

VALLE och DIANAS GRUNDVATTENÄVENTYR



TILL DEN MÄTTADE ZONEN

Text av Leanne Appleby & Peter Russel

Illustrationer av Fortunato Restagno

Översättning av Charlotte Sparrenbom och Bo Olofsson

© 1993 Leanne Appleby, Peter Russell (text)
© 1993 Fortunato Restagno (illustrationer)
1:a utgåvan November, 1993 (Engelska)
2:a utgåvan, Mars, 2017 (Engelska)
3:e digitala boken, Juli, 2020 (Engelska)
4:e digitala boken, Oktober, 2020 (Spanska)
5:e digitala boken, December, 2020 (Grekiska)
6:e digitala boken, Februari, 2021 (Kinesiska)
7:e digitala boken, September, 2021 (Franska)
8:e digitala boken, September, 2021 (Indonesiska)
9:e digitala boken, September, 2021 (Hausa)
10:e digitala boken, Oktober, 2021 (Ungerska)
11:e digitala boken, Oktober, 2021 (Afrikaans)
12:e digitala boken, December, 2021 (Urdu)
13:e digitala boken, Oktober, 2022 (Svenska)

Eftertryck förbjudes
Geovetenskapliga museet

ISBN 978-1-7387470-5-4

Distribuerad av:
Geovetenskapliga museet,
Waterloo Universitetet, Ontario, Kanada N2C 3G1
Tryckt av New Media Services, Waterloo Universitetet

Översättning av Charlotte Sparrenbom och Bo Olofsson

Valle och Dianas Grundvattenäventyr till den mättade zonen.

Text av Leanne Appleby & Peter Russell
Illustrationer & bokdesign av Fortunato Restagno
Översättning av Charlotte Sparrenbom och Bo Olofsson

Vårt tack till
Deanna Armstrong
Från Youngstown, Alberta
För att du gett oss en
maskers perspektiv på
grundvatten.



Masken Valle dök upp ur marken med sin ryggsäck. "Det är en härlig dag för ett äventyr," utbrast han. Molnen började samlas. "Hmm, ser ut att bli regn," tänkte Valle medan han slingrade sig snabbare över fältet.



I molnen högt ovanför Valle samlades Diana Vattendroppe och hennes kompisar för ett nytt äventyr.



Valle tittade upp just som Diana skulle landa. Han höll upp sin hand för att fånga henne. Andra vattendroppar plaskade runt och trängde ner i marken.



Tänk dig Dianas förvåning att hon inte träffade marken och då inte kunde tränga sig ner i den.



