranjado de metilo).

ÁLCALIS. Hidróxidos de los metales alcalinos y del amoníaco, los cuales neutralizan a los ácidos para formar sales y agua; también se llaman bases. Se ionizan formando iones OH(-).

ALCANTARILLA. Conducto cerrado, para el libre paso del agua de drenaje superficial bajo una carretera, ferrocarril, canal u otra estructura.

ALERTA DE CRECIDAS. Aviso de que puede ocurrir una crecida a corto plazo en determinada estación en la cuenca de determinado río.

ALGAS. Plantas primitivas, de una o

muchas células, generalmente acuáticas y capaces de elaborar sus propios alimentos por fotosíntesis. Generalmente contienen clorofila y requieren materias alimenticias simples como los nitratos. Utilizan el bióxido de carbono y expelen oxígeno.

ALIMENTACIÓN. Procesos por los cuales se aporta agua del exterior a la zona de saturación, bien directamente a la formación o bien indirectamente a través de otra formación.

ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL. Acción proyectada para aumentar el agua subterránea, suministrando agua a través de pozos, inyecciones o cambiando sus condiciones naturales.

ALIMENTADOR QUÍMICO. Un dispositivo para agregar productos químicos al agua a una proporción conocida y controlada.

ALIVIADERO. Desagüe en una presa u otra estructura hidráulica, en forma de canal abierto o conducto cerrado.

ALIVIADERO DE EMERGENCIA. Aliviadero auxiliar utilizado cuando las crecidas exceden de la capacidad del aliviadero principal.

ALJIBE. V. Cisterna.

ALMACENAMIENTO. Acumulación de agua en un embalse.

ALMACENAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. (1) Agua subterránea de la zona de saturación. (2) Recarga artificial de un acuífero o embalse subterráneo, para su futura explotación.

ALMACENAMIENTO DE RIBERA. Almacenamiento de agua en los depósitos aluviales adyacentes a una co-

riente que se forma durante el escurrimiento de altas aguas. El agua se descarga gradualmente durante las aguas bajas, principalmente hacia el álveo de la corriente.

ALMACENAMIENTO EN LOS CANALES O CAUCES. El agua superficial almacenada en el cauce de una corriente varía con el nivel de ésta.

ALMACENAMIENTO ESPECÍFICO. Volumen de agua desprendido o añadido en una unidad de volumen de suelo por unidad de descenso o elevación de carga.

ALMACENAMIENTO INTERANUAL. Almacenamiento acumulado de agua durante años, que se utiliza para compensar los déficits de los años secos o escasos.

ALTOCÚMULOS. Nubes de agua de forma perfectamente delimitada y que pueden presentar sombras en su parte inferior, se trata de nubes medias, situadas entre 2500 y 6000 metros de altitud y tienen forma algodonesa.

ALTOSTRATOS. Nubes medias entre 2500 y 6000 metros de altitud, de contornos indefinidos y estructura deshilachada, formadas por grandes extensiones de estratos.

ALTURA DE AGUA DULCE. Altura de agua que en cierto punto y a cierta profundidad de un acuífero, podría medirse con un piezómetro que contuviera sólo agua dulce.

ALTURA DE PRECIPITACIÓN. Volumen de agua líquida caída procedente de la atmósfera, expresado como altura de agua sobre una superficie horizontal.

ALTURA DE PRESIÓN. Presión re-

lativa (exceso sobre presión atmosférica) dividida por la unidad de peso del agua, expresada en unidades de altura.

ALTURA DE VUELO (H). Elevación del punto de vista sobre el nivel del mar o sobre un plano horizontal de referencia (ON).

ALTURA GEOMÉTRICA. V. Energía de posición.

ALTURA NETA POSITIVA DE ASPIRACIÓN DISPONIBLE. V.N.P.S.H. Disponible.

ALTURA NETA POSITIVA DE ASPIRACIÓN REQUERIDA. V.N.P.S.H. Requerida.

ALTURA PIEZOMÉTRICA. (1) Altura de agua medida en un piezómetro, (2) Altura alcanzada por el nivel freático en un acuífero en la forma indicada por un piezómetro.

ALUD. Avalancha de nieve y rocas propia de la zona con fuerte pendiente que se origina por causas diversas, vibración, desprendimiento, etc. Los aludes son más frecuentes en el período de deshielo (primavera - verano) y tienen un gran poder destructivo.

ALUMBRE. Es el nombre vulgar del sulfato de aluminio que se usa frecuentemente como coagulante en el tratamiento de agua.

ALUMBRE NEGRO. Es un alumbre especial para el tratamiento de agua, que contiene un pequeño porcentaje de carbón activado.

ALUMINATO DE SODIO. Es el nombre químico de una sal que se usa en el tratamiento de agua para evitar el efecto acidulante del sulfato de aluminio (alumbre).

ALUVIAL. (1) De, perteneciente a, o formado por aluviones; arrastres de aguas fluyentes, perteneciente a depósitos aluviales; (2) Materiales sin consolidar, de época reciente.

ALUVIÓN. Depósito de sedimentos incoherentes dejados por un curso de agua

ALVEO. Madre del río o del arroyo, cauce, lecho.

AM. Actividad media del trazador

A.M.D. Actividad mínima detectable del trazador.

A.M.M. Actividad mínima medible del trazador.

A.M.N. V Aguas meteoricas normales.

AMONIACO. Gas incoloro, sofocante y picante, muy soluble en el agua. Se usa con el cloro en el método de desinfección por cloración a residual combinado.

AMONIADOR. Aparato para aplicar amoniaco o compuestos amoniacaes al agua.

AMONIFICACIÓN. Descomposición bacteriana del nitrógeno orgánico para formar amoniaco.

AMPLITUD. Se define como la diferencia entre el mayor y el menor de los valores observados.

AMPLITUD DE VARIACIÓN. Consiste en el estudio de las desviaciones acumuladas con respecto a la media.

ANAERÓBICO. Que vive en ausencia de oxígeno libre.

ANÁLISIS DE FRECUENCIA. Procedimiento utilizado para interpretar

una serie de datos de acontecimientos hidrológicos en función de las probabilidades futuras de que vuelvan a ocurrir.

ANÁLISIS ESPECTRAL. Es un método de tipo matemático similar al estudio de la autocorrelación y conectado estrechamente con éste.

ANÁLISIS POR ACTIVACIÓN NEUTRÓNICA. Método de interés analítico para determinar ciertos elementos traza en las aguas naturales, se realiza por irradiación de un reactor nuclear o bien empleando una fuente intensa de neutrones (Ra-Be o de Am-Be). Puede también emplearse en técnicas de trazador, utilizando como trazador un elemento natural o un isótopo determinable fácilmente por activación.

ANÁLISIS - ALTURA - SUPERFICIE - DURACIÓN. Análisis de la distribución zonal de precipitación de una tormenta realizado, por lo general, graficamente, utilizando las curvas intensidad - superficie para varias duraciones de tormenta.

ANCHURA DE MEANDROS. Amplitud del seno de un meandro completo, medido de una mitad del cauce a la otra.

ANEMÓMETRO. Nombre genérico con que se designan los instrumentos utilizados para medir la velocidad y dirección del viento.

ÁNGULO DE CONTACTO. Ángulo entre la superficie de separación de dos fluidos no miscibles y la superficie sólida con la que ambas están en contacto.

ÁNGULO DE GIRO. Es el formado

en el plano de la imagen, entre el eje de las ordenadas positivas y la semirrecta de la línea principal que contiene el nadir (s).

ANHÍDRIDO CARBÓNICO. Uno de los principales gases disueltos en las aguas, procede de la disolución de gases del terreno no saturado, descomposición y oxidación de materia orgánica en varios procesos tales como reducción de sulfatos, hierro etc.

ANIÓN. Ion con carga negativa.

ANISOTROPÍA. V. Heterotrofia.

AÑO CLIMATOLÓGICO. V. Año hidrológico.

AÑO HIDRÁULICO. V. Año hidrológico.

AÑO HIDROLÓGICO. Periodo continuo de doce meses durante el cual se produce el ciclo hidrológico, y que comienza cuando el almacenamiento superficial y subterráneo se reduce al mínimo.

AÑO HÚMEDO. Año en el cual el valor de la variable (precipitación o caudal) es superior, en un cierto porcentaje al valor medio.

AÑO MEDIO. Año en el que la variable hidrológica observada se aproxima a la media aritmética de dicha variable para un periodo de observación suficientemente representativo.

AÑO NORMAL. V. Año medio

AÑO SECO. Año en el cual el valor de la variable (precipitación o caudal) es inferior en un cierto porcentaje al valor medio.

APARATO CÁRSTICO. El conjunto del medio calizo, la fisuración, el agua

circulante y el trabajo de disolución y erosión inherentes a la circulación cárstica, constituyen lo que se denomina un aparato cárstico.

APARATO CÁRSTICO MUERTO. Aparato cárstico en el que concurren todas las circunstancias que le caracterizan con excepción de la circulación.

APARATO CÁRSTICO VIVIENTE. Un aparato cárstico viviente es aquel en el que concurren todos los efectos inherentes a la circulación cárstica.

APROXIMACIÓN DE DUPUIT. En un flujo continuo en un acuífero casi horizontal, se supone que las líneas de corriente son horizontales y las equipotenciales verticales, y que el gradiente hidráulico es constante a lo largo de la vertical e igual a la pendiente de la superficie freática.

AQUITARD. V. Acuitardo.

ÁREA DE ALIMENTACIÓN. Área que alimenta un acuífero, bien por infiltración directa, o por escorrentía y la infiltración subsiguiente.

ÁREA DE CAPTACIÓN. V. Cuenca tributaria.

ÁREA DE INFLUENCIA. Superficie que rodea a un pozo de bombeo en el cual el nivel freático (en acuíferos libres) y la superficie piezométrica (en acuíferos confinados) descienden.

ÁREA DE RECARGA. V. Área de alimentación.

ÁREA MOJADA. Parte que queda bajo las aguas en una sección transversal, de un cuerpo de agua en movimiento.

ÁREA TRIBUTARIA. Es el área en un punto o sitio dado en una corriente

en donde se origina el agua. También se conoce como área de captación o cuenca tributaria.

ARENA VERDE. Es el nombre vulgar de la glauconita, que es una zeolita natural empleada en el ablandamiento del agua.

ARIDEZ. Característica de un clima relativa a la insuficiencia o inadecuación de la precipitación para mantener la vegetación.

ARIETE HIDRÁULICO. Dispositivo diseñado en 1792 por Montgolfier, en el que se utiliza la fuerza viva de la propia agua con el fin de elevar una parte de ella a mayor altura, aprovechando el golpe de ariete que la detención súbita de la masa de agua proporciona.

ARRASTRE. Transporte de material producido por la acción erosiva.

ARRASTRE DE FONDO. Arena, lodos, gravilla y detritus de roca, principalmente en suspensión.

ARREICA. V. Arreico.

ARREICO. Zona que carece totalmente de drenaje superficial.

ARROYADA. Erosión superficial del suelo debida a la acción de las aguas de lluvia.

ARROYO. Pequeño curso de agua superficial, por lo general de flujo continuo y en cierto modo turbulento.

ARTESA. Depresión alargada.

ARTESIANO. Que contiene agua a presión suficiente para elevarla por encima del acuífero y no necesariamente hasta la superficie del terreno.

ARTESIANO SURGENTE. Que con-

tiene agua a presión suficiente para elevarla por encima del acuífero hasta la superficie del terreno.

ASCENSIÓN CAPILAR. (1) Ascensión de un líquido en un tubo capilar sumergido en el mismo, medida desde el nivel exterior de la superficie; (2) Ascensión del agua, por encima de la superficie freática, debida a la acción de la capilaridad.

ASIENTO. V. Subsistencia.

ASIMETRÍA. (1) Falta de simetría; (2) Falta de simetría de una distribución de frecuencias, definida para N observaciones de una variable X cuya media es X media, por la fórmula indicada.

ASPERSIÓN. Riego por gotas de agua que caen libremente.

ASPIRADOR. V. Succionador.

ATASCAMIENTO CON AIRE. Aire u otros gases que se alojan en los poros entre los granos de arena de un filtro, impidiendo así que la filtración sea uniforme en todo el lecho de arena.

ATERRAMIENTO. V. Acreción.

ATMÓMETRO. V. Evaporímetro.

ÁTOMO. Partícula más pequeña representativa de un elemento.

ATOTONILCO. En México, lugar de aguas calientes.

ATRACCIONES MOLECULARES. Las fuerzas que se admite ejercen entre sí las moléculas de los cuerpos cuando se encuentran a distancias muy pequeñas unas de otras. La atracción entre moléculas de la misma especie se llama cohesión, y a la ejercida entre moléculas de diferente naturaleza, adhesión o adherencia. Las fuerzas de cohe-

sión que obran entre las moléculas de la capa superior de un líquido originan la tensión superficial, que se mide en dinas por centímetro y que explican los llamados fenómenos de capilaridad.

AUTOPURIFICACION. Es el proceso natural de purificación en una masa de agua móvil o tranquila, por el cual disminuye el contenido de bacterias, se estabiliza la materia orgánica y el oxígeno disuelto regresa a su concentración normal.

AVEN. V. Sima.

AVENIDA EN LÁMINA. Inundación temporal y rápida sobre grandes extensiones planas y de poco declive, sobre

las que ejerce cierta acción erosiva. Estas avenidas se producen en regiones desérticas como resultado del régimen correspondiente de las lluvias violentas, torrenciales, esporádicas y locales.

AVENC. Denominación que se da en catalán a sima.

AZIMUT. Es el ángulo formado por la proyección de la línea principal sobre el plano horizontal y la dirección de la orientación.

AZOLVE. Material que obstruye una perforación.

AZUD. Barrera atravesada en un curso de agua para desviar, controlar, parar o medir el canal.



BALANCE DE ENERGÍA. Ecuación para estimar la evaporación de masas de agua, o la evapotranspiración de superficies de terreno, en la cual la energía almacenada en la masa de agua es la diferencia entre las energías que entran (radiación solar, radiación atmosférica de onda larga) y las energías que salen (radiación solar reflejada y radiaciones de onda larga emitidas por la masa de agua, energía de evaporación, energía que sale de la masa de agua como calor sensible, energía consumida por evaporación).

BALANCE HÍDRICO. Balance de entradas y salidas de agua en una zona hidrológica bien definida, tal como un embalse, un lago, acuífero, etc., teniendo en cuenta el déficit o superávit de agua acumulada.

BANDERA. Estalactita continua ondulada.

BARRERA DE AGUA DULCE. Capa de agua mantenida a carga suficiente para evitar la intrusión de agua salada o salobre.

BACILO COLI. Término en desuso. V. organismo coliforme.

BACILOS. Bacterias en forma de bastoncillos.

BACTERIAS. Organismos unicelula-

res microscópicos. No necesitan de luz para sus procesos de vida.

BACTERIA NITRATO-REDUCTORA. Microorganismo que tiene gran importancia en la modificación del carácter químico del agua.

BACTERIAS SULFATO-REDUCTORAS. Organismos que utilizan oxígeno de los iones sulfato para oxidar los hidrocarburos, en este proceso aparecen el sulfuro de hidrógeno como subproducto.

BACTERICIDA. Cualquier agente o sustancia que destruye bacterias.

BACTERIOLOGÍA. Ciencia que trata de las bacterias.

BAD LANDS. Voz inglesa con la que se designa los terrenos áridos ondulados por la acción erosiva de las aguas de arroyada.

BAJANTE. Nivel de agua de un curso que desciende continuamente durante un cierto periodo.

BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Estimación detallada de la cantidad de agua agregada a un receptáculo de aguas subterráneas (incremento) comparada con la cantidad de agua extraída del mismo receptáculo (decremento).

BALANCE TÉRMICO. Balance de las ganancias y pérdidas de calor en un lugar determinado de un sistema dado, para un periodo específico.

BALANZA DE TORSIÓN. Instrumento empleado en la investigación geofísica de las aguas subterráneas, específicamente dentro de los métodos gravimétricos.

BALDE. El balde es un medio sencillo y elemental de ensayo de mantos realizable con pocos gastos a partir del término de la perforación, queda una información mínima sobre los caudales y los descensos.

BANCO DE MATERIAL. Es una obra de extracción superficial de material para la industria de la construcción.

BANDA DE CONFIANZA. Término estadístico utilizado para designar determinadas bandas de una cierta garantía.

BARITINA. Aditivo de los lodos de perforación raramente necesario en la perforación para pozos de agua, tiene fundamentalmente su aplicación en perforaciones si se encuentran horizontes con fluidos a presión elevada (acuíferos surgentes).

BARRA. Banco de sedimentos, depositados en el lecho del río o en su desembocadura, que obstruye el flujo o la navegación.

BARRA CONDUCTORA. V. Barra Kelly.

BARRA KELLY. De la barra kelly, también llamada barra conductora, depende toda la columna de perforación y su función es también transmitir el giro que le proporciona la mesa rotación al varillaje, permitir su descenso y subida, así como conducir por su interior el

fluido de perforación que ha de circular por todo el varillaje.

BARRANCO. Cauce profundamente erosionado por el agua que fluye por escorrentía de aguas de tormenta o de fusión de nieve.

BARRÓN. Parte de la sarta de perforación que va inmediatamente encima del trépano y enroscada a él. Su longitud varía normalmente entre 3 y 5 metros, y su peso entre 400 y 1000 Kgs.

BASE. V. Alcalis

BEQUEREL. Unidad para expresar radioactividad recientemente introducida, el Bequerel corresponde a una desintegración por segundo. Por ser esta una unidad muy pequeña comúnmente se emplean los gigabequerel, terabequerel, megabequerel.

BICARBONATO SÓDICO. Está indicado su empleo para subir el Ph del lodo de perforación, principalmente cuando se ha contaminado por cemento.

BIOESPELEOLOGÍA. Que estudia las condiciones de vida de las cavernas, como biotopos, y diversos seres que en él se encuentran.

BIÓSFERA. Parte de la tierra en la cual puede existir vida, incluyendo la parte de la litosfera hasta una profundidad de 3 mts. por debajo de la superficie del suelo, la hidrósfera y la atmósfera hasta una altura de 10 Mts. por encima del límite superior de la vegetación permanente.

BIÓXIDO DE CLORO. Es un gas pesado amarillo rojizo, con olor picante y desagradable, soluble en agua, tiene propiedades desinfectantes, pero se usa principalmente para el control de sabores y olores.

BLOQUE DIAGRAMÁTICO. Representación gráfica en perspectiva, de una zona determinada en la que aparecen tanto su aspecto exterior como los estratos o materiales del subsuelo.

B. O. D. V. Demanda bioquímica de oxígeno.

BOGAZ. Dolinas de forma muy elíptica, desarrolladas en el fondo de los valles, pueden tener 100 mts. de longitud por sólo 7 ó 6 de anchura.

BOLAS DE LODO. Es el resultado final de conglomerado de los granos de arena en un lecho de filtro, por la acción de un material gelatinoso, como lo es un coagulante. Puede variar de tamaño, desde el de un guisante hasta diámetro de 3 a 5 cms.

BOMBA. Es un dispositivo mecánico que sirve para hacer que el agua u otro fluido fluyan o para elevarlos o también para aplicarles presión.

BOMBA CENTRÍFUGA. Es una bomba que consiste en un impulsor colocado en una flecha rotaria y encerrado en una coraza que tiene conexiones de entrada y descarga. El impulsor giratorio crea la presión en el líquido mediante la velocidad resultante de la fuerza centrífuga.

BOMBA DE ALTA VELOCIDAD. Es un grupo de bombas incluyendo las centrífugas y las de turbina, en las que la energía debida a la velocidad, que se origina por un dispositivo que gira velozmente como es el rotor, es convertida en energía de presión, siendo ésta última la que hace que el agua fluya por la válvula y tubería de descarga.

BOMBA DE DESPLAZAMIENTO. Es tipo de bomba en la que el agua es

inducida a fluir de la fuente, a través de una tubería de entrada con válvula a la cámara de bombeo por el vacío que se forma. En el siguiente ciclo, el volumen de agua contenido en la cámara es desplazado y forzado a fluir por la válvula y tubería de descarga.

BOMBA DE ÉMBOLO. Bomba alternativa de desplazamiento positivo (émbolo), utilizada en especial para pequeños caudales e importantes alturas de elevación, y muy concretamente para líquidos de viscosidad elevada.

BOMBA DE PASOS MÚLTIPLES. Es una bomba centrífuga con 2 o más juegos de paletas o rotores, conectados en serie, en una o más corazas, tal bomba puede diseñarse para dos pasos, o tres, etc. según el número de juegos de paletas que se usen.

BOMBA DE TURBINA. Es una bomba centrífuga en la que la energía debida a la velocidad del agua es convertida parcialmente en presión, a medida que sale del rotor, por paletas fijas que sirven de guías.

BOMBA ROTATIVA. Es una bomba volumétrica, de desplazamiento positivo. Hidráulicamente funciona de una forma similar a una de émbolo, siendo su curva característica caudal - altura paralela en teoría al eje de alturas. Su funcionamiento le permite suministrar el caudal de una forma continua y regular.

BOMBEO INTERMITENTE. Método de desarrollo que consiste en provocar paros y arranques sucesivos de la bomba, con el fin de crear variaciones bruscas de presión.

BOMBEO POR EMISOR DE AIRE COMPRIMIDO. Método para efectuar

ensayos de bombeo de corta duración, tanto más cuanto que se pueden utilizar las varillas de perforación para inyectar el aire comprimido, sintiendo el entubado para la evacuación de la mezcla aire - agua.

BORDE CAPILAR. Limite inferior de la zona de aereación, aquí el coeficiente de saturación disminuye gradualmente, de abajo arriba, hasta un valor limite, condicionado por la retención del agua del nivel superior. Esta humedad está ligada a la presencia de agua capilar.

BORRASCA. (1) Viento cuya velocidad está comprendida entre 20 y 25 M/seg. (fuerza 10 de viento en la escala de Beaufort). (2) Fuerte precipitación de lluvia, nieve o granizo, acompañada

o no de viento. (3) Perturbación violenta de la atmósfera acompañada de viento y por lo general de lluvia, nieve, granizo, aguanieve y descargas eléctricas.

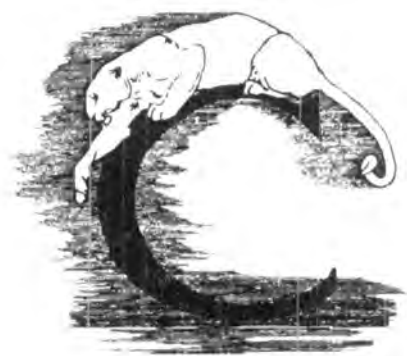
Bq. V. Bequerel

BREAK POINT. El *break point* corresponde al comienzo de la destrucción de los compuestos que previamente ha formado el cloro con la materia orgánica y compuestos amoniacales que pueden existir (cloraminas).

BROCAL. Antepecho alrededor de la boca de un pozo.

BURGA. Manantial de agua caliente.

BUZAMIENTO. Sentido en el que se inclina un estrato.



CABALGAMIENTO. Superposición de unos materiales sobre otros debido a fuerzas tectónicas de gran magnitud. Como consecuencia del cabalgamiento se encuentran materiales más antiguos por encima de otros más modernos.

CABECERA. Parte superior del curso de un río.

CABEZA GIRATORIA. Parte de la sarta de perforación. Es una pieza cuya triple misión consiste en: 1) Suspender la columna durante el trabajo de perforación, 2) Permitir al mismo tiempo el giro del varillaje, 3) Hacer posible el paso del fluido de perforación desde la manguera de impulsión de la bomba a la columna de perforación mientras está girando y avanzando.

CABEZA DE INYECCIÓN. V. Cabeza giratoria.

CABLE DE PERFORAR. Parte del equipo de perforación, de él pende la sarta y por medio del cual se comunica a ésta el movimiento de vaivén, que a su vez le transmite el balancín de la sonda.

CADENAS DE MARKOV. Proceso en el cual la probabilidad de que, en cualquier momento, el sistema se halle en un estado dado, depende sólo del conocimiento del estado del sistema en el tiempo inmediatamente precedente y de

la probabilidad de transición de un estado a otro.

CAÍDA. (1) Diferencia brusca de nivel en el lecho de un río con suficiente extensión para que pase toda la corriente de agua, (2) Diferencia de niveles de agua a ambos lados de un vertedero u otra estructura de control hidráulico, (3) Diferencia entre los niveles de agua en dos puntos de un curso de agua, (4) Descenso del nivel de agua en un punto de un curso de agua durante cierto tiempo.

CAÍDA DE POTENCIAL HIDRAULICO. V. Pérdida de carga.

CAKE. V. Costra.

CAL. Indistintamente se llama así al óxido de calcio, que es la cal viva o el hidróxido de calcio, que es la cal apagada o hidratada. Se usa para eliminar los carbonatos o dureza temporal y para el control del pH.

CALDO BGB. V. Caldo de bilis y verde brillante.

CALDO DE BILIS Y VERDE BRILLANTE. Es un caldo nutritivo que se usa en las pruebas bacteriológicas para investigar organismos coliformes.

CALIBRACION. Determinación experimental de las relaciones entre la cantidad a medir y la indicación del ins-

trumento o proceso que los mide.

CALICHE. Costra calcárea que se forma en el suelo de los países áridos, el mecanismo que determina la formación del caliche es el agua subterránea cargada de sales cálcicas, que asciende por capilaridad y al evaporarse deposita el carbonato de calcio.

CALIDAD DEL AGUA. Propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.

CALOR DE FUSIÓN. Calor necesario para pasar de sólido a líquido.

CALOR DE VAPORIZACIÓN. Es el calor necesario para pasar de estado líquido a gaseoso.

CALORÍA MEDIA. Se define como una centésima parte del calor requerido para elevar la temperatura de un gramo de agua de 0 a 100 grados centígrados, este valor es muy próximo al necesario para elevar 1 gramo de agua de 15 a 16 grados centígrados.

CAMISA DE GRAVA. V. Relleno de grava.

CAMPO DE DOLINAS. Campo propio de las regiones calizas de alta solubilidad, y son tanto más ricas en individuos cuanto mayor es la solubilidad de la caliza.

CAMPO DE LAPIAZ. Son formas comunes de todos los cársts, se desarrollan en las vertientes de las dolinas, sumideros y de las vertientes de las dolinas, sumideros y de los relieves en general de las zonas cársticas.

CAMPO DE LENAR. V. Campo de lapiaz.

CANAL. Cauce artificial.

CANAL DE CONDUCCIÓN. Canal

que lleva el agua a un determinado punto para su posterior utilización.

CANAL DE DESAGÜE. Cauce principal de un torrente, comprende desde el cono de recepción hasta el cono de deyección.

CANAL DE DESAGÜE DE CRECIDA. (1) Canal o cauce para desagüe de las aguas de crecida; (2) Ensanche del cauce que se utiliza en los periodos de crecida.

CANAL DE REFLUJO. Cauce en la zona de desembocadura de un río o zona de mareas, a través del cual fluye principalmente la corriente de reflujo.

CANAL DE TARADO. Conducto abierto construido en un canal para mantener un régimen constante para la medición de caudales y ajuste de la relación nivel - caudal.

CANTIDAD DE PRECIPITACIÓN. Espesor de la capa de agua que se acumula en una superficie horizontal, como resultado de una o más precipitaciones, sin que haya infiltración o evaporación, o cualquier porcentaje de precipitación caída en forma de nieve o hielo y fundida posteriormente.

CAPA. Unidad plana, limitada por diferencias en composición, textura o estructura.

CAPA ACUÍFERA. V. Zona de saturación.

CAPA CÁRSTICA. V. Reserva estática inferior del kárst.

CAPA CONFINANTE. V. Capas de confinación.

CAPA CRISTALIZADA. Capa interna de las estalactitas constituida por cristales grandes resultantes de la pre-

cipitación del agua residual

CAPA DE CONFINACIÓN. Formación impermeable que se extiende por encima o por debajo de un acuífero mucho más permeable.

CAPA DE HUMUS. Capa superior de los residuos orgánicos, compuesta de materia orgánica recientemente aportada o ligeramente descompuesta.

CAPA FREÁTICA. Nombre que recibe la porción superior de la superficie de un terreno formado por capas permeables que están saturadas de agua a partir de una cierta profundidad. La capa freática está limitada inferiormente por una capa impermeable que impide el descenso vertical del agua

CAPA MONOMOLECULAR. Capa de espesor molecular, por ejemplo, de ácidos grasos, o alcoholes pesados (hexadecanol), extendida sobre la superficie del agua para reducir la evaporación.

CAPACIDAD. (1) Volumen que puede contener un embalse (depósito); (2) Caudal que puede transportar una estructura.

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN. La capacidad máxima de recarga que puede admitir un pozo.

CAPACIDAD DE ALIVIADERO. Volumen de agua para el cual ha sido proyectado un aliviadero.

CAPACIDAD DE ARRASTRE. Cantidad máxima de sedimentos que pueden ser arrastrados por un cauce.

CAPACIDAD DE CAMPO. Cantidad de agua retenida en una muestra de suelo después de drenar el exceso de agua de gravedad y de cesar prácticamente

el descenso de agua. Se expresa como el cociente entre el peso de agua retenido y el peso de la muestra desecada.

CAPACIDAD DE CAUCE. Volumen máximo de agua que admite un canal o cauce.

CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN. Velocidad máxima a que la precipitación puede ser absorbida por un suelo dado en determinadas condiciones.

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO. Se define como la cantidad de cationes, o iones positivos, intercambiables a pH 7 medida en miliequivalentes por gramo o por 100 gramos de materia sólida

CAPACIDAD DE RETENCIÓN ESPECÍFICA. Capacidad de retención del terreno expresada en porcentaje del volumen

CAPACIDAD DE TRANSPORTE. Caudal máximo que puede fluir a través de una sección transversal de una corriente.

CAPACIDAD DE UNA CORRIENTE. Cantidad total de materiales que puede transportar una corriente de agua con un caudal determinado y que circule a una velocidad dada.

CAPACIDAD ESPECÍFICA. El número de litros de agua producido por un pozo en bombeo por cada metro de abatimiento.

CAPACIDAD ÚTIL DE EMBALSE. Volumen de agua en un embalse entre los niveles mínimo y máximo en condiciones normales de funcionamiento.

CAPILARIDAD. El conjunto de fenómenos de adherencia entre sólidos y líquidos que se explican por la llamada

tensión superficial. En el movimiento de las aguas subterráneas tiene gran importancia la capilaridad.

CAPTACIÓN. El lugar donde se realiza la toma de una cantidad determinada de agua, puede ser un pozo, manantial, galería, etc.

CAPTURA. Proceso por el que debido a la erosión remontante, la parte superior de un río termina por apoderarse de parte de las aguas de otro. El punto donde se ha producido la captura se reconoce por la presencia de un típico codo de captura.

CARÁCTER. Punto sobre el que recaen las observaciones estadísticas.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS. Variables climáticas de una cuenca.

CARACTERÍSTICAS DE UNA CUENCA. Variables de clima, flora, suelo, geología y geomorfología que definen el régimen hidrológico de una cuenca de drenaje, se pueden clasificar como zonales, azonales e interzonales.

CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS. Características de una cuenca de drenaje, por ejemplo, área de la cuenca, perfil longitudinal de una corriente, etc.

CARBÓN ACTIVADO. Partículas de carbón que se obtienen generalmente por carbonización de material celulósico en ausencia de aire. Posee una gran capacidad de adsorción, se usa principalmente para el control de sabor y olor.

CARBONATO DE SODIO. Es el nombre químico de la soda ash, se usa en el ablandamiento del agua para eliminar la dureza permanente y para ajustar la alcalinidad y el pH.

CARBONO 14. La datación del material orgánico a partir de su contenido en carbono 14 es un procedimiento bien acreditado. El método se basa en que durante el periodo de vida de la materia orgánica, el carbono contenido en ella está en equilibrio aproximado con el carbono atmosférico, es decir que la proporción entre el radio carbono C^{14} y el carbono estable es la misma que en la atmósfera.

CARBOXIMETIL CELULOSA. Es un coloide orgánico (almidón - sodico), que se utiliza mucho en la preparación de lodos para pozos, contribuye a mantener una costra fina y reduce el agua de filtrado. Los hay de alta y baja viscosidad, que transmiten estas propiedades al lodo tratado.

CÁRCAVA. Zanja excavada en las zonas de pendientes por la acción de las aguas de arroyada en terrenos poco coherentes de las regiones áridas.

CARGA. Suma de altura y carga de presión de un líquido, expresada en unidades de altura.

CARGA DE PRESIÓN. V. Carga hidráulica.

CARGA DE SEDIMENTOS. Sedimentos que permanecen en suspensión de las aguas durante un periodo de tiempo considerable sin sedimentarse.

CARGA EN DISOLUCIÓN. La constituyen el conjunto de componentes químicos que viajan disueltos en el agua.

CARGA ESTÁTICA. V. Presión estática.

CARGA HIDRÁULICA. (1) Es la altura desde la superficie libre de una masa de agua hasta un punto determinado bajo la superficie; (2) Es la altura de elevación hidráulica sobre el punto

central de un tubo a presión, en una sección determinada.

CARGA HIDRÁULICA PUNTUAL. Altura del agua en un punto y a cierta profundidad en un acuífero, medida en un piezómetro que contenga únicamente agua hallada en dicho punto

CARGA NEGATIVA. V. Columna de agua negativa

CARGA O COLUMNA DE AGUA CORRESPONDIENTE A LA PRESIÓN. Es lo mismo que la presión unitaria producida por el peso de la columna de agua, también se llama carga hidráulica.

CARGA O COLUMNA DE AGUA DE UN VERTEDEDOR. Es la distancia vertical que existe desde el vértice o arista inferior, según el caso, del vertedor hasta el nivel de la corriente aguas arriba.

CARRERA DE MAREA. Diferencia de altura entre la pleamar y la bajamar precedente o siguiente

CARST. V. Kárst.

CARSTIFICACIÓN. La carstificación es un fenómeno universal que se produce en todas las masas de calizas expuestas a la intemperie, sea cualquiera el clima en que se encuentren. No obstante, la intensidad de la carstificación no es igual en todas las regiones calizas, depende de algunos factores: 1) De la composición de la roca caliza. 2) De la agresividad del agua. 3) De la estructura. 4) Del clima.

CARSO. V. Kárst.

CARTA DE ISOHIPASAS. Un mapa con curvas de nivel (isohipsas) de la superficie freática.

CARTA DE ISOPIÉSICAS. Un mapa que muestra las líneas de igual presión de una superficie piezométrica de un sistema de agua confinada.

CARTOGRAFÍA. (1) Es la ciencia de confeccionar mapas e incluye todas las operaciones comprendidas desde que se dispone de un mapa base a lápiz hasta la impresión final de las copias; (2) Es la ciencia de mapear el mundo o parte de él, incluye todas las operaciones desde la planeación del relevamiento original hasta la impresión final de las copias.

CASCADA DE AGUA SUBTERRÁNEA. Descenso del agua subterránea bajo un gradiente hidráulico fuerte a un nivel freático más bajo y de pendiente más suave. Una cascada ocurre abajo de una barrera o presa de aguas subterráneas, que puede originar filtraciones excurrentes encima de ella y en el contacto del material menos permeable con uno más permeable.

CATION. Ión con carga positiva.

CAUCE. (1) Zona por donde normalmente discurren las aguas; (2) Parte más profunda de un río o curso de agua, por la que fluye el caudal principal; (3) Curso de agua natural o artificial, claramente diferenciado que contiene agua en movimiento en forma continua o periódica, o que enlaza dos cursos de agua.

CAUCE DE RÉGIMEN. (1) Cauce medio en relación con su sección transversal y con su pendiente longitudinal; (2) Cauce en situación de equilibrio, no teniendo tendencia a modificar su forma o su pendiente.

CAUCE ESTABLE. Cauce en el que la sedimentación y la erosión se equili-

bran en valor medio

CAUCE MÓVIL. Cauce en el que la relación nivel - caudal varía con el tiempo.

CAUDAL. Volumen de fluido que pasa en la unidad de tiempo a través de una sección transversal de una corriente.

CAUDAL AFLUENTE. Agua que fluye de un curso de agua a un acuífero, a un lago, embalse o depósito similar.

CAUDAL CRÍTICO. Caudal que mantiene el flujo crítico en una sección dada para una profundidad de flujo determinada.

CAUDAL DE BASE. Caudal mínimo de una corriente de agua. Escorrentía observada a la salida de la cuenca de drenaje durante periodos largos en los que no se producen precipitaciones o fusiones de nieve.

CAUDAL DE CRECIDA. El que pasa por una sección de un curso en una crecida, en la unidad de tiempo.

CAUDAL DE ESTIAJE. Caudal de agua en una corriente durante un período seco prolongado.

CAUDAL DE PUNTA. Valor máximo del caudal para un período instantáneo.

CAUDAL DE SALIDAS. Caudal de sedimentos de una corriente, en una sección transversal dada.

CAUDAL ESPECÍFICO. Cociente entre el caudal de un pozo y el descenso de nivel.

CAUDAL FICTICIO CONTINUO. Caudal mensual de "n" metros cúbicos por hectárea.

CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO. V. Caudal de punta.

CAUDAL MEDIO. Medida de los caudales medios en un cierto intervalo de tiempo y para un período dado.

CAUDAL MÍNIMO. Valor mínimo del caudal de una corriente. Durante el año hidrológico se considera habitualmente que este valor corresponde al caudal diario más bajo observado.

CAUDAL ÓPTIMO. Caudal que procede de la optimización de una variable objetivo bajo condicionantes hidrológicas y económicas, de modo a tener en cuenta las características y funcionamiento del acuífero, el carácter estocástico de la recarga, la atribución del agua a diferentes usos en diferentes alternativas, considerando los valores económicos resultantes, y los esquemas de transporte, captación, distribución, almacenamiento, etc., del sistema de recursos del que forma parte el acuífero. Todo ello de modo que se tengan en cuenta el carácter dinámico del problema.

CAUDAL PERENNE DIFERIDO. Cuando se utilizan las reservas (almacenamiento) y el descenso de nivel consiguiente no produce efectos marginales indeseables. Se extrae a mayor ritmo que el caudal permanente a fin de desarrollar económicamente una región hasta que su potencial permita traer "económicamente" agua de zonas más lejanas.

CAUDAL PERENNE MÁXIMO. Es el máximo caudal permanente disponible si todos los orígenes de agua y métodos de recarga se utilizan. Es función de una explotación conjunta racionalizada.

CAUDAL PERMANENTE. El caudal mínimo de extracción que se puede mantener en cualquier condición de caudal y temperatura del río (se refiere

a un acuífero conectado a un río) por un determinado campo de pozos que exploten los acuíferos aluviales asociados. No se trata de un valor fijo ya que se ve afectado por la recarga artificial, reducción de evapotranspiración, trabajos de mantenimiento de la permeabilidad del lecho del río, etc.

CAUDAL SEGURO. Extracción máxima anual que no produce resultados indeseables.

CAVERNA. Gran cavidad abierta en cualquier clase de roca y cubierta con un techo.

CAVERNA ACTIVA. Caverna que conduce todavía aguas cársticas.

CAVERNA INACTIVA. Caverna que ha dejado de conducir agua.

CAVERNA MUERTA. V. Caverna inactiva.

CAVERNA VIVA. V. Caverna activa.

CAVIDAD NEVERO. V. *Tessereft*.

CAVITACIÓN. Formación de cavidades en el flujo, llenos de aire y vapor de agua, debidas a la baja presión originada por la elevada velocidad.

C.D.T. V. troilita cañón del diablo.

CELADA. V. Polje.

CELERIDAD. Velocidad de propagación de una onda.

CEMENTACION. La cementación de un pozo consiste en llenar con una lechada de cemento el espacio anular entre la tubería de revestimiento y el hueco de la perforación, para evitar la infiltración vertical por el exterior del pozo.

