

## Capítulo IV



La harina de rocas

Caldos minerales preparados  
a base de harina de rocas



*«La agricultura que no respeta  
a los campesinos mucho menos  
respetará a los consumidores.  
Esta es la situación actual con  
la agricultura industrial»*

# Indice

	Páginas
Caldos minerales preparados a base de harina de rocas, para nutrir, prevenir y estimular la bioprotección para controlar el avance de las enfermedades en los cultivos _____	233
Introducción _____	233
Prefacio _____	235
¿Es rentable fertilizar con polvo de piedras? _____	237
Abono de harina de piedras (Pioneer, julio 22, 1892) _____	242
Fórmula para preparar el biofermentado a base de harina de rocas para nutrir, prevenir y estimular la bioprotección para controlar el avance de las enfermedades en los cultivos _____	248
Cómo prepararlo _____	248
Preparación _____	248
Cómo usar el biofermentado a base de harina de rocas en los cultivos _____	249
Observación técnica _____	249
Anexos _____	251

# Caldos minerales preparados a base de harina de rocas, para nutrir, prevenir y estimular la bioprotección para controlar el avance de las enfermedades en los cultivos

## Introducción

Las harinas integrales de rocas molidas preparadas a base de salitres, guanos, ostras, fosforitas, apatitas, granitos, basaltos, micaxistos, serpentinitos, zeolitas, marmolinas, bauxitas, etc., fueron la base de los primeros fertilizantes usados en la agricultura, representando los elementos minerales esenciales para el equilibrio nutricional de las plantas a través del suelo. Por ejemplo, los serpentinitos, los micaxistos y los basaltos, son rocas de alta calidad para la elaboración de las harinas de rocas, ricas en más de setenta elementos necesarios a la alimentación y al mantenimiento del equilibrio nutricional de la salud de las plantas, aves y animales, entre los cuales destacamos estos elementos: silicio, aluminio, hierro, calcio, magnesio, sodio, potasio, manganeso, cobre, cobalto, zinc, fósforo, azufre.

Por otro lado, la nutrición radical de forma equilibrada de las plantas depende no solamente de sus peculiaridades biológicas y del resultado

de la fotosíntesis, sino también de la intensidad del crecimiento de su sistema radical, estructura, aireación, humedad y reacciones del suelo, contenido de sustancias nutricionales, formas y correlaciones entre los elementos minerales en el propio suelo, de la actividad de la microflora edáfica y de las segregaciones o exudados radiculares.

Por otro lado, la utilización de las técnicas biológicas o biotecnológicas de las fermentaciones nos permite, con mucha facilidad, la preparación y la aplicación foliar de forma eficiente de la harina de rocas minerales para corregir los desequilibrios nutricionales que provocan ataques de insectos y enfermedades en los cultivos, eliminándose así, con esta práctica, la utilización de fertilizantes altamente solubles y venenos que intoxican y matan a los agricultores.

Finalmente, para tener una comprensión mejor de este capítulo, transcribimos, incluyendo el prefacio, parte de los escritos de Julius Hensel, del libro “Panes de piedra” que publicamos en Brasil y Colombia en el 2004.



# Prefacio

## **¿Qué se conseguirá al fertilizar con polvo de piedras?**

### ***Se conseguirá:***

1. Convertir piedras en “alimento”, y transformar regiones áridas en fructíferas.
2. Alimentar al hambriento.
3. Lograr que sean cosechados cereales y forraje sanos, y de esta manera prevenir epidemias y enfermedades entre hombres y animales.
4. Hacer que la agricultura sea nuevamente un oficio rentable y ahorrar grandes sumas de dinero, que hoy en día son invertidas en fertilizantes que en parte son perjudiciales y en parte inútiles.
5. Hacer que el desempleado regrese a la vida del campo, al instruirlo sobre las inagotables fuerzas nutritivas que, hasta ahora desconocidas, se encuentran conservadas en las rocas, el aire y el agua.

### ***Esto es lo que se conseguirá.***

Que este pequeño libro sea lo suficientemente comprensible para los hombres, quienes parecen próximos a convertirse en bestias de rapiña. Que

cese su guerra de todos contra todos y que en lugar de esto se unan en la conquista de las rocas. Que el ser humano, en lugar de ir en busca del oro, en busca de fama o malgastando su fuerza productiva en labores infructíferas, escoja la mejor parte: la cooperación pacífica en la investigación y descubrimiento del rumbo de las fuerzas naturales con el fin de desarrollar productos nutritivos, y el apacible deleite de las frutas que la tierra puede producir en abundancia para todos. Que el hombre haga uso de su divina herencia de la razón para lograr verdadera felicidad al descubrir las fuentes de donde fluyen todas las bendiciones sobre la tierra, y que de este modo se ponga un fin a su búsqueda egoísta y a la ambición, a las cada vez mayores dificultades de vivir, a las ansiedades por el pan de cada día, la angustia y el crimen. Este es el objetivo de esta pequeña obra, y que en esto, ¡Dios pueda ayudarnos!

Hermsdorf bajo el Kynast,

Octubre 1 de 1893.





# ¿Es rentable fertilizar con polvo de piedras?

Algunas personas dicen: “con algo tan ridículo como la harina de piedras de la que habla Hensel nunca haré nada; nada puede crecer de él, pura basura”. Ese es el lamento de las personas que no tienen ningún conocimiento de la química, sin embargo doscientos campesinos de Rheinland-pfalz, atestiguaron ante la corte, que fertilizar con harina de piedras demostró muchos mejores resultados que aquellos obtenidos hasta ahora con los abonos artificiales.

“¿Qué tiene para decir al respecto?”, le preguntó el juez al joven que había declarado que el polvo de piedra era una estafa (siendo él un comerciante en abonos artificiales). “Yo no digo nada al respecto, las personas se están decepcionando”, contestó el joven, quien fue multado por difamación.

Desde entonces otras personas, que también comercian con abonos artificiales son lo suficientemente nobles para aceptar: “No negaremos que el polvo de piedras de Hensel pueda tener un cierto efecto, pero este es demasiado lento y mínimo, ya que las bases de silicatos son casi insolubles y tardan varios años en desintegrarse”. Estas personas también tienen un conocimiento deficiente de la química.

Los silicatos, de hecho, son poco solubles en agua y ácido clorhídrico, sin embargo, no resisten la acción del agua y las fuerzas del sol.

Por supuesto al hablar de la solubilidad del ácido silícico no podemos compararlo con la gran solubilidad de la sal común o del azúcar. El calcio nos sirve de ejemplo, pues para disolver una parte de él son necesarias 800 partes de agua. El ácido silícico es un poco menos soluble, ya que para disolver un poco más de la mitad de un grano se requieren mil granos de agua. Podemos encontrar ácido silícico disuelto en aguas termales junto con otras sustancias provenientes de rocas primitivas.

Las personas que afirman que los silicatos de las bases son insolubles son puestas en contradicción por los árboles de los bosques, así como por cada tallo de paja. Las hojas de los robles en combustión dejan entre un 2% y 3% de cenizas, y de éstas una tercera parte consiste en ácido silícico. ¿Como puede este llegar hasta las hojas de no ser ascendiendo por la savia que lo transporta en solución?

