

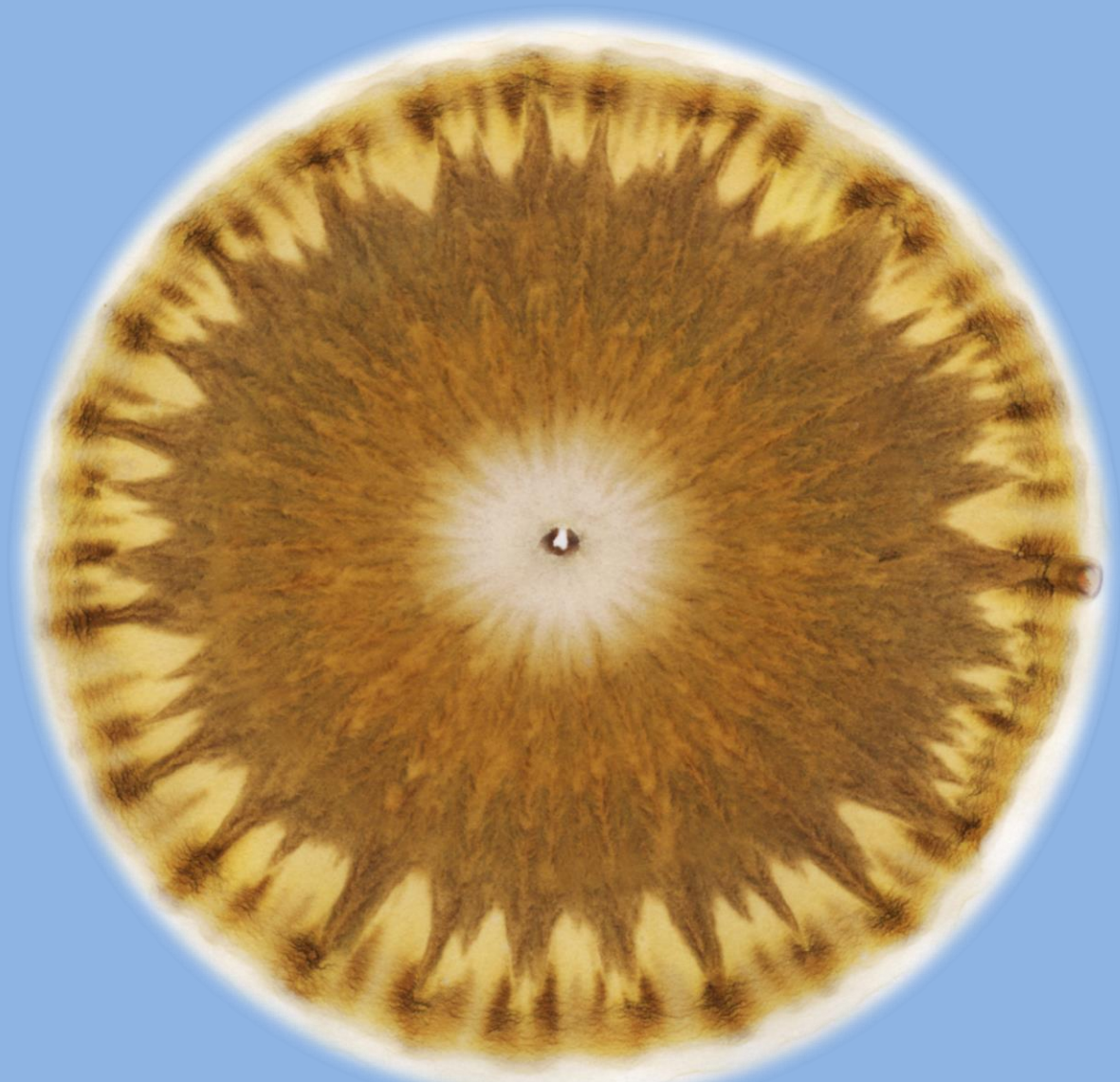


JAIRO RESTREPO RIVERA



**HISTORIA DE LA
CROMATOGRAFIA**

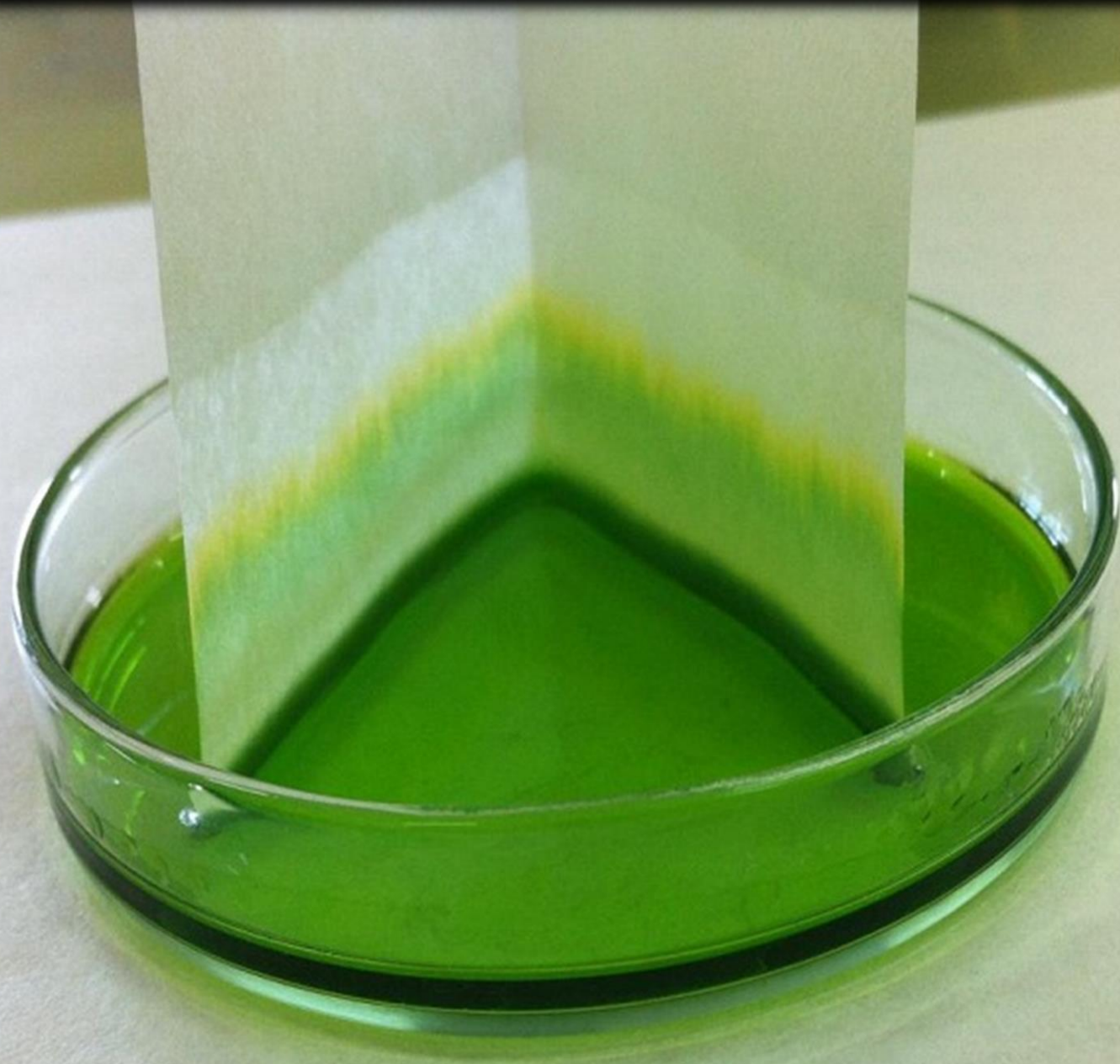
La cromatografía, como indica su nombre (proviene del griego *χρῶμα* *chrōma* y *γράφω* *gráphō*, que significan respectivamente "color" y "escribir, registrar", literalmente "escritura de color", o mejor "registro de color"), fue empleada originalmente con sustancias coloreadas.

