

El Basalto en la agricultura

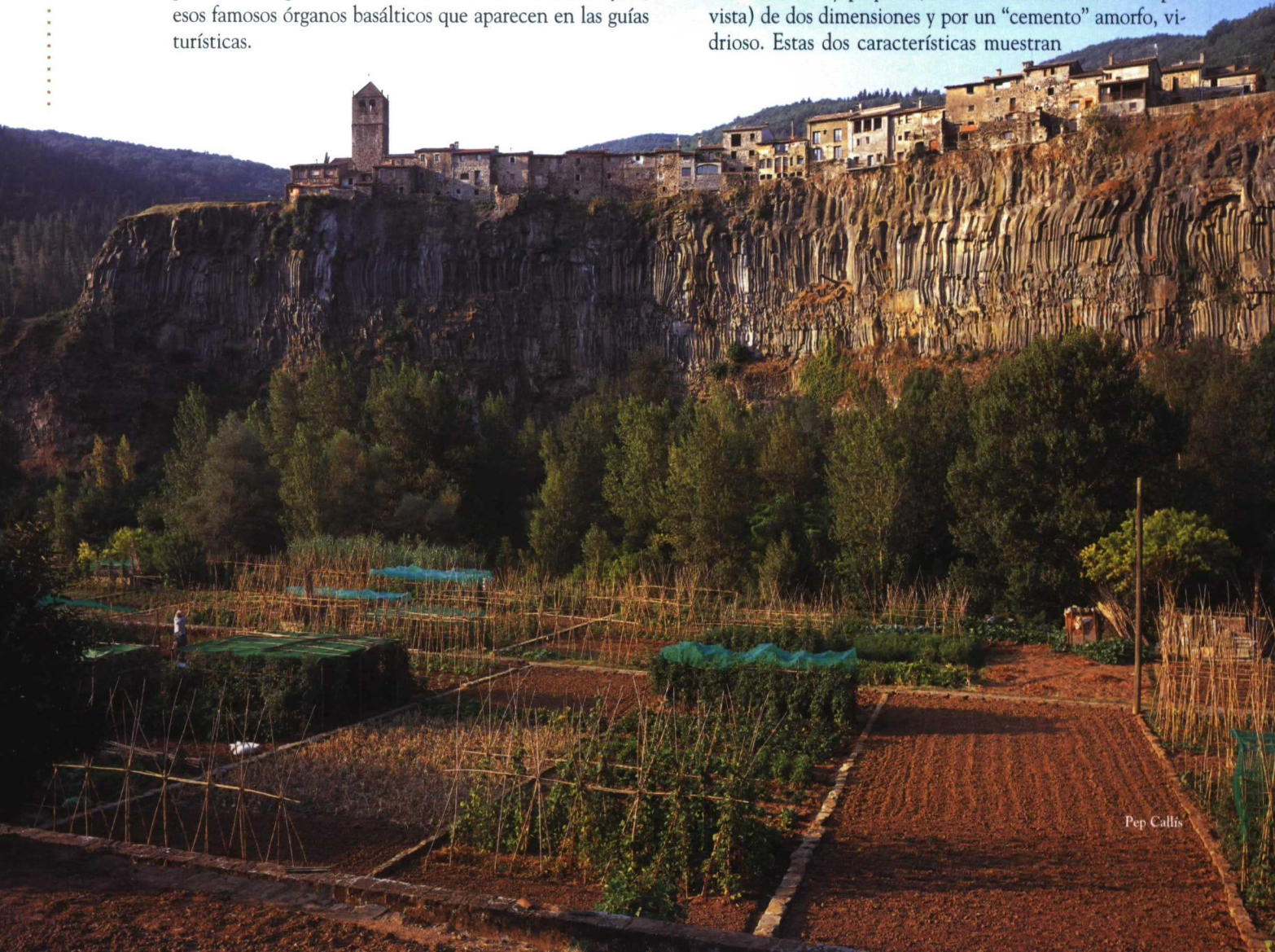
► Texto: Xavier Florin

La primera necesidad de toda planta es desarrollar sus raíces en una tierra viva y sana. Más que tratar las hortalizas, los frutales o los cultivos contra las enfermedades y los ataques parasitarios, es preferible cuidar esa tierra para que encuentren los recursos suficientes y se protejan ellas mismas. Con el basalto en polvo, se puede revitalizar la vida microbiana de la tierra y mejorar la función clorofílica de las plantas que en ella crecerán. El autor, ingeniero agrónomo, experimentado agricultor y asesor internacional en agricultura biodinámica, se sirve de sus profundos estudios en química y geología para mostrar con analogías cómo y por qué el polvo de basalto es tan interesante