La acumulación de ácido silícico en las hojas es el resultado de la evaporación del agua que lo ha transportado hasta ellas.

¡Del bosque vamos ahora a la paja! En las cenizas de las espigas de trigo en invierno, dos tercios consisten en ácido silícico y al quemar la cebada la proporción es aún mayor: ésta genera aproximadamente 12 % de cenizas y 8½ de éstas consisten en ácido silícico.

Aún más impresionante es la solubilidad del ácido silícico en las ramas y hojas de plantas que crecen en agua o en terrenos húmedos. Los juncos en combustión por ejemplo, dejan de 1% a 3 % de cenizas, más de dos terceras partes de las cuales son ácido silícico.

El tule o la hierba de los juncos arrojan 6% de cenizas de las cuales un tercio es ácido silícico. Que el tule sea rico en potasio es una prueba contundente de que sólo es necesario el riego para que el silicato de potasio opere en el crecimiento de las plantas. La hierba de cola de caballo deja un 20% de cenizas, de las cuales la mitad consiste en ácido silícico. De esto se puede observar que solo en aquellas partes de las plantas que crecen fuera del agua, para que la evaporación pueda tener lugar, es donde se acumula el ácido silícico. Sin embargo, en el agua esta misma solubilidad de ácido silícico varía según su contenido. La mejor prueba de esto la encontramos en las algas marinas. Estas arrojan una cantidad mayor de cenizas que la mayoría de plantas, a saber, 14%, pero solamente 1/50 de estas es ácido silícico. Las que quedan, consisten principalmente en sulfato y cloruro de potasio, sodio, calcio y magnesio; a estos, el alga marina los concentra y combina con su tejido celular, ya que el

agua de mar no tiene entre un 2% y 3% sino aproximadamente un 4% de constituyentes salinos.

Esto es suficiente para probar que con respecto a la vegetación, el ácido silícico y los silicatos no son insolubles; al contrario ellos entran, como todas las demás combinaciones salinas, en la más íntima combinación con ácido glicólico,  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{COOH}$  que intramolecularmente se encuentra presente en la celulosa de las plantas— e igualmente con el amoniaco de la clorofila; así pues los silicatos se cohesionan con las plantas que crecen a partir de ellos formando un todo orgánico. Nosotros podemos convencernos de esto de manera sencilla al sacar del suelo una hierba con todas sus raíces. Entonces podemos observar que las fibras de las raíces de la mayoría de plantas se encuentran por todas partes entrelazadas alrededor de pequeñas piedras, que columpiándose, se adhieren fuertemente a ellas y solo pueden ser zafadas de manera violenta al tirar de algunas de sus fibras.

Así pues la objeción en cuanto a la insolubilidad del ácido silícico es inválida tanto teórica como prácticamente.

En realidad no podemos encontrar una raíz, un tallo, una hoja o una fruta que no contenga ácido silícico. Este hecho debe ser conocido por todo profesor de agricultura. ¿Cómo entonces pueden negar la solubilidad del ácido silícico en la vegetación, como lo hacen muchos de ellos, quienes defienden el uso de fertilizantes artificiales?

Los hombres interesados en abonos artificiales, quienes pensaron que habían asistido al funeral del polvo de piedras como fertilizante no han aprendido

nada de la historia, ó han olvidado como mínimo que cada nueva verdad tiene que ser primero asesinada y enterrada antes de que pueda celebrar su resurrección. Además, yo no me encuentro tan aislado como aquellas personas suponen, ya que poseo la luz de la verdad y el conocimiento junto a mí.

*“El hombre solitario tiene fuerza y poder;  
cuando pelea por verdad y justicia”.*

También puedo llamar en mi defensa a un completo ejército de hombres, quienes entienden algo de química y de cultivar basados en verdades científicas, y cuyo numero es cada vez mayor hoy en día cuando la ciencia está dando pasos agigantados y cientos de publicaciones bien editadas sobre agricultura están listas para defender los intereses del agricultor.

Lo que hace falta en el presente es que la manufactura del polvo de rocas sea emprendida por hombres de ciencia, quienes al mismo tiempo tengan una honestidad tan pura como el oro, tanta como para lograr que los agricultores realmente reciban lo que se les ha prometido y lo que ha sido probado como útil hasta entonces. He recibido innumerables peticiones de los agricultores quienes me han solicitado este abono mineral, sin embargo, he tenido que responderles que con mi edad avanzada no podría incursionar efectivamente en esta industria. Todo el tema es de tanta importancia para el bienestar común, que es mi deseo ver este trabajo puesto en manos realmente confiables. Yo, entre tanto, seguiré señalando el camino para el beneficio de la humanidad.

El punto práctico para ser tratado es qué tanto paga fertilizar con polvo de piedra, qué producción va a arrojar, y en consecuencia si va a ser rentable para el agricultor hacer uso de él. Por esto, trataré este tema de una manera tan exhaustiva como me sea posible y publicaré los resultados obtenidos.

Debe ponerse como premisa que la finura en la trituración o la molienda y la más completa mezcla de las partes constituyentes, es lo más importante para asegurar el mayor beneficio al fertilizar con polvo de rocas. Un producto de este tipo llegó recientemente a mis manos, el cual al pasarlo por un colador de moderada finura, dejaba un residuo áspero, equivalente a las  $\frac{3}{4}$  partes del peso total. Pero como la solubilidad del polvo de rocas y por ende su eficiencia se incrementa proporcionalmente a su finura, se requiere el máximo esfuerzo en su molienda. Entre más fino sea el polvo de roca, con más fuerza pueden actuar sobre él la humedad disolvente del suelo y el oxígeno y nitrógeno del aire.

Un grano de polvo de roca de moderada finura puede ser reducido en un mortero de ágata quizás a 20 pequeñas partículas; entonces cada pequeña partícula puede ser puesta al alcance del agua y del aire y puede, en consecuencia, ser usada como alimento para la planta. De aquí que una sola carga del más fino polvo de rocas hará tanto como 20 cargas de un producto menos fino, de tal manera que al reducir el polvo de roca a la forma más fina posible, el costo de transporte y el uso de carretillas y caballos, será equivalente a tan solo la

veinteava parte. Por eso podemos pagar sin duda un precio más alto por el polvo de piedra más fino que haya sido pasado a través de un tamiz, que por un producto que en lugar de asimilarse a un polvo fino, se asemeje a una arena áspera.