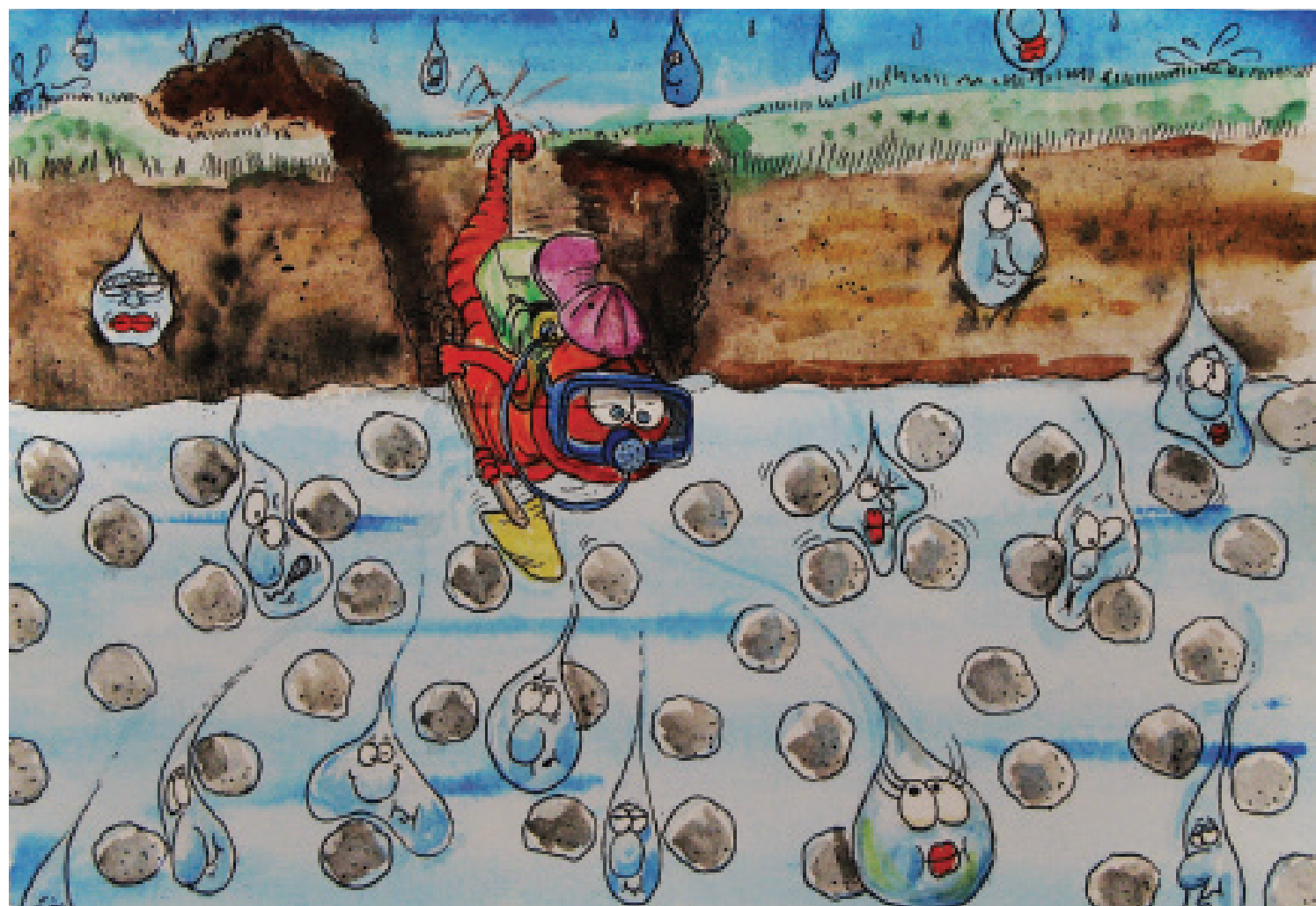
“Jag heter Diana Vattendroppe och jag ska på ett äventyr och perkolera med mina vänner till grundvattnet.” “Perkolera?” frågade Valle. Diana studsade ur Valles händer och förklarade, “När vattendroppar glider ner genom marken, kallas det för perkolation! Vill du hänga med?”



“Vänta på mig, Diana.” Valle drog fram sin spade från ryggsäcken och började snabbt gräva i marken. Det var lätt att gräva i den sandiga jorden. Sedan började jorden bli allt tyngre. “Oj, det här är ett tungt arbete”, sa Valle.