CENOTE. Denominación que se da en México a las dolinas, proviene del vo-

cabo maya *tzomil*.

CENSO. V. Inventario de puntos de agua.

CENTIPOISE. Unidad de viscosidad que vale la centésima parte del poise.

CENTRÍFUGO. Que se mueve o se dirige del centro a la periferia.

CERO DE LA ESCALA. Cota a la cual el valor de aforo es cero.

CHAPARRÓN. Tormenta con lluvia de extraordinaria intensidad y duración relativamente corta.

CHIMENEA DE LA DOLINA. Esta parte de la dolina también llamada tubo de absorción, es el asiento de los fenómenos de disolución y región por la cual el agua se infiltra.

CICLO CÁRSTICO. Tal como ocurre con los demás elementos morfológicos de la corteza terrestre, existen en la evolución cárstica secuencias de fenómenos que se repiten formando ciclos escalonados en el tiempo, estos ciclos a su vez se constituyen con la sucesión de periodos, los cuales pueden comprender diversas fases de evolución. Un ciclo cárstico completo comprende cuatro periodos: 1) Periodo embrionario. 2) Periodo juvenil. 3) Periodo de madurez. 4) Periodo de senilidad.

CICLO CLIMATOLÓGICO. Variación periódica del clima, incluyendo una serie de años secos, precedida o seguida de una serie de años de precipitación abundante.

CICLO FREÁTICO. Periodo de ascenso y su ulterior periodo de descenso del nivel del agua o de una superficie piezométrica.

CICLO HIDRÁULICO. V. Ciclo hidrológico.

CICLO HIDROLÓGICO. Sucesión de etapas que atraviesa el agua al pasar de la atmósfera a la tierra y volver a la atmósfera: evaporación del suelo, mar o aguas continentales, condensación de nubes, precipitación, acumulación en el suelo o en masas de agua y evaporación.

CIENO. Sedimento fino depositado en un medio acuático.

CINEMÁTICA DE FLUIDOS. Es la parte de la mecánica de fluidos que estudia el movimiento de los mismos independientemente de las causas que los producen.

CIRCO. Cuenca semicircular rodeada de fuertes pendientes donde se acumula la nieve.

CIRCO CÁRSTICO. Especie de anfiteatro de paredes verticales o muy escarpadas en las cuales aparecen todavía huellas patentes de la erosión turbolínear y que por su topografía, extraña en relación con la normal epigea, han llamado la atención popular, y han sido bautizados con nombre específico.

CIRCULACIÓN A CONDUCTO FORZADO. Esta circulación se presenta cuando el agua ocupa totalmente la cavidad por donde circula, y por tanto la circulación se hace a presión hidrostática. En estas condiciones el agua circula lentamente y tiene un poder corrosivo grande.

CIRCULACIÓN EN CAVERNAS. Escurrimiento turbulento del agua subterránea que llena parcialmente cavernas o grandes conductos abiertos.

CÍRCULO DE INFLUENCIA. V. Zona de influencia.

CIRROCÚMULOS. Nubes de hielo con estructura deshilachada y contornos indefinidos en todas las direcciones, su forma es algodonosa. Se trata de nubes altas, situadas por encima de los 6000 metros de altitud.

CIRROS. Nubes altas de hielo situadas por encima de los 6000 metros de altitud, con estructura deshilachada y contornos indefinidos, de forma filamentosas.

CIRROSTRATOS. Nubes altas por encima de los 6000 metros de altitud, de hielo, con los contornos indefinidos y estructura deshilachada, representan formas intermedias entre cirros y estratos.

CISTERNA. Depósito artificial cubierto, destinado a recolectar y almacenar agua.

CLAY PUGS. Depósitos de grano fino procedentes de las avenidas de los ríos que suelen alcanzar su máximo espesor cuando se encuentran colmatando antiguos cauces abandonados.

CLIMA. Es el conjunto fluctuante de condiciones atmosféricas caracterizado por los estados y la evolución del tiempo en el curso de un periodo suficientemente largo.

CLIMATOLOGÍA. Ciencia que estudia las variaciones del tiempo atmosférico en cada región a lo largo del año.

CLINTS. V. Lapiaz.

CLORACIÓN. Es la aplicación de cloro al agua, generalmente con fines de desinfección.

CLORADOR. Es un dispositivo para aplicar cloro al agua en proporción conocida y controlada.

CLORAMINACIÓN. Desinfección del agua por medio de un compuesto de cloro y amoniaco.

CLORINIDAD. Valor que se da en tantos por mil o por ciento y que expresa la cantidad total de halógenos (en gramos de cloro) que contiene un kilogramo de agua marina, coincide con el número de gramos de plata necesaria para precipitar los halógenos contenidos en los 0.3285234 kilogramos de agua de mar

CLORO 36. El cloro 36 se produce continuamente en pequeñas cantidades a partir del Ar40 atmosférico activado por los rayos cósmicos, su larga vida media y la pequeña proporción de cloruros adsorbidos hacen que el cloro 36 sea un radionucleido potencialmente importante para datar agua.

CLORO DISPONIBLE. Término usado en la dosificación de cloro o sus compuestos, con relación a su capacidad oxidante total.

CLORO RESIDUAL. Es la cantidad total de cloro que queda en el agua después de un periodo de contacto definido.

C.M. Concentración media del trazador. Está dada por la relación $CM = AM/V$, en donde AM es la actividad media y V el volumen del trazador.

C.M.C. V. Carboximetil celulosa.

C.M.D. Concentración mínima detectable del trazador.

C.M.M. Concentración mínima medible del trazador.

COAGULACIÓN. La acción de congregarse la materia suspendida en el agua, coloidal o finamente dividida,

mediante la adición al líquido de un coagulante adecuado.

COAGULANTE. Un material que al agregarlo al agua, hace que tenga lugar la coagulación.

C.O.D. V. Demanda química de oxígeno.

CODO DE CAPTURA. V. Captura.

COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO. Volumen de agua liberado por una columna de acuífero de altura igual al espesor del mismo y de sección unitaria, al disminuir la presión en una unidad.

COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO ESPECÍFICO. Volumen de agua extraído (o añadido) a un acuífero por unidad de área horizontal y por unidad de descenso (o elevación) de carga.

COEFICIENTE DE ASIMETRÍA DE KARL PEARSON. Es la diferencia entre la media y la moda dividida por la desviación tipo.

COEFICIENTE DE CAPACIDAD ESPECÍFICA. V. Porosidad efectiva.

COEFICIENTE DE COMPACIDAD. El coeficiente de compacidad fue definido por H. Gravelius, como el cociente adimensional entre el perímetro de la cuenca y la circunferencia de un círculo con área igual al tamaño de la cuenca en kilómetros cuadrados. El coeficiente de compacidad tendrá como límite inferior la unidad, indicando entonces que la cuenca es circular y conforme su valor crece indicará una mayor distorsión en su forma, es decir, se vuelve alargada o asimétrica.

COEFICIENTE DE CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA. Medida de la conduc-

tividad hidráulica de un medio poroso, en el flujo de un líquido dado, expresada por la fórmula $K=q/l$, en donde q es el caudal específico y l el gradiente hidráulico, se expresa en unidades de longitud por unidad de tiempo.

COEFICIENTE DE CONTRACCIÓN. Relación entre el área transversal mojada, en dirección normal al flujo, y la sección transversal nominal del orificio o abertura de salida.

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN. Es la raíz cuadrada del coeficiente de determinación.

COEFICIENTE DE DESCARGA. Relación del caudal observado o real al teóricamente calculado.

COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN. Es la relación que existe entre la varianza explicada por la curva teórica ajustada y la varianza total de la muestra.

COEFICIENTE DE DRENAJE. Cantidad de agua drenada por unidad de área y unidad de descenso.

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA. Relación entre las alturas de escorrentía y precipitación.

COEFICIENTE DE FUGA. Cantidad de agua que fluye a través de un área unitaria en la divisoria entre el acuífero principal y la capa semiconfinante que le cubre por encima o debajo, en relación a la diferencia de carga unitaria a través de dicha capa.

COEFICIENTE DE GOTEO. Coeficiente utilizado en la hidráulica de acuíferos semiconfinados y que viene expresado por la relación entre la permeabilidad vertical del acuífero semiconfinante y el espesor del

acuífero.

COEFICIENTE DE INFILTRACIÓN. Relación entre la infiltración y la lluvia.

COEFICIENTE DE MARCHITEZ. La relación del peso del agua en el suelo y el peso del mismo suelo cuando se comienzan a marchitar las plantas que en él viven.

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD. Según Meinzer, la rapidez de escurrimiento, en galones por día, a través de un pie cuadrado de la sección transversal de un material bajo la acción de un gradiente hidráulico de 100 % a la temperatura de sesenta grados fahrenheit. En la práctica se expresa por el número de galones por día a sesenta grados fahrenheit, que es conducido lateralmente a través de cada milla del acuífero que se está investigando (medido en ángulo recto a la dirección de percolación) por cada pie de espesor de la formación y por cada pie por milla de gradiente hidráulico.

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD INTRÍNSECA. Medida de la permeabilidad intrínseca en un medio poroso, para todos los fluidos.

COEFICIENTE DE REGRESIÓN. Pendiente o coeficiente angular de la línea de regresión.

COEFICIENTE DE RETENCIÓN. Relación existente entre el volumen de agua que no se puede extraer de la roca saturada por la acción de la gravedad, con respecto al volumen total. Es el complemento del coeficiente de capacidad específica.

COEFICIENTE DE RUGOSIDAD. Coeficiente que expresa la influencia de

la rugosidad de un cauce sobre la velocidad media de una sección transversal de la corriente.

COEFICIENTE DE TRANSMISIVIDAD. Producto del coeficiente de conductividad hidráulica por el espesor de la parte saturada del acuífero.

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD. Es una medida de la uniformidad de tamaño de la arena u otro material granular. Es en realidad la relación entre los tamaños de las mallas que dejan pasar el 60 % y el 10 % de la muestra respectivamente. Un coeficiente de uniformidad de 1 significa perfecta uniformidad y los valores mayores de 1 significan uniformidad menor.

COEFICIENTE DE VARIACIÓN. Parametro estadístico que describe el cambio de una variable estocástica, expresado como la razón entre la desviación standard y la media.

COEFICIENTE DEL TANQUE DE EVAPORACIÓN. Proporción o relación entre la evaporación de una gran masa de agua y la de un tanque de evaporación (valor medio de 0,75).

COEFICIENTE HIGROSCÓPICO. Es la relación (a determinada temperatura) del peso del agua que un suelo puede absorber estando completamente seco y puesto en contacto con una atmósfera saturada hasta que se establezca el equilibrio, al peso del mismo suelo cuando está seco. Se expresa en forma de porcentaje, este coeficiente es normalmente menor que el coeficiente de marchitez.

COHESIÓN. V. Atracciones moleculares.

COLADA ESTALAGMÍTICA. Formas de las cavernas resultado de una

circulación muy precaria en regimen laminar debida a un rezume lateral o a un parietal por las fisuras, sobre pendientes muy suaves de 10 a 20 grados.

COLADAS. Formas de las cavernas que se originan generalmente con ángulos inferiores a 70 grados.

COLERA. Es una indisposición aguda del tracto digestivo, que se denuncia por diarrea, vómito y calambres. Puede ser transmitida por el agua.

COLIAEROGENES. V. Organismos coliformes.

COLMATACIÓN. Reducción de la permeabilidad.

COLOIDE. Es una suspensión de sólidos finamente divididos que no se sedimentan fácilmente, pero que pueden ser eliminados por coagulación.

COLOR. Capacidad del agua de absorber ciertas radiaciones del espectro visible, se mide por comparación con un standard arbitrario, es un valor semicuantitativo.

COLOR APARENTE. Es una pigmentación debida a la presencia de sólidos suspendidos en un abastecimiento de agua.

COLORACIÓN DE GRAM. Es un metodo especial para teñir las bacterias y observarlas al microscopio en la prueba completa para organismos coliformes.

COLUMNA. Conexión entre una estalactita y una estalagmita.

COLUMNA DE AGUA. V. Carga hidráulica.

COLUMNA DE AGUA ESTÁTICA. V. Presión estática.

COLUMNA DE AGUA NEGATIVA.

Es la pérdida de carga hidráulica en exceso de la carga o columna de agua estática (o sea un vacío parcial) que se produce por el atascamiento de los filtros rápidos de arena al aproximarse la terminación de un ciclo de filtración.

COLUMNA PARIETAL. Forma de las cavernas, que proceden de diaclasas zenitales que resumen por zonas arriamadas a las paredes y el depósito de carbonato de calcio se hace también adosado a la pared.

COLUMNA TÉCNICA. V. Tubería definitiva.

COLUVIÓN. Depósito acumulado al pie de una pendiente tras un corto recorrido y como consecuencia de la acción erosiva de las aguas de arroyada.

COMPRESIBILIDAD. Se llama así a la medida del cambio de volumen de un fluido sometido a fuerzas externas, cuando desaparecidas dichas fuerzas vuelve a su volumen primitivo.

COMPUERTA. Es una estructura hidráulica que permite regular la abertura de un orificio.

COMPUESTOS. Sustancias puras formadas por combinaciones de elementos químicos. Un compuesto determinado siempre contiene los mismos elementos en proporciones definidas de masa.

CONCENTRACIÓN. Expresión de la cantidad de soluto por unidad de solución.

CONCENTRACIÓN DE SEDIMENTOS. Relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el peso de la muestra constituida por agua y sedimentos.

CONCENTRACIÓN DE ION HIDRÓGENO. (1) Concentración de hidrogeniones en miliequivalentes por litro de disolución que generalmente se expresa en unidades de pH, (2) Menos logaritmo de la concentración de ion hidrógeno (actividad) usado como indicador de acidez (pH menor a 7) o de alcalinidad (pH mayor a 7)

CONCENTRACIÓN TOTAL DE ESPECIES CARBONATADAS DISUELTAS. Se define como la suma de ácido carbónico, carbonatos y bicarbonatos.

CONCRECIÓN PAVIMENTARIA. V. Estalagmita.

CONDENSACIÓN. Paso del agua del estado gaseoso al estado sólido.

CONDUCTANCIA ESPECÍFICA. Es la capacidad de un cubo de un centímetro de lado para conducir una corriente eléctrica.

CONDUCTANCIA HIDRÁULICA DEL ACUITARDO. V. Coeficiente de goteo.

CONDUCTIBILIDAD. V. Conductancia específica.

CONDUCTIVIDAD. La conductividad eléctrica es la capacidad de un agua para conducir electricidad, se mide como la conductividad que existe entre dos electrodos paralelos de un centímetro cuadrado de superficie cada uno y separados un centímetro, situados en el seno del agua a medir de forma que el medio se pueda considerar infinito.

CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA. Propiedad de un medio poroso que permite el movimiento de un líquido a través del mismo bajo la acción combinada de los efectos de la gravedad, de la

capilaridad y de otros agentes impulsores.

CONDUCTO EMBRIONARIO DEL CÁRST. Conducto impenetrable que se corresponde en todo con las formas de conducción del cárst embrionario.

CONDUCTO PENETRABLE DEL CÁRST. Conductos de más de un metro de diámetro, son lo que hemos de considerar como verdaderas formas de conducción del genuino cárst.

CONE CÁRST. V. Kárst tropical.

CONJUNTOS DE CARACTERÍSTICAS PARECIDAS. Es una teoría desarrollada para el estudio de sistemas de recursos hidráulicos en que se estudia estadísticamente la aparición de series secas o húmedas.

CONO DE ABATIMIENTO. V. Cono de depresión.

CONO DE AGUA SALADA. V. Domo de agua salada.

CONO DE DEPRESIÓN. Depresión producida en el nivel freático o en la superficie piezométrica por bombeo de un pozo, flujo artesiano o manantial que emerge de acuíferos.

CONO DE DEYECCIÓN. Cono en forma de abanico, con depósitos de tierras, arena, gravilla y cantos, que se forman en el punto en el que un torrente llega al valle. Tiene lugar cuando la velocidad se reduce en forma suficiente como para originar dichos depósitos, los cuales están formados por materiales agregados que se encuentran en pendientes más escarpadas que un cono aluvial.

CONO DE RECEPCIÓN. Parte alta de un torrente donde se reúnen las aguas

para formar el canal de desagüe

CONSTANTE DE TRANSMISIÓN. Una expresión de la permeabilidad hidráulica de una roca o suelo. Se expresa como gasto en pies cúbicos por minuto que pasa por cada pie cuadrado de área de la sección transversal con un gradiente hidráulico de 100 %.

CONSUMO DE AGUA. Cantidad de agua superficial y subterránea consumida por los riegos y transpirada o utilizada directamente por la planta, más las pérdidas por evaporación. Se expresa en unidades de volumen por unidad de área. Incluye también las pérdidas de los consumos urbanos e industriales.

CONTADOR. Aparato muy empleado en distribución de agua y sirve para registrar numéricamente los volúmenes de agua que pasan por una tubería, acumulados a lo largo del tiempo.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA. Introducción en el agua de cualquier sustancia no deseable, no presente normalmente en el agua, por ejemplo, microorganismos, productos químicos, residuos o productos de evacuación que hacen al agua inadecuada para el uso previsto.

CONTENIDO DE HUMEDAD. Porcentaje de agua en el suelo, expresado usualmente en relación al suelo seco.

CONTENIDO DE SALES. Concentración de sales disueltas.

CONTENIDO DE LIMOS. Relación del peso de limo al peso total de la muestra.

CONTRAEMBALSE. V. Embalse secundario.

CONTRAPENDIENTE. Pendiente de un canal que se eleva en la dirección del flujo.

CONTRACCION. Efecto de disminución de la sección de una vena líquida debida al contorno.

CONTROL COMPLETO. Control en el cual la elevación de la superficie del agua por encima del mismo, es completamente independiente de su nivel aguas abajo.

CONTROL DE CRECIDAS. Protección de zonas de terreno contra caudales extraordinarios para reducir al mínimo los daños por inundación.

CONTROL INESTABLE. Control en el cual se altera la relación nivel - caudal debido a cambios físicos en la corriente.

CONTROL NATURAL. Tramo de un curso de agua en el que existen condiciones naturales que hacen que el nivel del agua constituya un índice estable del caudal.

CORREDOR. Parte de una caverna larga y relativamente estrecha.

CORRELACIÓN. Interdependencia entre variables aleatorias.

CORRELACIÓN MÚLTIPLE. Análisis de relación de más de dos variables interdependientes.

CORRELOGRAMA. Es la gráfica de la variación de los coeficientes de correlación serial (o autocorrelación) en función de su número de orden.

CORRELOGRAMA CONTINUO. Es el correlograma que proviene de series continuas.

CORRELOGRAMA DISCRETO. Es el correlograma que proviene de series discretas.

CORRIENTE AFLUENTE. Corrien-

te que contribuye a la alimentación de las aguas subterráneas por infiltración.

CORRIENTE ASCENDENTE. Flujo ascendente de agua que se produce en terreno arenoso debido a un desequilibrio de la presión del agua producido como consecuencia de la crecida de una corriente cercana o de la disminución de la sobrecarga a causa de excavaciones.

CORRIENTE CONTINUA. Curso de agua cuyo flujo no se interrumpe ni en el espacio ni en el tiempo.

CORRIENTE DE FONDO. Corriente en el mar, en estuarios o en lagos y embalses, causada por variación de la densidad del agua o de la concentración de sedimentos en suspensión.

CORRIENTE DE REFLUJO. Corriente de una masa de agua o corriente de la marea en dirección hacia el mar.

CORRIENTE FREÁTICA. El escurrimiento concentrado de aguas subterráneas en el nivel freático en una formación o estructura de alta permeabilidad.

CORRIENTE INTERMITENTE. Corriente que fluye solo en respuesta directa a la precipitación o al flujo de una fuente intermitente.

CORRIENTE SUBTERRÁNEA AISLADA. El agua vadosa concentrada en las grietas y cavernas de disolución que fluyen hacia el nivel freático en forma de corrientes subterráneas aisladas.

CORROSIÓN. Es un conjunto de fenómenos que conducen a una destrucción de la superficie del material corroído por su disgregación o puesta en solución.

CORTE DE UN POZO. Registro de

las diferentes formaciones geológicas que fueron encontradas al perforarlo, nombradas en el orden en que fueron atravesadas. Generalmente incluyen datos sobre el espesor de dichas formaciones y su composición litológica, así como las características de los acuíferos también atravesados.

CORTE GEOLÓGICO. Sección vertical de escala exagerada con respecto a la horizontal que permite apreciar la geología del subsuelo y las características hidrogeológicas de una zona dada.

CORTE HIDROGEOLÓGICO. No es más que un corte geológico con la escala vertical muy exagerada, donde se han representado todos los sondeos y pozos que entran en el trazado de dicho corte y se han representado los niveles de agua de todos estos puntos.

CORTEZA PARIETAL. Recubrimiento delgado uniforme y liso de carbonato de calcio, en las paredes de las cavernas, se originan allí donde la pared tiene una pendiente suficiente para que el agua pueda resbalar en régimen laminar en caudales exiguos.

CORTINA ESTALACTÍTICA. Depósito de forma alargada y sinuosa adaptada a la forma de una fisura, formado por estalactitas.

CORTINAS. Formas de las cavernas debidas al depósito de carbonato de calcio a lo largo de diaclasas parietales, o de planos de estratificación inclinados.

COSTRA. Parte del lodo que impulsado por la bomba circula por el espacio anular comprendido entre la pared del varillaje y la de la perforación, se filtra a través de ésta depositando en la misma partículas coloidales que forman una costra.

COTA. Línea o número que en los planos o mapas indica la altura a la que se halla un punto sobre el nivel del mar.

COTA DE REFERENCIA. Marca relativamente permanente natural o artificial que tiene un punto de cota conocida, respecto a su origen adoptado.

COTA DE SEGURIDAD. Distancia vertical entre el nivel máximo normal de la superficie del agua en un conducto, embalse, depósito, canal, etc., y el punto más alto del canal o embalse, etc.

COVARIANZA. Momento de primer orden de dos variables, X, Y, respecto a sus valores medios.

CRECIDA. (1) Elevación rápida y habitualmente breve en el nivel de las aguas en un curso hasta un máximo desde el cual dicho nivel desciende a menor velocidad; (2) Caudal relativamente alto medido por altura o caudal.

CRECIDA ANUAL. (1) Punta máxima de caudal en un año hidrológico. (2) Crecida igualada o superada una vez cada año como media.

CRECIDA DE CÁLCULO. Punta máxima instantánea de caudal adoptada para el cálculo.

CRECIDA MÁXIMA POSIBLE. Máxima crecida que cabe esperar suponiendo una coincidencia total de todos los factores que producirían la precipitación máxima y la escorrentía máxima.

CRECIDA MÁXIMA PROBABLE. Crecida máxima estimada que resulta de una combinación razonadamente crítica de condiciones meteorológicas e hidrológicas, consideradas físicamente posibles, y que pudieran presentarse en un curso de agua dado, para un cierto

periodo de recurrencia.

CRECIDA POR FUSIÓN DE NIEVE. Notable crecida que se produce en los ríos en primavera, originada por la fusión de la capa de nieve acumulada durante el invierno.

CRECIDA TORRENCIAL. Crecida de corta duración con punta de caudal muy elevada.

Crenothrix. Un género de bacterias que se distingue porque se presenta en filamentos no ramificados que tienen una cubierta gelatinosa en la que se deposita el hierro. Estas bacterias precipitan depósitos metálicos en tuberías, etc., lo cual colorea a veces el agua. Estas bacterias después de muertas causan sabores y olores desagradables.

CRESTA SALINA. Protuberancia vertical de la masa de agua salada, se produce como consecuencia de bombeos o drenajes locales en una zona en la que hay agua dulce sobre agua salada y se origina si la zona de drenaje es alargada.

CRIOLOGÍA. Parte de la hidrología superficial que se ocupa del estudio de las aguas que se presentan en forma de nieve y hielo, como en los ventisqueros.

C.T.D. V. Concentración total de especies carbonatadas disueltas.

CUBETA. Depresión amplia de origen tectónico donde se depositan sedimentos.

CUBIERTA DE NIEVE. Nieve acumulada en el terreno en el momento de la observación.

CUENCA. Área de drenaje de un curso de agua o lago.

CUENCA ENDORREICA. Cuenca hidrológica en la que el flujo de super-

ficie se acumula en embalses o lagos no conectados por cauces superficiales con otras corrientes de la cuenca, o bien en donde las corrientes superficiales se pierden por infiltración.

CUENCA EXPERIMENTAL. Cuenca en la cual se modifican deliberadamente las condiciones naturales y en la cual se estudian los efectos de dichas modificaciones en el ciclo hidrológico.

CUENCA FLUVIAL. Es el área tributaria hasta un punto determinado sobre una corriente, está separada de las cuencas adyacentes por una divisoria o parteaguas, que pueden trazarse sobre mapas o planos topográficos.

CUENCA HIDROGEOLÓGICA. Unidad fisiográfica que contiene un acuífero o varios acuíferos conectados o interconectados.

CUENCA HIDROGRÁFICA. V. Cuenca.

CUENCA REPRESENTATIVA. (1) Cuenca en la que se estudia el ciclo hidrológico en una región natural característica, por observación simultánea de datos climáticos e hidrométricos; (2) Cuenca en la que se realizan intensos estudios hidrológicos en condiciones relativamente constantes; (3) Cuenca en donde se han instalado algunas estaciones para efectuar observaciones simultáneas hidrometeorológicas e hidrométricas, de modo que las medias representen a una amplia zona en lugar de hacer observaciones en todas las cuencas de la región.

CUENCA TRIBUTARIA. V. Área tributaria.

CUENCA VERTIENTE. Área superficial drenada parcial o totalmente por

uno o varios cursos de agua.

CUERPO DE AGUA COLGADA. V. Acuífero colgado.

CÚMULOS. Nubes bajas de agua, por debajo de los 2500 metros de altura, de formas perfectamente delimitadas, con sombras en la parte inferior, forman grandes masas algodonosas aisladas.

CÚMULONIMBOS. Nubes bajas con prolongaciones verticales extensas de contornos indefinidos que forman masas aisladas esferoidales. Se trata de nubes de lluvia.

CUÑA DE AGUA SALADA. V. Cuña salina.

CUÑA SALINA. Masa de agua salada de gran longitud con sección en forma de cuña apoyada en la base del acuífero y con el vértice o pie hacia tierra adentro, es la forma normal de las masas de agua salada a lo largo de una costa.

CURIO. Número de desintegraciones de un gramo de radio por unidad de tiempo. Puesto que existen varios isótopos de radio, cada uno con diferente velocidad de desintegración, se adopta para el curio la cantidad de 3.7 por diez a la décima potencia de desintegración por segundo.

CURSO DE AGUA. (1) Cauce natural o artificial a través del cual fluye el agua en forma continua o intermitente (por ejemplo, estacionalmente). (2) Corriente natural sin dependencia directa de las aguas superficiales contiguas, que fluyen a lo largo de un lecho entre orillas, generalmente visibles o a través de una depresión en terrenos circundantes, que tienen una alimentación definida y permanente o periódica y una corriente perceptible de una dirección

determinada, y que desemboca, en un punto fijo, en una masa de agua en reposo o en movimiento (lago, curso principal, mar) o que desaparece bajo tierra.

CURTOSIS. Aplanamiento de la curva de distribución de frecuencias.

CURVA ALTURA - DURACIÓN. Curva que relaciona la intensidad media de precipitación de una tormenta y su duración.

CURVA ALTURA - SUPERFICIE. Curva que relaciona la intensidad media de precipitación de una tormenta y el área de influencia.

CURVA CARACTERÍSTICA DEL POZO. Curva en cuyas abscisas se representan caudales y en ordenadas descensos. La curva consta de dos partes, un tramo al comienzo con curvatura muy suave, casi asimilable a una recta y una parábola, de forma que cualquier aumento de caudal produce un aumento desproporcionado en los descensos, la transición de este cambio de recta a curva pronunciada lo define el punto crítico o caudal crítico. Caudal por encima del cual no debe bombearse.

CURVA CAUDAL - POTENCIA. Curva que relaciona la potencia absorbida en KW por el motor de accionamiento (en ordenadas) con el caudal variable (en abscisas).

CURVA CAUDAL - ALTURA. Curva que expresa las variaciones de las alturas manométricas de la bomba en función del caudal.

CURVA DE AGOTAMIENTO. Período de disminución de la escorrentía superficial en un hidrograma, que va desde el punto de inflexión (final del tiempo de base) al punto final de escorrentía

directa

CURVA DE CONCENTRACIÓN. La curva de concentración es debida a la creciente acumulación de escorrentía, fundamentalmente escorrentía superficial.

CURVA DE DESCENSO. Pasada la parte del hidrograma comienza la curva de descenso debido a la disminución de la escorrentía superficial, hasta que llega un momento en que esta cesa por completo

CURVA DE DESVIACIONES ACUMULADAS. Representación de diferencias acumuladas de los valores de una variable, respecto a un valor de referencia, por ejemplo la media aritmética en función del tiempo.

CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. Curva que representa en ordenadas la frecuencia de aparición de acontecimientos específicos y en abscisas una distribución continua de una variable aleatoria

CURVA DE DOBLES MASAS. Curva de los valores acumulados sucesivos de una variable respecto de los valores acumulados contemporáneos de otra variable.

CURVA DE RECESIÓN. En general, rama descendente de un hidrograma que representa la disminución de la escorrentía superficial, subsuperficial y subterránea. Se distinguen en ella dos fases principales; (1) Curva de recesión durante la escorrentía superficial, (2) Curva de recesión después de que ha cesado la escorrentía superficial (curva de recesión de agua subterránea), que refleja la disminución del flujo

subsuperficial y en su última fase el agotamiento de las reservas de agua subterránea.

CURVA DE REMANSO. Perfil longitudinal de la superficie del agua en un curso en el que dicha superficie se eleva sobre su nivel normal como consecuencia de una construcción natural o artificial.

CURVA DE RENDIMIENTO. Curva que representa un máximo para un caudal dado. Esta curva pasa por el origen, ya que a caudal nulo, el rendimiento es cero. Gráficamente acostumbra a ponerse el rendimiento en ordenadas

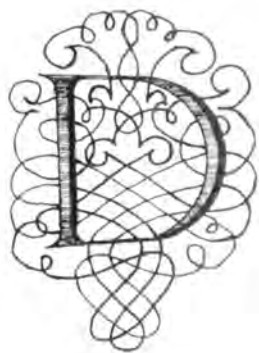
CURVA DE VALORES ACUMULADOS. Curva de cualquier valor de una variable, acumulados en función del tiempo

CURVA DE VALORES CLASIFICADOS. Curva que representa el tiempo durante el cual el valor de un parámetro dado, es igual o superior a un valor dado, sin importar la continuidad en el tiempo

CURVA DE VELOCIDAD. Curva de distribución de la velocidad media a lo largo de una línea vertical y horizontal en la dirección transversal de un curso de agua

CURVA EN S. Hidrograma resultante de una serie infinita de incrementos de escorrentía unitaria, sumando una serie de hidrogramas unitarios, retardados cada uno t horas con respecto al precedente

CURVA HIPSOMÉTRICA. Curva que muestra las superficies dominadas desde cada cota.



DARCY. Unidad de permeabilidad que expresa la capacidad de permitir el paso de un fluido en un material a 20 grados centígrados, con un caudal de un centímetro cúbico por segundo cuadrado de sección cuando el gradiente es de una atmósfera por centímetro.

DATACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Determinación del tiempo transcurrido entre la alimentación y la toma de muestras.

DATACIÓN RADIOACTIVA. Método de determinación, basado en la propiedad de desintegración radioactiva de los isótopos.

DATOS EXPERIMENTALES. Datos procedentes de la medida de experimentos, es decir provocando artificialmente la ocurrencia del suceso. En teoría pueden ser obtenidos repetidas veces sin más que hacer idénticas las condiciones.

DATOS HISTÓRICOS. Datos recogidos del fenómeno natural. Tienen la particularidad de que pueden haber sido observados una sola vez y no volver a ocurrir más.

DAYA. V. Polje

D.B.O. V. Demanda bioquímica de oxígeno

DECANTACIÓN. Movimiento hacia el fondo del agua de las partículas en

suspensión.

DECLINACIÓN. Desviación que presentan las agujas magnéticas del norte geográfico al no coincidir éste exactamente con el norte magnético. Si el desvío es hacia el este se dice positivo y si es hacia el oeste, negativo.

DECLORACIÓN. La reducción total o parcial de cloro residual, en un líquido.

DECREMENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA. El agua extraída de un receptáculo subterráneo por evaporación, transpiración, manantiales, filtraciones excurrentes y pozos de bombeo.

DEDO DE AGUA SALADA. Avance anormal de la cuña de agua salada, producido por los drenajes y / o bombeos próximos a la costa.

DÉFICIT DE AGUA. Diferencia acumulada entre la evapotranspiración potencial y la precipitación durante un periodo determinado, en el cual la precipitación es la más pequeña de ambas.

DÉFICIT DE HUMEDAD. Altura de agua necesaria para elevar el contenido de humedad del suelo hasta la capacidad de campo.

DÉFICIT DE SATURACIÓN. Es la diferencia entre la tensión saturante a

la temperatura del aire y la tensión de vapor existente en la atmósfera, ambas referidas a un mismo momento de observación.

DEFORESTACIÓN. Destrucción de los bosques.

DEGRADACIÓN. Desintegración y desgaste de la superficie de las rocas, suelos, estratos, etc., por la acción de la atmósfera o del agua.

DELTA. Terreno de aluvión que un río deposita en su desembocadura por lo que gana terreno al mar.

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO. (1) D.B.O. Total es la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar las materias carbonadas presentes en el agua; (2) D.B.O.t; es la fracción de la D.B.O. total consumida en un cierto periodo de tiempo.

DEMANDA DE AGUA. Cantidad real de agua necesaria durante cierto periodo, condicionada por factores técnicos, económicos, sociales y otros.

DEMANDA DE CLORO. Característica general de las aguas, es una medida del contenido en materia orgánica y tiene mucho interés en tratamiento de esterilización de aguas para abastecimiento, pero es poco importante desde el punto de vista de características de las aguas subterráneas.

DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. Capacidad de un agua para consumir oxidantes, en procesos químicos.

DEMASIÁS. Agua excedente en un almacenamiento de capacidad determinada.

DENSIDAD APARENTE. Masa por unidad de volumen o de peso incluyendo los huecos, de una muestra de suelo

seco

DENSIDAD DE DRENAJE. Longitud total de los cursos de agua de cualquier orden de una cuenca dada, dividida por su área.

DENSIDAD DE LA NIEVE. Masa de nieve por unidad de volumen incluidos los huecos.

DENSIDAD DEL AGUA. Masa de un litro de agua.

DENSIDAD REAL. Masa de una muestra de suelo seco por unidad de volumen (solo partículas de suelo).

DENSÍMETROS. Aparatos que miden directamente la densidad de los líquidos.

DENUDACIÓN. (1) Erosión debida a lluvias, escarchas, viento o agua, de la materia sólida de la tierra. Origina con frecuencia la desaparición del suelo hasta llegar al lecho rocoso. (2) Desmonte, eliminación por medios naturales o artificiales, de toda vegetación y materia orgánica.

DEPÓSITOS ALUVIALES DE PIAMONTE. Un grupo de conos aluviales acumulados por las corrientes que descargan de las sierras, al pie de ellas.

DEPÓSITOS DILUVIALES. Depósitos que se formaron durante el Diluvio, es decir, durante el Pleistoceno o Epoca Glacial o Pluvial.

DEPÓSITOS GLACIALES. Depósitos glaciales de bloques, cantos rodados, gravas, arenas, limo, barro y arcilla, que han sido transportados y acumulados en enormes extensiones por el hielo y las aguas procedentes de su fusión durante la época Glacial.

DEPRESIÓN DEL PUNTO DE CONGELACIÓN. Fenómeno debido a la presencia de un soluto que causa que el punto de congelación de la solución sea más bajo que el punto de congelación de la sustancia pura.

DEPRESIÓN ESTABILIZADA. Depresión del nivel freático o de la superficie piezométrica cerca de un pozo, que bombea a caudal constante después de haber alcanzado un estado estacionario.

DERIVACIÓN. Transferencia de agua de una corriente a otra, pudiendo ser estas corrientes naturales o artificiales.

DESAGÜE DE TERRAZAS. V. Zanja de desagüe.

DESALACIÓN. V. Desalinización.

DESALINIZACIÓN. Cualquier proceso establecido por el cual el contenido de sal de las aguas salinas o salobres se reduce en forma suficiente para hacer dicha agua apta para usos humanos, animales, industriales u otros específicos.

DESARROLLO DE POZOS. V. Operaciones de desarrollo.

DESCARGA NATURAL. Es el volumen de agua que en un periodo de tiempo sale del embalse subterráneo a través de los manantiales y también por evapotranspiración.

DESCENSO DE NIVEL. Descenso del nivel freático o de la superficie piezométrica originado por la extracción con bomba del agua subterránea por flujo artesiano de una perforación, o por una fuente que emerja de un acuífero.

DESCENSO DEL AGUA EN EL POZO. Se expresa con la sigla S_p y es

el resultado de restar al nivel anterior al bombeo el nivel en el pozo durante el bombeo.

DESCENSO DEL NIVEL DEL AGUA. Se expresa con la letra s y es el resultado de restar el nivel antes del bombeo al nivel del agua con el pozo en funcionamiento.

DESCENSO ESPECÍFICO. Descenso de nivel de un pozo por unidad de caudal.

DESIERTO DEL KARST. Ausencia de circulación superficial en las zonas altas; a veces el territorio calizo está cruzado por profundas gargantas o cañones, casi siempre de origen exótico, es decir, procedentes de la excavación de ríos nacidos en zonas extra carstícas.

DESINFECCIÓN DEL AGUA. Es el aniquilamiento de la mayor parte (pero no necesariamente de todas) de las bacterias, por medio de sustancias químicas, calor, luz ultravioleta, etc.

DESINFECTANTE. Una sustancia que se usa para la desinfección.

DESOXIGENACIÓN. Es el agotamiento del contenido de oxígeno disuelto en un líquido.

DESPLAZAMIENTO RADIAL DEL TRAZADOR. El desplazamiento radial se presenta en el movimiento hacia o alejándose de pozos.

DESTRABADOR. Parte de la sarta de perforación que va roscada al barrón, constituye un elemento de seguridad ante posibles agarres del trepano.

DESVIACIÓN CUADRÁTICA GENERAL. Es la raíz cuadrada de la suma de diferencias entre valores observados y un valor cualquiera o de la variable

previamente fijada, elevados al cuadrado, dividida por el número total de observaciones.

DESVIACIÓN MEDIA. Media de las desviaciones absolutas de n valores de una variable x .

DESVIACIÓN STANDAR. V. Desviación típica.

DESVIACIÓN TÍPICA. Media de la dispersión de una distribución de frecuencias, igual a la raíz cuadrada de la desviación media cuadrática de n medidas individuales de la variable x , cuya media es x media.

DESVIACIÓN TIPO. V. Desviación típica.

DETERMINACIONES CONDUCTIVIMÉTRICAS. Se basan en la medición de la conductividad o resistividad de un líquido empleando una célula con dos electrodos platinados y un conductivímetro.

DETERMINACIONES ELECTROMÉTRICAS. Determinaciones que se basan en la medición del potencial eléctrico generado entre dos electrodos, uno de referencia y otro de medida.

DETERSIÓN. Acción erosiva del hielo en movimiento.

DETRITO. Cualquier fragmento de roca.

DETRITUS. V. Ripio.

DEUTERIO. Isótopo estable del hidrógeno con masa 2.

DIACLASA. Fractura suave presente en las rocas, son planos o superficies que dividen a la roca a lo largo de los cuales no ha habido movimiento para-

lelo visible.