El contenido promedio de cenizas en los cereales es el 3%. Por esto, a partir de 3 libras de pura ceniza de vegetales, podemos desarrollar 100 libras de cultivo. Ahora, ya que la harina de piedras preparada de una manera correcta contiene una gran abundancia de alimento para la planta en forma asimilable, se podría calcular una producción de 4 L/G\* de cereales, o en una producción anual un uso de 6 L/G por acre podrá producir 24 L/G de grano. Basándose en esto, cada agricultor puede calcular qué tan rentable va a ser éste. Sin embargo, en realidad la cosecha será mucho mayor, porque aun sin la harina de piedras, la mayoría de campos contienen algún suministro de nutrientes minerales para las plantas, los cuales harán la efectividad aún mayor. No toda la harina de piedras es consumida por completo en el primer año, pues esta le suministra nutrientes a las plantas aún en el quinto año, así como ha sido demostrado en experimentos. Es un hecho que no se estaría cometiendo ningún error al doblar la cantidad sobre un acre o sea 12 L/G en lugar de 6; la posibilidad de una producción todavía mayor se verá con esto mejorada y al aplicar 12 L/G se estará suministrando en abundancia, es más, aun cinco o seis veces la

cantidad, todavía estaríamos lejos de causar un mal a la tierra, pues no podemos forzar por medio de cantidades excesivas de polvo de piedras, a que la producción correspondiente del cultivo sea mayor, por la sencilla razón que dentro de un área definida, sólo una cantidad definida de luz solar puede ejercer su actividad, y es de este factor que depende principalmente el crecimiento del cultivo, por eso, no tiene ninguna ventaja el sobrepasar la cantidad de abono mineral, ya que este sólo entraría en uso en los subsiguientes años y además es más práctico si se suministra la cantidad requerida cada año.

Ahora presentaré en forma resumida la esencia del significado de este fertilizante natural:

1. Se trata no sólo de conseguir mayor cantidad de producción sino mejor calidad. La remolacha azucarera incrementa de este modo su cantidad de azúcar; ésta, de acuerdo con experimentos realizados, es 75% mayor que hasta entonces. Las papas y los cereales demuestran una proporción mayor de almidón. Las plantas oleaginosas (amapola, nabo, etc.) muestran un mayor desarrollo en el pericarpio de sus semillas y en consecuencia un aumento en el aceite. Legumbres tales como habichuelas, arvejas, etc., producen más lecitina (aceite que contiene fosfato de amonio, que es el fundamento químico de las sustancias nerviosas) las frutas y todos los vegetales desarrollan un sabor más delicado. (Los vegetales de mi huerta se han vuelto famo-

\* Liter/Gewicht: Antigua medida de producción agrícola. Aproximadamente equivale a 100 litros/peso

sos entre nuestros vecinos y nuestros visitantes, quienes preguntan al respecto: “¿cómo lo consigues?”) Las praderas desarrollan pastos y paja de mayor valor nutritivo. Las plantas de vid, con brotes y tallos más fuertes, dan uvas más grandes y más dulces y no son tocadas por enfermedades producidas por hongos e insectos.

2. El suelo es reconstruido y mejorado en forma constante por este fertilizante natural, ya que se normaliza progresivamente, es decir, muestra en conjunto al potasio, sodio, calcio, magnesio y ácidos fosfórico y sulfúrico, etc., reunidos en la combinación más favorable. Difícilmente existe un campo cultivado, cuya naturaleza sea normal hoy en día; ya sea que prevalezca el calcio o que tengamos un suelo arcilloso, que debido a su exceso de arcilla impide el ingreso de agua de lluvia y por su dureza obstruye el acceso del nitrógeno atmosférico y del ácido carbónico (gas carbónico en agua), o ya sea un suelo predominantemente arenoso (cuarzo) o quizás uno que tenga un exceso de humus como el suelo de los terrenos pantanosos. Este último es caracterizado por un predominio de calcio y de magnesio por un lado, mientras las bases sulfúricas se encuentran dos a tres veces en mayor cantidad en relación con las bases fosfóricas, así como lo demuestra un análisis de las cenizas de la turba.
3. El valor del nuevo fertilizante con respecto al valor nutritivo de las plantas y del forraje, depende en gran parte del cuidado y la finura de la mezcla de sus muchos constituyentes, de tal forma que

con muy poco polvo de potasio y sodio, los otros elementos nutritivos requeridos para cooperar en la construcción armónica de las plantas, se encuentren a su alcance en una íntima cercanía. En contraste con esto en una fertilización parcial con calcio, puede ocurrir que la planta se contenta con el calcio de tal forma que los otros elementos del suelo no son absorbidos para cooperar con el crecimiento de la planta, debido a que no se encuentran próximos a las fibras de las raíces. Esto, por supuesto, es de gran importancia para la calidad y el valor nutricional de las plantas.

4. Para que el cultivo de plantas nutritivas y forraje pueda aportar una alimentación completa (equilibrada), considero que es de la mayor importancia, que no sean usadas sustancias que conlleven una descomposición amoniacal. Por medio de tales aditivos, de hecho podemos conseguir un crecimiento exuberante y excesivo que impacta nuestra vista y en el cual la abundante formación de hojas por medio del nitrógeno constituye la parte principal; sin embargo, con esto no se consigue ningún crecimiento sano. A partir de este punto de vista tampoco soy partidario del uso del así llamado guano de pescado. Todos conocemos la velocidad con la que el pescado pasa a un estado de putrefacción: se forma al mismo tiempo una considerable cantidad de propilamina  $C_3H_6NH_3$ , la cual es una base amoniacal. El abono manufacturado en Suecia a partir de guano de pescado y feldespato pulverizado, no merece por consiguiente la estima que pretende.

## Abono de harina de piedras (Pioneer, julio 22, 1892)

“Pan de piedras: por cierto, las palabras de la Biblia conservan su verdad”.



Antes de esta ocasión he tenido la oportunidad de mostrar en el periódico *Deutsche Addelsblat*, que no es correcto darle al polvo de piedras el calificativo de “abono”, ya que este es superior a los así llamados abonos en el hecho de que restablece las condiciones naturales para el crecimiento de los cultivos, mientras que los abonos solo presentan una ayuda artificial y con ello, son sólo una medida paliativa. El caso, entendiéndolo en su totalidad, es el siguiente:

En un principio las plantas crecían en un suelo formado de la desintegración del material de las montañas sin ningún tipo de aditivo artificial. El ácido carbónico del aire combinado con los constituyentes básicos: potasio, sodio, calcio, magnesio, hierro y manganeso, que se encontraban combinados en material rocoso desintegrado con ácido silícico, aluminio, azufre, fósforo, cloro y flúor, y con la cooperación de la humedad y la operación del calor y la luz solar, ocasionó la generación de tejido celular vegetal. Las sustancias gaseosas, ácido carbónico (dióxido de carbono), vapor de agua y el nitrógeno del aire adquieren la firme forma del tejido celular vegetal y de la proteína vegetal úni-