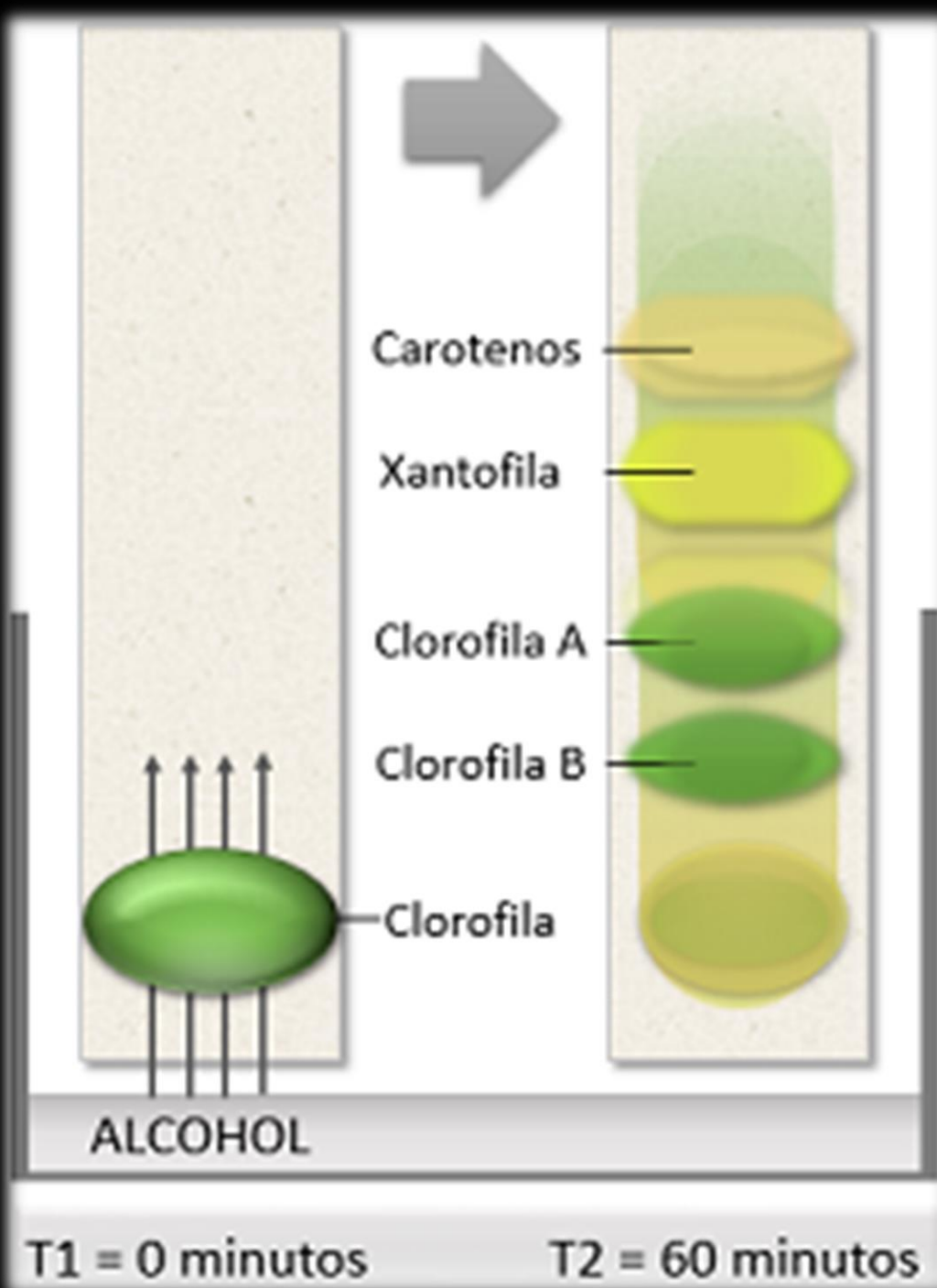


Mikhail Tswett
1872-1919

CROMATOGRAFIA

Método de análisis que permite la separación de gases o líquidos de una mezcla por adsorción selectiva, produciendo manchas diferentemente coloreadas en el medio adsorbente; está basado en la diferente velocidad con la que se mueve cada fluido a través de una sustancia porosa.







Rudolf Steiner
1861-1925



Primer instituto Goetheanum construido en Suiza por el propio Rudolf Steiner.