Huertas de
Castellfollit
de la Roca
pueblo
construido
sobre
basalto

El basalto es una lava proyectada por los volcanes en coladas horizontales o que ha permanecido en diques o cuellos verticales, lo que le permite exteriorizar con nitidez sus fuerzas formadoras en prismas hexagonales —como las celdillas de las abejas—, esos famosos órganos basálticos que aparecen en las guías turísticas.

El basalto forma parte de las rocas efusivas ⁽¹⁾ que salen de las profundidades de la tierra, como la riolita, la traquita, la andesita. Son todas de estructura hemi-cristalina; están formadas por cristales microlíticos (cristales de una dimensión muy pequeña, difícilmente visibles a simple vista) de dos dimensiones y por un “cemento” amorfo, vídrioso. Estas dos características muestran



que en general estas rocas son jóvenes –se están formando todavía hoy– no han tenido tiempo de madurar, de gastar toda su potencialidad. Su dinámica profunda no ha sido consumida, está en reserva. En cambio el granito de las profundidades, según la concepción goetheana, ha llegado a una edad venerable que le permite dar su flor, expresada en esos gruesos cristales yuxtapuestos, visibles a simple vista.

Qué nos revelan sus características

Valoremos las características específicas de los minerales que constituyen estas lavas llamadas basalto y lo que ellas nos revelan. Los basaltos son las lavas más pobres en sílice y en potasa, pero contienen plagioclasa (un feldespato calco-sódico); piroxeno (un feldespatoide, primo hermano del anfíbol, ferro magnesio cálcico como él, pobre en alúmina y anhídrido) y peridoto (feldespatoide, silicato anhídrido ferro-magnesiano que pierde su calcio).

El basalto es muy rico en magnesio, calcio y hierro. La función básica se vuelve aquí dominante, con la asociación del magnesio y del hierro –los metales de fuego– en presencia del rey de los alcalinos, el calcio. El basalto expresa su riqueza en su gran densidad. El magnesio es el metal del “fuego vegetal”, átomo central de la constitución de la clorofila, corazón de esta sustancia. Es el fundamento de la capacidad que tiene la clorofila de captar las fuerzas formadoras transmitidas por la luz. Rudolf Steiner lo llamó portador de la luz solar a la planta. Su presencia activa en el suelo favorece una mejor génesis de la sustancia de las hojas, por tanto de su función clorofílica posterior.

El hierro es el metal del “fuego-animal”. Rudolf Steiner resume su actividad biológica en estos términos: “el fuego es el portador de la vida del sol en el oxígeno” (el elemento portador de las actividades vitales), su expresión toma un carácter más vegetal cuando es ambivalente (Fe^{2+}) y más animada, animal, cuando es trivalente (Fe^{3+}). El magnesio es el elemento central de la clorofila verde vegetal, mientras que el hierro es el elemen-



Basaltos
columnares

to central de la hemoglobina roja animal, de los glóbulos rojos de los seres animados.

La ortiga es hierro vegetalizado armónico. Aportar basalto en el suelo es como poner en el elemento mineral una especie de purín de ortiga, de la misma manera que el purín de ortiga regulariza el humus del suelo.

Hierro, manganeso y titanio

Las traquitas contienen alrededor de un 60% de sílice total, las andesitas un 50%, los basaltos un 40%. Podemos constatar que lo que aumenta en los basaltos son los elementos básicos y anfóteros (semíácido, semibase) es decir los tres metales más importantes: el hierro, el manganeso y el titanio.

El hierro, y su hermano el manganeso (de la familia del hierro) tiene dos pesos atómicos vecinos: 56 y 55, lo que

Volcanes y tierras fértiles

Las tierras volcánicas basálticas son extremadamente fértiles, de ahí que a pesar del peligro que suponen las regiones que los rodean siempre han estado muy pobladas. Si Java es la isla más fértil de la tierra, es gracias a los volcanes y si el Nilo ha sido considerado desde siempre de una fertilidad legendaria se debe a que en sus limos arrastra restos de las rocas de los macizos volcánicos de Etiopía.