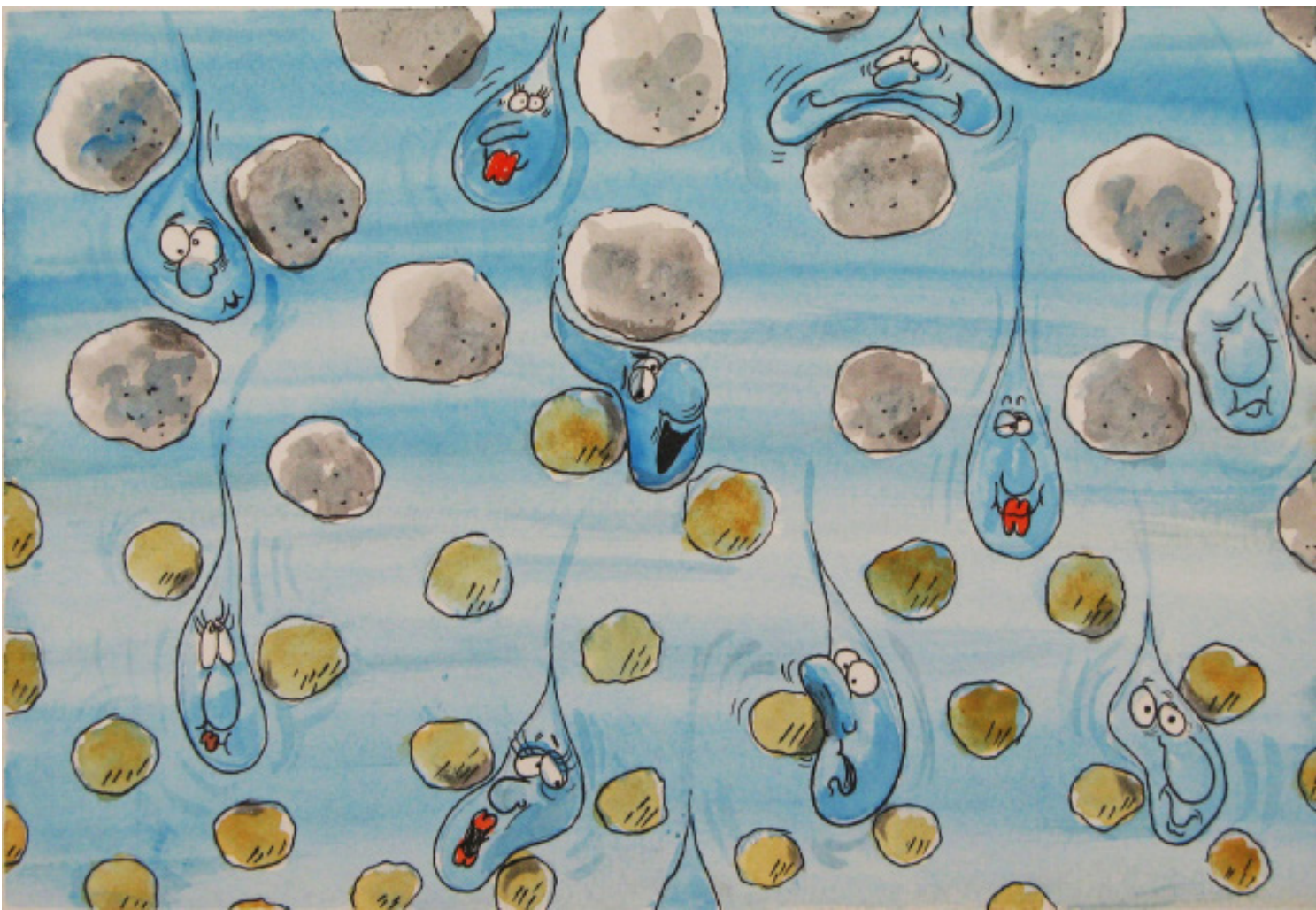
Hålet började fyllas med vatten. "Jag har aldrig varit under en vattenyta förut", sa Valle. Han satte snabbt på sig cyklop och en andningsmask så att han kunde komma i kapp Diana.