camente gracias a la estructura básica de potasio, sodio, calcio y magnesio, sin los cuales ninguna raíz, tallo, hoja o fruta se ha encontrado; ya sea que quememos las hojas de la haya, las raíces del bleido o del sauce, los granos del centeno, o ya sea madera, paja o lino, peras, cerezas o semillas de nabo, siempre queda un residuo de cenizas, las cuales en variadas proporciones consisten en potasio, sodio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, flúor, y sílice. Con respecto al nitrógeno, que se forma con el vapor del agua en presencia del hierro – el cual se encuentra presente en todo los suelos, – se transforma de acuerdo con la fórmula  $N_2H_6O_3Fe_2 = N_2H_6Fe_2O_3$  (todo óxido de hierro que se forma con el rocío de la noche a partir del hierro metálico  $Fe_2O_3$ , contiene amoníaco, como lo demostró Eilard Mitscherlich). La solidificación del tejido celular a partir del ácido carbónico y el agua podrán entenderse mejor al ser comparadas con el proceso de formación de jabón sólido, al combinar aceite con sodio, potasio, calcio o cualquier otra sustancia básica, por ejemplo óxido de plomo, mercurio o hierro. El amoníaco también forma jabón junto con aceite oxidado, ácido oleico. Difícilmente podemos encontrar una mejor comparación para explicar la solidificación de los vapores atmosféricos (ácido carbónico, agua, nitrógeno y oxígeno) en combinación con las sustancias terrestres o en reemplazo de estas últimas por amoníaco y sustancia vegetal, como la encontramos por un lado en este proceso de la formación de jabón, y por el otro, en las sustancias del

aceite que es la base del jabón. La producción de la sustancia del aceite consiste en que las sustancias combustibles (hidrocarburos) se generan a partir de sustancias ya consumidas (ácido carbónico y agua), y esto caracteriza el aspecto principal de la naturaleza universal vegetativa de las plantas. Una vela de estearina encendida se transforma en ácido carbónico en estado gaseoso y vapor de agua, pero esos productos aeriformes, en combinación con tierras, nuevamente son transformados en madera combustible, azúcar, almidón y aceite, gracias a la acción del suelo. En cualquier lugar en donde entre nueva tierra en actividad, como al pie de las montañas, puede encontrarse un vigoroso crecimiento de plantas, especialmente cuando el ácido carbónico en abundancia se adhiere a las rocas como sucede en las regiones de Jura. La carretera entre Basilea y Biel es muy instructiva con respecto a esto. Por el contrario, se ha visto que en regiones muy densamente pobladas como por ejemplo en China y Japón, después de haber cultivado durante varios miles de años, la tierra, agotada de los materiales que forman las células, se vuelve renuente a producir tantas plantas nutritivas como las necesitadas por el hombre y los animales para su sustento; sin embargo, como se ha visto que el alimento que ha sido consumido, mientras no sea usado en la formación de fluido linfático y sangre, estando por tanto de más, deja el cuerpo a través del canal digestivo aunque químicamente desintegrado y putrefacto, produce nueva vegetación cuando es llevado a los campos y mezclado con la tierra. En China

recolectan con gran esmero no solo cualquier cosa que haya pasado por el canal intestinal; también el producto de las sustancias corporales que han sido quemadas por la respiración, que es eliminado en la secreción de los riñones y que también genera nuevas formaciones. El alimento, el vestido y el refugio son los requerimientos fundamentales que demanda cualquier persona sobre la tierra, y estos son adquiridos por aquel que tenga miembros sanos. En los músculos de nuestros brazos poseemos la magia de las hadas que nos permite decir: “¡que se ponga la mesa!”, pues el trabajo siempre halla su recompensa. Por supuesto, si las personas son lo bastante tontas para dejar los lugares en donde los músculos de sus brazos tienen una demanda y son remunerados; si abandonan la fuente de todas las riquezas sobre la tierra: la agricultura, y se van a donde sus brazos no tienen ningún valor, porque muchos otros que ya están empleados están esperando por un trabajo, entonces la angustia, la falta de alimento, de vestido y de refugio le deberán dar la oportunidad de reconsiderar y regresar, volviendo a una vida en el campo, el cual es continuamente abandonado por sus habitantes.

Una de dos. Ya sea que se reponga el campo con nuevo suelo en estado virgen, o, que se restablezcan los nutrientes consumidos en él. En donde lo segundo no se realizó, como es el caso de los primeros colonizadores europeos en América, los cultivos decayeron y los colonos fueron trasladándose del Este al Oeste, con el fin de cultivar suficientes cereales en aquel suelo hasta entonces

virgen, para exportarlos a Europa. Ahora ellos se han dado cuenta en América que no pueden continuar de esa manera, puesto que no quedan tierras sin propietarios a las cuales ellos puedan emigrar libremente.

Sin embargo, ¿cuáles son nuestras circunstancias en Alemania con respecto a esto? Después de que el suelo no produjera más a pesar de un arado profundo, el círculo instituido en China fue también puesto en práctica; ellos se dieron cuenta que el estiércol sólido y líquido de los animales domésticos al ser puesto sobre el campo producía un nuevo crecimiento y comenzó a ser valorado. Con la ayuda de él, los campos se conservaron fértiles, a pesar de que esto fue una mera ilusión. Esta práctica se familiarizó en nosotros por varios siglos, tanto que en los tiempos de nuestros bisabuelos estaba de moda decir: “donde no haya estiércol, nada crecerá”. Así, con el tiempo, lo que era sólo un decir, se ha convertido en la regla general. Como consecuencia de esta costumbre vino lo siguiente: con el fin de conseguir una gran cantidad de estiércol, se debe tener tanto ganado como sea posible. Con esto se pasó por alto que el ganado habría de requerir mucha tierra para su alimentación y que la tierra empleada de esta manera no podría usarse para cultivar granos, de tal forma que en una economía tal, el trabajo del campo se enfocaría en beneficio de los animales y no del hombre. Sin embargo, finalmente los cultivadores pensantes que llevaban bien sus cuentas, tuvieron que llegar a la conclusión que la cría de ganado



sólo era rentable en las regiones montañosas o en los pastizales de Holstein, los cuales siempre están fértiles debido al continuo arrastre de nutrientes provenientes de las rocas de Geest.

Sólo puedo concluir a partir de esto: Como dije anteriormente, el estiércol había sido reconocido como el multiplicador de la fertilidad y era considerado como la condición natural “sine qua non” para el crecimiento de los cultivos, a pesar de que esto no estaba basado en el orden natural, sino que era un artificio. Una vez establecida la regla de que lo artificial fuese normal, no debe sorprendernos que cuando el estiércol de establo ya no era suficiente, algunas personas recomendaron abonos artificiales. Como estas personas se daban ínfulas de sabios, los propietarios de grandes extensiones cayeron en su red –aún más que los simples campesinos– y junto con ellos, la producción agrícola en las regiones planas, finalmente tuvo que ser cerrada por un tiempo.

Fácilmente, se puede observar que ni los bueyes ni las vacas, sin importar qué tan alto fuera su costo, exigían salario alguno por producir su estiércol. Sucedió diferente con los químicos y los comerciantes en abono artificial. A ellos no les bastaba con obtener su propio alimento, sino que también deseaban, a partir de las ganancias producidas por sus negocios, educar a sus hijos, construir sus almacenes, pagar sus agentes de viajes e incrementar su capital. Este negocio, como todos aquellos que cubren las necesidades, fue tan lucrativo que una de las más grandes

empresas comercializadoras en abonos artificiales en poco tiempo había hecho millones, los cuales habían sido pagados por los campesinos quienes no recibían su equivalente, pues a pesar del empleo más enérgico de abonos artificiales, los cultivos decayeron progresivamente. ¿Cómo podría ser de otra forma? Las plantas necesitan manganeso, azufre, fósforo y flúor, y en los fertilizantes artificiales sólo recibían un potasio costoso, ácido fosfórico y nitrógeno como nutrientes (NPK).