En Alaska, cuando en 1920 los botánicos estudiaron los troncos de árboles que

habían sobrevivido a la erupción volcánica del Katmai cinco años antes, se sorprendieron al comprobar que los anillos de crecimiento eran cinco veces más gruesos a partir de la lluvia de cenizas volcánicas recibida.

En Francia, en la región de Auvergne, concretamente en Limagne, se encuentran suelos volcánicos y coincide que son las tierras más fértiles y más cotizadas para la agricultura.

En España tenemos una zona de tierras

volcánicas en Girona, concretamente en Castellfollit de la Roca (es evidente por qué se llama así el pueblo) es donde se encuentra en activo una cantera de basalto que funciona desde hace al menos tres generaciones.

Hay al menos cinco formas de utilizar el basalto: en jardinería, para las flores de macetas o parterres y para mejorar el césped; en el huerto; en los cultivos; en arboricultura, fruticultura y silvicultura; en la ganadería.

Aplicaciones prácticas del basalto en agricultura

Cuanto más finos son los polvos de esta roca, más rápida es su acción entre los microorganismos. Para que sea eficaz el basalto, que no es un abono soluble sino una roca quemada, hace falta un mínimo de vida o actividad microbiana en el suelo. En los suelos más pobres en vida microbiana se empleará el basalto muy finamente molido y en mayor cantidad, a cambio sus oligoelementos estimularán notablemente esa vida microbiana.

La granulometría habitual es de 1 a 80 micrones. En general es preferible el empleo de basalto micronizado o finamente molido, en el compost en cambio se puede emplear un basalto menos fino.

En todo caso para obtener el mismo efecto la dosis será más pequeña cuanto más micronizado esté el polvo de basalto. ⁽³⁾

Cantidades y manera de aplicarlo

En jardinería aportaremos de 100 a 200gr/m². Lo echaremos como una buena cocinera echa la sal a un guiso, y lo haremos preferiblemente cuando veamos que va a llover. En las macetas y parterres una o algunas pizcas de polvo de basalto de tiempo en tiempo serán muy oportunas. Después de echarlo, se remueve la tierra muy superficialmente como para desherbar. Mejorará las flores y reforzará los tallos.

En el huerto podemos emplear de 200 a 300gr por m² y después se hace una escarda. El mejor momento del año para emplearlo es el mes de noviembre. La periodicidad del empleo pide un poco de vista, porque demasiado, es demasiado. Un efecto progresivo y sostenido pide una granulometría más basta. Si está mi-

cronizado utilizaremos dosis más pequeñas: 100gr las más de las veces. Al año siguiente lo pondremos picado más gruesamente, de 200 a 300gr y será suficiente para 2 o 3 años.



La forma de aplicarlo en los cultivos no es echarlo como si fuera un abono, sino como si se tratara de "sembrarlo". Haremos pequeños surcos y lo pondremos en el fondo del mismo como si fueran semillas. Esto lo haremos por ejemplo alrededor de los plantales de hortalizas, aunque en el huerto es mejor aportarlo añadiéndolo previamente al compost.

Todo compost, a medida que lo vamos haciendo, puede recibir de 10 a 15kg por m³ si es basalto micronizado y de 20 a 30kg si es más grueso.

Para la viña y los frutales los efectos serán considerables y evidentes. Perforaremos bajo el perímetro de la copa con ayuda de una herramienta unos agujeros de 20 a 30cm de profundidad y de 5 a 10cm de diámetro (pondremos cuidado en no dañar las raíces del árbol) y los llenaremos de basalto grueso. También se puede poner a derecha e izquierda de las calles y lo mismo en la viña, siempre a unos 30cm del pie de la vid, en pequeños surcos de unos 5 o 6cm de profundidad.

En el fondo del surco iremos echando con la mano el polvo de basalto en una capa de aproximadamente medio centímetro. Lo mismo haremos con los setos o para pequeños arbustos de frutas comestibles.