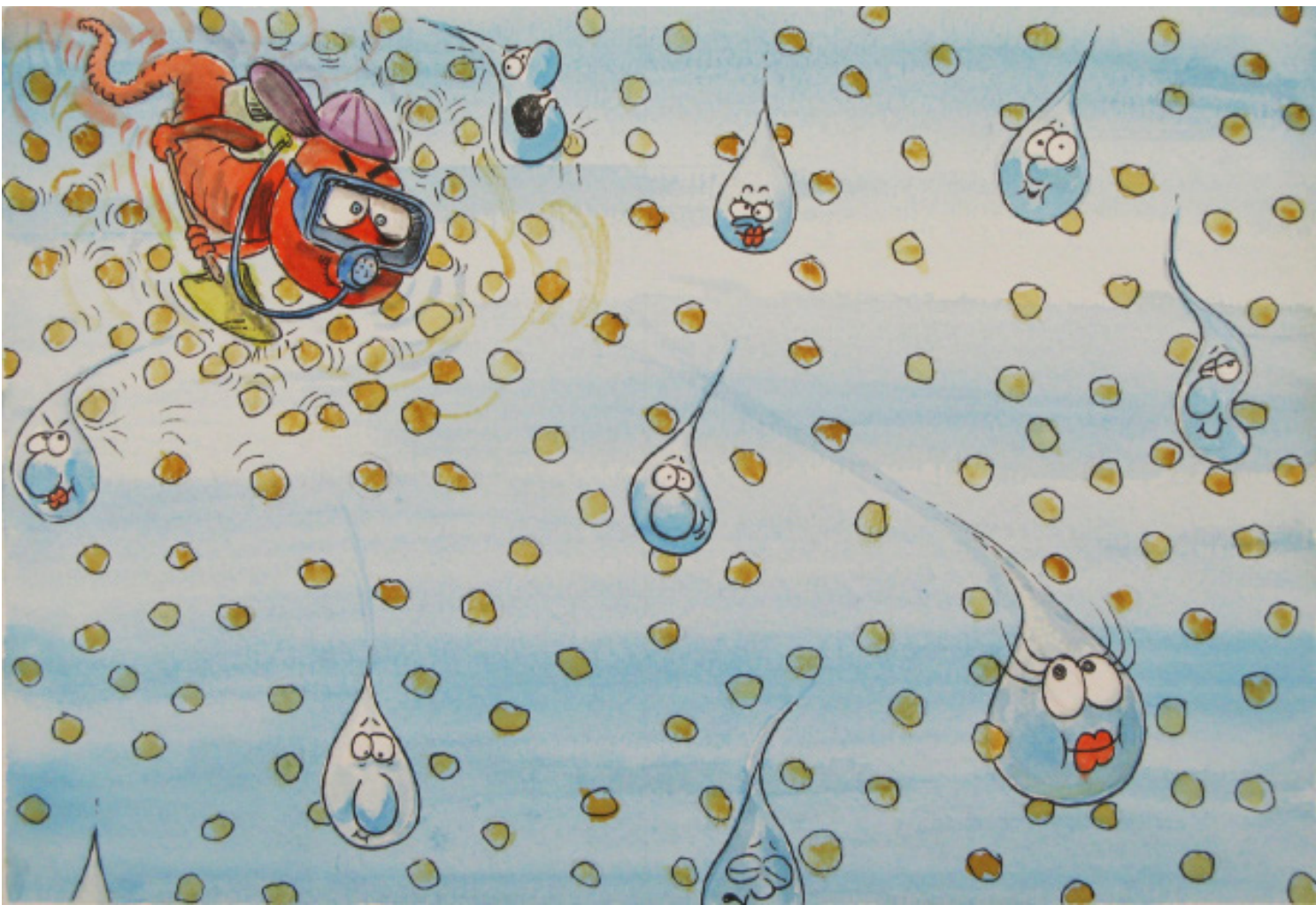
“Här är lätt att gräva sig igenom”, sa Valle när han knuffade undan småstenarna.



“Välkommen till den mättade zonen, Herr Mask”, sa Diana. “Kalla mig bara Valle”, sa Valle. “Okey Valle”, sa Diana. “Se dig omkring. Vi är i en grusig akvifer där alla gruskornen omges av vatten”.



Dianas kompisar passerade mellan gruskorn och fina sandkorn. De vred och vände på sig när de rörde sig genom akviferen.



Valle grävde och grävde så fort han kunde genom den fina sanden, för att försöka hänga med Diana.



Valle och Diana nådde fram till ytan på ett lerlager där vattendroppar hade suttit stilla länge. "Vad är detta för något, Diana?" undrade Valle. "Det är en akvitard," förklarade Diana. "När kornen i marken blir väldigt små, kallas de för silt och lera. Mellanrummen mellan kornen i en akvitard är så små att vattendropparna har svårt att tränga igenom. En del av vattendropparna försöker, men det tar väldigt lång tid."



När de fortsatte sitt äventyr började de plötsligt röra sig snabbare då de närmade sig ett rör i sanden. "Hjälp," skrek Diana, vi blir in-dragna i en brunn." "En brunn?" frågade Valle.