DIFUSIVIDAD. Coeficiente de transmisividad de un acuífero dividido por su coeficiente de almacenamiento.

DIGITACIONES DE AGUA SALADA. Se presentan en áreas muy localizadas de permeabilidad muy diferente en donde se pueden tener avances anormales del agua dulce o del agua salada.

DILÜCIÓN. Proceso de preparación de una solución de baja concentración, mezclando agua con una solución de concentración elevada.

DINÁMICA DE FLUIDOS. Es la parte de la mecánica de fluidos que estudia las acciones que actúan sobre un fluido determinando su estado de movimiento o reposo.

DINÁMICA FLUVIAL. Rama de la potamología que estudia la acción de las fuerzas ejercidas sobre los materiales del lecho de los ríos por el agua que fluye en las corrientes.

DIQUE. Es un cuerpo de roca ígnea en forma de muro que corta las capas estratificadas de la corteza terrestre.

DISENTERÍA. Es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por la inflamación y ulceramiento del intestino grueso, acompañando a estos síntomas una diarrea que llega a hacerse mucosa y hemorrágica. Algunos tipos de disentería son de origen hídrico.

DISIPACIÓN DE ENERGÍA. V. Pérdida de carga.

DISOCIACIÓN. Es la acción por la cual las moléculas de una sustancia disuelta en agua produce iones positivos y negativos, también se le llama ionización.

DISOLUCIÓN. Tipo de meteorización química debida a la presencia de materiales solubles en una roca. Si la circulación del agua es en el sentido vertical se forman costras de sal o caliche.

DISOLUCIÓN MASIVA. Es aquella que se realiza siempre sobre leptoclasas o sobre diaclasas submacroscópicas, de tal manera que el proceso mecánico se realiza en realidad sobre fisuras.

DISTANCIA NADIRAL. Es el ángulo de inclinación del eje óptico de la cámara con respecto a la vertical, y es igual al formado por el plano de la imagen con el plano horizontal.

DISTANCIA PRINCIPAL (f). Es la que existe entre el punto de vista y el plano de la imagen o plano del cuadro. Queda materializada por la distancia focal del objetivo o distancia entre el punto nodal interno y el plano de la imagen o plano focal.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA. Para variables aleatorias discretas, ley de distribución que da la frecuencia o la probabilidad en función de la variable.

DISTRIBUCIÓN DE GALTON. Distribución normal transformada, en la cual se sustituye la variable por su logaritmo.

DISTRIBUCIÓN DE GUMBEL. Distribución de valores extremos Fisher-Tippet tipo I, aplicada por Gumbel a serie anual de valores máximos.

DISTRIBUCIÓN DE LA LLUVIA. Variación de la altura de precipitación en el tiempo y en el espacio.

DISTRIBUCIÓN DE PEARSON. Grupo de distribución de frecuencias, de simetría variable y otras propieda-

des, propuesto por Karl Pearson, que se utilizan para ajustar leyes de probabilidad a datos hidrológicos.

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD. V. Distribución de frecuencia

DISTRIBUCIÓN DE WEIBULL. Distribución de valores extremos Fisher-Tippet tipo III, utilizada habitualmente en el estudio de las sequías.

DISTRIBUCIÓN NORMAL. Distribución continua, simétrica, en forma de campana, que representa, teóricamente, la distribución de errores accidentales con respecto a la media.

DISTRIBUCIÓN TIPO I. V. Distribución de Gumbel

DISYUNCIONES. Fracturas abiertas o latentes.

DIVISORIA. Línea límite que separa cuencas de drenaje adyacentes.

DIVISORIA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Línea de un nivel de agua o superficie piezométrica que divide el flujo de aguas subterráneas en dos vertientes.

DOLINA. Cavidad en forma de embudo, situada en la superficie del suelo, que comunica con el sistema subterráneo de avenamiento de las regiones calizas y que se debe a la disolución de las rocas.

DOLINA DE ARTESA. Dolina que tiene el aspecto de una artesa, es característica de los cársts de régimen pluvial.

DOLINA DE CONTACTO. Es el prototipo de la dolina asimétrica estructural, en ella la alimentación es oportuna, puesto que se hace por la vertiente impermeable y la absorción, sobre todo

a través de los planos de estratificación.

DOLINA DE CUESTA. Es el prototipo de las dolinas de simetría inferior.

DOLINA DE HOMBRERA. Dolina que se genera normalmente sobre los amplios rellenos de los relieves policíclicos.

DOLINA DE MESA. Es el ejemplo típico de dolina, representa una zona óptima de absorción, originada por disolución, en la intersección de dos o más diaclasas.

DOLINA DE PENILLANURA. Son dolinas que se reparten sobre todo por las zonas planas, altas de las penillanuras y por depresiones o valles maduros.

DOLINA DE VALLE. Son dolinas que aparecen en *twalegs*, porque estas formas topográficas ofrecen condiciones óptimas a consecuencia de ser zonas deprimidas rodeadas de vertientes que conducen aguas de escurrimiento y tener zonas de muy poca pendiente.

DOLINA DE VERTIENTE. Son dolinas que exigen para su formación dos condiciones: (1) Que las vertientes tengan poca inclinación. (2) Que en dichas vertientes se encuentren circunstancias estructurales diversas, como, por ejemplo, buzamientos contrarios al sentido del escurrimiento y tener zonas de muy poca pendiente.

DOLINAS ACCESORIAS. V Dolinas satélites.

DOLINAS COMPUESTAS. Dolinas formadas por varias dolinas encajadas o por sumideros dentro de una dolina.

DOLINAS SATÉLITES. Son el resultado de la extensión superficial de las

dolinas, las cuales alcanzan a otras zonas de intersección de diaclasas, aptas para la disolución, distintas de la inicial, que se convierten pronto en regiones de máxima disolución.

DOLINIZACIÓN. Proceso de generación y desarrollo de las dolinas.

DOMO DE AGUA SALADA. Protuberancia vertical de la masa de agua salada, se produce como consecuencia de bombeos o drenajes locales en una zona en la que hay agua dulce sobre agua salada.

DOSIS DE RIEGO. Es la cantidad de agua que se agrega al cultivo cada que se riega.

DOTACIÓN DE AGUA. Cantidad de agua necesaria, sin contar la precipitación, para satisfacer las necesidades de riego del terreno (se expresa en volumen por unidad de área).

D.Q.O. V Demanda química de oxígeno.

DREN. Conducto o pequeño canal por el que se evacua el agua del suelo o de un acuífero, por gravedad, con el fin de regular el nivel del mismo.

DREN PARALELO. Línea de pozos paralela a la línea de costa, con funciones varias (funciona para inyección y como barrera básicamente).

DRENAJE. Evacuación del agua superficial o subterránea de un área determinada por gravedad o por bombeo.

DRENES. Perforaciones o instalaciones horizontales de sección más o menos circular y con una longitud mucho mayor que el diámetro. El agua penetra a lo largo de la obra creando un flujo aproximadamente, paralelo y horizon-

tal. Acaban en un pozo colector o afloran en superficie.

DRIPSTONE. V Rocas de goteo.

DROSÓMETRO. Aparato empleado para medir el rocío.

DURACIÓN DE LA TORMENTA. Período comprendido entre el principio y el final de las precipitaciones, ya sea total o por encima de un valor umbral.

DUREZA. Propiedad del agua, debida principalmente a la presencia de bicarbonatos, cloruros y sulfatos de calcio y magnesio.

DUREZA CARBONATADA. V Dureza temporal.

DUREZA DE NO CARBONATOS. Cualquier sal de calcio o magnesio, excepto carbonatos y bicarbonatos. Generalmente sulfatos o cloruros. Es aproximadamente igual a la dureza permanente.

DUREZA PERMANENTE. Dureza del agua, resultante de la presencia de sales disueltas de calcio y magnesio, distintas de los carbonatos.

DUREZA TEMPORAL. Dureza del agua debida a los bicarbonatos cálcico y magnésicos disueltos.

DUREZA TOTAL. Es la dureza que presenta el agua y es la cantidad de carbonato cálcico equivalente al contenido de sales de calcio y magnesio y, si existen de hierro y aluminio.



E. COLI. *V. Escherichia coli.*

ECHADO. Angulo que la línea de mayor pendiente del plano de una falla, estrato o veta forma con el horizonte. El rumbo del echado corresponde a la línea de mayor pendiente en el sentido del descenso.

ECOSONDA. Instrumento por medio del cual se determina la profundidad del agua, midiendo el tiempo necesario para que una señal acústica llegue y vuelva desde el fondo.

ECUACIÓN DEL BALANCE DE AGUA. Balance global que expresa el principio de que, durante un cierto intervalo, el agua total que afluye a un área de drenaje dada o a una masa de agua debe ser igual al flujo efluente más el cambio neto del volumen almacenado.

ECUACIÓN DE LA CONTINUIDAD. Ecuación que describe la conservación de masa de una materia fluyente.

ECUACIÓN DE LAPLACE. Ecuación diferencial de segundo orden, del tipo elíptico, que se aplica a las corrientes de agua subterránea para describir el flujo de un fluido incomprensible y homogéneo a través de un medio poroso isotópico indeformable y homogéneo, la variable de la ecuación es la altura piezométrica.

ECUACION GENERAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Una expresión matemática de la distribución de las precipitaciones (lluvia, nieve, rocío, etc.): $P = E + S + I$, en la que P es la precipitación, E la evapotranspiración, S el escurrimiento superficial e I el incremento de las aguas subterráneas.

ECUACIÓN LOCAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Una ecuación que expresa la relación entre las pérdidas y aumentos de las aguas subterráneas aplicable a un área particular.

EFICIENCIA DE ALMACENAMIENTO. Es la relación entre el agua retenida en la zona radicular y el agua necesaria para el riego, multiplicado esto por cien.

EFICIENCIA DE APLICACIÓN. Es la relación entre el agua retenida en la zona radicular y el agua suministrada a la unidad de riego multiplicado por cien.

EFICIENCIA DE LA BOMBA. Es la relación de la energía convertida en trabajo útil para mover el agua, a la energía aplicada a la flecha de la bomba.

EFICIENCIA DE UN POZO. Es el cociente entre el descenso que hemos previsto, descenso teórico y el descenso real que hemos medido.

EFLUENTE. Río de una región húmeda que recibe aportes suplementarios de agua de las capas freáticas.

Eh. Es una medida de la energía necesaria para arrancar electrones de los iones en un cierto medio químico. En el agua natural, la presencia o ausencia de oxígeno libre, es una de las causas principales de la variación del Eh. El Eh real para el que se verifica la oxidación o reducción depende también del Eh.

EJE DE ABCISAS. Queda definido por la unión de las marcas marginales coincidentes con la dirección del vuelo. El origen es el centro del fotograma.

EJE DE INCLINACIÓN. Es la recta perpendicular a la línea principal por el isocentro.

EJE DE ORDENADAS. Es el perpendicular al de abscisas por el punto o' .

ELECTROLITO. Sustancia que se forma en solución acuosa y que conduce la electricidad.

ELEMENTOS. Sustancias puras que no pueden separarse en sustancias más simples. Formas fundamentales de la materia.

ELEMENTOS TRAZA. Elementos presentes en las aguas subterráneas que por lo general están en cantidades difícilmente medibles por medios químicos usuales.

ELEVACIÓN DEL PUNTO DE EBULLICIÓN. Fenómeno en el cual la presencia de un soluto origina que el punto de ebullición de la solución sea más alto que el punto de ebullición del soluto puro.

ELEVACIÓN PIEZOMÉTRICA. En un circuito cerrado y a presión, la línea

que marca el nivel a que se elevaría el agua en tubos abiertos y a la presión atmosférica.

ELEVADOR DE AGUA POR AIRE. Es un tubo por cuyo interior asciende una mezcla aire - agua, sumergido en parte en el agua que se eleva, la longitud del mencionado tubo constará de la parte sumergida y la altura de elevación h , consta de un tubo de aire por el que se conduce éste desde el compresor hasta la boquilla de entrada del agua, situada en la parte baja del tubo de ascenso.

EMBALSE. Masa de agua retenida por una estructura natural o artificial.

EMBALSE DE ALMACENAMIENTO. Embalse de agua retenida con fines benéficos, como aprovisionamiento de agua, energía, riego y recreo.

EMBALSE DE CONTROL DE CRECIDAS. Embalse que solo se utiliza para almacenamiento temporal de caudales de crecida que se sueltan tan pronto lo permiten las condiciones del cauce aguas abajo.

EMBALSE MUERTO. Volumen de agua almacenado, no utilizable normalmente.

EMBALSE SECUNDARIO. Embalse para reducir las fluctuaciones de caudal debidas a la punta de carga en el funcionamiento del embalse principal.

EMBALSE SUBTERRÁNEO. Masa de agua retenida en el subsuelo por una estructura natural o artificial.

EMBALSE ÚTIL. Volumen o capacidad de un lago o embalse, comprendido entre los niveles máximo y mínimo de explotación.

EMBUDO DE ABATIMIENTO DE PRESIÓN. Una superficie imaginaria que indica la disminución de la presión debida al bombeo en un acuífero confinado.

EMBUDO DE DEPRESIÓN DEL NIVEL FREÁTICO. El embudo de depresión en el nivel freático formado alrededor de un pozo en bombeo, la periferia del embudo limita el agua subterránea que se mueve hacia el pozo, de la que circula alrededor de él.

EMBUDO DE LA DOLINA. Parte externa de la dolina por la que se recogen las aguas de precipitación y de escurrimiento, principal elemento colector que en ocasiones sirve también de depósito.

ENCHARCAMIENTO. Característica de un terreno en el que el nivel freático es muy alto como consecuencia del riego o filtración excesivos, junto con un drenaje inadecuado. Perjudica el crecimiento de las plantas.

ENDORREICO. Que drena en cuencas cerradas.

ENERGÍA. Es el producto de una fuerza por una longitud y sus dimensiones son FL.

ENERGÍA CINÉTICA. Es la debida a la velocidad del movimiento.

ENERGÍA DE ACTIVACIÓN. Energía que se necesita para que se inicie o empiece una reacción química.

ENERGÍA DE POSICIÓN. Es la debida a la altura sobre un plano de referencia.

ENERGÍA DE PRESIÓN. Es la debida a la presión.

ENERGÍA ESPECÍFICA. Energía

por unidad de peso, de un fluido en un espacio y tiempo dados. En la hidrología de aguas superficiales y subterráneas es la suma de las cargas piezométrica y cinemática. En la hidráulica de canales es la suma de la profundidad máxima del agua y de la energía específica cinemática media en una sección dada.

ENGOLIADOR. V. Sumidero.

ENLACE DE HIDROGENO. Fuerte atracción electrostática entre los hidrógenos de una molécula polar y un átomo de gran electronegatividad de otra molécula polar.

ENSAYO. Los ensayos son las distintas pruebas cualitativas o cuantitativas, que se realizan para valorar los diferentes medios acuíferos atravesados por un sondeo de reconocimiento.

ENSAYO DE BOMBEO. Se denomina así a aquellas operaciones encaminadas a la extracción de un caudal constante por medio de una bomba. Los fines que persigue son: 1 - Conocimiento óptimo del caudal a explotar. 2 - Averiguar la transmisividad, coeficiente de almacenamiento, descensos, coeficiente de goteo (en su caso) que permitan conocer lo más exactamente las características puntuales del acuífero y sobre la construcción del pozo. Eficiencia del pozo. 3 - Régimen de explotación, el conocimiento de los parámetros anteriores nos podrá marcar la pauta estableciendo unos criterios racionales sobre la programación de los bombeos.

ENSAYO DE BOMBEO CONTINUADO. Es un ensayo que suele durar como mínimo varias horas, sin interrupción de ningún tipo. Son los más normales.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO. Cuando se inicia el bombeo con

un caudal, posteriormente se aumenta o disminuye progresivamente y así sucesivamente, sin llegar al agotamiento del pozo o a la recuperación total. Se suele emplear para conocer la curva característica del pozo y la determinación de la eficiencia.

ENSAYO DE DESCENSO. Son bombeos para estudiar las características de los pozos y en general no comportan la observación de los niveles del agua en pozos o piezómetros próximos.

ENSAYO DE INTERFERENCIA. Ensayo que consiste en crear una superposición de efectos con otro punto bombeado, de la interferencia pueden deducirse todos los puntos básicos de un ensayo.

ENSAYO DE RECUPERACIÓN. Ensayo de bombeo consistente en la medida a intervalos de tiempo predeterminados, de la elevación del nivel piezométrico o nivel freático en un pozo de bombeo o en los pozos de observación circundantes, después de cesar el bombeo.

ENSAYO LEFRANC. Ensayo para la determinación de la permeabilidad que se aplica típicamente a un sondeo en ejecución tal que tiene que ser entubado durante el avance. Se lleva a cabo en terrenos no consolidados.

ENSAYO LUGEON. Ensayo para la determinación de la permeabilidad que se realiza en rocas consolidadas y consiste en la medición del volumen que se puede inyectar en un cierto tramo de una longitud establecida bajo una cierta presión.

ENTARQUINAMIENTO. Proceso de relleno o elevación del lecho de un curso de agua o masa de agua, por deposi-

ción de limos o sedimentos.

e.p.m. V Equivalente por millón.

EQUIVALENTE DE HUMEDAD. Relación entre el agua retenida por un suelo bajo una fuerza centrífuga 1000 veces la de la gravedad y del peso del suelo seco.

EQUIVALENTE GRAMO. Es el peso equivalente de una sustancia, expresado en gramos.

EQUIVALENTE POR MILLÓN. V Miliequivalente.

EROSIÓN. Desgaste que sufren las rocas de la corteza terrestre por la acción de los agentes de la dinámica externa (agua, viento, temperatura, etc.).

EROSIÓN LAMINAR. Erosión laminar es la eliminación de una capa del suelo bastante uniforme, o de materiales de la superficie de la tierra, mediante un flujo superficial. Cuando el flujo superficial se concentra en microcanales, la erosión laminar se transforma en erosión de surco.

ERROR ACCIDENTAL. Error generalmente debido al observador, otras veces a la naturaleza poco definida del instrumento de medida. Tiene carácter aleatorio o de azar.

ERROR DE PREVISIÓN. Diferencia entre el valor previsto y el valor observado.

ERROR SISTEMÁTICO. Error que puede proceder del observador, del instrumento, de la técnica de observación o de otras causas, no son aleatorias y pueden ser constantes provocando una tendencia o variar regularmente dando lugar a una periodicidad.

ERROR TÍPICO. V. Desviación típica.

ESBELTEZ DE LA ZONA FILTRANTE. Expresa la relación entre la longitud de la zona filtrante y su diámetro.

ESCALA. Línea recta dividida en cierto número de partes iguales en proporción con las unidades de medida, representa metros, kilómetros, leguas, etc. sirve para medir y dibujar proporcionalmente en un mapa o plano las distancias y dimensiones de un terreno, edificio, máquina u otro objeto y para averiguar con ayuda de ella sobre un plano las medidas reales de lo dibujado.

ESCALA DE LA FOTOGRAFÍA AÉREA. Los elementos que definen la escala del fotograma son la distancia focal (f) y la altura de vuelo (H). La relación f/H , es la escala.

ESCALA LIMNIMÉTRICA. Escala graduada utilizada para indicar la altura de la superficie del agua en una corriente, embalse, lago, etc.

ESCARCHA. Condensación de vapor de agua que rodea a un cuerpo más frío y que ocurre a temperatura inferior a cero grados centígrados.

Escherichia coli. Es una especie de bacteria que habita normalmente en el intestino del hombre y otros animales, es uno de los organismos específicos del grupo coliforme.

ESCORRENTÍA. Parte de la precipitación que fluye por la superficie del terreno (escorrentía de superficie) o en el interior del mismo (escorrentía subterránea).

ESCORRENTÍA ANUAL. Volumen de escorrentía total de una cuenca.

ESCORRENTÍA BÁSICA. Es la que

se mantiene en todo tiempo con cierta regularidad, aun cuando no haya lluvia o fusión de nieve desde bastante tiempo antes en toda la cuenca. Está formada por la escorrentía subterránea y por la escorrentía superficial diferida.

ESCORRENTÍA DE BASE. Caudal mínimo de una corriente de agua, escorrentía observada a la salida de una cuenca de drenaje, durante periodos largos en los que no se producen precipitaciones o fusiones de nieve.

ESCORRENTÍA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Parte de la escorrentía no superficial, que se convierte en agua subterránea y alimenta una corriente como fuente o por filtración.

ESCORRENTÍA DIRECTA. Parte de la escorrentía total procedente de la lluvia producida por una tormenta, que llega al punto de medida dentro de un plazo relativamente corto de tiempo después de producirse la lluvia. Excluye esencialmente el flujo básico.

ESCORRENTÍA HIPODÉRMICA. V. Escorrentía subterránea rápida.

ESCORRENTÍA SUBTERRÁNEA. Es la que alcanza el cauce del río procedente de las emergencias de un acuífero o embalse subterráneo relativamente importante y por tanto, suele existir un retardo considerable entre la precipitación que recarga el acuífero y su variación.

ESCORRENTÍA SUBTERRÁNEA RÁPIDA. Es aquella que procede de la infiltración que no alcanza la zona saturada regional, sino solo la zona saturada de acuíferos colgados o efímeros próximos a la superficie, y que por tanto, su emergencia a la superficie se produce con mayor rapidez que el flujo

subterráneo normal.

ESCORRENTÍA SUBSUPERFICIAL.

V. Escorrentía subterránea rápida.

ESCORRENTÍA SUPERFICIAL.

Parte de la precipitación que se desplaza en la superficie del terreno.

ESCORRENTÍA SUPERFICIAL DIFERIDA.

Es aquella parte de la escorrentía superficial que llega a la estación de aforos con un retraso considerable con respecto a la lluvia o fusión de nieve que la origina, debido a que fue retenida temporalmente en un lago o embalse o en una zona pantanosa.

ESCORRENTÍA TOTAL.

Es el volumen de agua que pasa por una sección del cauce de un río en un determinado tiempo.

ESCURRIMIENTO DE ORIGEN SUBTERRÁNEO.

Los escurrimientos superficiales que resultan del afloramiento de aguas subterráneas.

ESCURRIMIENTO EN TRAYECTORIA RECTILÍNEA.

V. Escurrimiento laminar.

ESCURRIMIENTO LAMINAR.

Escurrimiento de un fluido cuyas partículas se mueven en trayectorias paralelas, este tipo de escurrimiento siempre ocurre abajo de la velocidad crítica inferior y puede ocurrir entre las velocidades críticas superior e inferior.

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL.

La parte del escurrimiento que fluye a las corrientes superficiales.

ESCURRIMIENTO TURBULENTO.

El movimiento de un fluido que siempre ocurre arriba de la velocidad crítica superior y que puede también ocurrir cerca de la velocidad crítica in-

ferior. Las partículas del fluido se mueven en trayectorias sinuosas.

ESCURRIMIENTO TURBULENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA.

Escurrimiento que ocurre en grandes aberturas en la zona de saturación a fuertes velocidades.

ESCURRIMIENTO VISCOZO.

V. Escurrimiento laminar.

ESPECIES QUÍMICAS. Los átomos, iones sencillos, moléculas e iones poliatómicos que constituyen las sustancias químicas.

ESPELEOGÉNESIS. Estudia la evolución subterránea y las causas que han originado las cavidades.

ESPELEOLITOS. Denominación que se da al conjunto de estalagmitas y estalactitas.

ESPELEOLITOS PARIETALES. También llamados laterales, tapizan las paredes de los conductos cársticos.

ESPELEOLITOS PAVIMENTARIOS. Formas reconstructivas que cubren el suelo.

ESPELEOLITOS ZENITALES. Formas reconstructivas, que se encuentran en las bóvedas.

ESPELEOTEMAS. V. Espeleolitos.

ESPEOLOGÍA. (1) Estudio de las cavidades artificiales; (2) Tratado o estudio de las cavernas.

ESPELEOMETRÍA. Estudio geométrico y topográfico de las cavidades de una caverna, base fundamental sin la cual no se pueden abordar otros aspectos de la cueva.

ESPELEOMORFOLOGÍA. Se ocu-

pa de la descripción de las formas del relieve subterráneo.

ESQUELETO DEL ACUÍFERO. Matriz sólida de la unidad acuífera

ESTACIÓN DE AFORO. La estación de aforo mide el régimen del río a través del conocimiento de los caudales circulantes medias, instantáneas o aportaciones en cada unidad de tiempo más dilatada, día, mes o año.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Rama de la estadística que intenta obtener toda la información posible, de los datos recogidos mediante su adecuada ordenación. Son producto de ella las clasificaciones de datos en forma de tablas, fichas perforadas, etc.

ESTADÍSTICA MATEMÁTICA. Rama de la estadística que se basa en comparaciones del fenómeno, con modelos probabilísticos teóricos, a fin de obtener una información que no resulta evidente con la simple ordenación de los datos.

ESTADOS FÍSICOS O FASES. Formas físicas en las que se presenta la materia: sólida, líquida o gas.

ESTALACTITA. Concreción calcárea que pende del techo de las cuevas y que se origina por deposición de carbonato cálcico que lleva el agua. Las estalactitas se diferencian de las estalagmitas, entre otras cosas, en que están recorridas internamente por un canal por el cual circulan las gotas de agua.

ESTALAGMITA. Concreción calcárea producida sobre el suelo de las cuevas por un proceso de carbonatación.

ESTÁTICA DE FLUIDOS. V. Hidrostática.

ESTERILIZACIÓN. Es la destrucción de todos los organismos vivos, lo cual se logra generalmente por el calor o algún producto químico.

ESTIAJE. Período de aguas bajas.

ESTRATIFICACIÓN. Disposición de las rocas sedimentarias en capas, lechos o bancos más o menos paralelos entre sí. Los estratos de 2 metros o más de espesor se llaman bancos, de espesores menores de 2 metros, hasta milímetros, lechos. A un estrato con espesor de fracciones de milímetros, coticola. Cuando los estratos son muy delgados se llaman láminas.

ESTRATIFICACIÓN TÉRMICA. Presencia de capas con distintas temperaturas en las masas de agua.

ESTRATO. Masa de rocas en forma de capa y de grosor generalmente uniforme que constituye los terrenos sedimentarios, un estrato representa el espesor de sedimentos depositados en condiciones ambientales aproximadamente constantes. La parte superior de un estrato se denomina techo y la inferior muro, el grosor de éste se denomina potencia. La presencia de fósiles permite determinar la edad de los estratos.

ESTRATOCÚMULOS. Nubes de agua con formas delimitadas y a veces, con sombras en su parte inferior. Se trata de nubes bajas hasta 2500 metros de altura que son formas intermedias entre estratos y cúmulos.

ESTRATOS. Nubes bajas por debajo de 2500 metros de altitud, de contornos bien definidos. Forman bancos planos de gran extensión y uniformidad.

ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. Instalaciones para el aprovechamiento

de los recursos hidráulicos y la adopción de medidas de protección contra los efectos perjudiciales de las aguas.

ESTUARIO. Parte generalmente extensa, de un curso de agua próximo a su desembocadura, que está influenciada por la marea de la masa de agua en la que desemboca.

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DE DETALLE. Estudio que tiene por objeto un conocimiento pormenorizado del acuífero, que permite resolver una demanda de agua concreta.

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DE RECONOCIMIENTO. V Estudio hidrogeológico preliminar.

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO GENERAL. Estudio que conduce a una cuantificación más aproximada de los embalses subterráneos localizados en los estudios de reconocimiento.

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO PRELIMINAR. Estudio que tiene como objeto fundamental la localización de los embalses subterráneos más importantes, y una primera estimación de sus dimensiones, de sus parámetros hidrológicos, de las zonas de recarga y descarga y de la calidad de sus aguas.

EUTROFICACIÓN. Proceso por el cual las aguas se eutrofizan (más ricas en sustancias nutritivas, que se requieren para el crecimiento de plantas acuáticas, como las algas) sea en forma natural como consecuencia del envejecimiento de una masa de agua o artificialmente por efecto de fertilización y contaminación.

EVAPORACIÓN. Paso del agua del estado líquido al estado gaseoso.

EVAPORACIÓN DE AGUA. (1) Cau-

dal de agua evaporada; (2) Emisión de vapor de agua por una superficie libre a temperatura inferior a su punto de ebullición.

EVAPORACIÓN POTENCIAL. Cantidad de vapor de agua producido por una superficie de agua, por unidad de superficie y unidad de tiempo, en las condiciones existentes.

EVAPORACIÓN REAL. Cantidad de agua que se evapora de una superficie de agua libre o del terreno.

EVAPORACIÓN RELATIVA. Es la relación entre la rapidez de evaporación de la superficie del agua o suelo y la rapidez potencial de evaporación de los mismos. Se expresa en forma de porcentaje. Las superficies de agua puras dan generalmente una evaporación relativa menor de 100%, pero bajo condiciones excepcionales.

EVAPORÍMETRO. Instrumento para medir la cantidad de agua evaporada a la atmósfera en un intervalo de tiempo dado.

EVAPOTRANSPIRACIÓN. Cantidad de agua transferida del suelo a la atmósfera por evaporación y transpiración de las plantas.

EVAPOTRANSPIRACIÓN EFECTIVA. V Evapotranspiración real.

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL. Cantidad máxima de agua capaz de perderse, en un clima dado, por la vegetación que cubre todo el terreno provisto de humedad. Incluye la evaporación del suelo y la transpiración de la vegetación de una región específica en un intervalo de tiempo dado, expresada en unidades de altura.

EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL. Suma

de las cantidades de vapor de agua evaporada por el suelo y las plantas durante cierto tiempo, cuando el terreno tiene su contenido real de humedad.

EXAMEN MICROSCÓPICO. Es el examen que se hace al agua con el microscopio para determinar la presencia y cantidades de organismos vegetales y animales, como algas, diatomeas, protozoarios, etc. La presencia de tales organismos puede indicar la contaminación.

EXCEDENTE DE AGUA. (1) Diferencia acumulada positiva entre precipitación y evapotranspiración potencial, durante un periodo determinado; (2) Cantidad de agua por encima de la demanda de un embalse o depósito de abastecimiento.

EXCENTRICIDAD RELATIVA DE LA ZONA FILTRANTE. Es la expresión de la posición de la zona filtrante en el acuífero.

EXCESO DE AGUA. Agua que se elimina de los poros del suelo al producirse la consolidación.

EXCESO DE PRECIPITACIÓN. Volumen o cantidad de lluvia disponible para escorrentía directa.

EXORREICO. Que drena al océano.

EXPERIMENTO ALEATORIO. Es aquel en el que es imposible predecir un resultado de entre un número de ellos considerados posibles.

EXPLORACION DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Conjunto de operaciones o trabajos que permiten la localización de acuíferos o embalses subterráneos de los que se puede obtener agua en cantidad y calidad adecuada para el fin que se pretende.

EXPLORACIÓN GEOELÉCTRICA. Una de las divisiones de los métodos geofísicos de exploración, en la que están incluidos los de resistividad, de inducción o electromagnéticos, de las relaciones de caídas de potencial, etc.

EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Conjunto de operaciones o trabajos que permiten el aprovechamiento de las aguas contenidas en los acuíferos.

EXUTORIO. (1) Curso de agua que da salida a las aguas de un lago o estanque; (2) Canal o abertura para facilitar o permitir la evacuación del agua en las partes cóncavas de una construcción.



FACTOR DE FUGA. Longitud característica de un acuífero con fuga, para fugas pequeñas y viceversa, definida como la raíz cuadrada del producto de la transmisividad de la capa permeable inferior por la resistencia de la capa superior semipermeable.

FACTOR DE GOTEO. Se expresa con la letra B, es un parámetro empleado en la hidráulica de acuíferos semiconfinados, para cuya determinación se deben de conocer: el espesor del acuitardo, la transmisividad del acuífero, espesor del acuífero, la permeabilidad horizontal del acuífero y la permeabilidad del acuitardo semiconfinante.

FACTOR GASEOSO. Cantidad de gases que se desprenden de un agua dada.

FACULTATIVA. Que tiene la capacidad de vivir bajo más de un conjunto específico de condiciones ambientales, por lo general se usa este término para referirse a la tolerancia al oxígeno libre.

FALLA. Fractura de una roca por presiones laterales. Ante estas presiones las rocas se comportan de forma elástica, plástica o bien fracturándose cuando se supera su límite de resistencia. Cuando se produce la rotura aparecen las fallas.

FAMILIA HÍDRICA. Grupo de aguas

subterráneas que están condicionadas por unas características comunes.

FANGLOMERADO. Disposición general en forma de abanico de los sedimentos transportados y depositados por las corrientes en regiones de clima desértico.

FAQIR. V *Kanats*.

FASE DE DEGRADACIÓN. Fase del periodo de senilidad, se caracteriza por la generación de cañones. Vuelta a la circulación epigea.

FASE DE DESTRUCCIÓN. Fase del periodo de senilidad; se caracteriza por la generación de topografía ruiforme y circulación epigea.

FASE DE DOLINIZACIÓN. Fase del ciclo cárstico en que se inicia la formación de dolinas y en la que progresa la lapiaciación.

FASE DE LAPIACIACIÓN. Fase del ciclo cárstico en que da comienzo el modelado cárstico.

FASE DE LENARIZACIÓN. V. Fase de lapiaciación.

FASE DE UVALIZACIÓN. Fase del periodo de madurez, se caracteriza por la conjugación de dolinas y generación de poljes, circulación hipógea.

FENÓMENO CÁRSTICO. Es el conjunto de transformaciones que se producen en una región caliza como consecuencia de la circulación del agua.

FETCH. Zona en la cual el viento actúa sobre el mar, lagos y embalses. La longitud de esta zona se mide en la dirección del viento.

FILTRACIÓN. (1) Formación de un paso de agua en forma de conducto a través de materiales permeables naturales o artificiales, cuando la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre las partículas del suelo tienen una componente vertical en sentido de la gravedad. (2) Proceso de pasar un líquido a través de un medio filtrante eliminando las materias suspendidas o coloidales.

FILTRACIÓN EFLUENTE. Caudal de aguas subterráneas que se propaga a la superficie del terreno.

FILTRACIÓN EXCURRENTE. Descarga difusa del agua subterránea a la superficie del terreno. Equivale a la trasminación.

FILTRACIÓN INCURRENTE. El movimiento del agua de gravedad en la zona de aireación desde la superficie del suelo hacia el nivel freático. Es sinónimo de infiltración.

FILTRO. Es un dispositivo o una estructura que sirve para quitar los sólidos o la materia coloidal, del tipo que generalmente no puede quitarse o eliminarse por sedimentación.

FISIOGRAFÍA. La descripción de las formas del relieve y aspectos topográficos de una comarca, sin tomar en cuenta las relaciones genéticas de su desarrollo. Se aplica también al mismo

relieve.

FISIÓN. La división de un organismo en nuevos organismos, como, por ejemplo, en el proceso de reproducción.

FLOCULACIÓN. Formación de floculos subsecuentemente al proceso de coagulación.

FLÓCULO COLORIDO. Es un floculo producido por coagulación en medio ácido a un pH entre 5 y 6, con el propósito primordial de eliminar el color.

FLÓCULOS. Pequeñas masas gelatinosas que se forman en un líquido por haberle agregado coagulantes.

FLUCTUACIÓN. Cambio en la corriente que altera la relación nivel-caudal.

FLUIDO HETEROGÉNEO. Fluido que esta constituido por más de una fase.

FLUIDO HOMOGÉNEO. Fluido que esta constituido por una sola fase.

FLUJO CRÍTICO. Condiciones de flujo para las cuales el caudal es máximo para una energía específica dada, o para las cuales una energía específica es mínima para un caudal dado.

FLUJO DE AGUA SUBTERRÁNEA. Movimiento de agua en un acuífero.

FLUJO DE CAUCE. Flujo de agua en un cauce natural o artificial (corriente de agua) con una superficie libre.

FLUJO DE CONTORNO FIJO. Es el flujo que tiene una superficie en contacto con la atmósfera.

FLUJO DE CORRIENTE. Agua que fluye por el cauce de una corriente.

FLUJO DIRECTO. Flujo de agua que

entra rápidamente en los cauces. Incluye el flujo superficial y la escorrentía sub superficial y se utiliza cuando no puede aislarse la escorrentía sub superficial en los análisis hidrológicos.

FLUJO EN RÉGIMEN NO PERMANENTE. Flujo en el cual la velocidad cambia en magnitud o dirección con respecto al tiempo.

FLUJO ESPECÍFICO. V. Velocidad de flujo

FLUJO LAMINAR. Corriente de un fluido en la que predominan las fuerzas de viscosidad, cuando la corriente transcurre en un cauce, las partículas del fluido se desplazan siguiendo trayectorias relativamente bien definidas y regulares, sin que se produzcan mezclas en sentido transversal. Cuando la corriente sigue su cauce, el número de Reynolds está comprendido entre 500 - 2000 y cuando el flujo atraviesa un medio poroso dicho número está entre 1 - 10

FLUJO TURBULENTO. Flujo con turbulencia. En canales se presenta para un número de Reynolds mayor de 5000.

FLUJO UNIFORME. Flujo en el que la velocidad vectorial es constante a lo largo de cada línea de corriente.

FLUJO VARIABLE. Flujo que se presenta en cursos que poseen una sección transversal o pendiente variable.

FLUORURACIÓN. Es el proceso que consiste en agregar al agua un compuesto que contenga fluoruros, con el propósito de prevenir las caries dentales.

FLUORURO DE SODIO. Es una sustancia química que se agrega a veces al agua para proporcionarle el ion fluoruro, con el propósito de prevenir las caries dentales.

FLUOSILICATO DE SODIO. Es una sustancia química que se agrega a veces al agua para proporcionarle el ion fluoruro, con el propósito de prevenir la caries dental.

FOCUS LOG. V. Registro focalizado.

FOGGARA. V. *Kanals*.

FORMA ANAXIAL. Forma excéntrica que surge aisladamente sin conexión con otra forma normal

FORMA COMPUESTA. Forma estalactítica originada por conjugación y asociación de formas simples.

FORMA EXCÉNTRICA. Forma de las estalactitas que no tienen eje vertical.

FORMA ORTOGEÓTROPA. Forma zenital del cárst, que crece verticalmente hacia abajo en el sentido de la gravedad.

FORMA PLAGIÓTROPA. Forma que pueden presentar las estalactitas zenitales orientadas transversalmente en relación a la gravedad.

FORMA RAMIFICADA. Forma excéntrica, surgente de un eje, que es una estalactita cilíndrica o cónica corriente.

FORMACIÓN. A una serie de estratos de rocas sedimentarias que han sido depositadas durante el mismo periodo geológico se llama formación.

FORMAS AFLUENTES. Conductos a presión o no, con alimentación autónoma.

FORMAS CÁRSTICAS. Conjunto de fenómenos de que consta esencialmente el aparato cárstico, siendo esencialmente tres grandes grupos de formas.

FORMAS CÁRSTICAS DE ABSORCIÓN. Son formas epigeas por las cua-

les se produce la infiltración de las aguas que han de generar los fenómenos cársticos.

FORMAS CÁRSTICAS DE ABSORCIÓN COMPUESTAS. Son aquellas que están constituidas por varios elementos como consecuencia de su estado evolutivo.

FORMAS CÁRSTICAS DE ABSORCIÓN SIMPLES. Son aquellas que están constituidas por un solo elemento morfológico.

FORMAS CÁRSTICAS DE CONDUCCIÓN. Conjunto de formas hipógeas por las cuales tiene lugar la circulación.

FORMAS CÁRSTICAS DE EMISIÓN. Conjunto de formas por las cuales se reintegra el agua hipógea a la circulación epigea normal.

FORMAS CÁRSTICAS. Formas penetrables del sistema cárstico, originadas por hundimientos, con predominio de los procesos de disolución.