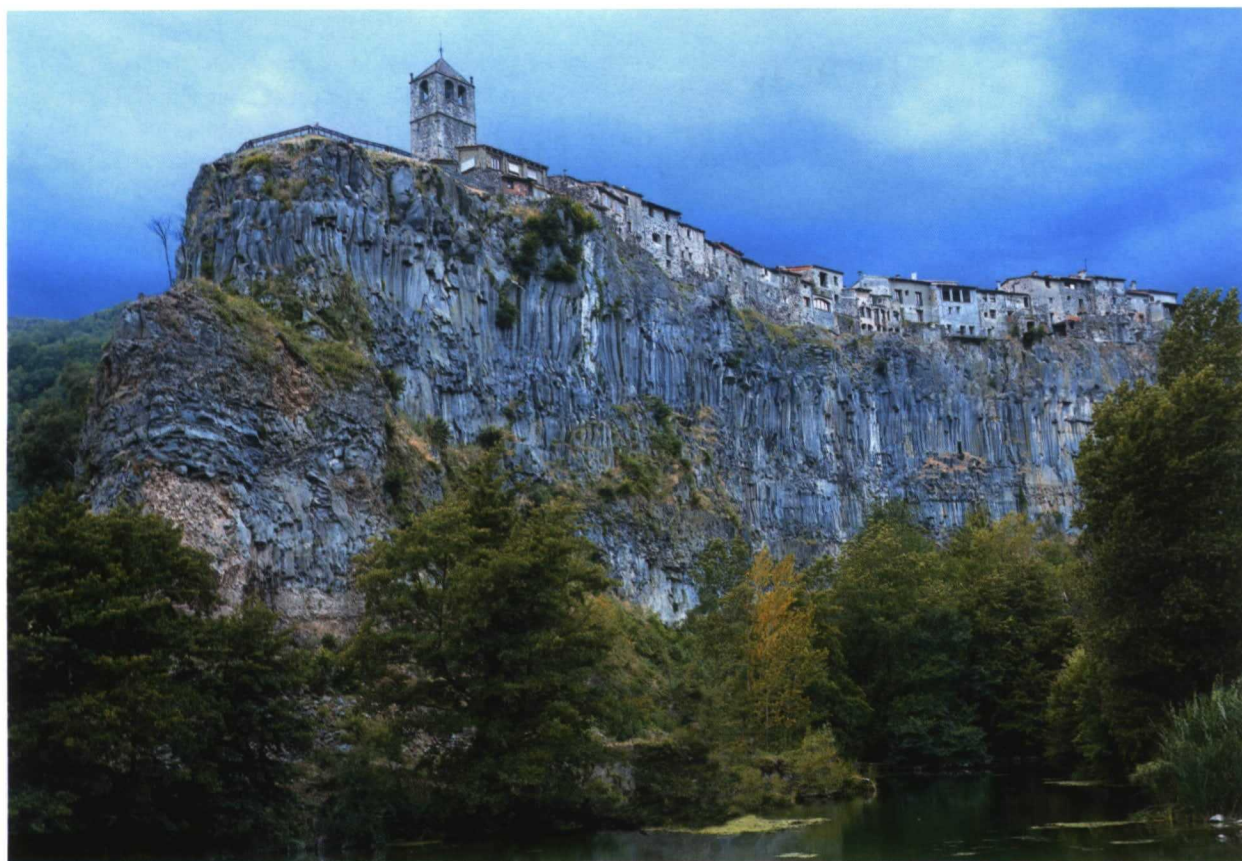
En total se utilizarán unos 300kg por hectárea. Esta aportación si la hacemos con una granulometría gruesa, valdrá para 3 años como mínimo, aunque varía según los suelos.

Al repicar plantas o al plantar árboles impregnaremos las raíces con una mezcla de agua, compost, tierra y unos puñados de basalto. En la tierra de plantación mezclaremos también algunos puñados de basalto.

En el preparado biodinámico de Maria Thun, conocido como compost de boñiga, necesitaremos 500g de basalto micronizado por cada 5 cubos de 15 litros, de boñiga de vaca.

Para el enlucido de árboles, emplearemos la misma mezcla que indicábamos más arriba para impregnar las raíces. Este embadurnado otoñal de los troncos, además de una higiene y limpieza de parásitos, asegura una revitalización de los árboles y una buena regeneración de la corteza.