Las consecuencias se hicieron ver primero que todo en las frecuentes bancarrotas de los agricultores. Además de esto, los fertilizantes nitrogenados en la forma de salitre de Chile, habían causado una predominancia de enfermedades en el ganado: que hayan sido encontrados liebres y venados muertos en diversos sitios que habían sido fertilizados con salitre de Chile, lo leí por lo menos en veinte periódicos y esto también me fue contado por testigos presenciales. Así como sucedió en campo abierto, también se dio en los establos. Y es que ninguna sustancia del cuerpo animal puede formarse a partir de forraje abonado con nitrógeno, especialmente, ninguna leche entera iguala la de aquellas vacas que se alimentan con hierbas de las montañas.

No necesita ser calculado cuán grande ha sido el daño para la salud en hombres y animales provocado por el estiércol de establo. La leche producida a partir de plantas con contenido amoniacal, despejó el camino por el cual se precipitó el espíritu destructivo de la difteria, que junto al

sarampión, la escarlatina, la escrófula, la neumonía, etc., se volvieron presencias normales en los alemanes quienes antes eran fuertes como osos. El abono artificial finalmente se llevó la corona en esta ola de destrucción.

¿Cómo pudo pasar esto? Muy simple. Liebig, que fue el primer químico agrícola, encontró que las cenizas que quedaban de los granos consistían principalmente en fosfato de potasio. A partir de esto concluyó que el fosfato de potasio debía ser devuelto a la tierra; esta apreciación no fue lo suficientemente profunda. Liebig había olvidado tomar en cuenta la paja, en la cual solo se encuentran pequeñas cantidades de ácido fosfórico, que durante el proceso de maduración pasa del tallo a los granos. Si él hubiera calculado no solamente el contenido en las semillas, sino también el de las raíces y los tallos, habría encontrado lo que hoy en día sabemos: que en todas las plantas hay tanto calcio y magnesio como potasio y sodio, y que el ácido fosfórico sólo equivale a la décima parte de la suma de estos constituyentes básicos. Desafortunadamente Liebig también opinaba que el potasio y el ácido fosfórico como tales, también deben ser restaurados al suelo, mientras que cualquier otra persona habría concluido que en reemplazo del gastado suelo, debemos suministrar nuevo suelo en el cual nada haya crecido. Este suelo de fuerza primitiva lo podemos conseguir al pulverizar rocas, en las cuales se encuentren combinados potasio, sodio, magnesio, manganeso y hierro con sílice, aluminio, ácido

fosfórico, flúor y azufre. Entre estas sustancias, el flúor, que se encuentra en todos los minerales de mica, fue descuidado por Liebig y por todos sus seguidores y nunca fue incorporado en ningún abono artificial. Sin embargo, hemos sabido por investigaciones recientes que el flúor se encuentra regularmente en la clara y yema de los huevos y debemos reconocer que es algo esencial para el organismo. Las gallinas toman este flúor junto con otros minerales cuando al picotear, recogen pequeñas partículas de granito; cuando éste se les niega, como sucede en los gallineros de madera, fácilmente sucumben a enfermedades como cólera y difteria.

Nosotros los hombres no somos tan afortunados como las aves, pues la sopa que nos tomamos ha sido preparada por los comerciantes en abonos artificiales. Como ellos no venden flúor, nuestros cereales carecen de él, y debido a que ninguna sustancia ósea normal puede formarse correctamente sin flúor, con la misma velocidad con que se ha incrementado el número de comerciantes en fertilizantes, también ha aumentado el ejército de dentistas y las instituciones ortopédicas; sin embargo estas últimas no han sido capaces de arreglar la curvatura en la espina dorsal de nuestros hijos. El esmalte de los dientes necesita flúor, la proteína y la yema de los huevos requieren flúor, los huesos de la columna vertebral requieren flúor y la pupila del ojo también necesita de flúor. No es por accidente que la homeopatía cura numerosos males de los ojos usando fluoruro de calcio.

Qué ricos, fuertes y saludables seríamos los alemanes si hiciéramos de nuestras montañas colaboradoras activas en la producción de nuevos suelos a partir de los que puedan formarse nuevos y completos cereales. Entonces no necesitaremos enviar nuestros ahorros a Rusia, Hungría o a América; sino que haremos nuestro camino por la vida gracias a la fuerza de nuestros brazos y con coraje alemán, y mantendremos alejados a nuestros adversarios.

La meta de alimentar al hambriento y de prevenir numerosas enfermedades al restaurar la condición natural para el crecimiento completo de las plantas, me parece una de las más elevadas y nobles. Aun seis quintales de polvo de piedras preparados a la manera prusiana, equivalentes a 24 quintales por hectárea, proporcionarán suficiente alimento

para una cosecha satisfactoria, si esta cantidad es provista cada año. De usarse más, la producción aumentará conforme a la cantidad empleada.

Concluyo estas notas, que fueron presentadas con el lema que adornó la exhibición de productos cultivados con polvo de piedras en Leipzig, reproduciendo también la segunda rima que también allí se introdujo y que así como el lema, lleva consigo la conciencia del abono mineral por parte de su autor.

***“Amamos el arte, pero jamás debemos aceptar el ver lo artificial en el abono”.***

Julius Hansel

Hermfdorf bajo el Kynast



## Fórmula para preparar el biofermentado a base de harina de rocas para nutrir, prevenir y estimular la bioprotección para controlar el avance de las enfermedades en los cultivos

Ingredientes	Cantidad
Estiércol fresco de bovino	50 kilos
Melaza de caña o azúcar	8
Leche o suero (16 litros)	8
Agua	150
Roca molida de serpentinitos o granitos	3
Roca molida de micaxisto o basaltos	3
Harina de hueso	3



### • **Cómo prepararlo**

El sistema de la fermentación es aeróbico y se prepara de la siguiente forma:

### **Preparación**

Día	Procedimiento
1	En un recipiente de plástico de 200 litros de capacidad, disolver los 50 kilos de estiércol fresco, 2 kilos de melaza, 2 litros de leche (o 4 litros de suero) y 60 litros de agua. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea, dejar reposar y esperar 3 días.
4	Agregarle al recipiente plástico 2 kilos de melaza, 2 litros de leche (o 4 litros de suero), 1 kilo de roca molida de serpentinito, 1 kilo de roca molida de micaxisto, 1 kilo de harina de hueso, agregarle 30 litros de agua al recipiente, revolver hasta obtener una mezcla homogénea, dejar reposar y esperar 3 días.
7	Agregarle al recipiente plástico 2 kilos de melaza, 2 litros de leche (o 4 litros de suero) 1 kilo de roca molida de serpentinito, 1 kilo de roca molida de micaxisto, 1 kilo de harina de hueso y agregarle 30 litros de agua al recipiente; revolver hasta obtener una mezcla homogénea, dejar reposar y esperar 3 días.
10	Agregarle al recipiente plástico los dos últimos kilos de melaza, los dos últimos litros de leche (o 4 litros de suero), el último kilo de roca molida de serpentinito, 1 kilo de roca molida de micaxisto, 1 kilo de harina de hueso y agregarle los últimos 30 litros de agua al recipiente. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea. En climas calientes dejar reposar por 30 a 40 días; en climas más amenos la preparación demora entre 60 y 90 días para estar lista. Durante todos los días que la mezcla está fermentando, en lo mínimo, la debemos agitar una vez al día. Recuerde, el recipiente plástico no necesita estar completamente sellado, pues la fermentación es aeróbica.