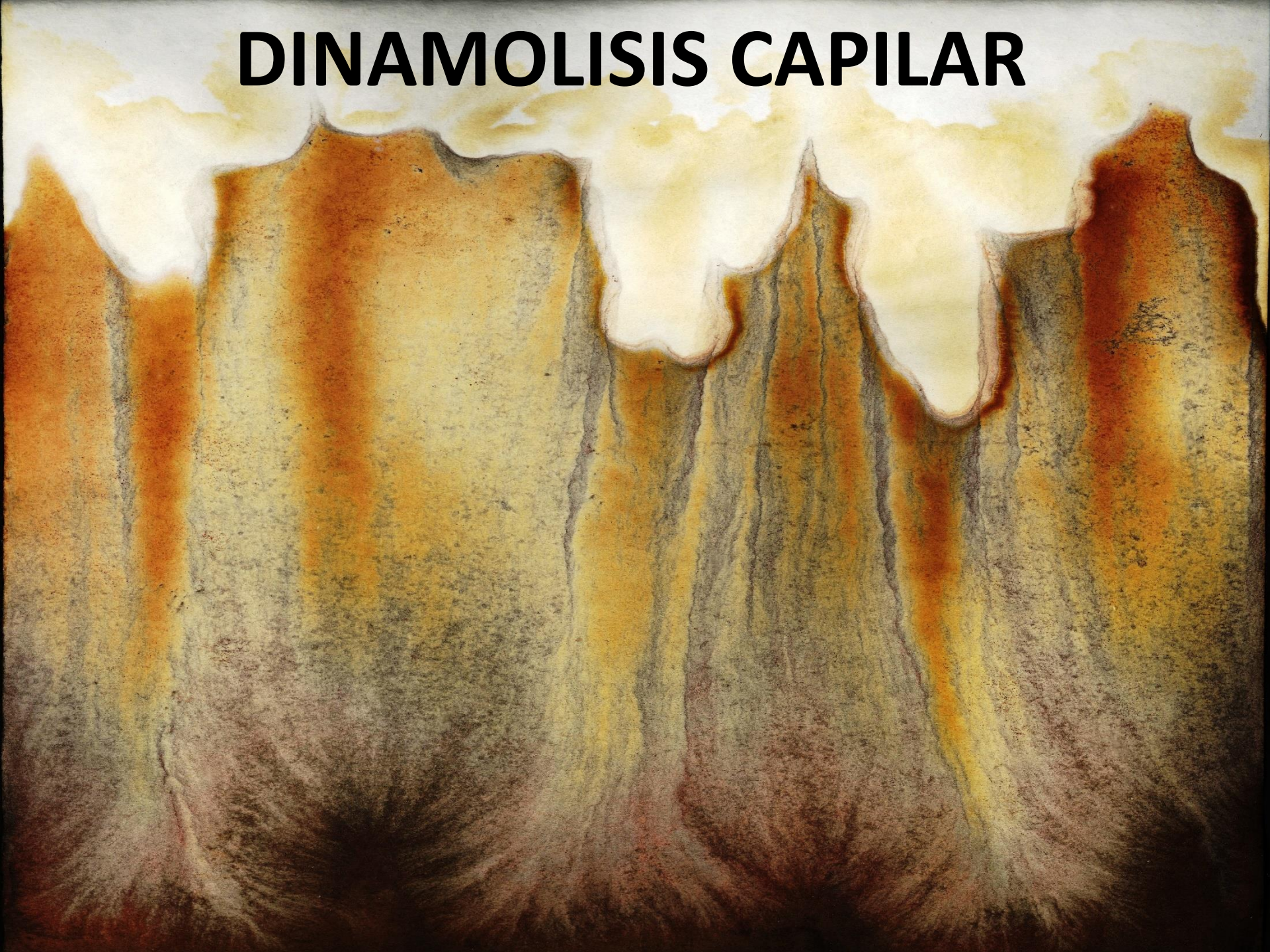
Escombros del instituto después de sufrir un incendio.