FORMAS CLAVIFORMES. Formas constituidas por una cavidad superior excavada a presión y por tanto, circular o elipsoidal, y una cavidad inferior lenticular, excavadas por erosión fluvial sobre diaclasas verticales.

FORMAS COLECTORAS. Formas resultantes de la confluencia de varias formas afluentes, tienen un amplio desarrollo y circulación.

FORMAS DE EROSIÓN. Formas penetrables del sistema cárstico, generadas con predominio de erosión.

FORMAS DE RECONSTRUCCIÓN. Formas penetrables del sistema cárstico, formadas por los depósitos de

carbonato de calcio precipitados después de los procesos de disolución.

FORMAS EXOCÁRSTICAS. V Formas de absorción.

FORMAS EXOCÁRSTICAS ABIERTAS. Son aquellas en las que el agua puede penetrar en masa.

FORMAS EXOCÁRSTICAS CERRADAS. Son aquellas en las cuales la absorción se realiza lentamente.

FORMAS FUNGIFORMES. Formas resultantes de la conjugación de una forma lenticular horizontal fluvial, con otra forma lenticular vertical también fluvial.

FORMAS GLADIFORMES. También llamadas de espada o puñal, originadas por erosión fluvial o circulación forzada.

FORMAS ROSARIFORMES. Arrosariadas o de forma de rosario, resultantes de la conjugación de varios conductos a presión hidrostática.

FÓRMULA. Representación de un compuesto con el símbolo de cada elemento que constituye el compuesto, seguido por un subíndice que indica el número relativo de átomos combinados de cada elemento.

FÓRMULA DE CHEZY. Fórmula que relaciona la velocidad media V de una corriente, con su radio hidráulico R , gradiente de energía J y rugosidad de la pared expresada por el coeficiente de Chezy.

FÓRMULA DE DARCY. Fórmula que expresa la profundidad entre el caudal específico de un líquido que fluye a través de un medio poroso y el gradiente hidráulico, en flujo laminar (números

de Reynolds bajos)

FÓRMULA DE DUPUIT-FORCHHEIMER. Relación cuadrática entre el caudal específico (q) y el gradiente hidráulico (s) en un flujo que pasa a través de un medio poroso, cuando el número de Reynolds es elevado.

FÓRMULA EMPÍRICA. Fórmula más simple de un compuesto cuya composición se determina experimentalmente.

FÓRMULA REAL. Fórmula de un compuesto que refleja las clases de moléculas o iones que lo constituyen. La fórmula real puede ser la fórmula empírica o un múltiplo entero de la fórmula empírica.

FOSA TECTÓNICA. Zona hundida limitada por una serie de fallas más o menos paralelas.

FOTOGEOLOGÍA. Técnica que consiste en elaborar mapas geológicos mediante fotografías aéreas. Actualmente este método tiene gran importancia. Gracias al estudio de esas fotografías mediante el estereoscopio, se tiene una visión tridimensional del paisaje, en el que se puede apreciar la geomorfología, de esta forma se facilita la investigación de los recursos hidráulicos entre otros.

FOTOGRAFÍA AÉREA OBLICUA. Se considera fotografía aérea oblicua aquella cuyo eje óptico presenta desviaciones mayores de 5 grados centesimales de la vertical, estas fotografías pueden ser oblicuas altas o panorámicas y oblicuas bajas.

FOTOGRAFÍA AÉREA OBLICUA ALTA. Fotografía aérea que ofrece la imagen del horizonte, que no aparece en las oblicuas bajas por ser menor la

inclinación del eje óptico.

FOTOGRAFÍA AÉREA PANORÁMICA. V. Fotografía aérea oblicua alta.

FOTOGRAFÍA AÉREA VERTICAL. Se considera fotografía aérea vertical aquella cuyo eje óptico no presenta desviaciones mayores de 5 grados centesimales de la vertical.

FOTOGRAMETRÍA. Es la ciencia o arte de realizar mediciones en base a fotografías a fin de determinar características métricas y geométricas de los objetos fotografiados, como por ejemplo, tamaño, forma y posición.

FOTOINTERPRETACIÓN. Es el conjunto de procesos deductivos por los cuales se deducen los rasgos geológicos, humanos, geográficos, etc., de una zona dada a partir de unas fotografías aéreas de la misma.

FRACTOCÚMULOS. Nubes bajas hasta 2500 metros de altura, de contornos bien delimitados que forman masas aisladas de tipo cúmulos.

FRACTOSTRATOS. Nubes bajas hasta 2500 metros de altura de forma perfectamente delimitada y que se disponen en masas aisladas tipo estratos.

FRACTURA. Una fractura es una ruptura en la corteza, en la que no ha habido desplazamiento entre los bloques.

FRACTURACION HIDRÁULICA. La fracturación hidráulica es un método de estimulación de pozos perforados en rocas consolidadas duras, muy utilizado en pozos de petróleo y pozos profundos aunque muy poco utilizado en pozos de agua de pequeña y moderada profundidad.

FRANJA CAPILAR. V. Borde capilar.

FRANJA DE CAPILARIDAD. V. Borde capilar.

FRANJA DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL FREÁTICO. Franja del suelo que debido a las fluctuaciones del nivel freático permanece durante ciertos periodos en la zona de saturación y en otros, en la de aireación.

FREATOFITAS. Plantas amantes del agua que carecen principalmente a lo largo de las corrientes y / o donde sus raíces alcanzan la zona capilar o bien la zona de saturación, están caracterizadas por un sistema de raíces profundo.

FRECUENCIA ABSOLUTA. Número absoluto de observaciones que corresponden a un determinado suceso.

FRECUENCIA DE LA INTENSIDAD DE LA LLUVIA. Intervalo medio de tiempo entre la ocurrencia de una lluvia de determinada intensidad y otra de intensidad igual o superior.

FRECUENCIA RELATIVA. Valor que se obtiene de dividir la frecuencia absoluta por el número total de observaciones o frecuencia total.

FRENTE. Zona de contacto y mezcla entre dos fluidos.

FUENTE. V. Manantial.

FUENTE VAUCLUSIANA. Nombre que hace más de 50 años indistintamen-

te a todo manantial cárstico, el nombre fue tomado del manantial Vaucluse (Francia), por haber sido una de las primeras surgencias cársticas que fueron estudiadas.

FUERZAS CAPILARES. Tendencia de las moléculas de agua a adherirse a las superficies de los sólidos combinada con la tensión superficial.

FUGA. Cuando se trata de aguas subterráneas, es el flujo de agua hacia o desde un acuífero, a través de una capa impermeable situada inmediatamente encima o debajo de dicho flujo.

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN. Es aquella que hace corresponder a cada valor de la variable la probabilidad de que tome un valor igual o menor al considerado.

FUNCIÓN DE FLUJO. Función matemática usada principalmente en flujos bidimensionales cuyo valor es constante a lo largo de una línea de corriente (o lámina de corriente) y cuyo incremento (o decremento) da el caudal entre dos líneas (o láminas) próximas.

FUNCIÓN DE POZO. Función matemática por medio de la cual se puede calcular el descenso de nivel discontinuo de un pozo en un punto dado y con un caudal de bombeo constante.

FUSIÓN. Paso del agua del estado sólido al estado líquido.



GALERÍA DE INFILTRACIÓN.

Conducto cerrado de poco gradiente (dren o túnel) hecho por excavación en un acuífero para interceptar y recoger por gravedad agua del suelo.

GALERÍA FILTRANTE. V. Galería de infiltración.

GALERÍAS DE CAPA. Son aquellas que se extienden siguiendo el contacto entre un material moderadamente permeable sobre otro muy poco permeable.

GALERÍA DE DIQUE. Son galerías que progresan atravesando más o menos perpendicularmente los diques que cortan las formaciones volcánicas en las zonas de mayor intrusión, en busca de la llamada agua de dique.

GARANTÍA DE REGULACIÓN. Es la probabilidad de que las disponibilidades sean mayores o iguales que las demandas, a la de un período determinado, a partir de un volumen embalsado y un instante dado.

GAS. Estado físico en el cual la materia no tiene volumen, ni forma definidos y ocupará por completo, el recipiente en el que se coloque.

GASTO. V. Caudal.

GASTROENTERITIS. Es una enfer-

medad no específica que causa inflamación en el estómago y en los intestinos, se debe en ocasiones al agua.

GATERA. Galería de sección muy angosta que el espeleólogo sólo puede franquear reptando con dificultad.

GEOESPELEOLOGÍA. Estudia la geología de las cuevas en todos sus aspectos, comprendiendo la hidrogeología kárstica en lo que concierne a la circulación kárstica.

GEOFÍSICA. Ciencia que estudia la tierra por procedimientos físicos, los más utilizados son: la sismología, la gravimetría, electromagnetismo, la geoelectricidad, las prospecciones geofísicas, la fotogeología, etc.

GEOHIDROQUÍMICA. V. Hidrogeología.

GEOLOGÍA. Es la ciencia de la tierra, de su constitución, estructura y desarrollo de los procesos que tienen lugar en ella.

GEOLOGÍA DINÁMICA. Estudia las fuerzas y los movimientos de la tierra, como son la acción de las aguas, el viento, terremotos, etc., o sea los fenómenos o fuerzas que tienden a modificar la superficie del globo.

GEOLOGÍA HÍDRICA. V. Geohidrología.

GEOMORFOLOGÍA. Ciencia que estudia las características o accidentes de la superficie de la tierra, su forma, origen, naturaleza, evolución y relaciones con la geología de estos.

GEOTECTÓNICA. Parte de la geología que estudia los movimientos de la corteza.

GEYSER. Fuente caliente intermitente que lanza hacia arriba una columna de agua; la elevada temperatura del agua puede tener un origen volcánico o geotérmico.

GLACIAR. Acumulación continental de nieve y hielo durante un largo plazo, resultado de precipitación sólida que ha excedido a la fusión y a la evaporación.

GLACIOLOGÍA. V. Criología.

GLEY. Se denomina así al suelo o mejor al horizonte situado en la capa piezométrica. Por este motivo este horizonte está inundado y en unas condiciones reductoras, razón por la que se acumula materia orgánica que le da un típico color oscuro.

GLIPTOGÉNESIS. Acción y efecto de modelar la superficie terrestre por acción de los agentes geológicos externos (agua, hielo, viento).

GOLPE DE ARIETE. Fenómeno de fluctuación brusca y momentánea de presión, propagándose a lo largo de la conducción como una onda, debido a una apertura o cierre brusco de los órganos de alimentación o desagüe.

GOURS. Lagos hipógeos de umbral estalagmítico.

g. p. g. V. Gramo por galón.

G. P. L. V. Gramo por litro.

GRABEN. V. Fosa tectónica.

GRADIENTE CRÍTICO. Valor máximo del gradiente hidráulico por encima del cual se produce la caudificación o fluidificación del suelo.

GRADIENTE GEOTÉRMICO. Incremento de temperatura de la tierra por unidad de profundidad (aproximadamente 3.3 grados centígrados por cada 100 mts.)

GRADIENTE HIDRÁULICO. (1) En un conducto cerrado, pendiente piezométrica; (2) En canales abiertos, pendiente de la superficie del agua. (3) En medios porosos, vector gradiente de carga piezométrica, que mide la disminución de carga por unidad de distancia en la dirección del flujo.

GRADIENTE RUSO. V. Sonda lateral.

GRADO BOUTRON - BOUDET. V. Grado francés.

GRADO DE HUMEDAD. Es el porcentaje de peso del agua contenida en la muestra, antes de desecarla, respecto al peso de la muestra desecada a 105 grados centígrados.

GRADO DE SATURACIÓN. Es el porcentaje de volumen de agua, respecto al volumen de huecos de una porción de suelo en condiciones naturales.

GRADO DÍA. Diferencia algebraica, expresada en grados, entre la temperatura media de determinado día y una temperatura de referencia (habitualmente 0 grados centígrados). Cuando se trata de un periodo determinado (meses, años), es la suma algebraica de los grados día correspondiente a cada día del periodo.

GRADO EFECTIVO DE SATURACIÓN. Relación entre el volumen de

agua efectivo y el de huecos.

GRADO GEOTÉRMICO. Número de metros que hay que profundizar en la corteza terrestre para que la temperatura ascienda un grado centígrado, el valor medio es de 34.8 mts. Este valor no se mantiene constante a lo largo de todo el radio terrestre.

GRADO HIDROTIMÉTRICO. Unidad que se toma para juzgar de la dureza de las aguas. Un grado hidrotimétrico equivale a 10 miligramos de carbonato de calcio por litro. Entre las condiciones de potabilidad de las aguas debe satisfacerse que su grado hidrotimétrico total esté comprendido entre 15 y 30 grados, y el permanente, entre 5 y 12 grados.

GRAMO POR GALÓN. Método de

expresión de análisis químicos, el gramo por galón equivale a 17.118 p.p.m., se trata de galones ingleses (imperiales)

GRAMO POR LITRO. Unidad usada con frecuencia en la expresión de análisis químicos. Un gramo por litro equivale a 1000 miligramos por litro.

GRANIZO. Precipitación de partículas de hielo, de forma esférica, con diámetros entre 5 y 50 mm., e incluso superiores, que caen separadamente o en grupos irregulares.

GRUTA. Forma de conducción penetrable del kárst, con desarrollo amplio, con una intensa ornamentación de estalactitas.

GUTACIÓN. Proceso mediante el cual las plantas expelen agua líquida por las hojas con exceso de transpiración.



HALOFITAS. Las plantas que pueden soportar grandes cantidades de sales o álcalis contenidos en el agua del suelo donde viven.

HAYASTACTA HILLS. Término que se de en Puerto Rico al kárst tropical.

HELOFITAS. Nombre con que se ha designado a la plantas que viven en los pantanos y que pueden ser consideradas entre las mesofitas y las hidrofitas.

HERRAMIENTAS DE CORTE. Es todo el elemento en contacto directo con el terreno, que al girar produce la rotura y desagregación del mismo en partículas pequeñas, que pueden ser arrastradas a la superficie por la circulación del fluido o lodo de perforación.

HETEROTROFIA. Condición de un cuerpo que presenta propiedades físicas que varían según la dirección.

HIDRATACIÓN. El proceso de hidratación presenta una fase inicial de taque y consiste en la penetración e incorporación del agua al sistema reticular de los cristales formando compuestos químicos de fórmula bien definida (hidratos).

HIDRÁULICA. Rama de la hidrología que estudia las aguas en movimiento.

HIDROECONOMÍA. Rama de la

hidrogeología que se encarga del estudio de los aspectos económicos del desarrollo y puesta en explotación de los recursos hidráulicos.

HIDRODINÁMICA. V. Dinámica de fluido.

HIDROFITAS. Plantas que crecen en el agua o, al menos, con sus raíces dentro de ella.

HIDROGEOLOGÍA. Es aquella parte de la hidrología que corresponde al almacenamiento, circulación y distribución de las aguas terrestres en la zona saturada de las formaciones geológicas, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, sus interacciones con el medio físico y biológico y sus reacciones a la acción del hombre.

HIDROGEOLOGÍA APLICADA. Rama de la hidrogeología que estudia las captaciones y sondeos.

HIDROGEOLOGÍA ESTRUCTURAL. Rama de la hidrogeología que establece las relaciones entre el agua subterránea y la tectónica.

HIDROGEOLOGÍA FÍSICA. Rama de la hidrogeología que se dedica a la física y dinámica del agua subterránea.

HIDROGEOLOGÍA KÁRSTICA. Rama de la hidrogeología dedicada al

estudio de las aguas que circulan en un medio cárstico.

HIDROGEOLOGÍA TERMOMINERAL. Rama de la hidrogeología dedicada al estudio de las aguas minero-medicinales.

HIDROGEOQUÍMICA. Es la ciencia que estudia la composición química de las aguas naturales, superficiales y subterráneas, sus cambios y las causas de los mismos.

HIDRÓGRAFO. Representación gráfica que muestra las fluctuaciones del régimen del escurrimiento de las aguas con respecto al tiempo

HIDROGRAMA ADIMENSIONAL. Hidrograma en el que se sustituye el caudal por la relación entre el mismo y el caudal de punta, y el tiempo por la relación entre el mismo y el tiempo de retardo.

HIDROGRAMA COMPUESTO. Hidrograma de una tormenta intermitente cuando el flujo, originado por una subtormenta, continúa durante la siguiente

HIDROGRAMA UNITARIO. Hidrograma de la escorrentía de una tormenta en un punto dado de un curso de agua que, producido por una precipitación eficaz de cantidad unitaria (digamos 1 cm) y de intensidad uniforme en la unidad de tiempo, supuesta uniformemente repartida sobre el área de drenaje, da lugar a una unidad de escorrentía

HIDROGRAMA UNITARIO COMPUESTO. Superposición de hidrogramas unitarios correspondientes a subdivisiones importantes de un área mayor, con los tiempos de comienzo y

decalaje intercalados apropiadamente a partir del origen considerado

HIDROGRAMA UNITARIO INSTANTÁNEO. Hidrograma unitario resultante de la precipitación efectiva aplicada a la cuenca de drenaje en un tiempo infinitesimal

HIDROGRAMA UNITARIO SINTÉTICO. Hidrograma unitario elaborado fundándose en estimaciones de los coeficientes que expresan varias características físicas de una cuenca.

HIDROISOHIPSA. Línea proporcional a las equipotenciales, que unen puntos de igual altura pirométrica.

HIDRÓLISIS. El proceso de hidrólisis es una verdadera reacción entre el mineral y el agua, actuando los iones del agua H y OH, como reactivos químicos. Es especialmente efectiva con sales de ácido o bases débiles tales como la calcita, silicatos, etc., y supone cambios en el pH del agua.

HIDROLOGÍA. Ciencia que trata de las aguas terrestres, de sus maneras de aparecer, de su circulación y distribución en el globo, de sus propiedades físicas y químicas y sus interacciones con el medio físico y biológico y sus reacciones a la acción del hombre.

HIDROLOGÍA AGRÍCOLA. Rama de la hidrología enfocada al estudio de los regadíos

HIDROLOGÍA ESTADÍSTICA. Proceso y fenómenos hidrológicos que se describen y analizan usando los métodos de la teoría de probabilidad.

HIDROLOGÍA PARAMÉTRICA. Método científico para el análisis de procesos hidrológicos utilizando el enfoque determinista para investigar las

repuestas de los sistemas hidrológicos regidos por diversos parámetros. A veces es también llamada hidrología analítica, hidrología determinística, hidrología física

HIDROLOGIA SUBTERRÁNEA. V. Hidrología.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL. Parte de la hidrología que se encarga del estudio del agua continental.

HIDROMECAÁNICA. Parte de la mecánica de fluidos que estudia el comportamiento del agua.

HIDROMETEORO. Meteorito que consiste en un conjunto de agua líquida o sólida, en partículas que caen o están suspendidas en la atmósfera, que el viento levanta de la superficie terrestre o deposita en objetos del suelo o en el aire.

HIDROMETEOROLOGÍA. Estudia de las fases atmosféricas y terrestres del ciclo hidrológico, en especial de sus interrelaciones.

HIDROMETRÍA. Ciencia que trata de la medición y análisis del agua, incluyendo métodos, técnicas e instrumentos utilizados en hidrología.

HIDROSTÁTICA. Parte de la mecánica de fluidos que estudia el equilibrio de un volumen de fluido.

HIDRÓXIDO DE CALCIO. Es la cal apagada, se usa en el tratamiento de agua para eliminar el carbonato o la dureza temporal, así como para controlar el pH.

HIDRÓXIDO DE SODIO. También se conoce como sosa cáustica.

HIELO. Desde el punto de vista mine-

ralógico el hielo como sustancia natural y cristalizada se puede considerar un mineral, que cristaliza en el sistema hexagonal. Se presenta en masas aciculares o compactas de color blanco o blanco azulado, con brillo vítreo, su dureza es de 1.5 y el peso específico es de 0.9175, constituye una importantísima reserva de agua dulce, el 98.5% del agua dulce está en formas de hielo.

HIELO DE CLORO. Es un hidrato de cloro sólido, que se forma a veces en el difusor o en la campana de vidrio de un clorador, donde el gas se pone en contacto con el agua fría.

HIETOGRAMA. (1) Mapa o plano que representa la distribución temporal o zonal de la precipitación, (2) gráfico que muestra la intensidad de la precipitación en función del tiempo.

HIGRÓMETRO. Instrumento para medir la humedad relativa de la atmósfera, y para determinar el punto de rocío.

HIGROSCOPICIDAD. Capacidad de un medio poroso para absorber la humedad atmosférica.

HIPOCLORITO. Es un compuesto que contiene el ion hipoclorito, generalmente se refiere al hipoclorito de calcio o al de sodio, que se usan para desinfección.

HIPOCLORITO DE CALCIO. Es un compuesto de cal y cloro que se usa para la desinfección del agua.

HIPOCLORITO DE SODIO. Es una solución acuosa de hidróxido de sodio y cloro en la que el ingrediente esencial es el hipoclorito de sodio, se usa para desinfectar el agua.

HISTÉRESIS. (De la humedad del suelo) fenómeno por el cual la tensión

de humedad del suelo, para un determinado contenido de humedad, depende del comportamiento anterior de los ciclos de humedad y de sequía

HISTOGRAMA. Diagrama de frecuencia de una variable en el que se trazan rectángulos cuya área es proporcional a la frecuencia de clase. Está dibujado sobre un eje horizontal cuya escala es igual al intervalo de clase

HOLOKARST. V Kárst completo.

HOLOKARST DE CVIJIC. V Kárst completo

HOMOTERMIA. Situación en la cual la temperatura de una masa de agua no varía con la profundidad

HONGOS. Pequeños vegetales que no tienen clorofila, ni raíces, tallos u hojas y que se presentan (además de otros lugares) en el agua, las aguas negras o efluentes de aguas negras, y que crecen mejor en ausencia de luz.

HUMEDAD. Agua difusa o condensada en cantidad relativamente pequeña y dispersa en la atmósfera como vapor o como niebla, o en la superficie o interior de un cuerpo sólido

HUMEDAD ABSOLUTA. Masa de agua en la unidad de volumen de aire húmedo

HUMEDAD ATMOSFÉRICA. Vapor de agua que se presenta en diversos for-

mas en el aire

HUMEDAD DEL SUELO. (1) Agua contenida en los poros del suelo; (2) Humedad contenida en la parte del suelo que queda por encima del nivel freático, incluyendo el vapor de agua que presenta en los poros del suelo

HUMEDAD DISPONIBLE. V Humedad del suelo

HUMEDAD EFECTIVA. V Humedad del suelo

HUMEDAD ESPECÍFICA. Para el aire húmedo, relación entre la masa de vapor de agua y la masa de aire húmedo, en la que está contenida la masa de vapor de agua.

HUMEDAD FIJA. La humedad detenida en el suelo bajo el límite higroscópico

HUMEDAD HIGROSCÓPICA. (1) Humedad que retiene el suelo en la zona de aireación que se equilibra con el vapor de agua de la atmósfera; (2) Vapor de agua contenido originalmente en la atmósfera, que es absorbido por las partículas del suelo.

HUMEDAD RELATIVA. Para una presión y temperatura dadas, el coeficiente en porcentaje de la fracción molar del vapor de agua a la fracción molar que el aire tendría si estuviera saturado con respecto al agua, a la misma presión y temperatura.



IMBIBICIÓN. Tendencia de un medio a absorber agua bajo la fuerza de la acción capilar y sin ninguna presión.

IMPERMEABLE. Es un término que se aplica a un material a través del cual no puede pasar el agua.

IMPULSOR. Es un conjunto rotario de paletas o aspas, diseñado para producir la rotación de una masa o fluido. De la velocidad periférica de las paletas dependen la carga o columna de agua que se produce, así como la presión de trabajo de una bomba. Es la unidad giratoria de una bomba centrífuga.

INCREMENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA. El aumento de agua subterránea en un receptáculo que puede provenir de diversas fuentes: filtraciones incurrentes de las corrientes, precipitación, riego y aportación de agua subterránea que provenga de otra zona.

INCRUSTACIÓN. Es la deposición de materiales más o menos adherentes en diversas partes de las captaciones de agua.

ÍNDICE COLIFORME. V. Índice de *b. coli*.

ÍNDICE DE B. COLI. Es un término en desuso; es una medida del número de organismos coliformes por unidad de volumen de agua, que se han encontra-

do realmente en una muestra, mediante procedimientos normales de laboratorio. "El número más probable" se calcula aplicando las leyes de la probabilidad a los datos obtenidos en el laboratorio; también se conoce como índice coliforme.

ÍNDICE DE COMPACIDAD. Relación entre el perímetro de la cuenca y el de un círculo de la misma superficie.

ÍNDICE DE CORRELACIÓN. Valor del grado de correlación de dos variables en función de sus desviaciones típicas.

ÍNDICE DE DESAGÜE. Cantidad de agua drenada por unidad de área horizontal y por unidad de tiempo.

ÍNDICE DE DETERMINACIÓN. Un índice para evaluar la efectividad de un método de previsión.

ÍNDICE DE ENTARQUINAMIENTO. Posibilidad que tiene un embalse de captar y retener los sedimentos, expresada como porcentaje del caudal de sedimentos entrantes que quedan retenidos en el mismo.

ÍNDICE DE HUECOS. Cociente entre el volumen de huecos de una muestra de suelo dada y el volumen de partículas sólidas.

ÍNDICE DE HUEMDAD DE THORNTHWAITTE. Características climáticas cuyo valor es la diferencia entre la precipitación y la evapotranspiración, dividida por la evapotranspiración potencial.

ÍNDICE DE INFILTRACIÓN. Intensidad media de precipitación por encima de la cual el volumen de precipitación es igual al volumen de escorrentía.

ÍNDICE DE MARCHITEZ PERMANENTE. Contenido de humedad del suelo bajo el cual las plantas que crecen en el mismo adquieren una marchitez permanente.

ÍNDICE DE MYERS. Escala porcentual utilizada para comparar las escorrentías máximas obtenidas en varias cuencas.

ÍNDICE DE PENDIENTE. Valor medio de las pendientes de la cuenca.

ÍNDICE DE SEQUÍA. Valor calculado que se relaciona con algunos de los efectos acumulativos que son consecuencia de una prolongada y anormal deficiencia de humedad. El índice de sequía hidrológica se relaciona con los niveles de agua inferiores a los valores medios de los ríos, lagos, embalses, etc. Sin embargo el índice de intensidad de la sequía agrícola ha de relacionarse con los efectos acumulativos de un déficit absoluto o anormal de transpiración.

ÍNDICE ESTADÍSTICO. Se llama individuo al objeto singular sometido a observación en un análisis estadístico.

INFILTRACIÓN. (1) Movimiento al objeto singular sometido a observación en un análisis estadístico. (2) Pérdida de agua por infiltración en el suelo de un cauce u otra masa de agua o del te-

rreno. (3) Agua que emerge del terreno a lo largo de una línea o superficie.

INFILTRACIÓN AFLUENTE. Movimiento del agua por gravedad en la zona de aireación, desde la superficie del terreno hacia el nivel freático.

INFILTRACIÓN EFICAZ. Volumen de agua que alcanza la zona saturada.

INFILTRACIÓN PROFUNDA. Agua que se filtra por debajo de la zona de raíces y que eventualmente alcanzara la capa freática

INFILTRACIÓN ROUTING. Procedimiento para calcular el movimiento descendente del agua a través de un lecho no saturado, teniendo en cuenta las zonas de frente húmedo y los cambios de almacenamiento del agua en cada horizonte de suelo.

INFLUACIÓN. Afluencia de agua por las grietas de las rocas.

INFLUENTE. Río de las regiones secas que pierden agua por evaporación.

INSOLACIÓN. Cantidad de radiación solar que incide por unidad de área horizontal.

INTENSIDAD DE EVAPORACIÓN. Cantidad de agua evaporada en una superficie dada de agua por unidad de tiempo.

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN. Precipitación expresada en unidades de altura por unidad de tiempo.

INTERCEPCIÓN. Proceso por el cual la precipitación es detenida y retenida por la vegetación o estructuras, y que se pierde por evaporación antes de alcanzar el suelo.

INTERFACIES. Superficie que sepa-

ra a dos fluidos.

INTERFASE. V. Interfaz.

INTERFAZ. V. Interfaz.

INTERFAZ TEÓRICA. Mezcla teórica de las aguas dulces y saladas la cual se ubica en la zona de mezcla.

INTERFLUJO. V. Escorrentia subterránea rápida.

INTERSTICIO CAPILAR. Una abertura suficientemente pequeña para producir una elevación capilar apreciable.

INTERSTICIO SUBCAPILAR. Espacios que se supone existen en las rocas y en los cuerpos en general, y que teóricamente son tan pequeños que la acción de las fuerzas moleculares de una pared llegan hasta la opuesta. En el caso de existir agua en esta clase de intersticios, permanece inmóvil debido a las fuerzas moleculares que predominan contra la gravedad.

INTERSTICIO SUBCAPILAR. Un intersticio mayor que uno capilar, en el que la tensión superficial no provoca elevación capilar apreciable y en el cual el movimiento del agua puede ser turbulento bajo gradientes hidráulicos que accidentalmente existan en el subsuelo.

INTERVALO DE CONFIANZA. Intervalo alrededor del parámetro, en el que se espera encontrar un porcentaje dado de parámetros de un gran número de muestras.

INTRUSIÓN DE AGUA SALADA. Fenómeno que ocurre cuando una masa de agua salada invade otra de agua dulce; puede suceder tanto en masas superficiales como subterráneas.

INTRUSIÓN MARINA. V. Intrusión de agua salada.

INUNDACIÓN. Aumento de nivel de los límites normales de un cauce o acumulación de agua por drenaje en zonas que normalmente no se encuentran sumergidas.

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA. Recopilación de todos o casi todos los datos existentes en el campo como: pozos, manantiales, sondeos, etc.

IÓN. Es una partícula, que no puede ser un átomo o un grupo de átomos, que lleva una carga eléctrica positiva o negativa, y que se forma cuando un electrolito se disuelve en agua.

IONES FUNDAMENTALES. En un agua subterránea natural, la mayoría de las sustancias disueltas se encuentran presentes; éstas son los iones fundamentales: cloruro, sulfato, bicarbonato, sodio, calcio, carbonato, magnesio, potasio.

IONES MENORES. Son aquellos que se encuentran habitualmente formando menos del 1 % del contenido iónico total del agua subterránea.

IONES PRIMARIOS. V. Iones fundamentales.

IONES SECUNDARIOS. V. Iones menores.

IONIZACIÓN. V. Disociación.

ISOBARA. Línea que une los puntos de igual presión.

ISOBATA. Una línea en la superficie del terreno cuyos puntos se encuentran a una misma altura sobre la superficie freática o piezométrica de un acuífero. Se aplica también en forma semejante a la anterior a las superficiales superior o inferior que limitan un acuífero.

ISOCENTRO. Es la intersección de la

bisectriz del ángulo de inclinación, considerado en el plano principal, con el plano de la imagen, se encuentra, por tanto, sobre la línea principal.

ISOHIPSA. Línea que une los puntos que se encuentran a la misma altura sobre el nivel del mar y que por lo tanto tienen la misma presión atmosférica.

ISOMÁXIMAS. Iso-líneas que unen puntos de máxima precipitación.

ISOPACA. Línea que une puntos de igual espesor.

ISOPIÉSICA. Una curva de igual presión en una superficie piezométrica de un acuífero confinado.

ISOPIÉSTICA. Línea que une los puntos de igual carga piezométrica.

ISOPIEZA. V. Isohipsa.

ISOPLETA. En un diagrama o plano, línea de igual valor de un elemento hidrológico o meteorológico.

ISOTAQUIA. Línea de igual velocidad en una sección transversal de un curso de agua.

ISOTERMA. Curva que une los puntos de igual temperatura.

ISÓTOPO. Átomo del mismo elemento químico pero de diferente masa.

ISÓTOPO ESTABLE. Los isótopos estables son átomos del mismo elemento, que tienen las mismas propiedades químicas, pero diferentes pesos atómicos, los cuales permanecen invariables, es decir, no se descomponen por emisión de partículas alfa o beta.

ISÓTOPO INESTABLE. V. Isótopo radiactivo.

ISÓTOPO RADIATIVO. Los isótopos radiactivos son llamados isótopos inestables que se descomponen por emisiones de partículas alfa y beta, los cuales pueden ser naturales o artificiales.

ISOVETA. V. Isoaquia.

ISOYETA. Línea que une los puntos en los que la cantidad de precipitaciones registradas en un periodo dado es la misma.



JAGUEY. Depósito descubierto natural o artificial que almacena agua de lluvia, y de dimensiones mucho más reducidas que un lago

JAMA. V. Sima.

JATTARA. V. Kanats

JOU. Nombre que se da en los picos de Europa a la dolinas

JUNTAS. V. Disyunciones

K

KANATS. Obras hidráulicas muy antiguas, siendo largas galerías de infiltración que captan aguas subterráneas y las transportan muchas veces a largas distancias.

KARREN. V. Lápiz.

KÁRST. Paisaje calcáreo modelado por la acción del agua rica en bióxido de carbono que disuelve la caliza.

KARTARI. V. Karst.

KATAVHORA. V. Sumidero.

KÁRST CABALGANTE. Karst generado sobre cabalgamiento y mantos de corrimiento; puede tener características muy diferentes, a tenor de los elementos estructurales que integran el conjunto del accidente tectónico. Presenta formas de absorción regulares. Cavidades con tendencia a la vertical en la parte alta. Surgencias descendentes.

KÁRST COMPLETO. Se denomina aquel sistema que cumple las siguientes condiciones específicas: A) potencial total grande de la masa caliza, para que el karst pueda evolucionar ampliamente. B) nivel de base cárstico situado a gran profundidad en relación con la superficie topográfica. C) relieve juvenil o a lo más, maduro, con desniveles de cierta importancia entre las zonas altas y los niveles de base locales.

KÁRST CONFORME. Variedad del karst costero, en el que los buzamientos generales van dirigidos hacia el mar, en este caso se presenta un holokarst, la zona profunda será en parte submarina y la superficie piezométrica se establecerá a partir de la superficie marina.

KÁRST CONTRARIO. Variedad del karst costero. En él los buzamientos van dirigidos desde la costa hacia el interior, es decir, son de dirección ortogonal, pero en sentido contrario a la costa.

KÁRST COSTERO. Son aquellos que se presentan en los macizos situados en las costas y en parte sumergidos, están ampliamente por el mar. A la morfología kárstica se superpone la morfología costera, pero, además, el mar constituye el nivel de base universal, y su presencia influye notablemente en la circulación karstica. Se distinguen tres tipos de Karst costero: A) Karst conforme. B) Karst transversal. C) Karst contrario.

KÁRST CUBIERTO. Karst en el que las rocas karstificadas están recubiertas por otras formaciones más modernas.

KÁRST DESÉRTICO. Karst en el que los conductos cársticos se desecan totalmente, en los que ni siquiera aparecen el proceso de estalagmitización.

porque la infiltración es nula, esto se debe a que durante los procesos de desertificación de una región tiene lugar un aborto del ciclo

KÁRST DE COLINAS CÓNICAS. V. *Karst tropical*

KÁRST DE CUESTA. Karst que aparece en calizas inclinadas formando cuevas o *hog baks*; las características de la circulación y espeleogénesis se modifican considerablemente. Presentan formas de absorción disimétricas, cavidades con promedio de inclinación de 45 grados.

KÁRST DE EUROPA CENTRAL. V. *Karst ruso*

KÁRST DE FALLA. Se presenta en regiones tabulares que están frecuentemente cortadas por fallas que las dividen en compartimento. Sus formas de circulación son similares a las del karst de mesa

KÁRST DE KAMA. Variedad del karst cubierto desarrollado en la cuenca de Kama, donde las rocas karstificadas están cubiertas por depósitos aluviales.

KÁRST DE MAMELONES. V. *Kuppenkarst*

KÁRST DE MESA. Karst que aparece en las regiones tabulares, formadas por calizas sostenidas por un muro impenetrable margoso o pelítico suspendido por encima de los *twaleys* epigeos, presentan formas de absorción circulares, cavidades de desarrollo vertical, circulación vertical y horizontal, surgencias periféricas.

KÁRST DE MONTAÑA. Karst propio de las regiones plegadas, abundan

en él muy frecuentemente los karst de cautivos como consecuencia de encontrarse series rítmicas calizas. Presentan formas circulares y disimétricas, cavidades verticales e inclinadas, surgencias ascendentes

KÁRST DE PENILLANURA. Karst que presentan una superposición de formas karstificadas, pertenecientes a karstificaciones de edades diferentes.

KÁRST DE RELIEVE POLICÍCLICO. Karst que representa varias formas karstificadas debidas a que los nuevos ciclos de erosión originan nuevas redes hidrográficas y por consiguiente, cambios en las formas del sistema karstico

KÁRST DE RUSIA MEDIA. V. *Karst ruso*

KÁRST DE TORRES. V. *Kegelkarst*

KÁRST ENDORREICO. Karst asociado a las dolinas de penillanura, ya que en estas zonas se producen las máximas acumulaciones hídricas en zonas altas.

KÁRST FÓSIL. Es el conjunto de formas karstificadas que han sido recubiertas por sedimentos posteriores a su generación y cuya exhumación por el ciclo de erosión actual las pone al descubrimiento y nos permite su estudio.

KÁRST FRÍO. Karst que viene caracterizado por el alto poder de disolución del agua de hielo y nieve. Entre los karst fríos se encuentran: a) karst nival b) karst glaciario c) karst polar.

KÁRST GLACIARIO. Karst en el que el modelo glaciario es el predominante, estando el proceso de transformación de la nieve en hielo controlado fundamentalmente por la temperatura.

KÁRST HOLOFÓSIL. Kárst formado por un conjunto de galerías totalmente repletas de sedimentos.

KÁRST IMBRICADO. Kárst que tiene los mismos caracteres que el kárst isoclinal, pero complicado por la presencia de fracturas entre los pliegues; estas fracturas son casi siempre zonas de acumulación hídrica por estar en contacto con las capas impermeables laminadas.

KÁRST INCOMPLETO. Cuando en una región cárstica no se cumplen alguna o algunas de las siguientes condiciones: a) zona superior seca. b) zona intermedia semi húmeda. c) zona húmeda.

KÁRST ISOCLINAL. Kárst desarrollado sobre pliegues isoclinales, es también esencialmente un kárst de cuesta, pero está condicionado por multitud de circunstancias morfológicas y estructurales, presentan formas disimétricas, cavidades inclinadas alrededor de 45 grados, surgencias ascendentes.

KÁRST JURÁSICO. Es un kárst de montaña en el que el plegamiento es de estilo jurásico.

KÁRST MEDITERRÁNEO. V. Kárst desnudo.

KÁRST MEROFÓSIL. Kárst con cavidades sólo parcialmente rellenas de sedimentos.

KÁRST MUERTO. Conjunto de formas cársticas que ya no tienen actividad, pero que no han sido recubiertas de sedimentos.

KÁRST NIVAL. Kárst en el principal agente erosivo es la gelivación derivada de la alternancia hielo - deshielo, que

aparece con más intensidad en el periglaciario de altitud que en el de latitud.

KÁRST PLUVIONIVAL. Kárst que se desarrolla en climas frescos de influencia oceánica con gelivación y nivación débiles.

KÁRST POLAR. Kárst desarrollado en las regiones polares, con presiones de hielo muy fuertes. El agua de fusión del hielo forma arroyos superficiales que sólo en el exterior de los casquetes de hielo se ponen en contacto con el suelo. En los acantilados cálcicos la disolución rápida provocada al nivel del mar origina salientes que al carstificarse contribuyen a intensificar la erosión litoral.

KÁRST RELLENO. Son kárst evolucionados en donde es frecuente la sedimentación, ocurre frecuentemente en kárst desarrollados en molasas y calizas arenosas.

KÁRST REJUVENECIDO. Kárst muerto o fósil que debido al ciclo cástico llega a jugar un papel importante en los ciclos cásticos actuales.