En ganadería, sea en pequeños corrales o en granjas, el basalto micronizado se echa sobre las camas en la cantidad de 100 a 200gr por m² cada dos o tres días. Esta técnica enriquecerá el estiércol en magnesio y oligoelementos y disminuirá las pérdidas de nitrógeno amoniacal, lo que también significa que disminuirá el olor y aumentaremos en materia nitrogenada. El basalto se puede emplear también como un complemento mineral en las raciones dadas a los animales.



Las calles de Castellfollit de la Roca están pavimentadas con basalto

Pep Callis

es sintomático. Los dos pueden dar ácidos y bases. Los dos tienen esta capacidad de fijar al portador de la vida: el oxígeno, de ahí la importancia de su papel en la vida biológica del suelo, del humus, de los seres vivos (hemoglobina de la sangre, etc...).

La presencia del manganeso parece importante para ayudar al hierro en esta acción allí donde las posibilidades de éste son limitadas. En efecto, el manganeso posee un espectro de acción biológica muy amplia por su multiplicidad de valencias ⁽²⁾. Puede ser bivalente, trivalente, tetravalente, hexavalente e incluso heptavalente (permanganatos). Es el ser móvil por excelencia que posee muchas puertas de salida, de ahí sus señaladas propiedades catalíticas, remarcables en los fenómenos de oxidación, es decir en la estimulación vital. No es pues extraño encontrarlo en abundancia en las partes de las plantas en las que la vida vegetativa es la más intensa, tejidos jóvenes por ejemplo, así como en los órganos claves de la vida y de su "aireación": hígado, páncreas, riñones. Es el mejor de los catalizadores de oxidación.

Por último el titanio, un elemento sorprendente y que aparece en el basalto en una cantidad relativamente importante (2,80%). Como el manganeso, en las uniones hierro puede aportar la dureza (el blanco de titanio permite a la pintura mantenerse). Como para el manganeso, la finalidad de su acción es la estructuración, la puesta en forma. Se puede decir que empuja a las fuerzas formadoras

a integrarse profundamente en la materia. Nada de tejidos flojos, dilatados, sensibles a las enfermedades criptogámicas, donde la falta de fuerzas formadoras da a esos tejidos una estructura inacabada, por tanto frágil, por tanto en estado de putrefacción.

El titanio, metal-metaloide esencialmente tetravalente, forma parte de la familia del carbono tetravalente, es portador y conocedor de las fuerzas de estructura. El titanio ayuda en su actividad a su gran hermano el carbono, esqueleto de la sustancia viviente, haciendo de intermediario entre él y el silicio, captador de formas de estructura, al igual que el manganeso ayuda al hierro. En la clasificación de los elementos, el titanio sigue al silicio. En la naturaleza, su papel de eminencia gris, presente por todo pero muy activa, es manifiesta; incluso por su frecuencia en la corteza terrestre, ¿quién lo habría creído? Es muy abundante pero poco visible pues está diseminado por todo. En la planta lo encontramos también preferentemente en los órganos asimiladores, allí donde se expresa la juventud. En el basalto está concentrado de una manera sorprendente. Lo invisible se vuelve visible.

Aportar basalto para el equilibrio mineral es como el purín de ortiga para regular el humus del suelo, o los glóbulos rojos para un mamífero

La "médula ósea" de la Tierra

Hemos señalado al comienzo esta particularidad del basalto de formar prismas hexagonales (6 lados), signo de



Vista
del interior
del octógono
de la Basílica
de Gadara
(Jordania)
con sus
columnas
de basalto

la luz solar. En su estructura íntima, los microcristales de anfíbol y de piroxeno se presentan en prismas octogonales (8 lados), signo de la tierra. El basalto contiene incluso cristales libres de magnetita. Es una combinación sorprendente de un hierro bivalente (FeO) con un hierro trivalente ($\text{Fe}^2 \text{O}^3$). Estos cristales son octaedros en 2 pirámides de 4 caras superpuestas. La aparición de esos cristales es signo evidente de las fuerzas formadoras terrestres.