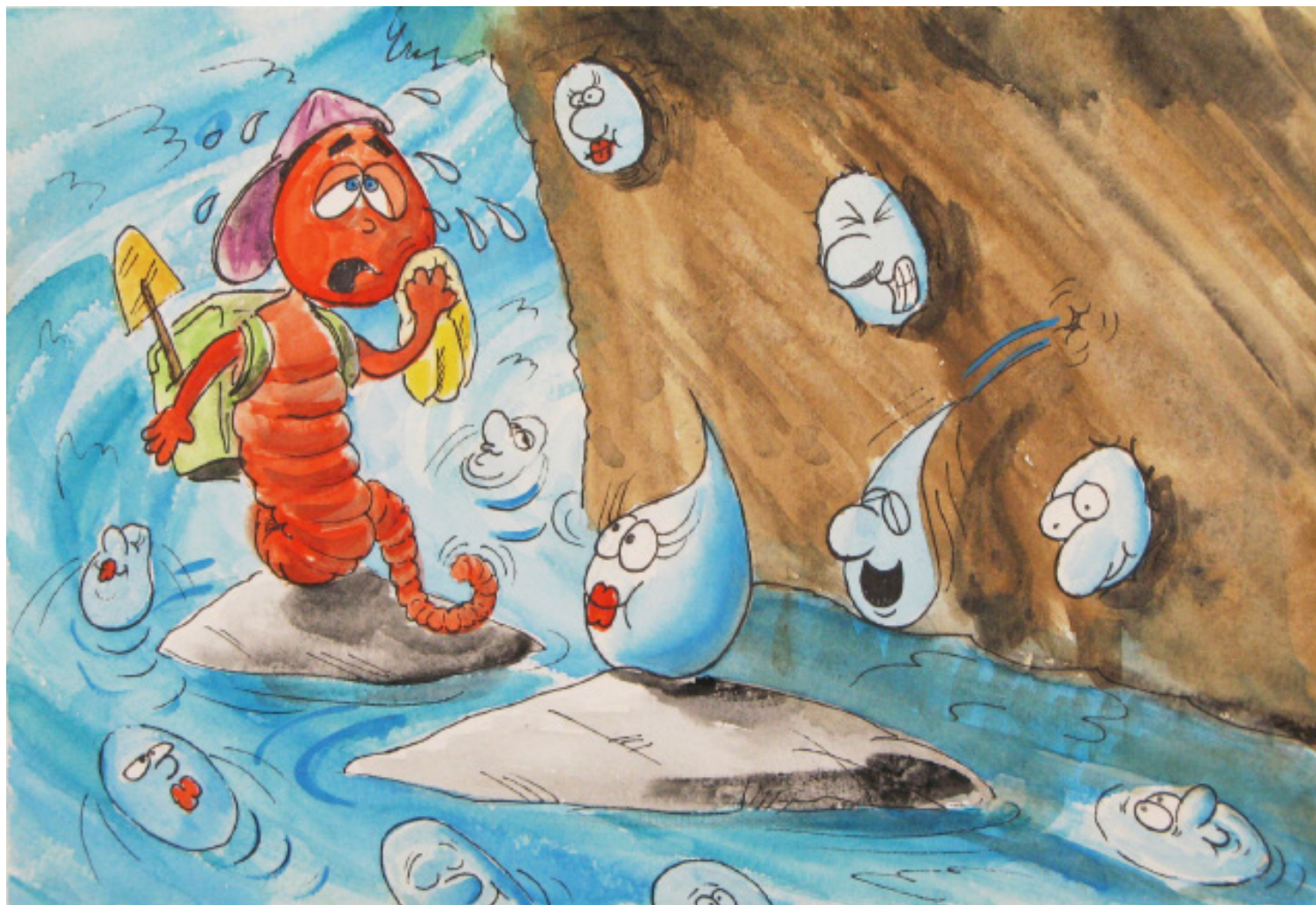
“En del djur uppe på marken sätter ner metallrör för att ta upp vattendroppar,” sa Diana. Ett av djuren, som hette herr Martin, fyllde en hink med vatten till sina törstiga grisar. En del vatten rann över kanten på hinken och började perkolera ner till akviferen igen.