## • **Cómo usar el biofermentado a base de harina de rocas en los cultivos**

Se recomienda usarlo para todos los cultivos en proporción que varía entre el 1% y el 2 %, o sea, de 1 a 2 litros del preparado para cada 100 litros de agua. Su aplicación es fácil para los campesinos que posean bomba espaldera o mochila de aplicación de 20 litros de capacidad. La recomendación es de un ¼ de litro a ½ litro por bombada.

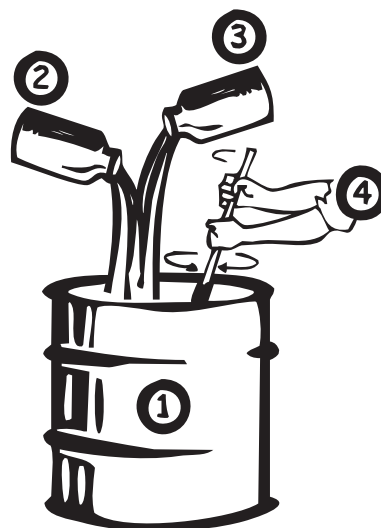
### **Observación técnica**

Dado el caso que no se consigan los seis kilos de las rocas molidas (3 kilos de serpentinitos o granitos + 3 kilos de micaxistos o basaltos), para preparar el biofermentado se pueden sustituir por seis kilos de las siguientes sales minerales.

Estos seis kilos (6.000 gramos) sustituyen la harina de rocas y deben ser colocados parcialmente en un recipiente plástico en la cantidad de dos kilos cada 3 días, de acuerdo con el procedimiento mencionado anteriormente.

<b>Ingredientes</b>	<b>Cantidad</b>
Bórax	1710 gramos
Sulfato de zinc	1710 gramos
Sulfato de magnesio	1710 gramos
Sulfato de cobre	342 gramos
Sulfato ferroso	120 gramos
Sulfato de manganeso	198 gramos
Molibdato de sodio	120 gramos
Cloruro de cobalto	90 gramos
TOTAL	6.000 gramos

### **1er. paso (primer día):**

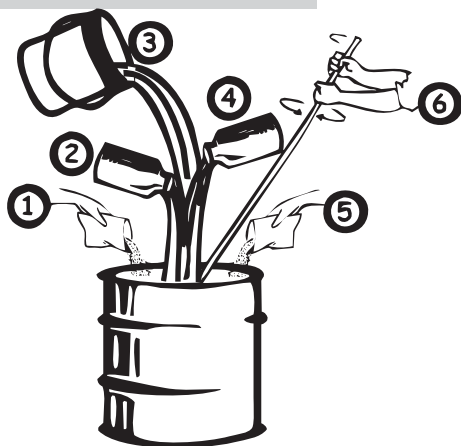


1. Estiércol 50 kilos con 60 litros de agua
2. Leche 2 litros
3. Melaza 2 kilos
4. Mezclar homogéneamente y dejar reposar por 3 días



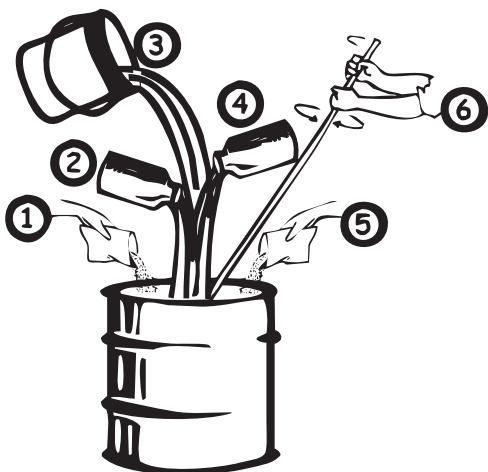


### 2do. paso (cuarto día):



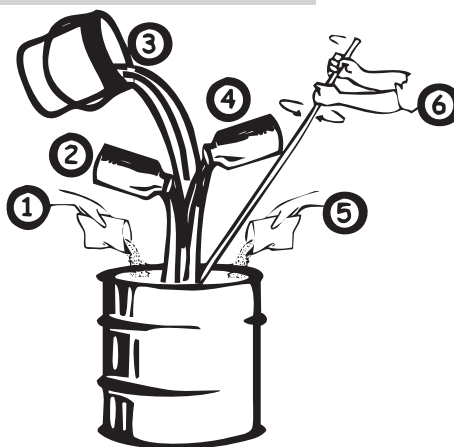
1. Harina de hueso 1 kilo
2. Leche 2 litros
3. Agua 30 litros
4. Melaza 2 kilos
5. Roca molida 2 kilos  
(1 kg serpentino + 1 kg de micaxisto)
6. Mezclar homogéneamente y dejar en reposo por 3 días.

### 4to. paso (décimo día):



1. Harina de hueso 1 kilo
2. Leche 2 litros
3. Agua 30 litros
4. Melaza 2 kilos
5. Roca molida 2 kilos  
(1 kg serpentino + 1 kg de micaxisto)
6. Mezclar homogéneamente y dejar en reposo por 3 días.

### 3er. paso (séptimo día):



1. Harina de hueso 1 kilo
2. Leche 2 litros
3. Agua 30 litros
4. Melaza 2 kilos
5. Roca molida 2 kilos  
(1 kg serpentino + 1 kg de micaxisto)
6. Mezclar homogéneamente y dejar en reposo por 3 días.

Finalmente, dejar fermentar la mezcla de treinta a cuarenta días, para luego utilizarla de acuerdo con las recomendaciones.

# Anexos

# Indice

	Páginas
<b>Anexo 1</b>	
Lista incompleta de elementos constituyentes de las plantas _____	253
<b>Anexo 2</b>	
Composición del MB-4 harina de roca (resultado de análisis 2256/90) en mg/kg _____	254
<b>Anexo 3</b>	
Análisis por absorción atómica de roca mineral disponible para los productores a un bajo costo que puede ser usada para preparar biofertilizantes _____	255
<b>Anexo 4</b>	
Composición química promedia de basalto y granito de acuerdo con Wedephol (1967) _____	256
<b>Anexo 5</b>	
Resultados que se obtienen con fertilizantes a base de elementos tierras raras (ETR) _____	257
¿Qué es la Fundación Juquira Candirú? _____	259