La descripción analítica del basalto comparado con las otras lavas ha mostrado cuánto se ha quedado atrás en comparación con ellas, se ha quedado “niño” en su dinámica. La concepción goetheana da la analogía siguiente: las lavas que salen de la “médula ósea” (las rocas son semejantes aquí a los huesos de la Tierra) se expanden a la superficie a fin de ser asimiladas por el humus y el suelo para rejuvenecerlos, procurarles una fertilidad equilibrada, de la misma manera que los glóbulos rojos, artesanos vitalizantes, oxidantes de nuestra sangre, provienen de nuestra médula espinal, para morir algunas semanas más tarde en nuestro bazo. Cada día somos rejuvenecidos, estimulados por nuestro “basalto interior” que se convierte en nuestra sangre.

Pero imaginemos que estamos enfermos. Tenemos una temperatura alta y eliminamos nuestras toxinas quemando muchos glóbulos rojos, suprimiéndolos rápidamente. Las cenizas volcánicas o *pozzoles* cuya composición se asemeja a aquella de los basaltos, son como los glóbulos rojos quemados. En una actividad febril excesiva, esos basaltos han envejecido prematuramente, han sido inflados, han perdido su peso, su riqueza, su ser.

Otra analogía se puede aportar si se considera el proceso en su devenir simplemente físico. Se podría comparar la subida de la lava basáltica al “remojo” de un hierro donde los cuatro elementos se suceden armoniosamente: fuego, luz, agua, tierra (choques, frío) para hacer un buen remojo. Los cristales de magnetita pura corresponden a la parte de hierro semi-quemado que podemos ver aparecer en el óxido de los fragmentos incandescentes que se desprenden del

hierro puesto al rojo vivo. Este óxido (*ferrum ustrum*), lo recomendó Rudolf Steiner para luchar contra la anemia.

Mezclándolo en el compost de boñiga biodinámico según el método de Maria Thun, el basalto se ha revelado como un verdadero corrector de carencias, regenerador por excelencia. Aporta al suelo la dinámica de una sílice joven no paralizada como en el cuarzo; crea una arcilla joven que estimula a la arcilla perezosa, pesada, fatigada; libera su hierro y sus bases percutientes que se expresan gracias al manganeso y al titanio con toda soltura y con gran movilidad. Es un estructurante muy eficaz del suelo. Sus efectos calurosos estimulan la vida microbiana y las lombrices de tierra.

El compost de boñiga de Maria Thun y su empleo bajo los árboles frutales ha dado notables resultados sobre la calidad de los productos, la salud recuperada, los altos rendimientos con frutos condensados. Es la liberación de los jóvenes “glóbulos rojos” de la tierra. Deberíamos haber pensado en esto antes. Esto se ha podido realizar gracias a la concepción analógica goetheana de la Naturaleza.

El proceso opuesto a la radiactividad y a los hongos

Para terminar, hay que valorar la dinámica basáltica: el basalto que sale del volcán evoluciona todavía en nuestros días y, como parece que ocurre en la génesis de nuestras rocas en su origen, se mineraliza. Como va muy rápido –algo que destacamos aquí–, da pequeños cristales, incluso minerales que no tienen tiempo de cristalizar y la pasta gelatinosa se endurece en estructura vidriosa.

Este proceso evolutivo es el opuesto a la radiactividad, en la que el cristal desaparece; una estructura de tendencia gelatinosa aparece entonces dando al final del proceso emanaciones radioactivas.

Se puede pues pensar que el basalto es un antídoto de la radiactividad.

Pero se puede pensar también en otro efecto: vista esta facultad de endurecerse rápidamente, tiene una impulsión para favorecer todos los endu-

recimientos: la madera en viñas y árboles frutales (frutos de bayas), y en “el agostamiento supremo” la semilla. Ahora bien –la observación atenta de los vegetales nos lo muestra– toda debilidad, toda falta de madurez juega un papel primordial en la aparición de las enfermedades criptogámicas. ■

También se puede utilizar en ganadería en granjas y pequeños corrales para disminuir olores y enriquecer el estiércol

Notas

(1) Roca eruptiva formada por corrientes de lava o por capas intrusivas inyectadas por la acción volcánica en las masas rocosas que forman la corteza terrestre y que se han enfriado en regiones superficiales o próximas a la superficie.

(2) Capacidad de realizar uniones electrónicas con otros átomos.

(3) Podemos encontrar basalto en Canteras Ortiz, Castellfolit de la Roca (Girona) Tel. 972 294 057