De lyckades passera förbi brunnen. "Mina kompisar läcker ut ur akviferen och ut i en flod av vattendroppar," sa Diana. "Kan du simma Valle?" "Nä," svarade Valle. "Okej", sa Diana, "Vi sticker upp i den omättade zonen igen där det finns luft och där dina kompisar bor."



"Oh, frisk luft! Det har slutat regna." sa Valle och tog av sig cyklop och andningsmask.



De hoppade upp på en härligt varm sten. "Hur länge varade detta äventyr?" frågade Valle. "Inte så länge denna gång," förklarade Diana. "Om vi hade rest med samma hastighet som mina kompisar, kunde det tagit flera veckor till flera år att nå hit."



Diana började känna sig varm och lite yr. "Oh, jag evaporerar!" sa Diana. "Oroa dig inte, detta är en del av äventyret. Vi ses snart igen!"



Diana evaporerade till vattenånga och flög fortare och fortare upp i molnen. "Tack!" ropade Valle, "tack för ett fantastiskt äventyr. Kom snart tillbaka!"



Efter att Diana hade evaporerat, tänkte Valle på deras äventyr. Nu visste han hur vattnets kretslopp fungerar och han var säker på att han skulle träffa Diana igen.

Ordlista

Akvifer

En zon av berg eller jord under markytan, som kan ge tillräckligt mycket vatten till en brunn som räcker för att ge vatten till ett hushåll, en gård, en by eller en stad. Vattnet kan lätt röra sig igenom akviferer.

Akvitard

Ett lager av berg, silt eller lera som är så tätt att vatten har svårt att röra sig tillräckligt fort igenom lagret för att användas som dricksvattenkälla. Vatten rör sig väldigt långsamt genom akvitar-der.

Brunn

Ett grävt eller borrarat hål ner i marken för att kunna pumpa vatten från en akvifer. På marken ser en brunn ofta ut som ett rör som sticker upp genom markytan.

Evaporera

När vatten avdunstar eller förändrar sig från en vätska till gas (vattenånga). Detta sker på markytan där marken kan torka upp mellan regnen om vattnet försvinner som vattenånga.

Grundvattenyta

Vattnets yta under marken i ett grävt hål och där alla porer och hålorum är vattenfyllda.

Mättade zonen

Marklagren under grundvattenytan där alla hålorum i grus, sand, silt och sten är fyllda med vatten.

Omättad zon

Zonen av grus, sand, silt och sten ovanför grundvattenytan, där det finns både luft och vatten i porer och hålorum. Vatten rör sig ner genom den omättade zonen tills det når den mättade zonen. Genom att vatten kan röra sig igenom den omättade zonen, kan grundvattenytan höjas och komma närmare markytan, t.ex efter regnskurar eller när snö smälter. Vid torrt väder, kan grundvattenytan röra sig neråt.

Perkolera

Vattendroppars långsamma färd från markytan ner mot grundvattenytan genom grus, sand, silt och sten.

Transpiration

Vatten som används av växter och djur, och som via utandningsluften släpps ut i luften som vattenånga (små, små droppar). Du kan se vattnet du andas ut (transpirerar) när det är kallt ute och den vattenånga du andas ut kondenserar (bildar fasta droppar) på en spegel eller en glasyta.

Vattenånga

Vattenånga är en nästan osynlig gas i luften som omvandlas till vattendroppar, eller kondenserar, högt upp i atmosfären där de bildar moln. Från molnen faller de ner på jorden igen som en del av vattnets kretslopp.

Vattnets kretslopp

Vattnet rör sig i ett ständigt kretslopp. Vattnet i atmosfären faller ner på jorden som regn eller snö, och återvänder till atmosfären igen när det evaporerar från marken, floder, sjöar, åar och hav.

Publicerad av Geovetenskapliga museet, Waterloo Universitetet, Waterloo, Centrum för Grundvattenforskning, och Edviro Enterprises Inc., Waterloo, Ontario, Kanada. ©1993.

Text av Leanne Appleby och Peter Russell, illustrationer av Fortunato Restagno. Översättning av Charlotte Sparrenbom och Bo Olofsson.



TORI MASANO © Oct. 1992



<https://uwaterloo.ca/earth-sciences-museum/>