# Anexo 1

## Lista incompleta de elementos constituyentes de las plantas

Elemento	Valor Medio en mg	Elemento	Valor medio en miligramos
Oxígeno- O	70.000	Cobre- Cu	0,2
Carbono- C	18.000	Titanio- Ti	0,1
Hidrógeno- H	10.000	Vanadio- V	0,1
Calcio- Ca	300	Boro- B	0,1
Potasio- K	300	Bario- Ba	<0,1
Nitrógeno- N	300	Estroncio- Sr	<0,1
Silicio- Si	150	Circonio- Zr	<0,1
Magnesio- Mg	70	Niquel- Ni	0,05
Fósforo- P	70	Arsénico- As	0,03
Azufre- S	50	Cobalto- Co	0,02
Aluminio- Al	20	Fluor- F	0,01
Sodio- Na	20	Litio- Li	0,01
Hierro- Fe	20	Yodo- I	0,01
Cloro- Cl	10	Plomo- Pb	<0,01
Manganeso- Mn	1	Cadmio- Cd	0,001
Cromo- Cr	0,5	Cesio- Cs	<0,001
Rubidio- Rb	0,5	Selenio- Se	<0,0001
Cinc- Zn	0,3	Mercurio- Hg	<0,0001
Molibdeno- Mo	0,3	Radio- Ra	<0,000.000.000.001

Fuente: A.P. Vinogradov, Russia. Tomado de documento inédito. "Cartilla de la remineralización de los alimentos", Pinheiro Sebastiao. Fundación Juquira Candirú. Porto Alegre. Rs. Brasil. 2002.

## Anexo 2

### Composición del MB-4 harina de roca (resultado de análisis 2256/90) en mg/kg

Litio Li	50	Sodio Na	122.000	Potasio K	13.600
Aluminio Al	96.000	Cesio Cs	<50	Magnesio Mg	77.000
Calcio Ca	39.000	Estroncio Sr	200	Bario Ba	420
Titanio Ti	3.900	Circonio Zr	800	Cromo Cr	1.100
Manganeso Mn	780	Hierro Fe	60.000	Cobalto Co	78
Niquel Ni	78	Plata Ag	5	Cobre Cu	30
Renio Re	5	Paladio Pd	30	Estaño Sn	5
Plomo Pb	200	Mercurio Hg	<0,001	Cinc Zn	120
Bismuto Sb	5	Selenio Se	<0,001	Fósforo P	5000
Arsenico As	<1	Telurio Te	<1	Lantano La	220
Cerio Ce	270	Praseodimio Pr	9	Niobio Nb	11
Samario Sm	4	Europio Eu	0,5	Gadolinio Gd	0,5
Terbio Tb	0,5	Itrio Y	3	Disprosidio Dy	0,5
Holmio Ho	0,5	Erbio Er	0,5	Tántalo Ta	12
Yterbio Yb	0,5	Lutecio Lu	0,5	Escandio Sc	7
Platino Pt	< 1	Indio In	<1	Boro B	1900
Galio Ga	150	Tulio Tm	0,5		

Fuente: Fundación Juquira Candirú. Sebastián Pinheiro. RS. Brasil

## Anexo 3

**Análisis por absorción atómica de roca mineral disponible para los productores a un bajo costo que puede ser usada para preparar biofertilizantes.**

Silicio (Si)	59 %	Boro (B)	10 ppm
Hierro (Fe)	6 %	Neodimio (Nd)	21 ppm
Magnesio (Mg)	2.5 %	Praseodimio (Pr)	20 ppm
Azufre (S)	2 %	Galio (Ga)	17 ppm
Potasio (K)	1.3 %	Cadmio (Cd)	17 ppm
Sodio (Na)	1.2 %	Escandio (Sc)	10 ppm
Fòsforo (P)	0.1 %	Plomo (Pb)	10 ppm
Calcio (Ca)	2.2 %	Molibdeno (Mo)	13 ppm
Titanio (Ti)	0.5 %	Arsénico (As)	6 ppm
Estroncio (Sr)	0.16 %	Cromo (Cr)	8.6 ppm
Bario (Ba)	0.1 %	Litio (Li)	6.3 ppm
Cobre (Cu)	327 ppm	Hafnio (Hf)	3.7 ppm
Vanadio (V)	156 ppm	Cesio (Cs)	2.1 ppm
Zirconio (Zr)	144 ppm	Gadolinio (Gd)	2.0 ppm
Manganeso (Mn)	9 ppm	Holmio (Ho)	2.0 ppm
Zinc (Zn)	78 ppm	Disprosidio (Dy)	1.9 ppm
Flùor (F)	500 ppm	Uranio (U)	1.8 ppm
Cerio (Ce)	68 ppm	Yodo (I)	1.7 ppm
Rubidio (Rb)	42 ppm	Selenio (Se)	1.6 ppm
Cloro (Cl)	40 ppm	Bromo (Br)	1.4 ppm
Lantano (La)	33 ppm	Europio (Eu)	1.1 ppm
Níquel (Ni)	30 ppm	Estaño (Sn)	0.1 ppm

Fuente: Xavier Lazo. Fundación AMBIO/ San José. Costa Rica. Abril 2002  
Adaptación: Jairo Restrepo Rivera.

## Anexo 4

### Composición química promedio de basalto y granito de acuerdo con Wedepohl (1967)

Elementos	Basalto	Granito
SiO <sub>2</sub>	49,50%	72,97%
TiO <sub>2</sub>	2,10%	0,29%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,95%	13,80%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,70%	0,82%
FeO	8,70%	1,40%
MnO	0,19%	0,06%
MgO	6,80%	0,39%
CaO	9,60%	1,03%
Na <sub>2</sub> O	2,85%	3,22%
K <sub>2</sub> O	1,15%	5,30%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,38%	0,16%
Mn	1500 ppm	390 ppm
Cu	87 ppm	8 ppm
Zn	105 ppm	39 ppm
B	5 ppm	10 ppm
Mo	1,5 ppm	1,3 ppm
Cr	220 ppm	4 ppm
Co	48 ppm	1 ppm
Ni	200 ppm	4,5 ppm
Sr	465 ppm	100 ppm
Ba	330 ppm	840 ppm

Wedepohl, K.H., 1967: Geochemie. In: Brinkmann, R (Hrsg.): Lehrbuch der allgemeinen Geologie, Bd. 3,548-606. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart.

## Anexo 5

### **Resultados que se obtienen con fertilizantes a base de elementos tierras raras (ETR)**

Cuando los fertilizantes ETR son utilizados en la producción agropecuaria:

- Hay un incremento entre el 6% y 15 % en la producción de granos, incluyendo arroz, trigo, cacahuate y soya.
- Para los cultivos de frutas y vegetales, el incremento de la producción oscila entre el 5% y el 26 %.
- En los cultivos de frutas, remolacha y caña de azúcar se verifica un incremento en la cantidad de azúcares entre el 1% y 5 %.
- En las frutas se destaca un aumento en la cantidad de vitamina C.
- En la soya hay un aumento en la cantidad de proteína y aceite.
- En el algodón hay aumento en la resistencia, cantidad y largo de la fibra.
- Finalmente, las plantas son más resistentes a las altas temperaturas y a las sequías.
- En los animales aumenta el índice de crías que sobreviven, se incrementa el peso, hay un mayor aprovechamiento de los concentrados y en ovejas la producción de lana es más abundante.