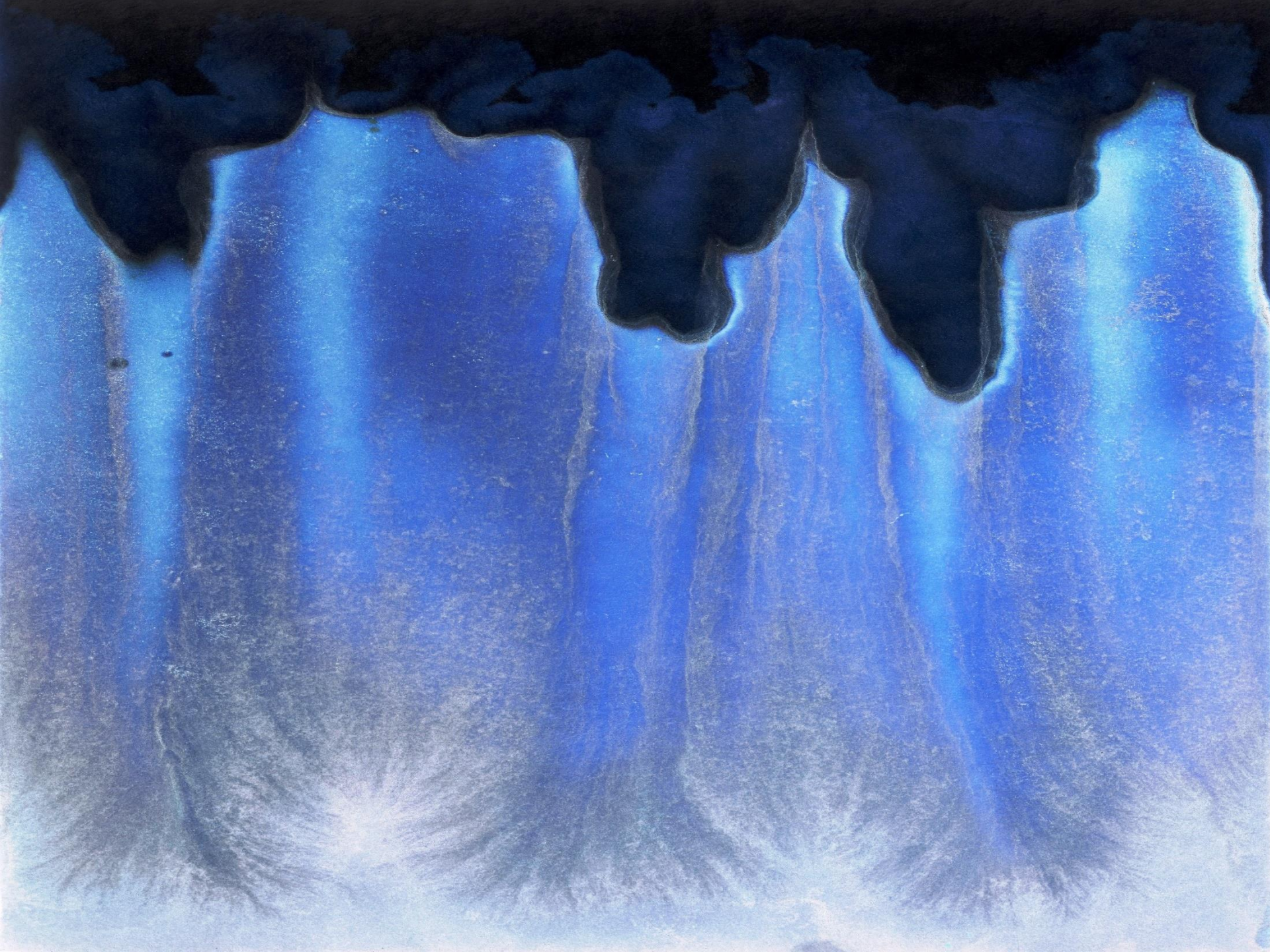


Instituto Goetheanum reconstruido y actualmente ubicado en Suiza



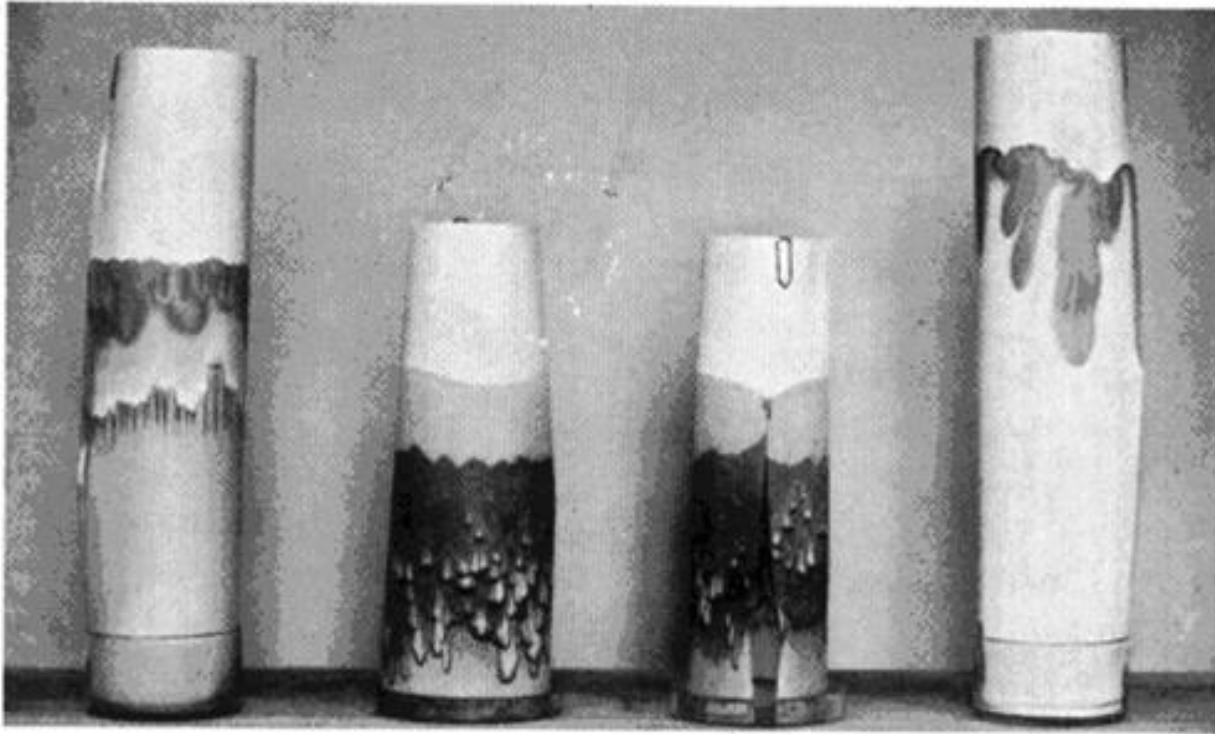
DINAMOLISIS CAPILAR





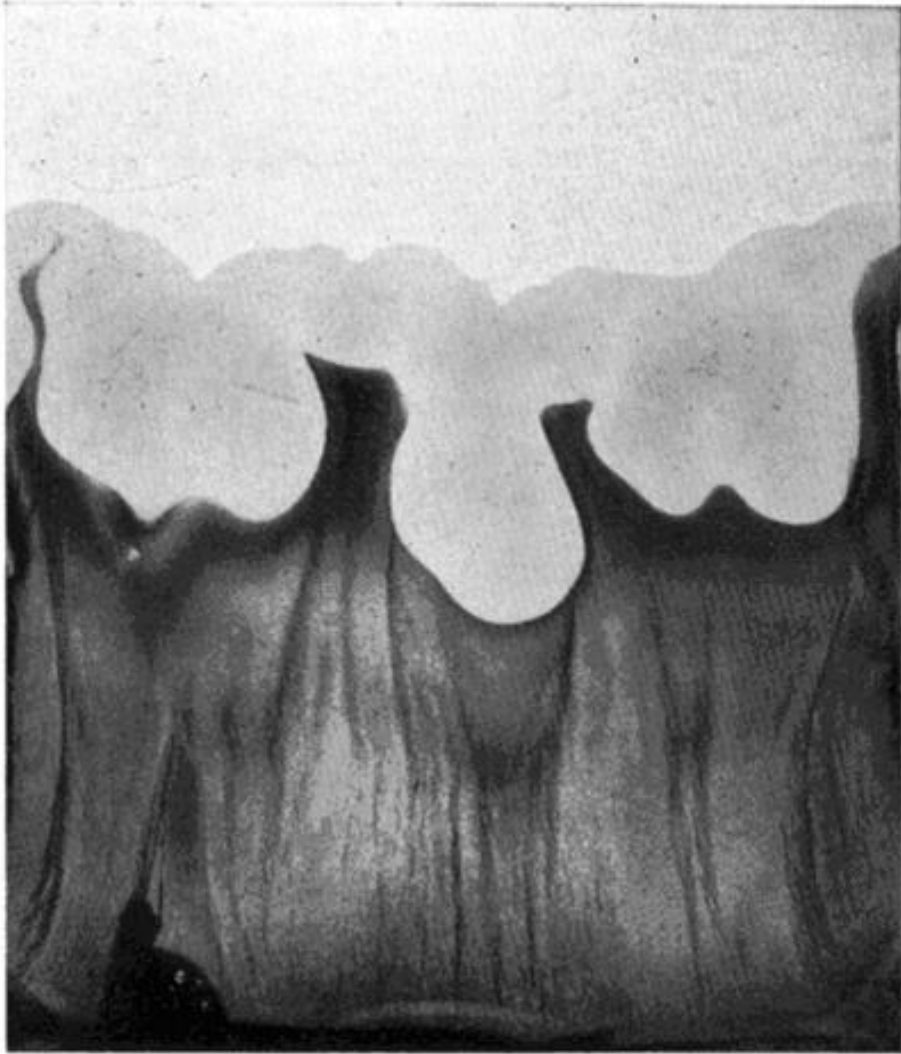


**Eugen Kolisko y Lily Kolisko
1893-1939**



Showing the method of experiment

Lily Kolisko pudo comprobar científicamente que la presencia de diminutas cantidades (diluciones hasta de 100 >Billones) podían verdaderamente producir efectos negativos o positivos en plantas y animales, para ello utilizo el método de la Cromatografía vertical o Dinamolisis Capilar