KÁRST RUSO. V. Kárst cubierto.

KÁRST SUBGLACIAR. Kárst desarrollado en las zonas de ablación de las aguas glaciares de las regiones calizas y en los kárst polares.

KÁRST SUMERGIDO. V. Kárst costero.

KÁRST SUSPENDIDO. V. Kárst de mesa.

KÁRST TABULAR. V. Kárst de mesa.

KÁRST TRANSVERSAL. Variedad del kárst costero, en él los buzamientos generales van dirigidos perpendicularmente a la línea de costa.

KÁRST TROPICAL. Kárst origina-

dos en climas cálidos, su aspecto fundamental es la presencia de restos de caliza de pendientes escarpadas, que emergen de una llanura degradada y cubierta por residuos de descalcificación.

KÁRST VIVIENTE. Es el conjunto de formas cársticas activas

KEGELKARST. Karst propio de regiones tropicales, en donde el desarrollo del lapiaz puede tener hasta 20 mts de profundidad

KESSEITAL. V. *Polje*.

KIZAMA. V. *Kanats*.

L

LACTOSA. Es un tipo determinado de azúcar que es fermentado por el grupo de organismos coliformes, produciendo gas. Se usa en la prueba bacteriológica para organismos coliformes.

LAG. V Tiempo de respuesta

LAGO. Masa interior permanente de agua de considerable volumen, con comunicación al mar o sin ella.

LAGO ALCALINO. Lago rico en carbonato de sodio y potasio.

LAGO AMARGO. Lago rico en sodio y otros sulfatos.

LAGO BORATADO. Lago rico en bórax y sus minerales.

LAGO DE PLAYA. Son lagos someros efímeros que se forman en una cuenca desértica.

LAGO ENDORREICO. Lago que carece de flujo saliente, superficial o subsuperficial, en el que el flujo entrante se pierde por evaporación.

LAGO EUTRÓFICO. Lago que se caracteriza por la gran cantidad de sustancias nutrientes y biogénicas que contiene y en el que existe fitoplancton muy desarrollado en verano.

LAGO EXORREICO. Lago caracte-

rizado por un flujo permanente debido a que el flujo total entrante de agua (incluida la precipitación) excede de las pérdidas totales de agua del lago.

LAGO PLUVIAL. Son lagos que existieron en un clima anterior, diferente del actual, en zonas actualmente áridas.

LAGO SALADO. Lago rico en sales diversas.

LAGUNA. Depósito natural de agua superficial, de menores dimensiones que el lago.

LÁMINA FREÁTICA. V Nivel freático.

LÁMINA LIBRE. Capa de agua cuya cara inferior no está en contacto con el verdadero y por lo tanto se halla a la presión ambiente en todos sus puntos.

LÁMINA VERTIENTE. Lámina de agua que pasa por encima de un vertedero o salto.

LAPIAZ. Aspecto que presentan las rocas calcáreas cuando son atacadas por las aguas superficiales, estas al contener bióxido de carbono, disuelven las calizas que por este motivo presentan una serie de crestas y oquedades muy típicas.

LAPIAZ CANALIZULADO. Lapiaz típico de las dolinas de formas más com-

pleja, que el lapiaz de diaclasa.

LAPIAZ DE DIACLASAS. Lapiaz típico de las calizas, se desarrollan sobre las diaclasas, o planos de estratificación.

LAPIAZACIÓN. Primer fenómeno cárstico, puesto que existen en los kárst embrionarios y en la plataforma del kárst antes de la generación de dolinas.

LASTRA DE BARRENAS. Son barras huecas de pared muy gruesa, cuyo principal es proporcionar peso al útil de corte, haciéndole que trabaje en las condiciones más adecuadas para que su avance sea el óptimo en cada clase de terreno.

LATERLOG. V. Registro focalizado.

LATITUD. Es la distancia de un lugar al ecuador de la tierra. Es el arco meridiano que pasa por el lugar comprendido entre éste y el ecuador; varían de 0 a más-menos grados, siendo positiva en el hemisferio norte y negativa en el sur.

LECHADA. Es una suspensión de pequeñas partículas no disueltas, en una alta concentración.

LECHO DEL RÍO. Parte inferior de un valle fluvial conformada por el flujo de agua y a lo largo del cual se mueven la mayor parte de los sedimentos y los caudales.

LÉGAMO. Material arcilloso, poroso y poco resistente, de color gris, amarillo claro y aun amarillo café, que forma vastos depósitos postcenoicoos y recientes en regiones que han estado o están bajo un régimen árido; el material es de grano fino, desde impalpable hasta arenoso, y contiene originalmente alguna cantidad de cal, que puede ser lixiviada, dejando por una parte el le-

gamo pobre en cal o sin ella, y por otra formando costras de cal (caliche) y concentraciones de formas caprichosas.

LENAR. V. Lapiaz.

LENARIZACIÓN. V. Lapiazación.

LENGUA DE AGUA SALADA. V. Dedo de agua salada.

LEPTOCLASA. Grieta pequeña en las rocas, sinónimo de fisura.

LEVIGACIÓN. Acción del lavado superficial por el agua de lluvia.

LEY DE DARCY. Fórmula que expresa la proporcionalidad entre el caudal específico de un líquido que fluye a través de un medio poroso, para números de reynolds bajos y el gradiente hidráulico $Q = KA h/l$ $Q =$ gasto, $A =$ área de la sección a través de la cual se produce el flujo del agua, $K =$ coeficiente de permeabilidad, $h =$ la diferencia de carga entre la entrada de la vasija y la salida, $l =$ el recorrido que realiza el agua.

LEY DE GHYBEN - HERZBERG. Ley que describe correctamente la posición de la interfaz si el ancho de la zona de mezcla es pequeño comparado con la profundidad y el movimiento del agua es prácticamente horizontal.

LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA. La energía no puede ser creada ni destruida, solo transformada de una forma en otra.

LEY FÍSICA. Afirmación general sobre un patrón consistente de un fenómeno físico.

LICUEFACCIÓN. Paso del agua del estado gaseoso al estado líquido.

LIGNOSULFONATOS. Sales complejas de lignina que actúan en forma

analoga a la del quebracho, pero en forma más energética, aligerando la viscosidad del lodo de perforación y reduciendo su agua de filtrado. Son muy resistentes a la contaminación por detritus y por ello están indicadas en la perforación de horizontes de yeso, ya que éste aumenta considerablemente la viscosidad del lodo.

LÍMITE DE AGUA. Zona interfacial entre el suelo y una masa de agua abierta.

LÍMITE DE NIEVE. Límite en la superficie de la tierra que separa la zona de acumulación de un glaciar de la zona de ablación.

LÍMITE DE NIEVE. Interficies entre suelo saturado y no saturado.

LÍMITE DEL EMBUDO DE ABATIMIENTO. El límite del embudo de abatimiento por bombeo que demuestra por las curvas de nivel, como un lomo que separa el áreas de alimentación del área de derivación.

LÍMITE DE CLASE. Son los dos extremos del intervalo de clase y es necesario definir *a priori*, a qué clase pertenecen los valores coincidentes en ellos.

LÍMITES DE CONFIANZA. Valores numéricos que definen los límites del intervalo de confianza, a ambos lados de la curva de ajuste.

LIMNÍGRAFO. Instrumento que registra los niveles de agua en el transcurso del tiempo.

LIMNIGRAMA. Registro gráfico de un limnómetro.

LIMNÍMETRO. Instrumento para medir el nivel del agua.

LIMNOLOGÍA. Ciencia que trata del

estudio de los lagos y embalses, incluyendo los fenómenos hidrológicos, y especialmente el análisis ambiental.

LIMO. (1) Materiales finos del suelo, granulares, inorgánicos, clasificados de acuerdo con la textura y granulometría del suelo (diámetro de 0.03 - 0.003).

(2) Sedimento no consolidado, perteneciente a la formación de finos, la mayor parte de cuyas partículas son más que la arena y mayores que la arcilla.

LÍNEA DE CARGA TOTAL. Se denomina así al resultado de añadir la función de velocidad al perfil pirométrico de una conducción.

LÍNEA DE CORRIENTE. Línea envolvente en el espacio de las tangentes a la dirección del flujo instantáneo.

LÍNEA DE POZO. V Dren paralelo.

LÍNEA PRINCIPAL. Es la intersección del plano principal con el plano de la imagen.

LIQUIDO. Estado físico en el que la materia ocupa un volumen determinado y toma la forma de la parte del recipiente que lo contiene.

LISÍMETRO. Recipiente situado por debajo de la superficie del terreno para interceptar y recoger el agua que se mueve hacia abajo a través del suelo. Es un instrumento de múltiples aplicaciones para el estudio de diversas fases del ciclo hidrológico, por ejemplo: infiltración, escorrentía, evapotranspiración y constituyentes solubles eliminados por el drenaje.

LITOCLASA. Nombre genérico que Daubree dio a las fracturas o fisuras en las rocas, dando la siguiente división: leptoclasas, las fracturas poco visibles de pequeñas dimensiones y generalmen-

te irregulares. Si éstas se producen por tensiones inferiores en las rocas. Como en las lavas se han producido por esfuerzos exteriores, sinclinas; si por el contrario se han producido por esfuerzos exteriores, piezoclasas. Diaclasas, fracturas de mayores dimensiones que atraviesan las rocas en grandes extensiones, presentándose varias paralelas en sistemas fragmentos paralelepípedicos, paraclasas o fallas.

LITRO. Unidad de volumen que se define como el volumen que ocupa 1000 centímetros cúbicos o un decímetro cúbico.

LIXIVIACION. Eliminación de sales de la parte superior del terreno por aguas relativamente exentas de sales.

LLANURA. Superficie amplia y plana situada a poca altura sobre el nivel del mar, representa el estado final del ciclo geodinámico externo.

LLANURA ALUVIAL. LLanura formada por deposición de materiales aluviales erosionados en zonas de cota superior.

LLANURA COSTERA. Terreno más o menos plano y bajo que se interpone entre la orilla del mar y los terrenos más elevados tierra adentro.

LLOVIZNA. Precipitación bastante uniforme compuesta exclusivamente de finas gotas de agua (de diámetro inferior a 0.5 mm) muy próximas unas a otras.

LLUVIA. Precipitación de agua líquida en forma de gotas, normalmente de más de 0.5 mm de diámetro, ampliamente dispersas.

LLUVIA DE RELIEVE. V. Precipitación orográfica.

LLUVIA EFECTIVA. LLuvia que pro-

duce escorrentía.

LLUVIA RESIDUAL. LLuvia que cae al término de una tormenta en cuantía inferior a la capacidad de infiltración.

LODO BENTONÍTICO. El lodo bentonítico puro es una suspensión de arcilla montmorillonítica en agua. En perforaciones, aunque la base es la suspensión citada, se aplican ciertos productos para conseguir unas características y propiedades del lodo que se aproximan a los que la experiencia señala como óptimas. Entre estos aditivos figuran como esenciales los siguientes: baritina, quebrachos, celulosa, carboximetil, sosa caustica, bicarbonato sódico, lignosulfonatos, polifosfatos.

LODO DE PERFORACIÓN. Fluido importantísimo en la perforación a rotación y cumple los siguientes cometidos: a) Extraer el detritus o ripio de la perforación. b) Refrigerar el útil de corte. c) Sostener las paredes de la perforación. d) Estabilizar la columna o sarta de perforación. e) Lubricar el rozamiento de esta con el terreno. El lodo es una suspensión de arcilla en agua, con los aditivos necesarios para cumplir las funciones antes expuestas.

LOMO DE AGUA SUBTERRÁNEA. Acumulación en forma de lomo de una masa de agua subterránea originada por filtración incurrente.

LOMO DE AGUA SUBTERRÁNEA ENTRE DOS CORRIENTES. Lomo de la superficie freática formado entre dos corrientes excurrentes, producidas por percolación hacia las corrientes superficiales.

LONGITUD. Distancia de un lugar al primer meridiano. Es el arco del ecuador comprendido entre el meridiano de

Greenwich y el que pasa por el lugar.

**LONGITUD DE LA ZONA FILTRAN-
TE.** Longitud de la zona útil de pene-
tración del agua de la captación

**LONGITUD RELATIVA DE LA
ZONA FILTRANTE.** Es el coeficien-
te entre su longitud y espesor del
acuifero



MAAR. V. Diatrema.

MACIZO. Forma de las cavernas resultante de la conjugación de coladas y de su engrosamiento progresivo por oposición.

MACIZO ESTALACTÍTICO. Colgadura monumental que a manera de enorme pirámide invertida de múltiples cupulas desciende de las bóvedas.

MACIZOS DE GRAVA. V. Relleno de grava.

MACROPERMEABILIDAD. Permeabilidad de una roca o suelo debida principalmente a la existencia de grandes grietas y fisuras.

MANANTIAL. Descarga concertada de agua subterránea que sale a la superficie en forma de corriente.

MANANTIAL DE MONOEMERGENCIA. Manantial cárstico de surgencia sencilla.

MANANTIAL DE POLIEMERGENCIA. Manantial cárstico de emergencia múltiple.

MANTO ACUÍFERO. V. Acuífero.

MANTO FREÁTICO. V. Acuífero libre.

MANTO FREÁTICO CILÍNDRICO. Es un manto libre, en el que la

percolación se hace en una sola dirección y las líneas de corriente son rigurosamente planas.

MANTO FREÁTICO PLANO. V. Manto freático cilíndrico.

MANTO FREÁTICO RADIAL. Es un manto libre, en el que la percolación se hace en direcciones distintas; si éstas convergen, los mantos se llaman convergentes y si divergen, divergentes.

MAPA. Representación convencional, generalmente a escala y sobre un medio plano, de una superficie terrestre u otro cuerpo celeste.

MAPA GEOLÓGICO. Mapa topográfico en el que, además de las líneas de nivel existen otros que indican la situación, naturaleza de los materiales y estructuras tectónicas, los diferentes materiales (rocas) que aparecen en el terreno se representan según unos signos convencionales.

MAPA ISOYÉTICO. Un mapa de curvas de igual precipitación.

MAPA TOPOGRÁFICO. Mapa en el que vienen indicados los accidentes del terreno mediante curvas que unen los puntos situados a la misma altura sobre el nivel del mar.

MAPA DE FACIES. Mapas que expre-

san los distintos porcentajes de las facies de cada formación y permiten seguir la evolución sedimentaria de los estratos.

MAPAS DE ISOBASAS. Mapas que reflejan los puntos de igual profundidad de una formación dada con respecto a un plano de referencia también dado.

MAPA DE ISOPACAS. Mapas que expresan los lugares de igual espesor de una determinada formación.

MAPAS ESTRUCTURALES. Mapas que ponen en relieve la estructura y disposición en el espacio de los estratos, es decir los pliegues, fallas, etc.

MAPAS LITOLÓGICOS. Representaciones gráficas que ponen de manifiesto la naturaleza de las formaciones rocosas visibles en superficie, sin hacer mención de su disposición en el espacio, ni su edad.

MAPAS PALEOGEOLÓGICOS. Mapas que muestran la geología de la superficie en un periodo dado de la historia de la tierra.

MARCA DE CLASE. Punto medio del intervalo de clase.

MAREA. Elevación y descenso periódico de las aguas en mares o grandes lagos, que resulta de la atracción gravitatoria de la luna y del sol al actuar sobre el movimiento giratorio de la tierra.

MAREA MUERTA. Marea que se produce dos veces al mes, coincidiendo con los cuartos de la luna y que tiene la amplitud menor del periodo.

MAREA VIVA. Marea de amplitud máxima en los periodos de luna llena o

luna nueva, resultado de las fuerzas de marea del sol y de la luna que actúan en el mismo sentido.

MARGEN IZQUIERDA O DERECHA. Orilla izquierda o derecha, mirando hacia aguas abajo.

MASA. Es una cantidad de materia que contiene un fluido, esto es, de la inercia que ofrece al movimiento o al reposo.

MASA DE AGUA SALADA. Agua con un contenido en cloruros igual o muy próximo al del mar, por ejemplo 19000 p.p.m.

MASA MOLAR. Número de gramos por mol de especie. La masa molar se deduce de la fórmula y de la tabla de pesos atómicos.

MATERIA EN SUSPENSIÓN. Contenido en materiales sedimentables o que pueden ser retenidos por un filtro.

MAXIMIZACIÓN DE LA LLUVIA. (1) Maximización de la humedad: proceso de ajustar la precipitación de un temporal incrementándola hasta un valor teórico que le hubiera correspondido si el contenido de humedad del aire hubiese sido el máximo para el lugar y estación del año correspondiente permaneciendo iguales las otras características del temporal. (2) Maximización secuencial: reducción del tiempo observado transcurrido entre temporales con objeto de formar una serie hipotética de precipitaciones máximas. (3) Maximización especial: reducción de la distancia entre temporales, para formar una serie hipotética de fuerte precipitación.

MAXIMIZACIÓN DE UNA TORMENTA. Método para determinar la precipitación máxima probable.

MAYRA. V. *Kanats*.

MEANDRO. Cada una de las curvas que presenta un río a lo largo de su recorrido. En los meandros la acción geológica del río es muy diferente según se trate de la cara cóncava o convexa.

MEDIA ARITMÉTICA. Es la suma de todos los valores observados, dividida por el número total de observaciones.

MEDIA ARMÓNICA. Es el número inverso de la media aritmética de los inversos de los valores observados.

MEDIA GEOMÉTRICA. Es la raíz de índice, el número total de observaciones del producto de todos los valores observados.

MEDIANA. Valor medio de la variable que divide la ley de distribución de frecuencias en dos partes iguales.

MEDIDOR PARSHALL. Canal Venturi perfeccionado para medir el caudal de agua en conductos abiertos; se compone esencialmente de un tramo de contracción, una garganta y un tramo de expansión.

MEDIDOR VENTURI. Es un dispositivo para medir el gasto de un líquido a través de un conducto o una tubería cerrados y que consiste de un tubo Venturi y de uno o varios accesorios especiales para registrar el gasto.

MEDIO ANISÓTROPO. Es aquel en el que algunas de sus propiedades dependen de la dirección elegida.

MEDIO HETEROGÉNEO. Es aquel en el que sus propiedades o condiciones de isotropía o anisotropía, varían de un punto a otro.

MEDIO HOMOGÉNEO. Es aquel en el que sus condiciones o propiedades isotrópicas o anisotrópicas son constantes en todo el medio.

MEDIO ISÓTROPO. Se denomina así a un medio si sus propiedades en cada punto, no dependen de la dirección en que se consideren.

MEGACavernas. Cavernas de desarrollo gigantesco.

MEINZER. Unidad de permeabilidad empleada en los Estados Unidos de Norte América. Es el caudal de agua en galones americanos por día que pasa a través de una sección de un pie cuadrado bajo un gradiente hidráulico unidad y a temperatura de sesenta grados fahrenheit. Un Meinzer es igual a 0.041 metros por día.

Meq / l. V. Miliequirvalente.

MEROKARST. V. Karst incompleto.

MES PUNTA. Mes de máximo consumo de agua.

MESOFITAS. Las plantas que por su resistencia a la sequedad están comprendidas entre las xerofitas y freatofitas.

METAFOSFATO DE SODIO. Es un compuesto que se usa para prevenir la corrosión y para el ablandamiento del agua; frecuentemente son eficaces las concentraciones de 1 Mg / Lt, aproximadamente para controlar la corrosión a gran escala.

METEOROLOGÍA. Ciencia de la atmósfera y de los meteoros.

METEORO. Fenómeno distinto de una nube, observado en la atmósfera, o en la superficie terrestre, que consiste en una precipitación, suspensión o depósito de líquido acuoso o no, o de partículas sólidas o fenómeno de la naturaleza de tipo óptico o eléctrico.

MÉTODO DE ÁREA-VELOCIDAD.

Método para medir el caudal en cursos de agua determinando la velocidad del agua que fluye, en cierto número de puntos sobre la sección transversal y en función del área de la misma.

MÉTODO DE APROXIMACIÓN.

Método de cálculo para obtener, por aproximaciones sucesivas, la solución de un sistema de ecuaciones diferenciales finitas simultáneas como solución de una ecuación diferencial dada

MÉTODO DE CALIFORNIA. Método que sirve para medir el caudal a través del extremo de un tubo horizontal parcialmente lleno. El método fue experimentado por Van Leer

MÉTODO DE DISPERSIÓN DE NEUTRONES. Método para medir la humedad del suelo en base a la dispersión y detección de los neutrones rápidos de una fuente radiática.

MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS. Es un procedimiento numérico para resolver aproximadamente ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, entre las que se encuentran las de la hidrodinámica subterránea.

MÉTODO DE GENERACIÓN DE SERIES. El método de generación de series consiste en la creación de series sintéticas en las que se conservan ciertas características estadísticas de la muestra.

MÉTODO DE IMÁGENES. Método para resolver problemas relativos al cálculo del flujo con fuentes y pozos en un dominio cerrado, reemplazando las condiciones de borde por un sistema ficticio de fuentes y sumideros.

MÉTODO DE INTEGRACIÓN ALTURA - VELOCIDAD. Método para

calcular el caudal de un cauce por determinación de las áreas de las curvas profundidad - velocidad en cada vertical, y del área de la curva que se obtiene al llevar cada uno de estos resultados parciales a la intersección de la vertical correspondiente con la superficie horizontal del agua.

MÉTODO DE LA CAPACIDAD

TÉRMICA. Método para la determinación de la humedad del suelo por medición de la capacidad térmica del mismo, que aproximadamente varía en forma lineal con el contenido de humedad, mientras la densidad del suelo permanece constante.

MÉTODO DE LA MEDIA ARITMÉTICA DE UNA CUENCA.

Método para el cálculo de la precipitación media de una cuenca. Consiste en tomar como lluvia media de la zona, la media aritmética de las medias obtenidas en los pluviómetros situados en ella. La aproximación es escasa, pero el procedimiento puede ser útil en trabajos para los que no es necesaria una gran exactitud, siempre que la zona reúna características suficientes de homogeneidad climática y física.

MÉTODO DE LA PENDIENTE SUPERFICIE.

Método de estimación de caudales, aplicando fórmulas hidráulicas correspondientes a cauces abiertos, la más comúnmente utilizada es la ecuación de Manning.

MÉTODO DE LA SECCIÓN MEDIA.

Método para calcular el caudal de un curso de agua dividiendo la sección transversal por varias verticales equidistantes. El caudal se obtiene como producto de la media de dos profundidades adyacentes por la media de las velocidades medias existentes en am-

bas profundidades.

MÉTODO DE LAS CURVAS ISOYETAS. Método para calcular la precipitación media de una cuenca, consiste en interpolar líneas de igual precipitación (isoyetas) de acuerdo con esos valores, para este método no debe realizarse una simple interpolación lineal sino que se tendrán en cuenta las características de la ubicación de cada pluviómetro (situación, vegetación circundante, altitud, topografía, etc.), y según ella se hará una interpolación racional.

MÉTODO DE LOS CINCO PUNTOS. Método para la determinación de la velocidad media en la vertical de cada corriente de profundidad (d), por media ponderada de las observaciones de velocidad a las profundidades 0 ; $0,2d$; $0,4d$; $0,8d$ y a partir de la superficie del agua.

MÉTODO DE LOS CUADRADOS DIFERENCIALES. Método o gráfico para obtener redes de flujo

MÉTODO DE LOS MÍNIMOS CUADRADOS. Método que consiste en representar gráficamente los puntos de la muestra y ajustar a esta nube de puntos una curva por mínimos cuadrados

MÉTODO DE LOS MOMENTOS. V. Método de Pearson.

MÉTODO DE LOS POLÍGONOS DE THIESSEN. Método para el cálculo de la precipitación media de una cuenca, que asigna como dominio a cada pluviómetro un polígono convexo que le rodea. Los polígonos se dibujan trazando sobre un plano de la zona las mediatrices de los segmentos que unen el punto de ubicación del pluviómetro considerado con los de ubicación de los

pluviómetros más próximos. En los polígonos limitrofes se considerará solamente el área interior de la zona, pero para su dibujo pueden tenerse en cuenta pluviómetros exteriores.

MÉTODO DE MUSKINGUM. Método aproximado para calcular la propagación de la onda de crecida basado en la resolución de la ecuación de continuidad.

MÉTODO DE PEARSON. Consiste en igualar tantos momentos respecto al origen en la población a los correspondientes momentos de la muestra, como parámetros haya que estimar

MÉTODO DE REFRACCIÓN. Método que observa las primeras llegadas o frentes de ondas, que serán longitudinales en todo su recorrido, las más rápidas de todas las engendradas en el origen de la perturbación o en sus transformaciones por refracción o reflexión. Ello implica observar siempre ondas directas o refractadas.

MÉTODO DE TRANSFERENCIA DE MASAS. Método para estimar la evaporación suponiendo que es proporcional a la velocidad del viento (a veces elevada a una potencia inferior a la unidad), a la diferencia de la presión de saturación del vapor correspondiente, a la temperatura de la superficie del agua y a la presión de vapor en el aire ambiente y al cociente empírico de transferencia de masas.

MÉTODO ESTACIÓN - AÑO. Método basado en una combinación de registros de varias estaciones independientes y tratadas como un registro único, cuya extensión es igual a la suma de los registros individuales (utilizado en el análisis de frecuencias)

MÉTODO GEOFÍSICO DE CORRIENTES TELÚRICAS. En la superficie terrestre se observan corrientes eléctricas de débil intensidad, originadas por fenómenos aún no bien determinados, varían constantemente y están influidas entre otras causas por la posición del sol. La media simultánea de los potenciales en varios puntos de la superficie permite deducir la resistividad del terreno y la distribución general del subsuelo. Se emplea en estudios regionales científicos y donde la complejidad geológica no sea muy grande. No es un método muy usado en hidrogeología.

MÉTODO GEOFÍSICO DE POTENCIAL INDUCIDO. El método de potencial inducido crea un potencial en el terreno a través de un electrodo o una línea, el campo creado es superior al natural en una amplia zona, función de valor utilizado.

MÉTODO GEOFÍSICO DE POTENCIAL PROPIO. Método geofísico basado en el principio de que en el terreno existen diferencias de potencial de origen natural: la oxidación de los minerales conductores es comparable a una pila eléctrica, con el polo positivo en la zona próxima a la superficie. Dos terrenos diferentes en contacto, con presencia de agua, motivan desequilibrios iónicos con potenciales eléctricos, al igual que cuando una solución electrolítica atraviesa una membrana porosa.

MÉTODO GEOFÍSICO ELÉCTRICO RESISTIVO. La característica física que utiliza es la resistividad o resistencia específica de los diferentes terrenos. En superficie se efectúan una serie de medidas que permiten obtener resistividades aparentes, en función de

la línea de emisión u otro parámetro lineal, las parejas de valores se representan gráficamente, curva que recibe el nombre de sondeo eléctrico vertical (SEV) y se interpreta según métodos varios.

MÉTODO GEOFÍSICO GRAVIMÉTRICO. Método geofísico que estudia las anomalías de la gravedad en la superficie terrestre, para deducir la distribución y naturaleza general del suelo.

MÉTODO GEOFÍSICO MAGNÉTICO. Método geofísico que se basa en que de acuerdo con su susceptibilidad magnética, los terrenos se clasifican en paramagnéticos (susceptibilidad positiva) o diagenéticos (negativa). Su presencia modifica la distribución del campo magnético terrestre, lo que permite identificar cualitativamente su situación en el subsuelo.

MÉTODO GRÁFICO. Método que consiste en representar los valores muestras, ajustar a ellos una función de distribución de la población del tipo al cual se supone pertenece la muestra y obtener de la representación gráfica de la función de distribución, los parámetros que se desee estimar.

MÉTODO RACIONAL. Fórmula que expresa el valor de punta del caudal de escorrentía de una tormenta, (Q) como producto de la superficie de cuenca, (A) , el valor de la intensidad de precipitación (P) y el coeficiente de escorrentía (C) .

MÉTODO VELOCIDAD CONTORNO. Determinación del caudal de una corriente por medida de las áreas entre isoveles sucesivos.

MÉTODO COLORIMÉTRICO. Consiste en la comparación de colores en un patrón o visualmente.

MÉTODO ELECTROMAGNÉTICO. Método que estudia la influencia del terreno sobre un campo electromagnético artificial. Pueden realizarse estudios muy rápidos desde aviones. Recientemente comienza a usarse en estudios hidrogeológicos regionales. Es un método con grandes posibilidades a futuro, en especial para los estudios donde no es preciso alcanzar profundidades superiores a los 20 metros.

MÉTODO GRAVIMÉTRICO. Método de análisis químico que consiste en obtener un precipitado de muy baja solubilidad y pesarlo. Precisa de un volumen importante de agua, filtración, secado y pesada, es por lo tanto un método lento y tedioso.

MÉTODO VOLUMÉTRICO. Método de análisis químico que consiste en provocar una reacción cuantitativa con un reactivo y determinar el momento en que se completa la reacción, ya sea por un cambio brusco de color si se utiliza un indicador o bien electrónicamente al tener un brusco cambio de pendiente la curva del pH, el consumo de reactivo mide la cantidad del ion o de la característica analizada.

mg/l. V Miligramo por litro.

MICROCAVERNAS. Cavernas de dimensiones milimétricas.

MICROLAPIAZ. Lapiaz formado por surcos de pequeña longitud y profundidad, que tienen de 7 a 8 centímetros de anchura por 10 a 15 centímetros de profundidad.

MICROLENAR. V Microlapiaz.

MICROLOG. En este dispositivo la sonda está formada por tres electrodos muy pequeños separados entre sí 2.5 centímetros y embutidos en una pieza

aislante, que a modo de patin desliza sobre la pared del sondeo.

MICROORGANISMO. Es una pequeña planta o animal, visible solamente con el auxilio del microscopio.

MICROSCÓPICO. Dicese de lo que es tan pequeño que es invisible o indistinguible sin el auxilio del microscopio.

MILIDARCY. Unidad de permeabilidad que equivale diez a la menos tres darcy.

MILIEQUIVALENTES. Mílesima de un equivalente de un elemento químico radical o compuesto, expresado en gramos.

MILIGRAMO POR LITRO. Se entiende por litro de disolución, si la concentración total de sales no supera 5000 p.p.m., la densidad del agua es aproximadamente 1 y por tanto una parte por millón es igual a un miligramo por litro.

MINA. Es una obra de donde se extraen o se han extraído alguna vez productos minerales con rendimiento económico.

MINERAL. Sustancias sólidas inorgánicas, de origen natural que tienen una composición química determinada o que varía entre unos márgenes estrechos.

MINERALOGÍA. Ciencia que estudia los minerales, su forma, composición, propiedades, origen y yacimientos.

MINILOG. V Microlog.

MODA. Es una distribución de variables discretas, el valor que se presenta con mayor frecuencia. En una distribución de variables continuas, el valor con densidad de probabilidad máxima.

MODELADO. Morfología de un terreno en función de la acción erosiva. Se-

gún el agente geológico externo predominante, el modelado se denomina glaciar, fluvial, marino, etc.

MODELO. (1) Sistema físico o matemático que obedece a ecuaciones y condiciones límite similares a las del prototipo y que frecuentemente posee dimensiones físicas similares a las del prototipo; (2) Sistema material o matemático usado para estudiar otro sistema original (prototipo) en base a ciertas analogías físicas, matemáticas y lógicas entre modelo y prototipo

MODELO ANALÍTICO. Estos modelos están basados en las ecuaciones de la hidrodinámica y los constituyen los modelos matemáticos de simulación de cuencas, los cuales tratan de reproducir todos los procesos físicos involucrados.

MODELO ANALÓGICO. Representación de un sistema físico (prototipo) por otro sistema (modelo análogo) tal que los resultados obtenidos del modelo den exacta o aproximadamente los resultados que se obtendrían del prototipo en las condiciones límite, internas e iniciales.

MODELO DE CAJA BLANCA. V. Modelo analítico

MODELO DE CAJA NEGRA. V. Modelo empírico

MODELO DE RECORRIDO ALEATORIO. Modelo estadístico de secuencias en el cual la secuencia en cada tiempo elemental es independiente por completo de la secuencia anterior

MODELO DE SIMULACIÓN DETERMINISTA. Un modelo es determinístico cuando cualquiera que sea el valor de la variable de tiempo, la res-

puesta a una entrada dada es siempre la misma, para un mismo estado inicial del sistema. En estos modelos el problema se reduce principalmente a la determinación y ajuste de los parámetros que describen el sistema.

MODELO DE SIMULACIÓN ESTOCÁSTICO. En los modelos de simulación estocásticos, se evalúan los parámetros estadísticos que describen la respuesta del sistema y se utilizan posteriormente en la generación de series de datos hidrológicos estadísticamente indistinguibles de las series observadas.

MODELO DE UN ACUÍFERO. Se entiende por modelo de un acuífero el procedimiento, ya sea analítico, ya matemático o análogo, que no permite realizar la simulación de su comportamiento

MODELO EMPÍRICO. Estos modelos, están determinados, en términos generales, solo por los datos de entrada y salida disponibles y no interesa o no se conoce su funcionamiento interno, un ejemplo clásico lo constituye el análisis de las relaciones lluvia - escurrimiento de una cuenca.

MODELO HIDROLÓGICO. Sistema matemático para simular fenómenos hidrológicos naturales que se consideran como procesos o sistemas

MODELO MATEMÁTICO. Representación matemática simplificada de algunos o todos los procesos del ciclo hidrológico por medio de un conjunto de conceptos hidrológicos expresados en forma matemática y conectados entre sí en tiempo y espacio en forma tal que corresponden al fenómeno natural, los modelos hidrológicos conceptuales se aplican en la simulación del compor-

tamiento de una cuenca

MODELO PARAMÉTRICO. V Modelo de simulación determinista

MODELOS SEMIEMPÍRICOS. En la hidrología debido a que muchos procesos no son suficientemente conocidos, todos los modelos tienen algo de empirismo, incluso los analíticos algunas veces incluyen porciones empíricas, originándose en la práctica los modelos semiempíricos.

MÓDULO. Es el caudal que maneja adecuadamente un regadío

MOL. Cantidad de una solución, en gramos, que contiene el número de avogadro de especies químicas. Las especies pueden ser un átomo, una molécula, un ion o una fórmula unitaria.

MOLALIDAD. V Moles por kilogramo de agua pura

MOLARIDAD. Número de moles de soluto por litro de solución

MOLÉCULA DE AGUA. La combinación de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno origina una molécula de agua, en ella las posiciones medias de los núcleos de hidrógeno y de dos pares de electrones coinciden aproximadamente con los vértices de un tetraedro en cuyo centro se sitúa el núcleo de oxígeno.

MOLES POR KILOGRAMO DE AGUA PURA. Unidad de gran interés cuando en los procesos en estudio se producen cambios de densidad o variaciones importantes en el contenido en agua.

MOLES POR LITRO DE DISOLUCIÓN. V Molaridad

MOLINETE HIDROMÉTRICO. Instrumento para medir la velocidad del

agua en un punto, calculando el número de vueltas de las cazoletas o hélice contra los que incide la corriente.

MOLISTÓMETRO. Tubo toma muestras de cierre por suspensión.

MONTERA. Elemento colocado en la parte superior de la sarta y sirve para unirle al cable. Esta unión se hace mediante un balín que se aloja en el interior de la montera propiamente dicha.

MORFOGRAFÍA. La parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción de las formas de la superficie terrestre según sus características externas.

MORFOLOGÍA FLUVIAL. Ciencia que trata de la formación de los lechos y cauces de los cursos de agua por la erosión producida por los mismos, y de las distintas formas de éstos.

MORFOLOGÍA HIPÓGEA. V Espeleomorfología.

MORFOLOGÍA KÁRSTICA. Estudio de las formas superficiales del karst y sus relaciones con las cavernas.

MORFOLOGÍA SUBTERRÁNEA. V Espeleomorfología.

MOVILIDAD. Tendencia de un componente a desplazarse en un medio químico dado.

MOVIMIENTO LAMINAR. Es aquel en que cada partícula describe una trayectoria con velocidad paralela a la corriente.

MOVIMIENTO PERMANENTE. Es aquel en que las líneas de corriente coinciden con la trayectoria de las partículas elementales.

MOVIMIENTO TURBULENTO. Si cada partícula, además de una compo-

nente de la velocidad en el sentido de la corriente está animada de una componente transversal, su movimiento se denomina turbulento.

MOVIMIENTO UNIFORME. Si es permanente en una sección determinada y sus características se mantienen en todas las secciones se denomina movimiento uniforme.

MOVIMIENTO VARIABLE. Es aquel cuando las líneas de corriente son diferentes en cada instante o sea que no coinciden con la trayectoria de las partículas.

MOVIMIENTO VISCOSO. V. Movimiento laminar.

MUERTE HIDROLÓGICA. Fenómeno que se presenta al abandonar el agua el sistema cársico y no vuelve a circular más.

MUESTREO ESTADÍSTICO AL AZAR. Es aquel muestreo en el que la elección de los individuos que componen la muestra se hace totalmente al azar, es decir en forma imparcial.

MUESTREO ESTADÍSTICO EXHAUSTIVO. Es aquel en que no se

repone el individuo en la población después de realizar la extracción.

MUESTREO ESTADÍSTICO MIXTO. Es una combinación del muestreo estadístico regulado y el muestreo estadístico al azar.

MUESTREO ESTADÍSTICO NO EXHAUSTIVO. Es aquel en que se repone el individuo en la población después de realizada la extracción y antes de realizar la siguiente, de manera que la población conserva su tamaño.

MUESTREO ESTADÍSTICO REGULADO. Es aquel en el que previamente a su elección, el individuo debe cumplir determinadas condiciones.

MULTIELECTRODOS. Son equipos complejos, que permiten medir la resistividad real del terreno y deducir de ella la porosidad por una serie de fórmulas matemáticas.

MUSKEG. Término canadiense derivado del dialecto *Creek*, que significa ciénaga cubierta de musgo o pantano turboso. En la parte norte del Canadá todos los pantanos se llaman *muskegs*.



NADIR. V. Punto nadiral.

NAVA. V. Dolina.

NAVAJO. V. Dolina.

NEVERO. En las altas latitudes o en la zona superior de los grandes sistemas montañosos, por encima del nivel de los hielos permanentes, las precipitaciones son sólidas durante todo el año, por lo que la nieve se acumula y forma neveras. Las neveras están pues constituidas por nieve y no por hielo.

NEVIZA. Nieve de forma granular y compacta que se produce por cambio de temperatura, formando el estado de transición al hielo glaciar.

NIEBLA. Esta constituida por nubes bajas que se forman a la altura del suelo, las nieblas se pueden originar por el paso de una masa de aire frío sobre agua caliente o al revés, por el paso de una masa de aire cálido y húmedo sobre aguas frías.

NIEVE. Precipitación de cristales de hielo, en su mayor parte con ramificaciones, a veces en forma de estrellas.

NIÉVÓMETRO. Aparato empleado para medir la precipitación en forma de nieve. Mide la altura de la nieve sobre una superficie plana y horizontal.

NIÉVÓMETRO RADIOACTIVO. Nie-

vómetro moderno que mide con un contador Geiger - Müller la atenuación de las radiaciones emitidas por un radioisotopo, al atravesar la capa de nieve.

NIMBOS. Nubes de temporal.

NIMBOSTRATOS. Nubes bajas hasta 2500 metros de altitud, de estructura deshilachada, sin contornos definidos. Son nubes de lluvia formadas por grandes extensiones de estratos.

NITRIFICACIÓN. Es la oxidación del nitrógeno orgánico hasta nitratos, debida a la acción bioquímica.

NITROBACTERIA. V. Bacteria nitrato-reductora.

NIVEL DE AGUA. Altura de la superficie de una masa libre de agua con respecto a una cota, en un punto dado.