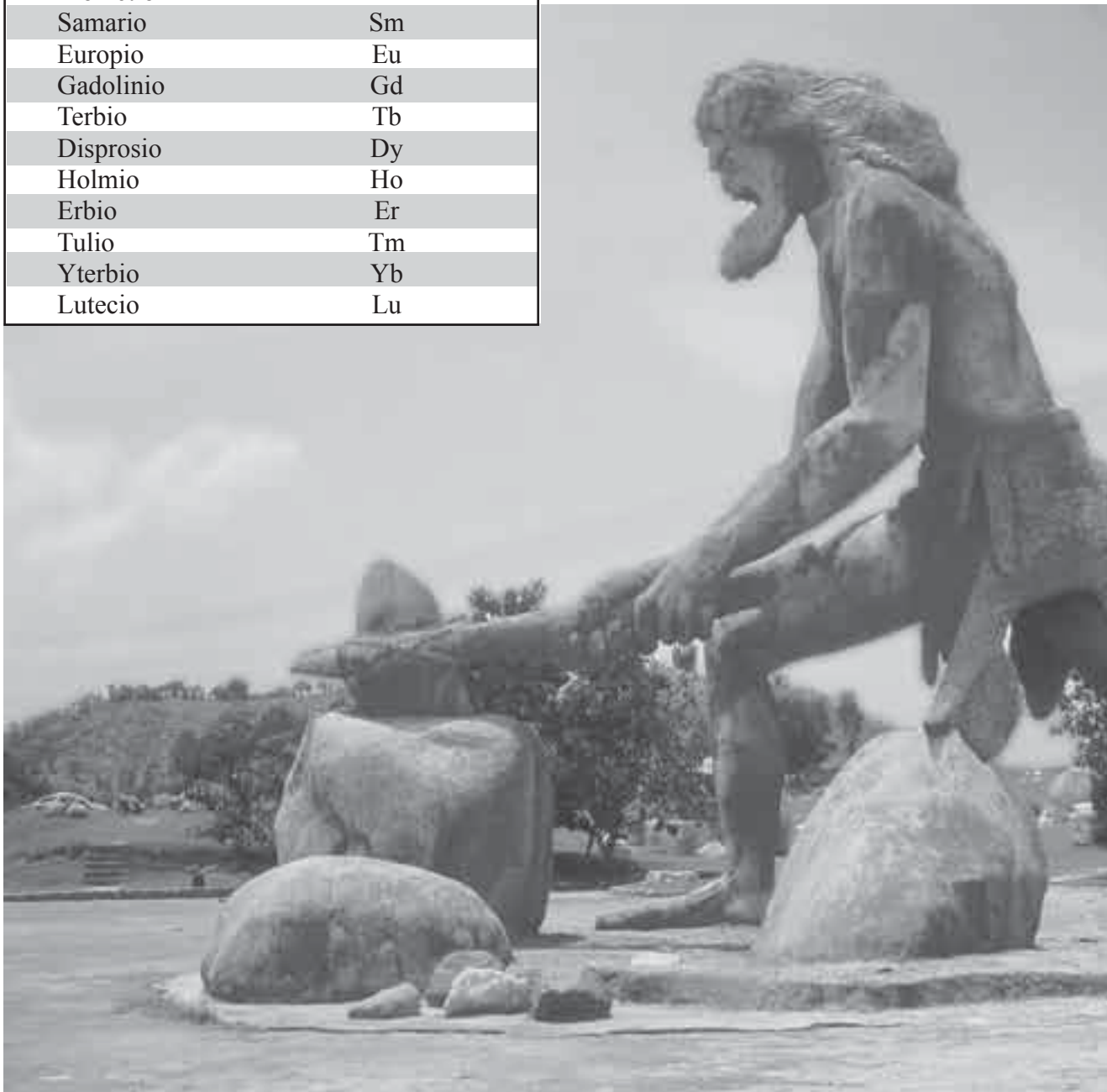
### **Algunos beneficios que se logran con la remineralización de los suelos a partir de la utilización de harina de rocas**

1. Aporte gradual de nutrientes (macro y micronutrientes) importantes para la nutrición mineral de los cultivos.
2. Aumento de la disponibilidad de dichos nutrientes en los suelos cultivados.
3. Aumento de la producción.
4. Reequilibrio del pH del suelo.
5. Aumento de la actividad de microorganismos y de lombrices.
6. Aumento de la cantidad y calidad del humus.
7. Control de la erosión del suelo a partir del mejor desarrollo de las plantas cultivadas y del aumento de la materia orgánica del suelo.
8. Aumento de la reserva nutricional del suelo.
9. Aumento de la resistencia de las plantas contra la acción de insectos, enfermedades, sequías y heladas, debido al estímulo de su estado nutricional.
10. Eliminación de la dependencia de fertilizantes y venenos, cuya producción exige un elevado consumo de energía.

**Tratamiento de semillas con harina de rocas a base de los elementos tierras raras (Etr o ree, en inglés)**

Elemento	Símbolo
Lantano	La
Cerio	Ce
Praseodimio	Pr
Neodimio	Nd
Prometio	Pm
Samario	Sm
Europio	Eu
Gadolinio	Gd
Terbio	Tb
Disproso	Dy
Holmio	Ho
Erbio	Er
Tulio	Tm
Yterbio	Yb
Lutecio	Lu

La aplicación de abonos con elementos tierras raras en la agricultura fue desarrollada en la China, sólo en 1997 fueron consumidas cinco millones de toneladas de fertilizantes con “etr”. Esta cantidad fue empleada en el tratamiento de 6,68 millones de hectáreas cultivadas.



# ¿Qué es la Fundación Juquira Candirú?

La “Fundación Juquira Candirú”, antes que defender cualquier élite, interés y ciudadano del régimen o ser ideal del Estado, defiende el Estado ideal del ser Universal. Somos parte y herencia de una civilización y cultura, todavía vivas y latentes en todo el continente americano.

Trascendemos a todo; defendemos la vida.

La “Fundación Juquira Candirú” es virtual, no adopta estatutos, reglas ni jerarquías.

Todos y todos los que así lo deseen harán parte de ella, independientemente de credo religioso, raza, ideología o saber.

Una de sus insignias es el “sapo cururú con muchos ojos” o “muiraquità”, sobre el “campo sembrado de maíz”, cercado por la “pata del jabotí”.

Dice la historia de los Kayabi que una india mandó a su hijo a preparar la tierra para plantar. Para ayudarlo y hacer germinar mejor el cultivo, se disfrazó de cotia y se escondió en una cueva. En la preparación de la tierra, el hijo prendió fuego al monte y la cotia, su madre, murió quemada.

En el lugar donde ella murió, nació una planta que produjo muchos granos, todos muy junticos, el maíz. Para recordar su origen, el maíz, cuando es calentado, se transforma en una linda flor blanca.

Para nosotros, el campo sembrado de maíz es la fuerza del cambio.

El “sapo muiraquita” representa el anuncio de la bienaventuranza y la suerte; el “sapo cururú con muchos ojos” es el llamado de alerta ante los riesgos y el peligro de las innovaciones facilistas, y la “pata del jabotí” recuerda la seguridad al avanzar.