NIVEL DE AGUA AMBIENTAL VERDADERO. Nivel de agua que se observa en un piezómetro ranurado en todo el espesor del acuífero, el cual es ligeramente inferior al nivel freático y tiene el interés de que es directamente medible.

NIVEL DE AGUA CON EL POZO EN FUNCIONAMIENTO. Distancia desde la base del acuífero hasta el nivel del agua.

NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA. Altura, en cierto lugar o tiempo

de la superficie freática, o piezométrica de un acuífero

NIVEL DE ALARMA. Nivel para el cual comienzan a producirse daños o inundaciones locales debidos a una crecida

NIVEL DE BASE. El nivel más bajo hasta el cual la erosión puede desgastar la superficie terrestre, representado por el nivel de la marea media en el mar o en un lago. Se aplica generalmente a los ríos que en la parte inferior de su curso han llegado a este nivel.

NIVEL DE BASE KÁRSTICO. Nombre confuso, puesto que expresa un concepto diferente al del nivel de base usado en geomorfología. Muro impermeable arcilloso o margoso sobre el que se apoya la caliza.

NIVEL DE BOMBEO. V. Nivel dinámico

NIVEL DE EQUILIBRIO. El nivel de agua en un pozo que no está en bombeo. El término se usa independientemente de que el pozo se encuentre dentro o fuera del área de influencia de los pozos de bombeo. Si está fuera de dicha área, el término equivale a nivel estático.

NIVEL DE RECUPERACIÓN. Es la distancia vertical entre el brocal del pozo y el nivel libre del agua dentro de él, una vez que se ha suspendido la extracción de un caudal en la superficie, se expresa en metros

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE UN ENSAYO. Se llama nivel de significación de un ensayo a la probabilidad máxima de que en el mismo se pueda cometer un error de tipo I.

NIVEL DINÁMICO. Nivel al cual se mantiene el agua en un pozo, cuando

del mismo se extrae por bombeo un cierto caudal

NIVEL ESTÁTICO. Altura del nivel freático o de la superficie piezométrica cuando no está influenciada por el bombeo o alimentación

NIVEL FREÁTICO. Superficie que separa el suelo superior no saturado del inferior saturado.

NIVEL HIDRODINÁMICO. V. Nivel freático

NIVEL HIDROSTÁTICO. V. Nivel estático.

NIVEL MEDIO DEL AGUA. Media aritmética de los niveles medios diarios del agua, en un periodo de tiempo determinado

NIVEL MEDIO DEL MAR. Nivel medio de referencia a partir del cual se miden las oscilaciones de la marea, durante un largo periodo.

NIVEL PIEZOMÉTRICO. V. Nivel estático

n.m.p. V. Número más probable

NORIA. V. Pozo excavado

NORMALIDAD. Al número de equivalentes por litro se le llama normalidad.

NORMAS PARA EL AGUA POTABLE. Son las normas prescritas por la autoridad, relativas a la calidad del agua potable suministrada a la población. Las providencias principales se refieren a las fuentes de abastecimiento y a su protección, a la calidad bacteriológica y a las características físicas y químicas.

N.P.S.H. DISPONIBLE. Es la energía del líquido que realmente posee el li-

quido en la abertura de aspiración de la bomba

N.P.S.H. REQUERIDA. Es la energía del líquido que una bomba precisa para que su funcionamiento sea correcto

NUBE. Masa de vapores mas o menos densos, en suspensión en la atmósfera, se forman cuando debido a un enfriamiento, el vapor de agua que contiene la atmósfera se condensa en las impurezas atmosféricas y forma gotas o cristales diminutos de 1 a 6 centésimas de mm., de diámetro.

NÚCLEO. V Testigo.

NÚMERO DE EQUIVALENTES. Resultado de dividir el peso de la sustancia entre el peso equivalente.

NÚMERO DE FROUDE. Magnitud numérica adimensional que expresa relación entre las fuerzas de inercia y las de gravedad.

NÚMERO DE GRADOS DE LIBERTAD. El número de grados de libertad de un estadístico se define como el número n de observaciones independientes de la muestra (es decir del tamaño natural), menos el número k de parámetros de la población que han sido estimados a partir de las observaciones de la muestra es decir $n - N = k$.

NÚMERO DE MOLES. Resultado de

dividir el peso de la sustancia entre el peso molecular.

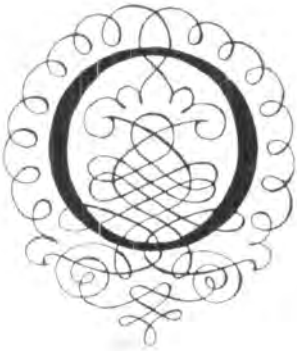
NÚMERO DE PECLET. Parámetro adimensional, utilizado en el estudio de la difusión a través de medios porosos, que expresa la relación entre el transporte por convección y el transporte por difusión molecular.

NÚMERO DE REYNOLDS. Parámetro adimensional, utilizado en el estudio de la difusión a través de medios porosos, que expresa la relación entre el transporte por convección y el transporte por difusión molecular.

NÚMERO DE VUELTAS CARACTERÍSTICO. Es el número de vueltas de una bomba geoméricamente semejante a la considerada, pero dimensionada para una altura de elevación de un metro y un caudal de un metro cúbico por segundo.

NÚMERO DE WEBER. Parámetro adimensional que expresa la relación de las fuerzas de inercia a las fuerzas de tensión superficial.

NÚMERO MÁS PROBABLE. Es la estimación de acuerdo con la teoría estadística, del número de organismos coliformes (intestinales), presentes en una muestra de agua de 100 ml. Algunas veces se hace referencia a esto impropriadamente como índice de B, *coli*, o índice de coliformes.



OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES. Diques, terraplenes u otras obras a lo largo de un curso de agua proyectadas para limitarlo a un cauce determinado o dirigirlo a zonas de inundación previstas o a un embalse de control de inundaciones.

OCEANOGRAFÍA. Estudio de los mares y océanos, incluyendo las ciencias que tratan de la topografía marina, física y química de las aguas marinas, tipos de corrientes y fases de la biología marina.

ONDA. Perturbación en la masa de agua propagada a velocidad constante o variable (celeridad), a menudo de naturaleza oscilatoria, acompañada de elevación y descenso alternado de la superficie.

ONDA DE CRECIDA. Elevación del flujo de una corriente a un valor punta producido por precipitación y su subsiguiente recesión después de cesar la misma.

ONDA DE TRASLACIÓN. Onda de gravedad que se propaga en un cauce abierto y que origina un apreciable desplazamiento del perfil de la onda en una dirección paralela al flujo.

ONDA ESTACIONARIA. Onda en la cual la superficie del agua oscila verticalmente con puntos fijos sin oscilación,

llamados nodos.

ONDA FREÁTICA. Una elevación de la superficie freática que avanza horizontalmente desde una zona en la que en ciertos periodos hay una afluencia excepcional de agua en la zona de saturación.

ONDA OSCILATORIA. Onda en la cual cada partícula oscila alrededor de un punto con desplazamiento permanente, pequeño o nulo, en la dirección de traslación de la onda.

ONDA REPENTINA. Onda transitoria o un aumento de calado en un cauce abierto y que origina un apreciable desplazamiento del perfil de la onda en una dirección paralela al flujo.

ONDAS DE CIZALLA. V. Ondas transversales.

ONDAS DE COMPRESIÓN. V. Ondas longitudinales.

ONDAS ELÁSTICAS. Cuando en el terreno se produce una explosión, se da un golpe de maza, o en definitiva, se libera energía bruscamente, una parte de ella se propaga en forma de vibraciones. Estas ondas pueden asimilarse a fenómenos oscilatorios y en ellas cabe distinguir tres tipos de ondas: a) longitudinales o de comprensión, b) transversales o de cizalla, c) superficiales.

ONDAS LONGITUDINALES. Su frente se transmite en todas direcciones, con fenómenos de compresión y rarefacción y deformaciones de tipo sinusoidal.

ONDAS SUPERFICIALES. Son ondas polarizadas en los planos de separación de dos medios o terrenos diferentes, en ellas se distinguen dos tipos: *Raleigh* y *Love*.

ONDAS TRANSVERSALES. Son ondas que se propagan como las longitudinales y actúan como esfuerzos cortantes en dirección normal a la propagación.

ONE TIME REVERSE. V. Reserva de una vez.

OPERACIONES DE DESARROLLO. Métodos empleados para mejorar los caudales originales de un pozo, están basadas en la utilización de ácidos, explosivos o inyección de fluidos determinados.

ORGANISMOS AERÓBICOS. Organismos que viven o se activan en presencia de oxígeno molecular.

ORGANISMOS ANAERÓBICOS. Organismos que viven en ausencia de oxígeno molecular.

ORGANISMOS AUTOTRÓFICOS. Organismos que utilizan dióxido de carbono como fuente de carbono y que obtienen su energía del sol o mediante la oxidación de sustancias inorgánicas como el azufre, hidrógeno y sales de amonio y nitrato. Los primeros incluyen a las plantas superiores y algas y los últimos a diferentes bacterias.

ORGANISMOS COLIFORMES. Un grupo de bacterias que habitan de preferencia en el intestino del hombre, pero

que también se encuentran en la vegetación, incluyendo los bacilos aeróbicos y anaeróbicos facultativos que fermentan la lactosa produciendo gas como uno de sus subproductos.

ORGANISMOS HETEROTRÓFICOS. Organismos que derivan su energía de compuestos orgánicos en proceso de descomposición.

ORIENTACIÓN DE LA PENDIENTE. Dirección de una pendiente, se mide pendiente abajo y en dirección perpendicular a las isohipsas.

ORIFICIO. Es una abertura, por lo general relativamente pequeña, a través de la cual puede fluir el agua y que se usa generalmente para la medición o control del flujo.

ORIFICIO DE TUBERÍA. Consiste en un estrangulamiento de la tubería, al introducir en ella una chapa con un orificio de menor diámetro.

OSCILACIÓN EXTREMA. Es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima del año.

OSCILACIÓN MEDIA ANUAL. Es la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la temperatura media del mes más frío.

OSCILACIÓN MEDIA GENERAL. Es la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la temperatura media del mes más frío.

OSCILACIÓN PIEZOMÉTRICA DE PERIODO LARGO. Oscilación que se repite en base a un ciclo semianual, anual o de varios años.

OSCILACIÓN PIEZOMÉTRICA DE PERIODO MEDIO. Oscilación piezométrica con frecuencia semanal.

OSCILACIÓN PIEZOMÉTRICA RÁPIDA. Oscilación rápida, cuya duración varía desde menos de un minuto a poco más de un día.

ÓSMOSIS. Paso de un disolvente de una solución diluida a otra más concentrada, a través de una membrana semipermeable, es decir, permeable sólo al disolvente.

OXIDACIÓN. (1) Es el proceso consistente en agregar el elemento oxígeno a un compuesto, por combinación química; (2) Es una reacción química a la que acompaña un aumento en valen-

cias positivas, o una disminución de valores negativos, en un elemento. Es lo contrario a la reducción.

ÓXIDO. Es un compuesto que usualmente contiene solo dos elementos, de los que uno es el oxígeno. Es el resultado de la oxidación de un elemento.

OXÍGENO DISUELTO. Uno de los principales gases disueltos en las aguas. Procede de la disolución de aire por el agua de lluvia y las aguas superficiales, disolución de gases del terreno no saturado y procesos de fotosíntesis en el seno de las aguas superficiales.

D

PAISAJE KÁRSTICO. Se denomina así al conjunto de formas de absorción desarrolladas sobre una masa de caliza.

PALEOFORMAS. Relieves generados en otras épocas, bajo condiciones distintas de las actuales.

PALEOKARST. Cárst fósil muy antiguo.

PANTALLA DE NIPHER. Pantalla contra el viento para los pluviómetros en forma de cono invertido, con su base en el reborde del pluviómetro.

PANTANO. Área de terreno saturado, dicho terreno está empapado debido a que el escurrimiento o la infiltración del agua de la superficie se retarda o se evita.

PANTANO COSTERO. Áreas de terreno saturadas propias de las regiones costeras.

PANTANO DE AGUA DULCE. Pantano separado del mar, que ocupan cuencas someras en las planicies costeras bajas y casi horizontales.

PANTANO DE MAREA. Son pantanos que quedan alternativamente sumergidos y descubiertos de acuerdo con la elevación y descenso de las mareas, pertenecen al llamado grupo de los pantanos costeros.

PANTANO EN ALUVIÓN. Pantano que se encuentra en amplias áreas

aluviales casi horizontales. Los cauces abandonados y áreas extensas detrás de los bordos naturales son sitios en los que con frecuencia hay pantanos.

PARÁSITO. Organismo que se nutre a expensas de otro ser vivo.

PARTE POR BILLÓN. En el sistema numeral latino es el gramo por mil millones de gramos.

PARTEAGUAS. V. Divisoria

PARTES POR MILLÓN. Expresión del número de partes de un componente determinado por millón de partes de la solución. Generalmente se expresa en miligramos de componente por kilogramo o por litro de solución.

PARTÍCULA LÍQUIDA. Se define como partícula líquida, un volumen elemental indivisible cuyo movimiento es motivo de estudio de la mecánica de fluidos.

PATOGÉNICO. Que tiene aptitud para producir enfermedades.

PATÓGENO. Es un organismo que produce enfermedad.

PEDALFER. Un suelo que contiene más óxido de aluminio u óxido de hierro o ambos óxidos a la vez, que el material de origen.

PEDOCALCIO. Un suelo con perfil

totalmente desarrollado en el cual el carbonato de calcio se encuentra en algún horizonte en mayor proporción que el material de origen.

PELÍCULA CAPILAR. V Agua capilar

PENDIENTE DE LA SUPERFICIE DEL AGUA. Inclinación de la superficie del agua, expresada como la diferencia de cota entre dos puntos dividida por su distancia.

PENDIENTE FREÁTICA. Cambio de cota del nivel freático por unidad de distancia, medida en la dirección de la pendiente en un punto dado y en dirección normal al contorno de la superficie freática.

PENILLANURA. Superficie terrestre que ha sufrido un desgaste tan prolongado que sus formas se encuentran en plena madurez, es decir: reducidas ya casi a su nivel de base.

PEPINO HILLS. Término que se da en Puerto Rico al karst tropical.

PERCOLACIÓN. Flujo de líquidos a través de un medio poroso, bajo la acción de gradientes hidráulicos moderados, principalmente flujo por gravedad.

PÉRDIDA. Punto de desaparición de un curso de agua en terrenos calcáreos.

PÉRDIDA BRUTA POR INTERCEPCIÓN. Cantidad de lluvia evaporada entre la vegetación y la capa de humus.

PÉRDIDA DE AGUA. Suma de las pérdidas de agua experimentadas en determinada zona terrestre durante cierto tiempo por la transpiración de la vegetación, por el desarrollo de las plantas, por evaporación de las superficies

de agua, de la humedad del suelo y de la nieve y por intercepción.

PÉRDIDA DE CARGA. Disminución de la carga total, expresada en unidades de altura, debida a la dispersión de energía.

PERFIL DE UN SUELO. Es el conjunto de horizontes que lo constituyen.

PERFIL PIEZOMÉTRICO DE UNA CONDUCCIÓN. Se llama perfil piezométrico de una conducción a la línea que une los puntos resultantes de la suma de la energía de posición, más energía de presión.

PERFORACIÓN A PERCUSIÓN. Con este método se realiza la perforación mediante el movimiento alternativo (bajada y subida) de una pesada masa que en su caída va fracturando o disgregando la roca, desprendiendo de la misma trozos de variado tamaño, que después son extraídos por medio de una válvula o cuchara de limpieza.

PERFORACIÓN A ROTACIÓN. La perforación a rotación se realiza mediante el giro de una herramienta de corte, que es impulsada por un varillaje. El giro que el varillaje transmite al útil de corte se lo proporciona desde la superficie del terreno una mesa de rotación que es parte integrante de la sonda o máquina de perforar.

PERÍMETRO MOJADO. Longitud del conducto mojado por una corriente de un cauce, medido en dirección normal al flujo.

PERIODO DE RETORNO. Intervalo de tiempo, a escala anual, número de años al cabo de los cuales en valor medio, se igualará o superará el suceso.

PERIODO DE MADUREZ. Período

del proceso de carstificación que se caracteriza sobre todo por la aparición de dolinas conjugadas y uvalas y por un mayor desarrollo de los campos de lapiaz, que se hacen más extensos y sobre todo se excavan profundamente.

PERIODO DE SEMIDESINTEGRACIÓN. Es el tiempo necesario para que la actividad de un elemento radioactivo se reduzca a la mitad.

PERIODO DE SENILIDAD. Periodo del proceso de carstificación que se caracteriza por la degradación de las formas cársticas superficiales.

PERIODO EMBRIONARIO. Periodo durante el cual la penetración del agua a través de las fisuras se hace gota a gota primeramente y en conducción forzada después, cuando la disolución ha progresado suficientemente para generar conductos.

PERIODO JUVENIL. Periodo del proceso de carstificación que se caracteriza por el establecimiento de campos de lapiaz y comienza en las zonas de poca pendiente la generación de dolinas allí donde existen elementos tectónicos que la favorecen.

PERLAS DE LAS CAVERNAS. Concreciones de carbonato de calcio de formas muy diversas, que resultan del depósito de minúsculas capas de carbonato de calcio sobre un núcleo preexistente que puede ser de orígenes diversos, como granos de cuarzo, de caliza o de cualquier otro fragmento mineral y orgánico.

PERMAFROST. Capa de suelo o roca en la cual la temperatura ha permanecido continuamente por debajo de cero grados centígrados, al menos durante algunos años.

PERMEABILIDAD. Capacidad que tiene un medio para permitir el paso de un fluido a través de él.

PERMEABILIDAD EFECTIVA. Permeabilidad de un medio poroso fluido, que sólo tiene parte de sus poros ocupados por éste, y el resto por otros fluidos. Es una función de la saturación.

PERMEABILIDAD INTRÍNSECA. Propiedad de un medio poroso que permite el movimiento de los líquidos y gases a través suyo por la acción combinada de la gravedad, capilaridad y otros agentes impulsores.

PERMEABILIDAD POR FISURACIÓN. Es propia de las rocas compactas fisuradas. Las fisuras pueden compararse desde el punto de vista geométrico a planos por los cuales el agua penetra y circula, acumulándose en las zonas anchas de los planos y reduciendo su volumen en las estrechas.

PERMEABILIDAD POR POROSIDAD. Capacidad de paso de un fluido por un medio poroso.

PERMEABILIDAD RELATIVA. Cociente de la permeabilidad efectiva de una fase fluyente a la de permeabilidad intrínseca del medio poroso.

PERMEABLE. Es un término que se aplica a un material a través del cual puede pasar el agua con relativa facilidad.

PERMEAMETRO. Dispositivo para medir el coeficiente de conductividad hidráulica.

PERMUTACIÓN IÓNICA. Es un proceso en el que el agua se hace circular a través de un material granulado en el que ciertos iones de dicho material son reemplazados por iones que con-

tienen el agua.

PERSISTENCIA. Tendencia de un proceso hidrológico o serie temporal a persistir. La mayoría de tales elementos presentan una correlación positiva entre valores sucesivos cuando éstos se disponen en el orden de su aparición.

PESO. El peso de un cuerpo es la acción que sobre el mismo ejerce la gravedad.

PESO ATÓMICO. Masa promedio de un átomo de un elemento que se determina tomando en cuenta la contribución de cada isótopo natural.

PESO DE COMBINACIÓN. V. Peso equivalente.

PESO EQUIVALENTE. Es el peso atómico o molecular de una sustancia dividido entre la valencia del átomo o de uno de los iones de la molécula. Se define también como las cantidades de diversas sustancias expresadas en unidades de peso, que se combinan entre sí o reaccionan con otra sustancia en proporción a su peso de combinación.

PESO ESPECÍFICO APARENTE. V. Peso volumétrico.

PESO MOLECULAR. Es el peso relativo de una molécula de una sustancia con respecto al peso del oxígeno, al cual se le ha asignado un peso atómico de 16 o sea un peso molecular de 32.

PESO UNITARIO. Es el peso de la unidad de volumen de un material, como gramos por mililitro o libras por pie cúbico.

PESO VOLUMÉTRICO. La relación entre el peso de una unidad volumétrica de suelo desecado e igual volumen de agua en las condiciones norma-

les. Este término puede aplicarse tanto a las muestras de campo en estado natural inalteradas, como a las de laboratorio.

PETROLOGÍA. Parte de la geología que estudia las rocas.

Pf. Logaritmo decimal de la carga capilar expresada en centímetros, es un término introducido por Schofield.

pH. Logaritmo decimal de la inversa de la concentración de un ion hidrógeno (actividad), usado como indicador de acidez o alcalinidad.

PIEDRAS DE LAS CAVERNAS. V. Speleolitos.

PIEZOMÉTRICO. Relativo a cargas de presión en el funcionamiento hidráulico de tuberías.

PIEZÓMETRO. Pozo de observación en el cual se pueden medir el nivel freático y las alturas piezométricas.

PIEZÓMETRO IMPERFECTO. Un sondeo de diámetro suficiente como para medir la altura piezométrica.

PIEZÓMETRO PERFECTO. Idealmente sería una perforación que alcanzase simplemente el nivel piezométrico del acuífero.

PLANCTON. Son los pequeños organismos animales o vegetales que arrastra el agua o flotan en ella, especialmente en la superficie o cerca de ella.

PLANICIE COSTERA. V. llanura costera.

PLANIFICACIÓN HIDRAULICA. Elaboración de una serie de productos coordinados que, sin llegar al detalle constructivo, permitan llevar a término la solución de unos ciertos problemas.

de demanda y gestión de agua, después de analizar las distintas alternativas.

PLANO AXIAL. El plano axial de un pliegue es un plano imaginario de simetría que divide al pliegue en dos partes iguales, e incluye su eje.

PLANO DE ESTRATIFICACIÓN. Superficie de separación entre dos estratos.

PLANO DE REFERENCIA. Superficie horizontal usada para referir las cotas.

PLANO PRINCIPAL. Es el plano vertical que contiene el eje óptico y a la vertical que pasa por el punto de vista.

PLANOS DE ISOPACAS. Planos que muestran las líneas que unen puntos de igual espesor.

PLIEGUE. Es un arco pronunciado en una capa de roca, en muchos lugares, especialmente en las zonas montañosas, las rocas depositadas en forma de capas (estratificación) han sido dobladas en pliegues más o menos regulares; algunos se presentan en pequeña escala y otros en grandes proporciones, los anticlinales forman cordilleras y los sinclinales forman valles.

PLIEGUE ANTICLINAL. Un pliegue anticlinal es una estructura geológicamente originada por fuerzas de compresión sobre las capas de rocas de la corteza terrestre; consiste en un pliegue convexo hacia arriba.

PLIEGUE SINCLINAL. Es una estructura geológica originada por fuerzas de compresión sobre las capas de roca de la corteza terrestre, está formado por un pliegue convexo hacia abajo.

PLUVIÓGRAFO. V. Pluviómetro registrador.

PLUVIÓGRAFO REGISTRADOR. Pluviógrafo que realiza un registro continuo de la evaluación de las precipitaciones, permite conocer la intensidad en intervalos cortos (una hora, un minuto, etc) sobre una gráfica que gira mediante un mecanismo de relojería, una plumilla movida por un flotador, dibuja la altura del agua acumulada en la cubeta del aparato.

PLUVIÓMETRO. Instrumento para la medida de la altura de precipitación, en la hipótesis de distribución homogénea horizontal y sin efecto de evaporación.

PLUVIÓMETRO ORDINARIO. Consisten simplemente en cubetas normalizadas que recojen la precipitación total caída en el intervalo de tiempo transcurrido entre dos lecturas consecutivas del observador.

PLUVIÓMETRO TOTALIZADOR. Son pluviómetros ordinarios de gran capacidad, útiles en regiones de difícil acceso en las que las lecturas se toman a intervalos de tiempo muy largos.

POBLACIÓN COLECTIVO. V. Población universo.

POBLACIÓN FINITA. Aquella población cuyo número de individuos es finito.

POBLACIÓN HIPOTÉTICA. Aquella en que se considera el conjunto de todos los modos imaginables en que pueda ocurrir un suceso.

POBLACIÓN INFINITA. Es aquella en que el número de individuos que la forman es infinito.

POBLACIÓN REAL. Aquella en que sus individuos son concretos.

POBLACIÓN UNIVERSO. Total de

individuos a considerar en un análisis estadístico.

PODER EVAPORANTE DE LA ATMÓSFERA. Cantidad de agua que es capaz de evaporarse bajo determinadas condiciones climáticas, dadas por: a) Deficit higrométrico o de saturación de la atmósfera. b) Temperatura del aire. c) Insolación. d) Presión barométrica. e) Velocidad y turbulencia del viento.

POISE. Unidad de viscosidad ordinariamente empleada.

POLDER. Zona de tierras bajas, rescatadas del mar o de otra masa de agua, por diques.

POLIFOSFATOS. Son sales sódicas que actúan energicamente como fluidificantes o dispersantes. Mas que en la perforación o corrección de lodos, se utilizan principalmente en la limpieza y desarrollo de pozos, cuyos horizontes permeables hayan podido ser invadidos por el lodo al hacer la perforación y en la destrucción de la costra.

POLÍGONOS DE THIESSEN. Polígonos formados por las mediatrices de las rectas que unen estaciones pluviométricas adyacentes.

POLJE. Depresión cerrada de origen calcáreo que se forma en las regiones kársticas, ocupa un área muy extensa aunque de poca profundidad, las paredes que los limitan son casi verticales, se originan por hundimiento de parte del kárst en el que está ubicado o por la unión de varias dolinas. A causa de las variaciones del nivel freático periódicamente suele verse inundado.

POLJE INUNDADO PERMANENTE. Polje que en todo periodo de tiempo esta inundado.

POLJE INUNDADO RECURRENTE. Polje de funcionamiento complejo, se inunda total o parcialmente durante los periodos húmedos y queda seco durante el estiaje.

POLJE SECO. Polje situado por arriba de los 1000 metros sobre el nivel del mar.

POLUCIÓN. Adición al agua de una sustancia contaminadora.

POLUCION SUPERFICIAL. Generalmente casual y que ocurre en periodos intermitentes.

PONOR. Formación propia de las regiones kársticas donde los rios desaparecen de la superficie y se hacen subterráneos.

PONTÓN. V. Alcantarilla.

PORCENTAJE DE HUMEDAD. (1) Para suelos húmedos porcentaje de agua en el suelo, expresada en relación al peso o volumen del suelo seco; (2) Para el aire, véase humedad específica.

PORCENTAJE DE MASA. Cantidad de un componente en una solución que se expresa como porcentaje de la masa total de solución.

POROSIDAD. Es un índice escalar que relaciona el volumen de huecos con el volumen total. Este volumen de huecos es el que potencialmente puede ocupar el agua, por lo que el conocimiento de la porosidad nos indicara la capacidad de almacenamiento del medio.

POROSIDAD ABIERTA. Es la relación de la porosidad total menos la porosidad cerrada.

POROSIDAD CAPILAR. Cuando el diámetro de los poros es mayor a 20 micras y menor a 2 milímetros.

POROSIDAD CERRADA. Es la relación porcentual entre el volumen de poros cerrados con respecto al volumen total. Esta porosidad cerrada se da en rocas volcánicas y en rocas donde se ha producido alteración de cristales.

POROSIDAD COLOIDAL. Cuando el diámetro de los poros es menor a 0.02 micras.

POROSIDAD EFICAZ. Es la relación porcentual entre el volumen de agua contenido en una roca, liberada por la acción de la gravedad con respecto al volumen total de roca.

POROSIDAD EFECTIVA. Relación entre el volumen de agua que se puede drenar por gravedad, en rocas saturadas y el volumen total de la roca.

POROSIDAD ESPECÍFICA. Volumen de huecos con agua libre con respecto al volumen total.

POROSIDAD MACROSCÓPICA. Cuando el diámetro de los poros es mayor a 2 milímetros.

POROSIDAD MICROSCÓPICA. Cuando el diámetro de los poros es mayor a 0.2 micras y menor de 20 micras.

POROSIDAD TOTAL. Es la relación que existe entre el volumen de huecos con respecto al volumen total de roca. Es una relación porcentual que se expresa con la letra n .

POSCLORACIÓN. Es la aplicación de cloro al agua, subsecuente a cualquier otro tratamiento, el término se refiere únicamente al punto de aplicación.

POTABILIZACIÓN. Serie de procesos para hacer el agua apta para la bebida.

POTAMOLOGÍA. Rama de la

hidrología que trata de los cauces superficiales, combina elementos de sedimentología, hidráulica fluvial y morfología fluvial, estudiando en particular la dinámica fluvial.

POTENCIAL AMBIENTAL. Potencial que se determina si la columna del piezómetro está llena de agua de diferentes densidades de modo que su distribución sea similar a la existente en el terreno.

POTENCIAL DE AGUA DULCE. Potencial que se deduce del equilibrio de presiones en la zona ranurada de un piezómetro situado a una profundidad \angle bajo el nivel del mar en agua salada y lleno de un agua de densidad puntual.

POTENCIAL DE DIFUSIÓN. Potencial que nace al estar en contacto dos líquidos diferentes.

POTENCIAL DE ELECTROFILTRACIÓN. Potencial que surge por la circulación del agua a través de la arcilla que se deposita en las paredes del sondeo.

POTENCIAL DE FORCHHEIMER. Variable igual al cuadrado de la profundidad del acuífero sobre una base horizontal impermeable y que desempeña, en la aproximación de Dupuit para el flujo freático continuo, la función de potencial que cumple la ecuación de Laplace.

POTENCIAL DE MEMBRANA. Potencial debido a que la arcilla del lodo depositada forma como una membrana catiónica que separa dos líquidos diferentes. Depende de la temperatura y es positivo respecto a la solución más concentrada.

POTENCIAL DE OXIDACIÓN REDUCCIÓN. V. Eh.

POTENCIAL DE VELOCIDAD. Función matemática escalar tal que su gradiente positivo o negativo, en un punto, es el vector velocidad en dicho punto.

POTENCIAL ESPONTÁNEO. Para efectuar un registro de potencial espontáneo se introduce en el sondeo un cilindro de plomo unido a la superficie con un cable, que a través de un milivoltímetro y una toma a tierra cierra el circuito eléctrico. Los cambios de potencial hacen moverse una pluma en el sentido horizontal, que dibuja sobre un gráfico los potenciales que existen en cada momento.

POTENCIAL LOCAL. V. Potencial ambiental.

POTENCIAL PUNTUAL. Es el nivel de agua en un piezómetro lleno de la misma agua existente en una zona ranurada. Se expresa con el símbolo *hp*.

POTENCIAL REDOX. V. Eh.

POZO. Agujero o perforación realizada en un terreno cuyo diámetro sea mayor a 130 milímetros.

POZO ARTESIANO. Un pozo que alcanza un acuífero artesiano sea o no surgente.

POZO BROTANTE. V. Pozo artesiano.

POZO COMPLETO. Pozo que se extiende a través de toda la profundidad saturada de un acuífero y construido de tal manera que se permita al agua entrar en el pozo en toda su longitud.

POZO DE INYECCIÓN. Pozo a través del cual se inyecta un trazador al acuífero.

POZO DE OBSERVACIÓN. Es aquel

pozo de explotación o experimental, en el que se puede medir el nivel del agua.

POZO DE TUBO. Es un pozo que se construye impulsando una tubería de revestimiento, al final de la cual se tiene una guía, sin que sea necesario usar maquinaria perforadora, barrenadora o de chorro.

POZO EQUIPADO. Pozo excavado, perforado o mixto y que cuenta con equipo de bombeo.

POZO EXCAVADO. Obra hidráulica realizada por medios manuales, destinada a la explotación de acuíferos freáticos, se le conoce también como noria, su profundidad es somera.

POZO FILTRANTE POR EL FONDO. Cuando un pozo solo está abierto por el fondo no pudiendo entrar el agua por las paredes.

POZO IMPERFECTO. V. Pozo incompleto.

POZO INCOMPLETO. Pozo de profundidad inferior al espesor del acuífero saturado en el que penetra.

POZO MIXTO. Obra hidráulica, que es la ampliación de un pozo excavado por un perforado.

POZO PARCIALMENTE PENETRANTE. Pozo incompleto, pero su zona filtrante se inicia en el techo o en la base del mismo.

POZO PERFECTO. V. Pozo completo.

POZO PERFORADO. Obra hidráulica realizada por medios mecánicos cuyo diámetro es mayor a 130 milímetros y su profundidad variable, logrando alcanzar formaciones geológicas muy profundas.

POZO POCO EFICIENTE. Pozo con notables pérdidas de carga en el paso del agua por la zona filtrante

POZO POCO PROFUNDO. Es un pozo cuya profundidad es menor de unos 40 metros.

POZO PROFUNDO. Es un pozo cuya profundidad es mayor de unos 40 metros.

POZO PUNTUAL. Pozo filtrante por el fondo o con rejilla muy corta, si su diámetro es mucho menor que el espesor del acuífero.

POZO RADIAL. V. Pozos de drenes radiales.

POZO TOTALMENTE PENETRANTE. V. Pozo completo.

POZO VERTICAL. Bajo la denominación de pozo vertical pueden entenderse todos aquellos que se proyectan y construyen para obtener agua por penetración vertical de la obra de captación de una capa acuífera.

POZOS DE DRENES RADIALES. Obra consistente en un pozo revestido del que salen drenes horizontales en varias direcciones, el conjunto actúa como un pozo de gran diámetro.

POZOS DE NIEVE. V. *Tessereft*.

p.p.b. V. Parte por billón

PRECIPITACION. (1) Hidrometeoro de un agregado de partículas acuosas, líquidas o sólidas, cristalizadas o amorfas, que caen de una nube o grupo de nubes y alcanzan el suelo. (2) Separación y depósito de una sustancia sólida de una disolución en un líquido.

PRECIPITACIÓN CICLÓNICA. V. Precipitación frontal.

PRECIPITACIÓN CONVECTIVA. Precipitación originada por el calentamiento de las masas de aire próximas a la superficie de un suelo que ha recibido una fuerte insolación. Suelen ser tormentas locales propias de la estación cálida.

PRECIPITACIÓN EFECTIVA. (1) La parte de la lluvia que produce escorrentía; (2) En agricultura, parte de la lluvia que permanece en el suelo y contribuye al desarrollo de los cultivos.

PRECIPITACIÓN EN UN PUNTO. Precipitación registrada en un determinado lugar.

PRECIPITACIÓN EN UNA SUPERFICIE. Precipitación media en una superficie específica, expresada como altura de lamina de agua.

PRECIPITACIÓN FRONTAL. precipitación con origen en las superficies de contacto de masas de aire (frentes) con temperatura y humedad diferentes. Puede ser de frente cálido o frío, o bien estar originadas por oclusión de un frente.

PRECIPITACIÓN MÁXIMA PROBABLE. Cantidad de precipitación que constituye el límite superior físico para una duración determinada, sobre una cuenca particular y en un periodo de tiempo determinado.

PRECIPITACIÓN NETA DE UNA TORMENTA. Parte de la lluvia que llega directamente al cauce.

PRECIPITACIÓN NO INTERCEPTADA. Parte de la precipitación que alcanza el suelo directamente a través de los espacios entre las plantas y por escurrimiento de las hojas, ramas y tallos.

PRECIPITACIÓN OROGRÁFICA. Precipitación propia de zonas monta-

ñosas, por el enfriamiento y consiguiente condensación de vapor en las masas de aire que al tropezar con una ladera ascienden por ella.

PRECIPITACIÓN PUNTUAL. V. Precipitación en un punto.

PRECIPITAR. Es la acción de separar una sustancia, en forma sólida, de una solución. Se llama precipitado a la forma sólida que se ha separado.

PRESA. Estructura construida cortando un valle para retener el agua o crear un embalse.

PRESIÓN. (1) Es el peso o fuerza total que actúa sobre una superficie; (2) Cuando se usa este término en hidráulica, sin especificarlo, significa generalmente presión por unidad de superficie o "intensidad" de la presión.

PRESIÓN CAPILAR. Diferencia de presiones entre ambas caras de una interfaz aire - agua.

PRESIÓN ESTÁTICA. (1) Es la carga, presión o columna de agua total, sin deducir fricción u otras pérdidas; (2) Es la distancia vertical que existe entre la superficie libre de la fuente de abastecimiento y el punto de descarga libre, o nivel de la superficie de descarga libre.

PRESIÓN HIDROSTÁTICA. Presión isotrópica ejercida por el agua en reposo.

PRESIÓN NEGATIVA. Una presión menor a la atmosférica.

PRESIÓN UNITARIA. Es la opresión que ejerce un cuerpo o un líquido por unidad de superficie expuesta al contacto. También se le llama intensidad de la presión.

PREVISIÓN DE CRECIDAS. Predic-

ción de las condiciones, caudal, momento de aparición, duración y volumen de una crecida en especial de su canal punta en un punto específico del curso, producidas por precipitación y / o fusión de nieves.

PREVISIÓN HIDROLÓGICA. Previsión de características hidrológicas en el tiempo y en el espacio.

PROBABILIDAD CONDICIONAL. Probabilidad de que un suceso de determinada clase tenga un resultado determinado, con la condición de que pertenezca a una subclase específica de la clase total.

PROBABILIDAD DE CRECIDA. Probabilidad de que se iguale o exceda una crecida determinada en un año dado.

PROCESO ALEATORIO. Proceso estocástico en el cual los números de las series temporales son independientes entre sí.

PROCESO DE ESTALAGMITIZACIÓN. V. Proceso de reconstrucción.

PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN. Es el conjunto de fenómenos que conducen a reintegrar el carbonato de calcio disuelto durante el proceso de corrosión, precipitándolo en forma de concreciones calizas en el interior de las cavernas.

PROCESO ESTACIONARIO. Proceso cuya distribución de probabilidades es independiente del tiempo.

PROCESO ESTOCÁSTICO. Proceso en el que no se considera más que la probabilidad de ocurrencia de un suceso sin tener en cuenta su secuencia de aparición en el tiempo.

PROCESO HIDROLÓGICO. Fenómeno hidrológico que cambia en el tiempo en forma continua o periódica.

PROCESO POST - VOLCÁNICO. Es el conjunto de procesos, que se presentan posteriormente a la manifestación superficial del vulcanismo.

PROCESO PROBABILÍSTICO. Proceso en el cual se estudia simultáneamente la probabilidad y la secuencia de aparición de las variables.

PROCESO VOLCÁNICO. Los procesos volcánicos como su nombre lo indica, son un conjunto de acciones que permiten que el vulcanismo se manifieste, es decir, la formación de aberturas a través de las cuales salen gases calientes y materiales rocosos fundidos, desde una fuente profunda hasta la superficie.

PRODUCTO DE SOLUBILIDAD. Concepto de químico - física que puede ser útil en la estimación del equilibrio de ciertos iones. Se basa en el principio de que una disolución saturada de un compuesto de baja solubilidad, el producto de las concentraciones molares de sus iones es constante para cada valor de la temperatura.

PROFUNDIDAD ÚTIL DEL POZO. Distancia desde la superficie del terreno hasta la parte más baja de la zona filtrante o zona por donde penetra el agua.

PROPAGACIÓN DE LA CRECIDA. Proceso de determinación progresivo en función del tiempo de la forma de una onda de crecida en los sucesivos puntos de un río o embalse.

PROPIEDADES HIDROLÓGICAS. Las propiedades de las rocas que controlan la entrada del agua en las mis-

mas, su capacidad de retenerla, transmitirla y volverla. Incluyen la porosidad, porosidad efectiva, retención específica, permeabilidad y dirección de la máxima y mínima permeabilidad.

PROPORCIÓN DE MEZCLA. V. Relación de humedad.

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA. Conjunto de métodos físicos aplicados al estudio de la tierra. Este método se basa fundamentalmente en gravimetría, sismología, geoelectricidad, geomagnetismo.

PROSPECCIÓN SÍSMICA. Es una derivación de los métodos ideados para el estudio de los terremotos. En hidrología se ha utilizado principalmente para definir el espesor de los recubrimientos o acarreos, mediante sismica de refracción.

PROTECCIÓN SANITARIA. Grupo de precauciones que se toman para evitar la contaminación de un pozo y así obtener el agua en adecuadas condiciones físicas, químicas y biológicas.

PROTOZOARIO. Es un pequeño animal unicelular.

PROTUBERANCIA DE AGUA SUBTERRÁNEA. Acumulación en forma de giba de una masa de agua subterránea originada por filtración incurrente.

PROVINCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Un área caracterizada por la semejanza general en el modo en que se presenta el agua subterránea.

PRUEBA CONFIRMADA. Es una prueba para confirmar la presencia de organismos coliformes, según lo indique la "prueba presuntiva".

PRUEBA DE BOMBEO. V. Ensayo de bombeo.

PRUEBA PRESUNTIVA. Es una prueba para determinar la presencia de organismos que fermentan la lactosa con formación de gases. Si hay esta clase de organismos, se presume que son miembros del grupo coliforme.

PSICRÓMETRO. Tipo de higrometro utilizado para medir el contenido de vapor de agua de la atmósfera; consiste de dos termómetros, uno de los cuales (el termómetro seco) es el tipo ordinario, mientras que el otro (termómetro húmedo) tiene el depósito de mercurio cubierto con una envoltura de muselina que se satura de agua destilada antes de cada observación.

PUNTA DE CRECIDA. Valor máximo del caudal o nivel de las aguas durante una crecida.

PUNTA DEL HIDROGRAMA. Parte superior del hidrograma. representa la altura de lluvia máxima alcanzada por medio del caudal.

PUNTO CRÍTICO. V. Caudal crítico.

PUNTO DE AGUA. Es todo pozo (excavado o perforado) sondeo, piezometro, manantial, etc. existente en la zona de estudio, que pueda ser medido su nivel piezométrico o aforado.

PUNTO DE CAVITACIÓN. Es aquel punto en el que las líneas de corriente tienen una velocidad infinita.

PUNTO DE CONGELACIÓN. Temperatura de solidificación de un líquido bajo condiciones determinadas.

PUNTO DE EBULLICIÓN. El punto de ebullición de un líquido es la temperatura a la cual la presión de vapor que

escapa de la superficie es igual a la presión externa.

PUNTO DE ESTACIONAMIENTO. El punto de estacionamiento es aquel en el que la velocidad del agua es nula. Fenómeno similar al que resulta de la intersección con un borde impermeable.

PUNTO DE REMANSO. Punto en el cual la velocidad es nula.

PUNTO DE ROCÍO. Temperatura a la que debe enfriarse el aire húmedo, a presión y proporción de mezcla constantes, para alcanzar la saturación.

PUNTO DE RUPTURA. V. *Break-point*.

PUNTO DE VISTA. Es el punto del espacio que es centro del haz proyectivo producido, queda materializado por el punto nodal interno del objetivo.

PUNTO FUENTE. V. Punto manantial.

PUNTO MANANTIAL. Punto singular en el que las líneas de corriente divergen de un punto.

PUNTO NADIRAL. Es la intersección de la vertical, que pasa por el punto de vista, con el plano del cuadro.

PUNTO PRINCIPAL. Es la proyección ortogonal del punto de vista sobre el plano del cuadro. Queda materializado en la fotografía por la intersección de las rectas definidas por los marcos marginales.

PUNTO SINGULAR. Se llama así cuando dos líneas de corriente subterráneas no se cortan ni sufren cambios bruscos de dirección.

PUNTO SUMENTE. Se llama así al punto singular en el que las líneas de corriente convergen en un punto.

PUNTO SUMIDERO. V. Punto sumente.

PUNTO TORBELLINO. Se llama así a este punto singular, por que las líneas de corriente forman curvas cerradas alrededor de un punto y en el que la velocidad es infinita y por tanto es también

un punto de cavitación.

PUNTO VÓRTICE. V. Punto torbellino.

PUTREFACCIÓN. Es la descomposición biológica de la materia orgánica, con la producción de productos de olor ofensivo asociados a las condiciones anaeróbicas.



Q. V. Gasto.

QMD. Cantidad de trazador mínima detectable.

QMM. Cantidad de trazador máxima detectable.

QUEBRACHO. Es un término de buena calidad, que sirve para fluidificar el lodo de perforación, mejorando las condiciones de bombeo, sin que disminuya notablemente su capacidad de suspensión de sólidos.



RAD. Unidad que equivale para cada tipo de radiación ionizante, a 100 ergios de energía absorbida por cada gramo de tejido blando (sin otra especificación)

RADIACIÓN ALFA. Es la emisión a elevada velocidad. En general se trata de un electrón negativo o negatrón, pero en ocasiones se trata de un electrón positivo o positrón.

RADIACIÓN BETA. Es la emisión de un electrón a elevada velocidad. En general se trata de un electrón negativo o negatrón, pero en ocasiones se trata de un electrón positivo o positrón

RADIACIÓN GAMMA. Es radiación electromagnética de muy elevada frecuencia, la radiación gamma representa reajustes internos en el núcleo y puede aparecer sola o acompañando a otras radiaciones.

RADIACION NETA. Diferencia entre radiación hacia abajo y hacia arriba (total y terrestre); flujo neto de todas las radiaciones

RADICAL. Es un grupo de átomos, dentro de la molécula de un compuesto, que reacciona químicamente como si fuese un átomo solo.

RADIO DE INFLUENCIA. Distancia desde el eje de un pozo de bombeo o descarga a partir de la cual el efecto

del pozo, en la superficie piezométrica o freática, no es ya perceptible.

RADIO EFICAZ. Distancia horizontal del eje de un pozo al exterior de la zona envolvente o zona que por bombeo se ha desarrollado alrededor del pozo.

RADIO HIDRÁULICO. (1) Volumen de agua en un tramo de un curso o sección de un conducto, dividido por el área de la superficie mojada. (2) En una sección transversal única, el área mojada de la sección transversal de un curso o conducto dividido por su perímetro mojado

RAMBLA. Corriente, cualquier arroyo seco, o cauce de corriente intermitente de considerable tamaño

RANGE. V. Amplitud de variación

RAPIDEZ POTENCIAL DE EVAPORACIÓN. Es la rapidez de evaporación de una superficie de agua en la atmósfera, químicamente pura a la temperatura atmósfera.

RÁPIDO. Fuerte pendiente, natural o artificial, en un cauce abierto.

RASCLES. V. Micro lapiaz.

REALIMENTACIÓN. El agua detrás de presas o en depresiones; la mantenida en escurrimiento constante en zanjas o canales de corrientes superficiales; la

de alimentación en pozos de absorción para provocar la filtración incurrente.

RECARBONATACIÓN. Es la difusión de bióxido de carbono gaseoso en el agua.

RECARGA. Proceso natural o artificial por el cual se aporta agua del exterior a la zona de saturación de un acuífero, bien directamente a la formación o bien indirectamente a través de otra formación.

RECARGA ARTIFICIAL. Acción proyectada para aumentar el agua superficial o de otros acuíferos por bombeo; en acuíferos directamente relacionados con ellos se llama recarga inducida.

RECEPTÁCULOS. Receptáculos o depósitos en general, pero sobre todo, si están en el subsuelo y se refiere a agua o petróleo. En otro sentido, "vaso" para almacenamiento de agua.

RECESIÓN. Periodo de disminución del caudal indicado por la rama descendente de un hidrógrafo, a partir de un valor máximo en especial, la parte inferior de la rama descendente (recesión de las aguas subterráneas). Refleja la disminución del caudal de los embalses de agua subterránea.

RECESIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA. V. Agotamiento

RECTÁNGULO EQUIVALENTE. Rectángulo de igual superficie que la cuenca, isoperímetros con ella y con el mismo índice de capacidad e idéntica repartición hipsométrica

RECUBRIMIENTO DE POZO. V. Tubería de ademe

RECUESTO DE BACTERIAS. Es una estimación del número total de bac-

terias de todas clases, en una muestra de 1 mm, que se desarrolla en una temperatura determinada que usualmente es de 37 grados centígrados, también se llama recuento normal de placa.

RECUESTO MICROSCÓPICO. Es el número de unidades normales (400 micras cuadradas) de microorganismos que hay en un milímetro de muestra de agua, visibles bajo un aumento de 100 diámetros al microscopio.

RECUESTO NORMAL DE PLACA. Es el número de colonias de bacterias desarrolladas en un medio sólido seleccionado, a una temperatura dada y con un periodo de incubación determinado. Generalmente se expresa como número de bacterias por milímetros de muestras.

RECUESTO. En el desalojamiento de una falla, la componente horizontal normal a una horizontal del plano de falla

RECUPERACIÓN. (1) Movimiento ascendente en el nivel freático o en la superficie piezométrica originado por la recarga natural que sigue a un período de agotamiento. (2) Elevación del nivel freático o de la superficie piezométrica en un pozo de bombeo y alrededor del mismo después de cesar el bombeo

RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA. Los recursos de agua subterránea representan el volumen de agua explotable, descontando las reservas dependen de la precipitación media anual, de las reservas, de la posibilidad de explotación del acuífero, de la recarga y descarga

RECURSOS EXPLOTABLES. Representan parte de los recursos potenciales reales, cuya explotación están condicionada por las reservas y las ca-

racterísticas técnicas de explotación.

RECURSOS HIDRÁULICOS. Se entiende por recursos hidráulicos de una región durante un determinado periodo de tiempo, el volumen de agua de que podría disponerse en dicha región y tiempo.

RECURSOS POTENCIALES REALES. Son los recursos potenciales teóricos descontando las pérdidas por conexión hidráulica a otros acuíferos laterales de menor potencial y la evapotranspiración.

RECURSOS POTENCIALES TEÓRICOS. Constituyen el volumen de agua que proviene de acuíferos colindantes y de la infiltración.

RED DE CAVERNAS. Red de conductos penetrables, originados por la acción conjunta de la corrosión y erosión, que al quedar en seco por un cambio climático o por una modificación del nivel de base constituye verdaderas redes de cavernas.

RED DE DRENAJE. Se llama red de drenaje de una cuenca, al sistema de cauces por los que fluyen los escurrimientos superficiales, subsuperficiales y subterráneos, de manera temporal o permanente.

RED DE FLUJO. El conjunto ortogonal de líneas de corrientes y líneas equipotenciales forma una red de flujo.

RED HIDROMÉTRICA. Red de estaciones en las cuales existen instalaciones para la medición de variables hidrológicas.

RED PLANA DE FLUJO. V. Red de flujo.

REDES DE HENDIDURAS. V. Conducto embrionario del kárst.

REDUCCIÓN. Lo opuesto a la oxidación.

REEMPLAZAMIENTO. Proceso por medio del cual el agua subterránea disuelve materia que ya está presente y al mismo tiempo deposita, a partir de una solución, un volumen igual de otra sustancia; evidentemente este proceso se realiza bajo la base de volumen por volumen.

RÉGIMEN LAMINAR. Se llama régimen laminar cuando los filetes o venas líquidas del fluido se desplazan paralelas entre sí y no hay velocidades transversales de la corriente.

RÉGIMEN TURBULENTO. Régimen que se caracteriza por la presencia de velocidades transversales, que originan trayectorias en torbellino y por tanto remolinos de agua en la conducción.

REGION CÁRSTICA. Equivalente hidrológicamente a la región hidrogeológica caracterizada, por: clima, megaestructura, balance hídrico.

REGIÓN HIDROESTÁTICA. Región en la que el desarrollo del kárst subterráneo es extremadamente lenta.

REGIÓN HIDRODINÁMICA. Región del kárst en la cual hay circulación y en la que se realiza toda la evolución del kárst subterráneo.

REGISTRO. Se ha generalizado el nombre de registro a cualquiera medida u operación, que permita la observación o medida, continua o no, mediante un dispositivo que se introduce en el sondeo, e incluso a los gráficos que muestran las características del trabajo de la máquina durante la perforación.

REGISTRO POTENCIAL. V. Sonda normal.

REGISTROS DE SALINIDAD Y TEMPERATURA. Estos registros permiten conocer la variación de la temperatura y salinidad del agua a lo largo de un sondeo. Son especialmente indicados para estudiar y controlar de forma rápida los procesos de penetración del agua marina, o procedentes de yacimientos salinos. También permite determinar sobre la marcha de la perforación las aguas de distintos acuíferos, siempre que su temperatura o salinidad sean diferentes.

REGISTROS FOCALIZADOS. Registros diseñados para eliminar los errores que surgen cuando las capas del terreno son de poco espesor, o el líquido de perforación es buen conductor; las resistividades obtenidas incluyen grandes errores. Estos dispositivos han sido diseñados de tal forma que concentran y hacen profundizar la corriente emitida por un electrodo, en cierto modo guiado por otros dos con igual potencial eléctrico y situados en su inmediata proximidad.

REGISTROS GAMMA - GAMMA. Técnicas en las que se hace uso de las radiaciones emitidas por una fuente separada del medio. De aplicación amplia en geohidrología, geotecnia y agronomía.

REGISTROS NEUTRÓN - GAMMA. Registro neutrónico poco usado y además está afectado por la salinidad del agua. En condiciones adecuadas y por comparación con un registro $n - n$, se puede determinar las interfaces *agua dulce - agua salada* si el contraste de salinidad es elevado.

REGISTRO NEUTRÓN - NEUTRÓN. Técnica de registro empleada básicamente en estudios de humedad de sue-

los, en geotecnia y agronomía así como estudios de infiltración para determinar perfiles de humedad en sondeos, en general con una única perforación.

REGISTRO RESISTIVO. Registros que determinan la resistividad de la roca a lo largo de un sondeo, precisan, por tanto, que el sondeo esté sin entubar y con agua, al igual que el registro de potencial, aunque existen algunos dispositivos que soslayan esta última condición.

REGISTRO SÓNICO. Registro basado en los mismos principios y fórmulas que los métodos de prospección sísmica por refacción.

REGISTRO DE POTENCIAL. V. Sonda normal.

REGISTRO NEUTRÓNICO. Método empleado en la prospección de aguas. En general se obtiene la porosidad en medio saturado y la humedad en medio no saturado, es muy útil para identificar acuíferos suspendidos. Los más usuales son neutrón - neutrón - gamma y neutrones pulsados.

REGISTRO CON NEUTRONES PULSADOS. Método que consiste en el empleo de una fuente pulsada de neutrones rápidos (pequeño acelerador lineal) y un detector de los neutrones térmicos originados en el terreno, capaz de medir únicamente en un cierto instante después de la emisión.

REGOLITA. Cubierta superficial de material desintegrado y descompuesto de la corteza terrestre. Una subdivisión importante la constituyen los suelos agrícolas de diferente origen.

REGULACIÓN DE UNA CUENCA. La regulación de una cuenca es la adaptación del caudal de escorrentía a las

necesidades de la demanda de agua.

REGULADOR DE GASTOS. Es un dispositivo automático conectado en una tubería que sirve para mantener un gasto constante.

REJILLA. Se llama así al revestimiento del tramo de entrada del agua al pozo.

RELACIÓN DE ELONGACIÓN. S. A. Schum propuso la denominada relación de elongación (Re), definida como el cociente adimensional entre el diámetro (d) de un círculo que tiene igual área (A) que la cuenca y la longitud (L_c) de la misma. La longitud L_c se define como la más grande dimensión de la cuenca a lo largo de una línea recta desde la salida hasta la divisoria, paralela al cauce principal, entonces: $Re = D / L_c = 1 / 1284 A / L_c$. El cociente anterior varía entre 0.60 y 1 para una amplia variedad de climas y topografías. Además, parece estar fuertemente correlacionado con el relieve de la cuenca, de manera que valores cercanos a la unidad son típicos de regiones con relieves bajos, en cambio donde Re varía de 0.60 a 0.80 está asociado a fuertes relieves y pendientes pronunciadas del terreno.

RELACIÓN DE HUMEDAD. Para una masa de aire dada, es el cociente entre la masa de vapor de agua y la masa de aire seco.

RELLENO DE GRAVA. Relleno de características determinadas, que se coloca en el espacio anular que queda entre la pared del terreno perforado y la rejilla.

RENDIMIENTO HÍDRICO. Cantidad de agua (en general, cantidad media a largo plazo) que puede utilizarse para una cuenca subterránea o de un

sistema hidrológico de superficie sin originar resultados perjudiciales.

RENDIMIENTO POTENCIAL. Caudal máximo de un pozo para un conjunto de condiciones prefijadas para el descenso de nivel.

REOLOGÍA. Rama de la mecánica de medios continuos que trata de la deformación de la tensión y de las relaciones de flujo de materia.

RESALTO HIDRÁULICO. Paso rápido del agua en un canal abierto desde una profundidad subcrítica a otra supercrítica, que va acompañado de disipación de energía.

RESERVA DE UNA VEZ. Si como consecuencia de una extracción de un caudal Q , con la consecuente reducción en la misma cantidad del flujo al mar, la interfaz avanza tierra adentro, se produce una disminución en las posiciones inicial y final de equilibrio de la interfaz. Ésta es llamada reserva de una vez.

RESERVA ESTÁTICA INTERIOR DEL KÁRST. Llamada también capa carstica, formada por una red de conductos no penetrables.

RESERVAS. Se llama reservas en sentido amplio, a la totalidad de agua movilizable existente en un acuífero o sistema acuífero.

RESERVAS EXPLOTABLES. No todas las reservas naturales pueden ser explotadas por razones técnicas. En este caso se consideran como explotables las reservas reguladoras y parte de las geológicas. La parte que se toma de las reservas geológicas está en función de: la precipitación, del flujo lateral de otras formaciones, de una posible intrusión marina, en general de las consideracio-

nes técnicas del momento. La parte no explotable podría denominarse reservas subterráneas netas o brutas.

RESERVAS GEOLÓGICAS. Están en relación con un ciclo plurianual de las precipitaciones, permitiendo una explotación más importante regularizada a lo largo de ciclos de varios años. Estas reservas pueden constituir en caso límite, las aguas fósiles.

RESERVAS HIDRÁULICAS. Se denomina reservas hidráulicas a la cantidad de agua contenida en una cualquiera de las fases de la hidrósfera en un instante determinada.

RESURGENCIA. Reparición, por encima de la superficie del suelo, al final de un recorrido subterráneo, de un flujo de agua superficial que había desaparecido.

RESURGIR. Surgir de nuevo, volver a aparecer.

RETENCIÓN. Parte de la precipitación que cae en una zona de drenaje sin pasar a flujo superficial, durante un periodo determinado.

RETENCIÓN DE HUMEDAD DE SUELO. Parte de la humedad del suelo retenida por tensión superficial y fuerzas moleculares contra la fuerza de la gravedad.

RETENCIÓN ESPECÍFICA. El tanto por ciento del volumen de una roca ocupado por el agua no recuperable, "agua de cantera", que queda adherida.

RETENCIÓN SUPERFICIAL. Volumen de agua necesario para llenar las depresiones naturales en cotas superiores a las normales.

REUTILIZACIÓN DEL AGUA RESIDUAL. Se suele entender por reutiliza-

ción de aguas residuales el acondicionamiento de aguas residuales provenientes de desagües de población o industria para uso inmediato, sin medir ningún proceso de dilución ni de depuración natural, sino un tratamiento en instalaciones o dispositivos especialmente diseñados.

RIA. Antiguo valle fluvial parcialmente invadido por el mar, las rias son propias de las costas de inmersión.

RIACHUELO. V. Arroyo.

RÍO SUBTERRÁNEO. Masa de agua en movimiento que pasa a través de un intersticio de gran tamaño, tal como una caverna, cueva o conjunto de grandes intersticios en comunicación.

RIPIO. Cortes mezclados con agua que ascienden a la superficie por un medio del cuchareo, dichos cortes son producidos por el fracturamiento de la roca que ocasiona el barreton.

ROCA BASAL. La roca que forma el piso en que descansan los suelos, ya sean éstas acumulaciones sueltas de la misma roca descompuesta o acarreo fluvial o eólico. La cimentación de cualquier construcción de importancia se hace con preferencia, sobre el fondo rocoso del subsuelo.

ROCA IMPERMEABLE. Roca con textura tal que impide el paso de un fluido a través de ella.

ROCA PERMEABLE. Roca con una textura tal que permite el paso del agua a través de ella bajo la diferencia de carga usualmente encontrada en aguas subterráneas.

ROCAS DE GOTEÓ. Nombre que se da a las estalactitas, estalagmitas y columnas, ya que se origina por el goteo y

precipitación de sales en los sistemas cársticos.

ROCÍO. Deposición de gotas de aguas sobre objetos en el suelo o cercanos al mismo, producida por condensación del vapor de aguas del aire limpio circundante.

ROTOR. V. Impulsor

RUGOSIDAD ABSOLUTA. Es el espesor de las asperezas o discontinuidades en un tubo.

RUMBO. Línea perpendicular al buzamiento de un estrato. Se define como la dirección de la interacción del estrato con un plano horizontal



SABOR. El sabor del agua es una determinación organoléptica subjetiva de interés en el agua potable. Las aguas con más de 300 p.p.m., de cloruros tienen gusto salado, las que tienen más de 400 o 450 p.p.m., de sulfatos tienen mucho bióxido de carbono libre, tienen gusto picante.

SALA. Parte de la caverna que se extiende en superficie formando una cavidad amplia.

SALINIDAD. Concentración de sales disueltas en agua, expresada en gramos por litro, cuando la materia orgánica se ha oxidado, convirtiéndose los carbonatos en óxidos y sustituidos, el bromo y el yodo por el cloro.

SALMUERA. Aguas que superan las 300,000 p.p.m., de sustancias disueltas.

SALONES. Parte de la caverna que se extiende en superficie formando una cavidad amplia y de un techo amplio.

SALTACIÓN. Transporte de sedimentos por una corriente en tramos intermitentes, movimiento discontinuo de partículas de sedimento por encima del suelo (en flujo de aire) o por encima del lecho (en flujo de corrientes) en una serie de saltos intermitentes.

SALTO. La componente vertical del desalojamiento en una falla.

SAPROFITA. Cualquier bacteria que vive de la materia orgánica muerta.

SATURACIÓN. (1) Estado de un medio poroso cuyos huecos están llenos de agua, (2) Estado de equilibrio dinámico de un material disuelto entre diferentes fases, por ejemplo, vapor, disolución o sólido.

SECCIÓN CARACTERÍSTICA. Segmento de un curso de agua en el que existe una única relación aproximadamente definida entre el volumen de agua y el caudal correspondiente.

SECCIÓN DE CONTROL. (1) Sección de un cauce en el cual existe una única relación altura-caudal. (2) Sección de un conducto o curso abierto en la cual el caudal solo viene condicionado por el nivel de agua inmediatamente encima de la misma.

SEDIMENTACIÓN. Acumulación de materiales sueltos que se produce por descomposición de las rocas. Esta acumulación puede producirse *in situ* o ser transportada por corrientes o hielos y depositada en otros emplazamientos.

SEDIMENTOLOGIA. Trata de la erosión, transporte y deposición de sedimentos en relación con los procesos hidrológicos, estudiando en particular la relación agua - sedimento.

SEICHE. Oscilación de la superficie de un lago o de una masa pequeña de agua, causada por movimientos sísmicos menores, vientos o variaciones de presión atmosférica.

SEMEJANZA CINEMÁTICA. Relación de dos sistemas semejantes (prototipo y modelo) para los cuales, además de la semejanza geométrica, existe una relación constante (escala) entre todas las velocidades homólogas, en puntos e instantes homólogos.

SEMEJANZA DINÁMICA. Relación de dos sistemas similares (prototipo y modelo) para los cuales, además de la semejanza geométrica y cinemática, existe una relación constante (escala) entre todas las fuerzas homólogas que afectan al movimiento en ambos sistemas.

SEMIMÓDULO. Cuando en un cauce el caudal que circula, sólo depende del nivel de las aguas dentro del tramo que limita, pero no del nivel de aguas abajo, se dice que está en régimen de semi modulo.

SEQUÍA. Periodo anormal de tiempo seco, suficientemente prolongado, en el que la falta de precipitación causa un grave desequilibrio hidrológico.

SERIE CRONOLÓGICA. Es un conjunto de valores ordenados con respecto al tiempo, que puede definirse mediante una serie de parámetros estadísticos.

SERIE CRONOLÓGICA CONTINUA. Es aquella serie cronológica que es el resultado de aparatos registradores de carácter continuo.

SERIE CRONOLÓGICA DETERMINISTA. Son las series cuyo valor en cualquier instante se puede determinar

con certeza. Pueden ser periódicas, semiperiódicas o presentar tendencias o saltos bruscos.

SERIE CRONOLÓGICA DISCRETA. Es aquella serie cronológica que proviene de una serie de medidas periódicas.

SERIE CRONOLÓGICA ESTOCÁSTICA. Es aquella serie cuyos valores en cualquier instante sólo pueden definirse por una función de distribución, es decir, en términos de probabilidad.

SERIE DE RECURRENCIA ANUAL. Serie hidrológica formada por los valores máximos o mínimos, estudiándose estos valores para un intervalo igual o mayor del de la serie.

SESGO. Falta de simetría de una distribución.

S.E.V. V. Sondeo eléctrico vertical.

SIFÓN. Los cursos de agua subterránea típicos de las regiones cársticas pueden llegar a circular contra pendiente lo que provoca la existencia de sifones, en estos casos el agua circula en forma intermitente, tal como se llena el depósito que forma parte del sifón, cuando el depósito alcanza un cierto nivel, se cumple la ley de los vasos comunicantes y el agua surge espontáneamente.

SIGNIFICATIVO. Se dice de un parámetro que cae dentro de los límites de confianza fijados.

SIMA. Forma de absorción abierta típica del karst, difiere de las cerradas por su volumen, capas de absorber y su importante desarrollo vertical.

SIMA ALARGADA. V. Sima lenticular.

SIMA CILÍNDRICA. Sima sin predominio de ninguna dimensión horizontal.

SIMA DE EROSIÓN Y CORROSIÓN.

Son simas con predominio de la erosión ya sea en conducto forzado, caracterizadas morfológicamente por tener perfiles de embudo.

SIMA DE HUNDIMIENTO. Simas formadas por disolución o corrosión; estas simas tienen siempre forma de doble embudo, el inferior invertido y en el suelo conos de deyección o caos de bloques.

SIMA ELIPSOIDAL. Sima intermedia entre la lenticular y la cilíndrica.

SIMA INCLINADA. Sima en la que una de sus paredes por lo menos, es una rampa.

SIMA LENTICULAR. Sima también llamada alargada, según una dimensión horizontal.

SIMA MIXTA. Se le llama así, cuando se suceden planos inclinados y verticales, constituyen el 60 % de las simas.

SIMAS ABSORBENTES. Simas originadas por filtraciones que se amplían lentamente por erosión.

SIMAS CHIMENEAS DE EQUILIBRIO. Son ramas de una red activa que funciona tanto como forma de absorción como de emisión.

SIMAS DE HUNDIMIENTO. Tipo clásico originado por el hundimiento de bóvedas.

SIMAS EMISIVAS. Simas originadas por las ascensiones de aguas profundas por distintas fisuras.

SIMAS TECTÓNICAS. Simas resultantes de la ampliación de diaclasas o planos de estratificación, a veces sin actividad hidrológica.

SISMOLOGÍA. La rama de la geofísica que se ocupa del estudio de los temblores. Los principios de la sismología pura se aplican a la exploración del subsuelo, mediante aparatos y técnica desarrollados especialmente para ello, provocándose pequeños temblores artificiales, de los que se registran las ondas elásticas refractadas o reflejadas, controlando sus tiempos de propagación hasta las distancias donde se colocan los sismómetros. El análisis e interpretación de las observaciones permite deducir las condiciones estructurales del subsuelo.

SISTEMA CÁRSTICO. Conjunto de aguas cársticas dependientes de una macroestructura común.

SISTEMA CIRCULATORIO LOCALIZADO. Sistema cárstico constituido por conductos grandes, penetrables por el hombre.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. Se entiende por sistema de abastecimiento de agua potable, al conjunto de obras de caracteres diferentes que tienen como objeto proporcionar agua a un núcleo de población determinado.

SISTEMA DE RECURSOS DE AGUA. Es un sistema de producción destinado a llevar agua, que está disponible en un cierto lugar y tiempo y con una cierta calidad, a otro lugar en otro tiempo, a menudo con otra calidad, de modo a obtener el mayor beneficio desde el punto de vista del objetivo asociado al sistema considerado.

SISTEMA DETERMINÍSTICO. Se dice que un sistema es determinístico si su reacción ante un acontecimiento exterior está determinada siempre de manera unívoca; el sistema opuesto es

el estocástico.

SISTEMA HIDROLÓGICO. Un sistema hidrológico se puede definir como un conjunto de elementos o procesos físicos unidos a través de alguna forma de interdependencia, que actúa sobre un grupo de variables de entrada para convertirlas en las de salida.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES. V Sistema métrico.

SISTEMA MÉTRICO. Un sistema de medición en el que se han establecido las definiciones de las unidades de masa, longitud, tiempo y temperatura.

SOBREBOMBEO. Método de desarrollo que consiste en bombear el pozo con un caudal notablemente superior al que se pretende extraer normalmente del mismo.

SOBREEXPLOTACIÓN. Utilización de volúmenes de aguas subterráneas superiores al caudal de realimentación.

SOBRECLORACIÓN. Es una aplicación de cloro al agua para procurar la cloración a residual libre y en la que el cloro residual es usualmente tan grande que requiere de cloración.

SOBREEXPLOTACIÓN PLANIFICADA. V Caudal perenne diferido.

SOCAVACIÓN. Acción erosiva (particularmente erosión local pronunciada) del agua en los cauces, excavando y arrastrando materiales del lecho y de las margenes.

SOCAVONES. Excavaciones de forma variada, en general de poca profundidad, sólo muy ocasionalmente utilizadas como captaciones y cuyo funcionamiento puede asimilarse al de un pozo de gran diámetro. En un sentido estricto,

muchos pozos excavados de gran diámetro y poca profundidad deberán considerarse como socavones.

SOFFIONI. V Geýser.

SOLIDIFICACION. Paso del agua del estado líquido al estado sólido.

SÓLIDO. Estado físico en el cual la materia ocupa un volumen definido y posee forma también definida.

SÓLIDOS DISUELTOS. Es la materia disuelta en una solución.

SÓLIDOS SUSPENDIDOS. Es todo el material visible que contiene el agua, que al tiempo de muestreo no está disuelto, y que puede eliminarse por filtración.

SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS. Peso total de constituyentes minerales disueltos en el agua por unidad de volumen o de peso de agua en la muestra.

SOLUBILIDAD. Concentración de equilibrio de soluto para cierta temperatura y presión, cuando el soluto no disuelto este en contacto con la disolución, expresada generalmente en gramos, por 100 gramos de disolvente o en moles por litro de disolución.

SOLUCIÓN. Mezcla íntima de dos o más sustancias de manera que los componentes están entremezclados a nivel atómico, molecular o iónico.

SOLUCIÓN BINARIA. Solución formada por dos componentes.

SOLUCIÓN ESTÁNDAR. Solución de molaridad conocida.

SOLUCIÓN NORMAL. Es un gramo equivalente de una sustancia, disuelto en un litro de solución.

SOLUCIÓN PATRÓN. Es una solu-

ción que contiene una cantidad conocida de una sola substancia, que se usa para análisis en el laboratorio.

SOLUCIÓN VALORADA. Es una solución de normalidad conocida.

SOLUTO. Componente de una solución que se disuelve en el solvente.

SOLVENTE. Componente de una solución que se encuentra en la misma fase que la solución o está presente en mayor cantidad que los demás componentes que se encuentran en la misma.

SONDA DE UN SOLO ELECTRODO. Sonda que consta de un electrodo cilíndrico de plomo y el circuito se cierra a través de un equipo de medida y una forma de tierra en superficie, igualmente dispuestos que para el potencial espontáneo.

SONDA INVERSA. V Sonda lateral.

SONDA LATERAL. También se le designa por gradiente raso y en principio se le llamó inversa, tiene un mayor poder de penetración que la sonda normal. En la actualidad tanto la sonda lateral como la normal son sustituidos por sistemas más modernos.

SONDA NORMAL. Sonda que mide el potencial creado entre dos electrodos, uno en la superficie y otro en el sondeo, por la circulación de una intensidad entre otros dos electrodos igualmente situados. En la literatura soviética se le llama registro de potencial.

SONDEAR. Medición de la profundidad de agua mediante una sonda u otro medio.

SONDEO. Toda perforación realizada por medios mecánicos que tenga un diámetro de 130 milímetros o menos.

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL. Se llama sondeo eléctrico vertical a las parejas de valores resultantes del método eléctrico resistivo y que se presentan gráficamente y se interpretan según métodos varios.

SONDEO GEOFÍSICO. Método de prospección geofísica que permite el acceso a los materiales del subsuelo, por los métodos sísmicos, eléctricos, gravimétricos y magnéticos.

SONDEO MECÁNICO. Método de prospección que permite el acceso a los materiales del subsuelo por percusión o métodos rotarios.

SOSA CALCINADA. Es el nombre usual del carbonato de sodio comercial. Se usa para eliminar la dureza permanente o de no carbonatos y para el ajuste de la alcalinidad del pH.

SOSA CÁUSTICA. Aditivos de los lodos de perforación que se utilizan para evitar fermentaciones, por ejemplo de CMC, y para corregir el pH cuando está bajo, frecuentemente se asocia al quebracho.

SOTCH. V Dolina

S. U. V Unidad normal de área

SUBÁLVEAS. Las aguas subterráneas freáticas que circulan abajo del álveo o cauce de una corriente superficial.

SUBIRRIGACIÓN NATURAL. La alimentación del agua de la franja de capilaridad a las raíces de las plantas.

SUBLIMACIÓN. Cambio de fase pasando directamente del estado sólido al gaseoso o viceversa.

SUCCIONADOR. En hidráulica, dispositivo en el cual la carga de velocidad del agua se aumenta, creando va-

cio parcial.

SUCESO DE RECURRENCIA ANUAL. Suceso cuyo período de retorno es de n años.

SUCESO DE RECURRENCIA ANUAL N. Suceso cuyo período de retorno es de n años.

SUCESO ESTADÍSTICO. Es un hecho acontecido. En un suceso es posible observar una o más cualidades que podrán o no ser expresadas cuantitativamente.

SUELO. El suelo es el resultado de cambios físicos y químicos y de la actividad orgánica sobre las rocas a través del tiempo. La roca que evoluciona así se llama roca madre. La ciencia que se ocupa del estudio de los suelos es la edafología.

SULFATO BÁRICO. V Baritina.

SULFATO DE ALUMINIO. V Alumbre.

SULFATO DE COBRE. Es una sustancia azul, cristalina, que se usa para matar las algas y otros microorganismos, así como para el control de sabores y olores, también se conoce como vitriolo azul.

SULFOBACTERIA. V Bacteria sulfato-reductora.

SUMIDERO. Sima que presenta una absorción masiva.

SUMIDERO ACCIDENTAL. Son sumideros que actúan únicamente durante las crecidas de los ríos o en los períodos de fuertes precipitaciones.

SUMIDERO PERMANENTE. Son sumideros que pueden actuar constantemente, constituyen las absorciones normales de arroyos y aún ríos interiores.

SUMIDERO PUNTUAL. V Pozo puntual.

SUMIDERO PERIÓDICO. Son sumideros que tienen régimen estacional o funcionan en primavera durante la fusión de nieves, o durante los períodos lluviosos.

SUPERFICIE FREÁTICA. Superficie dentro de la zona de saturación de un acuífero no confinado, en la cual la presión es la atmosférica.

SUPERFICIE ACTIVA PELICULAR. La superficie uniforme desarrollada únicamente en materiales granulares permeables, en la que el agua pelicular extraída por evaporación, transpiración o reacciones químicas es regenerada por filtraciones incurrentes.

SUPERFICIE DE ESTRATIFICACIÓN. Llamadas también planos, son las superficies que limitan los estratos.

SUPERFICIE DE GOTEÓ. V Superficie de rezume.

SUPERFICIE DE REZUME. Cuando la superficie libre en el sentido de aguas abajo es cortada por una superficie en contacto con la atmósfera, el agua que llega a la misma entre el nivel freático y el nivel libre del agua cae por gravedad, la superficie en que se produce este fenómeno se llama superficie de rezume.

SUPERFICIE HIDROSTÁTICA. V Nivel freático.

SUPERFICIE LIBRE. Es una superficie límite variable tal que a lo largo de la misma la presión es uniforme. Físicamente corresponde al nivel del agua en un acuífero freático y está toda ella a presión atmosférica.

SUPERFICIE LIBRE DE LAS

AGUAS SUBTERRÁNEAS. V. Nivel freático.

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA. Superficie cuyos puntos se encuentran a una misma altura piezométrica.

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA CILÍNDRICA. En esta superficie las isopiezas son rectas paralelas.

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA ELÍPTICA. La separación entre isopiezas aumenta tanto hacia aguas arriba como hacia aguas abajo a partir de una de ellas.

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA HIPERBÓLICA. En esta superficie la separación entre isopiezas aumenta hacia aguas abajo.

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA PARABÓLICA. En esta superficie la separación entre isopiezas disminuye hacia aguas abajo.

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA PLANA. En esta superficie la separación entre isopiezas es constante.

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA RADIAL. En esta superficie las isopiezas son curvas y las líneas de corriente tien-

den a converger; si convergen aguas arriba (isopiezas convexas desde aguas abajo) se dice que la superficie es radial divergente y se llama radial convergente si las líneas de corriente tienden a converger aguas abajo (isopiezas cóncavas desde aguas abajo).

SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES. Las superficies equipotenciales son aquellas que cumplen $h(x,y,z)$ constante. O sea, aquellas sobre las que h toma el mismo valor. En general se trata de superficies casi verticales excepto en las proximidades de zonas de entrada o salida de agua (manantiales o sumideros).

SUSPENSIÓN. Es un sistema que consiste de pequeñas partículas que se mantienen dispersas en el agua que las rodea, por medio de la agitación o del movimiento molecular. La permanencia o estabilidad de una suspensión depende del grado de agitación y /o del tamaño de las partículas; un coloide es un tipo especial de suspensión.

SWING. V. Ángulo de giro.

SYNURA. Es un protozoario que se encuentra a veces en los abastecimientos superficiales de agua, el cual produce sabores y olores muy desagradables.



TABLA DE AGUA. V. Nivel freático.

TALOSOTERAPIA. Del vocablo griego *thalassos*: mar, proviene esta palabra, que designa el tratamiento terapéutico basado en los aires marinos.

TALUD. Inclinación de un terreno.

TALWEG. Vaguada.

TALWEG DE LA SUPERFICIE FREÁTICA. Vaguada de la superficie freática causada por la filtración excurrente hacia una corriente superficial o dren, o por el movimiento del agua subterránea a una depresión situada bajo una corriente.

TAMAÑO DE LA MUESTRA. Se denomina así al número *n* de individuos que componen una muestra estadística.

TAMAÑO EFECTIVO DEL GRANO DE UN MATERIAL ACUÍFERO. El diámetro de los granos de un cuerpo ideal o teórico, compuesto de granos de un solo tamaño que transmite el agua con igual rapidez que el cuerpo real que se analiza, compuesto de granos de diferentes tamaños.

TANQUE DE COAGULACIÓN. Es un tanque o estanque en el que tiene lugar el proceso de coagulación - floculación.

TANQUE DE EVAPORACIÓN. Eva-

porímetro compuesto de un tanque de mayor diámetro que profundidad, en el que puede medirse el descenso del nivel del agua bajo la acción de la evaporación.

TANQUE DE SEDIMENTACIÓN. Es una estructura especialmente diseñada para mantener el agua o aguas negras en un estado de reposo o la velocidad reducida, durante un intervalo de tiempo suficiente que permita que se deposite gravitacionalmente la materia suspendida, con o sin el auxilio de floculación o coagulación previas. También se le llama tanque de asentamiento.

TAPICES, V. Cortinas.

TAPONES DE ARCILLA. V *Clay plugs*.

TECTO KÁRST. Kárst tropical en el que hay un control tectónico dominante.

TECTÓNICA. Parte de la geología que estudia las deformaciones de la corteza terrestre.

TELEMETRÍA. Registro de medidas a distancia.

TEMPERATURA. Potencial calorífico referido a un cierto origen, por ejemplo: la temperatura de fusión del hielo.

TEMPERATURA DE UN SISTEMA. Es un indicador que nos permite decidir si un sistema está en equilibrio con su entorno.

TEMPESTAD. V. Borrasca

TENDENCIA. Cambio unidireccional, momentáneo (decreciente o creciente) en el valor medio o de una variable hidrológica.

TENSIÓMETRO. Instrumento poroso que se utiliza para medir la humedad del suelo a través de la tensión capilar

TENSIÓN DE VAPOR. Es la presión parcial del vapor de agua en el aire. Para cada temperatura del aire existen una tensión de vapor máxima, llamada tensión saturante, a partir de la cual el vapor se condensa.

TENSIÓN EFECTIVA DEL SUELO. Tensión entre partículas de un suelo y reacción de las mismas a la carga exterior, excluyendo la presión

TENSIÓN SUPERFICIAL. La acción de cohesión y adhesión entre las moléculas de un líquido, produce la propiedad denominada tensión superficial.

TEPETATE. Término que se aplica a una forma de substrato o lecho rocoso, consolidado y estratificado.

TERMOÓSMOSIS. Flujo a través de medios porosos causado por diferencias de temperatura

TERMOCLINA. Capa de un lago entre el epilimnión y el hipolimnión en la cual el gradiente de temperatura es grande

TERRAZA. Obstáculo de tierra que se construye horizontalmente en los terrenos para seccionar la pendiente, ubicándola en el lugar preciso en que los escurrimientos superficiales, al incrementar la velocidad de llegada, iniciará el arrastre de las partículas del suelo.

TERRA ROSA. Tipo de suelo rojo en

óxido de hierro, característico de climas cálidos, y de las zonas kársticas. Se origina por alteración de la caliza y de la dolomita, siendo sustituido el calcio por óxido de hierro, la masa principal de la *terra rosa* se compone de un hidróxido aluminico similar a la *terra roja*

TERRENO. Agregado de condiciones naturales que constituyen la base de la producción. Sus atributos comprenden clima, configuración de la superficie, suelo, abastecimiento de agua, condiciones del subsuelo, etc. No se debe emplear esta palabra como sinónimo de suelo.

TESSERFT. Vocablo árabe, que indica una sima situada en las zonas de nivación cuyas condiciones topográficas permite la acumulación de nieve invernal y su conservación en parte durante el verano.

TEST DE KOLOMOGOROF. Test en el que representando la curva de frecuencias relativas observadas y la función de distribución de una población, se quiere comprobar la bondad del ajuste entre ambas curvas

TEST X. Es una medida de las discrepancias entre las frecuencias o observadas en una determinada muestra y las frecuencias e esperadas, es decir, las que deberían ocurrir si se trata de una distribución teórica, es suministrada por el estadístico x .

TESTIGO. Es un corte cilíndrico extraído del subsuelo para conocer la estratigrafía y espesor de las formaciones a estudiar.

TIEMPO BASE DEL HIDROGRAMA. Se llama tiempo de base del hidrograma, al que transcurre entre el comienzo de la crecida y el final de la

escorrentia directa.

TIEMPO DE BASE. Intervalo de tiempo entre el comienzo y el fin de la escorrentia directa originada por una tormenta.

TIEMPO DE CONTRACCIÓN. Tiempo necesario para que la escorrentia de una tormenta fluya desde el punto más alejado de la cuenca de drenaje a la salida de la misma.

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN DEL HIDROGRAMA. Se llama tiempo de concentración del hidrograma al que va desde el final de la lluvia neta y el final de la escorrentia directa. En realidad, representa el tiempo que tarda en llegar al aforo la última gota de lluvia neta caída en el extremo más alejado de la cuenca y que circula por escorrentia directa.

TIEMPO DE CRECIDA. Tiempo de crecida del hidrograma es el transcurrido desde el comienzo del ascenso hasta la punta.

TIEMPO DE PERMANENCIA. Periodo durante el cual una sustancia permanece en la masa de agua de que se trate.

TIEMPO DE RESPUESTA. Es el tiempo transcurrido desde el centro de gravedad del hidrograma hasta la punta y representa el retraso de la escorrentia.

TIEMPO DE RETARDO. La diferencia, en tiempo, por lo que se retrasa una observación respecto a otras.

TIEMPO DE TRÁNSITO. Tiempo medio empleado por el agua desde un instante dado (momento de introducción del trazador) hasta el punto de observación, como si se hubiera tratado de un flujo inmiscible estable.

TIEMPO DE TRÁNSITO ENTRE DOS PUNTOS. Tiempo que tarda en llegar un trazador desde el pozo de inyección hasta el pozo de observación. Así se puede obtener la velocidad, dirección y sentido del flujo del agua subterránea.

TIERRA ROJA. V. *Terra rossa*

TIJERA. V. Destabador

TILT. V. Distancia nadiral.

TIT HILLS. Término que se da en Filipinas al kárst tropical.

TIXOTROPÍA. Es la propiedad que tienen las suspensiones bentónicas de pasar de gel a sólido mediante agitación.

TOPOGRAFÍA KÁRSTICA. Conjunto de formas que consisten principalmente en sumideros muy próximos entre sí.

TOPOGRAFÍA RUINIFORME. Topografía formada por las ruinas del karst.

TOPONIMIA. Término que designa los nombres de lugares, poblaciones, ríos, límites interestatales, etc.

TORCA. V. Dolina.

TORMENTA. Precipitación, con frecuencia fuerte y de corta duración que cae desde nubes convectivas, los chaparrones se caracterizan por su súbito comienzo y final, generalmente presentan grandes y rápidos cambios de intensidad.

TORRENTE. Curso de agua que presenta una gradiente supercrítica y que fluye en general con gran velocidad y turbulencia.

TOTALES DE SALES DISUELTAS. El total de sales disueltas mide el paso

de todas las sustancias disueltas en el agua, sean o no volátiles.

TOTALIZADOR. Pluviómetro utilizado en estaciones que se controlan a intervalos espaciados.

TORTUOSIDAD. Cociente entre la longitud real del cauce de un curso de agua medida entre dos puntos a lo largo de su eje y la distancia más corta entre los puntos que se consideran.

TRAMO. Parte de un cauce abierto, comprendido entre dos secciones transversales determinadas.

TRANSMISIBILIDAD. V. Transmisividad.

TRANSMISIVIDAD. Producto del coeficiente de conductividad hidráulica por el espesor de la parte saturada de un acuífero.

TRANSMISIVIDAD TOTAL. En las capas de un suelo, la suma de los productos de los espesores de las capas por su conductividad hidráulica.

TRANSPIRACIÓN. Proceso por el cual el agua de la vegetación pasa a la atmósfera en forma de vapor.

TRANSPORTE DE SUELO. Movimiento del suelo y partículas minerales, por oleadas intermitentes de tierra, cuando las partículas son transportadas por el aire y el agua.

TRATAMIENTO CON CLORO Y AMONIACO. Es la cloración a residual combinado o cloraminación.

TRAYECTORIA. Es el lugar geométrico de las posiciones sucesivas que ocupan una misma partícula líquida en movimiento.

TRAZADOR. Sustancia que al ser añadi-

da al agua subterránea, puede ser identificada y medida con facilidad y que al mismo tiempo es capaz de moverse a la velocidad misma del agua. Estas pueden ser naturales o artificiales.

TRAZADOR IDEAL. Es aquel que se mueve a la misma velocidad que el agua. En realidad no existe ningún trazador que reúna las condiciones de ideal. El más próximo es el ion cloruro.

TRAZADOR ISOTÓPICO ESTABLE. Los trazadores isotópicos estables son aquellos que suponen una variación en la composición isotópica del agua o de alguna de las sustancias que tiene habitualmente disueltas.

TRAZADOR QUÍMICO COLORANTE. Este grupo de trazadores es de uso muy generalizado por ser fácilmente solubles, detectables muchas veces a concentraciones muy pequeñas y en general las aguas no los contienen.

TRAZADOR QUÍMICO SOLUBLE. Es aquel disuelto en el agua, permite identificarla fácilmente, en este grupo no se incluyen los colorantes.

TRAZADOR SÓLIDO EN SUSPENSIÓN. Trazador que se aplica cuando el agua circula por grandes grietas como en el caso de conductos karsticos muy desarrollados, pues en medios porosos y finamente saturados son retenidos rápidamente por filtración mecánica. En general se utilizan, granos de almidón, levaduras, salvado, avena, polen coloreado, aserrín, etc.

TRÉPANO. Herramienta que realiza el trabajo de rotura, disgregación y trituración de la roca, durante la perforación a percusión.

TRÉPANO CALIFORNIANO. Tré-

pano de hombros escurridos y biselados para evitar atranques en su movimiento hacia arriba.

TREPANO CRUCIFORME. V. Trépano en estrella.

TREPANO DE HOMBROS RECTOS. Trépano que permite golpear hacia arriba o escariar.

TREPANO DE ESTRELLA. Trépano adecuado para perforar formaciones estratificadas con buzamiento, donde exista una tendencia a producirse desviaciones en la perforación.

TREPANO SALOMÓNICO. Trépano adecuado para formaciones blandas, con tendencia al desprendimiento, sobre todo si son plásticas, pues las caras del trépano alisan y compactan con su roce las paredes de la perforación.

TRIANGULACIÓN RADIAL. Método fotogramétrico desarrollado para obtener control fotográfico auxiliar o complementario. El centro de cada fotografía se forma como estación de radiación para localizar la posición de objetos presentes.

TUBERCULIZACIÓN. Es una condición que se desarrolla en el interior de las líneas de tubería, debida al material corrosivo presente en el agua que circula y que hace que se formen escamas más o menos semiesféricas (tubérculos) en las paredes del tubo, lo cual hace que aumenten las pérdidas por fricción y disminuya la velocidad, así como también la capacidad de la tubería.

TUBERÍA DEFINITIVA. Es la que se coloca para revestir definitivamente el pozo y desempeña dos funciones fundamentales. Sustener las paredes de la perforación y constituir la conducción

hidráulica que pone el (los) acuífero(s) en contacto con la superficie.

TUBO DE ABSORCIÓN. V. Chimenea de la dolina.

TUBO DE PITOT. ES un procedimiento para medir la velocidad de la corriente en lámina libre. En su forma simplificada consiste en un tubo, abierto en sus dos extremos y doblado en uno de ellos.

TUBO LISO. Tubo que no tiene interiormente asperezas apreciables (vidrio, plástico pulido) o mejor, como los que tienen asperezas de menor espesor, el de la subcapa laminar, pueden influir sobre el movimiento.

TUBO RUGOSO. Un tubo rugoso es aquel cuyas asperezas influyen aumentando la turbulencia, la pérdida de carga y disipando mayor cantidad de energía irreversiblemente.

TUBO VENTURI. Es un tubo o conducto cerrado que no tiene un angostamiento gradual que hace que disminuyan la carga o columna de agua correspondiente a la presión, causando una diferencia de presiones que puede ser medida; generalmente el angostamiento va seguido por ensanchamiento gradual hasta el diámetro original, pero esto no siempre se hace. La diferencia de presiones así producida puede usarse como medida del gasto.

TURBIDEZ. Condición de un líquido debida a materiales finos, invisibles, en suspensión, que impide el paso de la luz a través del líquido.

TURBIEDAD. V. Turbidez.

TURBIDÍMETRO. Instrumento que se utiliza para medir la turbidez, la cual se expresa en unidades arbitrarias de-

terminadas por mediciones de la difracción de la luz.

TURBULENCIA. Agitación sobre-

impuesta al flujo principal, compuesta de movimiento del fluido no coordinado y en un estado continuo de cambio.



u.m.a. V. Unidad de masa atómica.

UNIDAD DE MASA ATÓMICA. Equivale a la fracción 1/16 de la masa de un átomo de oxígeno.

UNIDAD DE TRITIO. Unidad utilizada para expresar las concentraciones de tritio. Una unidad de tritio es la concentración de un átomo de tritio en diez a la dieciocho átomos de hidrógeno.

UNIDAD NORMAL DE ÁREA (S.U). Es una medida de superficie de los organismos vivos tal como se ven al microscopio, contenidos en 400 micras cuadradas.

u.t. V. Unidad de tritio.

ÚTIL DE CORTE. Es todo elemento en contacto directo con el terreno, que al girar produce la rotura y desagregación del mismo en partículas pequeñas que puedan ser arrastradas a la superficie por la circulación del fluido o lodo de perforación.

UVALA. Cuando las dolinas evolucionan en superficie más rápidamente que en profundidad, es frecuente que los bordes de dos individuos próximos se conjuguen, originando una depresión más amplia, llamada uvala.



VACÍOS PRIMARIOS. Los intersticios originados durante la formación de la roca que los contiene, como resultado de los procesos de dicha formación.

VACÍOS SECUNDARIOS. Los intersticios en una roca desarrollados por procesos que la afectaron después de que fue formada.

VADOSO. Término aplicado a las aguas percoladas que se encuentran debajo de la superficie y por encima del nivel freático se opeña a freático.

VAGUADA. Parte de un territorio en la que se reúnen las aguas de escorrentía sin formar, necesariamente río, torrente o arroyo, es pues concepto opuesto al de divisoria y de significado menos amplio al de valle o cuenca.

VALENCIA. Es la capacidad relativa de combinación de un elemento o de un radical, que se representa por el número de cargas eléctricas libres del elemento o radical.

VALLE COLGANTE O SUSPENDIDO. Valles secundarios en los que la erosión (en primer término la erosión glacial) no ha profundizado el fondo en la misma escala que en el valle principal. Estos valles desaguan con una rápida o con un salto hacia el principal.

VALLES CIEGOS. Son formas fun-

damentalmente estructurales desarrolladas sobre haces de diaclasas, o fallas, que presentan formas alargadas en la dirección del accidente que las ha originado; estos valles ciegos pueden estar recorridos por arroyos epigeos subsecuentes, cuya hidrografía ha sido desorganizada por el carst.

VALLES MUERTOS. Son valles epigeos que han dejado de funcionar a consecuencia de la carstificación de las zonas de sus cabeceras.

VALORES HIDROLÓGICOS NORMALES. Valores medios de las características hidrológicas tomados en un periodo de tal duración que el valor medio de un periodo más largo no afectaría significativamente a los valores obtenidos.

VAPORIZACIÓN. Es el paso de un cuerpo del estado sólido o líquido al estado gaseoso. Se llama vapor al nuevo cuerpo formado.

VARIABILIDAD. Nombre que se da en general a las desviaciones media y típica, varianza, margen de variación y coeficiente de variación.

VARIABLE ADIMENSIONAL. Variable obtenida: (1) Dividiendo la variable por una expresión de idénticas dimensiones. (2) Como producto del cociente de variables a las que se han

anulado todas sus dimensiones.

VARIABLE ALEATORIA. Variable que se presenta como una serie de valores consecutivos, independientes (internamente) uno de otro.

VARIABLE ALEATORIA CONTINUA. Es aquella en que se puede tomar cualquier valor de los comprendidos en un determinado intervalo.

VARIABLE ALEATORIA DISCRETA. Es aquella en la que solamente puede tomar ciertos valores de un determinado intervalo.

VARIABLE AUTOCORRELACIONADA. Variable que se presenta como una secuencia de valores con dependencia interna.

VARIABLE DISCONTINUA. Variable que corresponde a un carácter que solamente puede tomar valores determinados de un intervalo.

VARIABLE DISCRETA. V. Variable discontinua.

VARIANZA. Cuadrado de la desviación típica.

VARILLAJE. Parte de la sarta de perforación. Está formado por varillas huecas de acero, roscadas en los extremos por donde se unen unas a otras, y tiene tres misiones fundamentales: (1) Suspender el útil de corte y los lastrabarrenas. (2) Transmitir el movimiento de giro que le proporciona la mesa de rotación. (3) Conducir por su interior el fluido de perforación.

VELOCIDAD CRÍTICA. La velocidad máxima en un medio poroso bajo la cual tiene lugar el comienzo de la turbulencia se llama velocidad crítica superior, y la velocidad a la cual desapa-

recen las turbulencias se llama velocidad crítica inferior.

VELOCIDAD DE DARCY. V. Velocidad de flujo.

VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN. El agua se mueve en el terreno a velocidad variable según el tamaño y orientación de los poros; sin embargo, considerando un volumen de medio suficientemente grande, puede definirse una velocidad media en una dirección media - vector de velocidad media, es ésta la velocidad de filtración.

VELOCIDAD DE FLUJO. V. Gasto.

VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN. Se define como la velocidad con que se infiltra el agua de riego a través de la superficie de riego.

VELOCIDAD EFECTIVA. Velocidad real de percolación del agua subterránea a través de una formación acuífera. Se mide por el volumen que pasa por unidad de área de la sección transversal dividida entre la porosidad efectiva.

VELOCIDAD INTERGRANULAR. V. Velocidad de filtración.

VELOCIDAD MEDIA. Se mide por el volumen del agua subterránea que pasa por la unidad de área, dividida entre la porosidad del material que la transmite.

VELOCIDAD REAL DE FLUJO. V. Velocidad de filtración.

VERTEDERO. Es un obstáculo que se coloca cruzando una corriente de manera que obligue a pasar el agua por una abertura o escotadura, permitiendo así que se pueda medir la cantidad de agua que pasa.

VERTEDERO CON CONTRACCIÓN LATERAL. Vertedero cuya cresta no es continua en la totalidad de la anchura del cauce o canal.

VERTEDERO DE BAZIN. Vertedero sin contracción lateral, o sea que el ancho de la lámina vertiente es la misma que la del canal.

VERTEDERO DE PANTALLA. Vertedero construido generalmente de hormigón en masa y sección trapecial con el parámetro de aguas abajo vertical, el de aguas arriba en talud de 45 grados y la coronación superior con una anchura de 10 a 20 centímetros.

VERTEDERO DE PARED DELGADA. Vertedero con cresta horizontal aguda, de tal forma que el agua que pasa sobre él, sólo toca la línea superior de la misma.

VERTEDERO CON PARED GRUESA. Vertedero al que la lámina de agua toca longitudinalmente en una magnitud apreciable.

VERTEDERO EN V. Vertedero de aforo de paredes delgadas en forma de *v*, los lados de cuya abertura forman un ángulo con el vértice hacia abajo.

VERTEDERO TRIANGULAR. Es uno de los tipos más usados para medir con precisión caudales pequeños, en este vertedero, aun para variaciones pequeñas de caudal, la altura de la lámina varía en forma apreciable.

VERTIDO. Exceso de agua que no se puede utilizar y que se vierte o deriva.

VIDA DE UN PROYECTO. Período

mínimo en el cual los beneficios estimados cubrirían la amortización del capital más los gastos de funcionamiento y mantenimiento de dicho período.

VISCOSIDAD. La fuerza tangencial por unidad de área, entre dos planos horizontales cualesquiera de extensión indefinida, que se encuentran a la unidad de distancia, uno de los cuales está fijo mientras que el otro se mueve con velocidad unitaria, encontrándose el espacio entre ambos planos lleno de fluido viscoso. Definición equivalente en geohidrología: la fuerza necesaria para mantener la diferencia unitaria en velocidad entre dos capas de aguas separadas por la unidad de distancia.

VISCOSIDAD ABSOLUTA. Factor numérico que indica la resistencia interna de un fluido a fluir; cuanto mayor es la resistencia, mayor es el coeficiente. Es igual a la fuerza de deslizamiento expresada en dinas por centímetro cuadrado transmitida desde un plano de un fluido a otro plano paralelo situado a una distancia de un centímetro, y se produce por la diferencia de las velocidades del fluido en la dirección de la fuerza, el coeficiente varía con la temperatura.

VISCOSIDAD CINEMÁTICA. Relación entre la viscosidad absoluta expresada en *poises* (gramos por centímetro segundo) y la densidad en gramos por centímetro cúbico, a la temperatura ambiente.

VITRIOLO AZUL. V. Sulfato de cobre.

VOLÁTIL. Que se vaporiza fácilmente.

X

XEROFITAS. Plantas adaptadas a una extrema economía de agua, dependen de las lluvias que ocurren separadas por largos periodos de tiempo.



YAMA. Pozos profundos de diferente anchura que se extienden a lo largo de zonas hundidas en las regiones cársticas.

YETOGRAMA. Se llama así a la figura que representa la cantidad de lluvia recogida en intervalos regulares de tiempo.



ZAHORÍ. Persona con un conocimiento hidrogeológico práctico que le sirve para practicar la radiestesia. Persona a quien el vulgo atribuye la facultad de ver lo que está oculto, aunque sea debajo de la tierra. Persona perspicaz y escudriñadora.

ZANJA DE DESAGÜE. Canal destinado a encauzar la corriente que procede de los desagües de terrazas, comúnmente se les designa con el nombre de "desague de terrazas."

ZANJA DE DESVÍO. Zanja artificial para desviar las aguas de un canal principal hacia una zanja secundaria.

ZANJA LATERAL. Canal para desviar el agua de un canal principal hacia una zanja secundaria.

ZANJAS. Excavaciones rectilíneas en trinchera, en general de poca profundidad, poco usadas como captaciones y cuyo funcionamiento tiene notable similitud con el de los drenes y galerías.

ZANJÓN. Nombre dado en Puerto Rico a una profunda dolina.

ZEOLITA. Es un compuesto químico tan imperfectamente estabilizado que su composición cambiará de acuerdo con la concentración de las sustancias en solución. Las zeolitas se usan para el ablandamiento del agua.

ZONA ALTA DEL HOLOKARST. V. Zona seca.

ZONA ÁRIDA. Zona en que no ha sido posible obtener cosecha costeable en ningún año, a menos que se le someta a riego.

ZONA DE AGUA DEL SUELO. Es una zonificación vertical teórica de la distribución del agua en el subsuelo, distinguiéndose la zona de aireación y la de saturación separadas por el nivel freático.

ZONA DE AGUA GRAVÍFICA. V. Zona de saturación.

ZONA DE AGUA SOSTENIDA. V. Zona de saturación.

ZONA DE AGUA SUSPENDIDA. V. Zona de aireación.

ZONA DE AIREACIÓN. Tramo superior, de las zonas de agua del suelo. Aquí los poros o espacios del terreno están llenos de agua, aire y gases, el coeficiente de saturación nos permite distinguir, de abajo a arriba: Franja capilar, zona de retención, zona de evapotranspiración. Su límite inferior es el nivel freático.

ZONA DE ALIMENTACIÓN DE UN MANTO ARTESIANO. La superficie de terreno en la cual se infiltra el

agua que alimenta los mantos artesianos de una cuenca determinada.

ZONA DE CIRCULACIÓN. Es aquella por la cual circula el agua y va de la zona de recarga a la zona de evacuación.

ZONA DE CIRCULACIÓN HORIZONTAL. Zona hidrodinámica del kárst, con movimiento horizontal, circulación permanente y presión nula.

ZONA DE CIRCULACIÓN PROFUNDA. Zona hidrodinámica del kárst, sin relación con el drenaje epigeo. Está poco estudiada y se caracteriza por la lenta renovación de las aguas. La dirección de flujo tiene control estructural, con situación de las zonas de alimentación a veces muy alejadas.

ZONA DE CIRCULACIÓN SIFONAL. Zona hidrodinámica del kárst, con movimiento descendente en la circulación ascendente de las surgencias, circulación permanente a presión.

ZONA DE CIRCULACIÓN VERTICAL. Zona del kárst, con movimiento vertical descendente, circulación y presión nula.

ZONA DE DERIVACIÓN. La porción de la zona de influencia de un pozo de bombeo que está fuera de la divisoria de agua subterránea es drenada más allá de los límites del cono de abatimiento para reemplazar el agua extraída.

ZONA DE DIFUSIÓN. V. Zona de mezcla.

ZONA DE EVACUACIÓN. Es aquella en que las aguas subterráneas emergen a la superficie ya sea de manera natural (manantiales) o artificiales (pozo).

ZONA DE EVAPOTRANSPIRACIÓN. El tramo de la zona de aireación, limita-

do en la cumbre por la superficie del suelo, está sometido a la evapotranspiración.

ZONA DE FLUCTUACIÓN ESTACIONAL. Zona hidrodinámica del kárst, tiene carácter de transición y puede pertenecer a la zona de aireación o de saturación completa alternativamente, debido a la influencia de la filtración, falta de uniformidad en la carstificación y amplitud de fluctuación del nivel de agua subterránea.

ZONA DE FLUIDEZ. La parte profunda de la litósfera en la que todas las rocas están sujetas a esfuerzos que exceden sus límites elásticos. En esta zona no existen intersticios, o son insignificantes. Se considera entre 70 y 112 kms de profundidad.

ZONA DE FRACTURAS. La parte superior de la litósfera en la cual las rocas están sujetas a esfuerzos menores que los que puede producir el cegamiento de sus intersticios por la deformación de las paredes de ellos. Se le considera una profundidad máxima de unos 70 Kms.

ZONA DE INFILTRACIÓN. V. Zona de aireación.

ZONA DE INFLUENCIA. V. Área de influencia.

ZONA DE INFLUENCIA CAPILAR. La zona que se encuentra inmediatamente arriba del nivel freático, en la que el agua se eleva sobre dicho nivel debido a la capilaridad.

ZONA DE INUNDACIÓN. Terreno en las márgenes de un curso de agua, expuestos a inundaciones actuales o periódicas.

ZONA DE LAS ROCAS FRACTURADAS. V. Zona del agua intersticial.

ZONA DE MEZCLA. Es una zona dinámica en la cual el agua se mueve no sólo como consecuencia de las diferencias de densidad, sino también a consecuencia de cambios de nivel piezométrico en ambos líquidos.

ZONA DE PERCOLACIÓN. V. Zona de saturación.

ZONA DE RECARGA. Zona en donde se desarrolla el proceso natural o artificial, por el cual se aporta agua del exterior a la zona de saturación de un acuífero, bien directamente a la formación acuífera o bien indirectamente a través de otra formación.

ZONA DE SATURACIÓN. La zona bajo el nivel freático en la que todos los intersticios están llenos con el agua subterránea.

ZONA DE SATURACIÓN COMPLETA. Zona hidrodinámica del kárst, donde el drenaje está impuesto por la red de drenaje local. La circulación es constante, el límite inferior pasa por el subálveo del cauce fluvial epígeo.

ZONA DE TRANSICIÓN. V. Zona de mezcla.

ZONA DE TRANSICIÓN DE CIRCULACIÓN VERTICAL - HORIZONTAL. Zona hidrodinámica del kárst, con movimientos verticales y horizontales, circulación periódica y presión nula.

ZONA DE VEDA. Campo o sitio o cerrado por ley u ordenanza. Una zona de veda en hidrogeológica hace referencia a la explotación de acuíferos, se limita a la explotación de acuíferos por pozos, así como a la perforación de éstos.

ZONA DEL AGUA CAPILAR. V. Borde capilar.

ZONA DEL AGUA PELICULAR. Se denomina así a la zona de retención y a la zona de evapotranspiración, por las características del agua que ahí se encuentran.

ZONA DEL AGUA SUBTERRÁNEA. V. Zona de saturación.

ZONA FILTRANTE. Zona por donde penetra el agua hacia el pozo.

ZONA FREÁTICA. V. Zona de saturación.

ZONA HÚMEDA. Zona del kárst completo con dominio de la circulación ascendente.

ZONA INTERMEDIA. V. Zona de retención.

ZONA INTERMEDIA SEMIHÚMEDA. Zona del kárst completo con dominio de la circulación vertical ascendente o descendente alternativamente y tendencia a la horizontal.

ZONA KÁRSTICA DE AIREACIÓN. Zona del kárst en donde predomina el movimiento descendente del agua de infiltración y pérdidas. En ocasiones son características de esta zona las aguas colgadas. Espesor variable, hasta centenares de metros.

ZONA SECA. Zona hidrodinámica del kárst, comprendida entre la zona semihúmeda y la superficie del relieve kárstico.

ZONA SEMIHÚMEDA. Zona hidrodinámica del kárst, es una zona de transición entre la zona saturada profunda y la zona seca, superficie piezométrica. Puede identificarse con las zonas de circulación horizontal y zona de transición de circulación vertical a horizontal.

ZONA SUPERIOR SECA. Zona del

kárst completo con dominio de la circulación vertical descendente.

ZONA VADOSA. V. Zona de aireación.

ZONADA. Sección externa de la estalactita formada por capas concéntricas.

ZONALIDAD. Cambio de régimen de las características hidrológicas con la

altitud y la latitud.

ZONAS DE PÉRDIDAS. Son un tipo de absorción en formas kársticas cerradas y constituyen una forma de transición a las formas abiertas.

ZUBIA. Lugar o sitio por donde corre, o por donde afluye mucha agua.



Bibliografía

ALT, DAVID.

1982

PHYSICAL GEOLOGY.
WADSWORTH PUBLISHING COMPANY,
BELMONT, CALIFORNIA.

ANON.

1963

INTERNATIONAL LEGEND FOR HYDRO-
GEOLOGICAL MAPS.
UNESCO DOCUMENTS,
PARIS.

BOLETIN NUMERO 37.

1972

SERVICIO GEOLOGICO,
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, DIREC-
CION DE OBRAS HIDRAULICAS,
MADRID.

**BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGI-
QUES ET MINIERES.**

1962

METHODES DE ETUDES ET DE RECHER-
CHES DES NAPES AQUIFERES.
EDITIONS PUBLIDA,
PARIS.

CAMPOS ARANDA, DANIEL FRANCISCO.

1986

PROCESOS DEL CICLO HIDROLOGICO, TO-
MOS 1 Y 2,
EDITORIAL UNIVERSITARIA POTOSINA,
SAN LUIS POTOSI.

CARRASCO GOMEZ, MAURO.

1970

APUNTES DE GEOHIDROLOGIA,
LSC. DE INGENIERIA, U.A.S.I.P.,
SAN LUIS POTOSI.

CASTANY GUILLERMO.

1964

CARTOGRAPHIE DES EAUX SOUTE-
RRAINES,
ONDEREZ F.N.O.,
PARIS.

CASTANY, GUILLERMO.

1975

PROSPECCION Y EXPLOTACION DE LAS
AGUAS SUBTERRANEAS,
EDITORIAL OMEGA,
BARCELONA.

CASTANY, GUILLERMO.

1980

PRINCIPES ET METHODES DE L'HYDRO-
GEOLOGIE,
DUNOUD
PARIS.

CUADERNOS DEL CIFCA.

1979

AGUA SUBTERRANEA,
CENTRO INTERNACIONAL DE FORMACION
DE CIENCIAS AMBIENTALES,
MADRID.

CUSTODIO E. Y LLAMAS, M.R.

1973

HIDROLOGIA SUBTERRANEA,
EDITORIAL OMEGA,
BARCELONA.

CHOPPIN, GREGORY Y JOFFE, BERNARD

1967

QUIMICA.

PUBLICACIONES CULTURAL.

MEXICO, D.F.

DAVIS J. Y DE WIEST.

1971

HIDROGEOLOGIA.

EDITORIAL ARIEL.

BARCELONA.

DE AGOSTINI R. DANIEL.

1978

INTRODUCCION A LA FOTOGRAMETRIA.

CENTRO INTERAMERICANO DE FOTOINTERPRETACION.

BOGOTA.

DE LA O CARREÑO, ALFONSO.

1951

LAS PROVINCIAS GEOHIDROLOGICAS DE MEXICO.

U.N.A.M.

INST. DE GEOLOGIA BOLETIN 56.

MEXICO, D.F.

DEPARTAMENTO DE SANIDAD DEL ESTADO DE NUEVA YORK.

1976

MANUAL DEL TRATAMIENTO DE AGUAS.

EDITORIAL LIMUSA.

MEXICO, D.F.

EVANS I.O.

1977

GEOLOGY

FREDERICK WARNE.

LONDRES

FREEZE, R.A. Y J.A. CHERRY

1979

GROUND WATER.

PRENTICE-HALL.

ENGLEWOOD CLIFFS, N.J.

FOX, ANNIE Y FOX, DAVID.

1983

BASIC BASICO.

OSBORNE / MC. GRAW HILL.

MEXICO, D.F.

GARY, MARGARET, MC. ATEC, ROBERT, WOLF L., CAROL.

1972

GLOSSARY OF GEOLOGY.

AMERICAN GEOLOGICAL INSTITUTE.

WASHINGTON.

GONZALEZ BONORIO, FELIX.

1972

INTRODUCCION A LA GEOQUIMICA.

O.T.A.

WASHINGTON.

GONZALEZ DE POSADA, FRANCISCO.

1979

MODELOS REDUCIDOS DE SEMEJANZA HIDRAULICA TEORICA SIMPLE.

ESCUELA DE HIDROLOGIA Y RECURSOS

HIDRAULICOS.

MADRID.

GRAVES, TOM.

1976

RADIESTESIA PRACTICA.

EDICIONES MARTINEZ ROCA.

BARCELONA.

HERAS, RAFAEL.

1970

METODOS PRACTICOS PARA EL ESTUDIO DE UNA CUENCA.

CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRAFICOS.

MADRID.

HERAS, RAFAEL.

1972

MANUAL DE HIDROLOGIA. TOMOS I AL 8.

ESCUELA DE HIDROLOGIA.

MADRID.

HERAS, RAFAEL.

1976

HIDROLOGIA Y RECURSOS HIDRAULICOS.

TOMOS 1 Y 2.

ESCUELA DE HIDROLOGIA.

MADRID.

INTERNATIONAL SIMPOSIUM,

NOORDWIJKERHOUT.

1983

METHODS AND INSTRUMENTATION FOR INVESTIGATION OF GROUND WATER SYSTEMS.

THE NETHERLANDS.

AMSTERDAM.

JOHNSON DIVISION, VOP, INC.

1975

GROUND WATER AND WELLS.

EDWARD E. JOHNSON, INC.

SAINT POUL, MINNESOTA.

KING, WISLER Y WOODERBURN.

1985

HIDRAULICA.

EDITORIAL TRILLAS.

MEXICO.

- KLIMENTOV Y KONONOV**
1978
METODOLOGIA DE LAS INVESTIGACIONES
HIDROGEOLOGICAS,
EDITORIAL MIR,
MOSCU.
- KOVA'CS, G.**
1981
SUBTERRANEAN HYDROLOGY,
WATER RESOURCES PUBLICATIONS,
LITTLETON.
- LARA DOMINGUEZ, ANGEL.**
1979
APUNTES DE HIDROLOGIA DE SUPERFICIE,
ESCUELA DE HIDROLOGIA,
MADRID.
- LARIONOV A. K.**
1985
HIDROGEOLOGIA RECREATIVA,
EDITORIAL MIR,
MOSCU.
- LEEGET, ROBERT Y KARROW, PAUL**
1986
GEOLOGIA APLICADA A LA INGENIERIA
CIVIL,
Mc GRAW HILL,
MEXICO, D.F.
- LOHMAN, S.W.**
1977
HIDRAULICA SUBTERRANEA,
EDITORIAL ARIEL,
BARCELONA.
- LONGWELL R., CHESTER Y FLINT F.
RICHARD.**
1965
GEOLOGIA FISICA
EDITORIAL LIMUSA,
MEXICO, D.F.
- LLOPIS LLADO, NOEL.**
1970
FUNDAMENTOS DE HIDROGEOLOGIA
KARSTICA,
EDITORIAL BLUME,
MADRID.
- MONTE, J.A.**
1982
TECHNICAL MANUAL FOR GROUND
WATER EXPLORATION IN ARID AND
SEMIARID REGIONS,
DEPARTAMENTO DEL INTERIOR,
WASHINGTON.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES.**
1981
MORE WATER FOR ARID LANDS,
AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOP-
MENT,
WASHINGTON.
- NATIONAL WATER WELL ASSOCIATION.**
1979
GROUTING AND ABANDONING WATER
WELLS,
N.W.W.A.,
WORTHINGTON.
- NATIONAL WATER WELL ASSOCIATION.**
1979
DEVELOPMENT METHODS FOR WATER
WELLS,
N.W.W.A.,
WORTHINGTON.
- ORTIZ AGUIRRE, RAMON.**
1988
ELEMENTOS DE HIDROGEOLOGIA
FAC. DE INGENIERIA, U.A.S.L.P.,
SAN LUIS POTOSI.
- ORTIZ AGUIRRE, RAMON.**
1990
CARTOGRAFIA HIDROGEOLOGICA,
FAC. DE INGENIERIA, U.A.S.L.P.,
SAN LUIS POTOSI.
- PLATA BELDMAR, A.**
1972
ISOTOPOS EN HIDROLOGIA,
EDITORIAL ALAHAMBRA,
MADRID.
- PULIDO CARRILLO, JOSE LUIS.**
1979
SISTEMATICA PARA LA EJECUCION DE
SONDEOS HIDROGEOLOGICOS.
SEPARATA DE LA REVISTA CIMBRA # 73
MADRID.
- PULIDO CARRILLO, JOSE LUIS.**
1978
HIDROGEOLOGIA PRACTICA,
EDITORIAL URMO,
BILBAO.
- READ, H.H.**
1966
GEOLOGIA,
FONDO DE CULTURA ECONOMICA,
MEXICO, D.F.

RODRIGUEZ, CESAR.

1978

HIDROGEOLOGIA BASICA,
FAC. DE INGENIERIA, UNIVERSIDAD NA-
CIONAL DE COLOMBIA,
BOGOTA.

SANCHEZ BRIBIESCA, JOSE LUIS.

1982

INTRODUCCION A LA GEOTERMIA,
C.F.E.,
MEXICO

SHOEYINK, VERNON Y JENKIS, DAVID

1987

QUIMICA DEL AGUA,
EDITORIAL LIMUSA,
MEXICO, D.F.

TAMES, J.R.

1975

PROGRAMA DE CALCULO PARA LA PREVI-
SION HIDROMETEOROLOGICA DE AVENI-
DAS,
ASINEL,
MADRID.

TAMES, J.R.

1978

CALCULO HIDROMETEOROLOGICO DE
CAUDALES MAXIMOS EN PEQUEÑAS
CUENCAS
MOPI,
MADRID.

TINAJERO GONZALEZ, JAIME.

1985

ASPECTOS FUNDAMENTALES EN EL ESTU-
DIO DEL AGUA SUBTERRANEA
(GEOHIDROLOGIA),
DIVISION DE INGENIERIA CIVIL,
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA HIDRAU-
LICA,
U.N.A.M.,
MEXICO.

TODD K., DAVID

1937

HIDROGEOLOGIA,
EDITORIAL PARANINFO,
MEXICO, D.F.

TOLMAN, C. F.

1937

GROUNDWATER,
Mc. GRAW HILL,
NEW YORK

TROMBE, FELIX.

1978

LAS AGUAS SUBTERRANEAS,
EDITORIAL ORBIS,
BARCELONA.

ULRIC P. GIBSON Y REXFORD D., SINGER

1976

MANUAL DE LOS POZOS PEQUEÑOS,
EDITORIAL LIMUSA,
MEXICO, D.F.

Por acuerdo del señor Rector Ing. Jaime Valle Méndez se realizó la impresión de este libro en los Talleres Gráficos de la Editorial Universitaria Potosina. La edición estuvo al cuidado de José de Jesús Rivera Espinosa, consta de 1000 ejemplares y fue concluida el 31 de mayo de 1996.