Jugo de tomate
en conserva



Jugo de tomate
fresco





Theodor Schwenk
1910 – 1986



Organic Mushroom



Commercially Grown Mushroom.

La tarea de desarrollar la aplicación de los detalles prácticos de las indicaciones de Steiner les fueron confiados a un pequeño número de sus colegas, siendo otro de los más importantes Ehrenfried Pfeiffer.

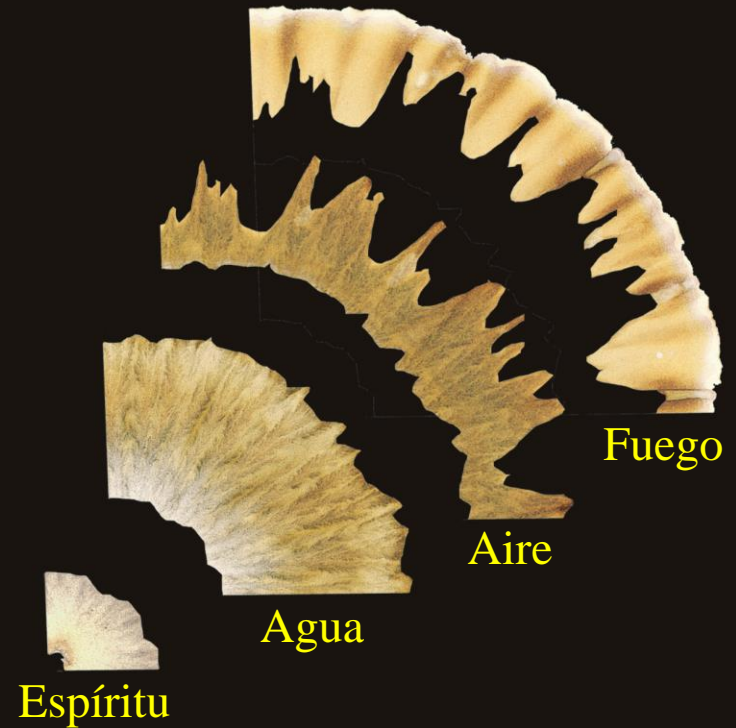


Dr.Ehrenfried Pfeiffer



Julius Hensel

Adri Bakker Misset (1936-2010) y Jaap Bakker (1923-2010) ya no están entre nosotros; el partió primero con toda la velocidad de la energía de la vida y el calor que rigieron todas las interpretaciones de sus cromas; con ella, el 09 y 10 de noviembre del 2010 en el pequeño poblado de Borger, parte norte de los países bajos, compartimos las ultimas interpretaciones de algunos cromas aquí estampados. En 1995 cuando ella con su esposo Jaap, nos dieron con entusiasmo las primeras nociones de la cromatografía en su huerto biodinámico en la ciudad de Lelystad, tenían una idea muy simplificada de la interpretación de los cromatogramas. Sin embargo, en esta última visita nos sorprendió con su nueva técnica revolucionaria para interpretar los cromas, mas allá de lo que la estampa revela.



Con su péndulo acompañado de vibraciones sonoras de un metal, nos mostro con varios ejemplos en nuestros cromas, la energía que se puede detectar, tanto de la tierra en análisis como la energía de quien ejecuto la impregnación. En su innovador estudio antroposofico nos explico el diseño la interpretación de los cromatogramas en cuatro zonas: zona central, el espíritu de la calidad del suelo, zona interna, la manifestación del agua; zona externa, la oxigenación o el aire; y finalmente, zona periférica, el calor de la formación de la vida transformada en humus. En su libro publicado en Holanda a finales del 2008 bajo el titulo de *Chromatography, Beelden van Energie*, se encuentra mejor explicada esa técnica donde se conjuga lo inseparable, lo espiritual con la materia.





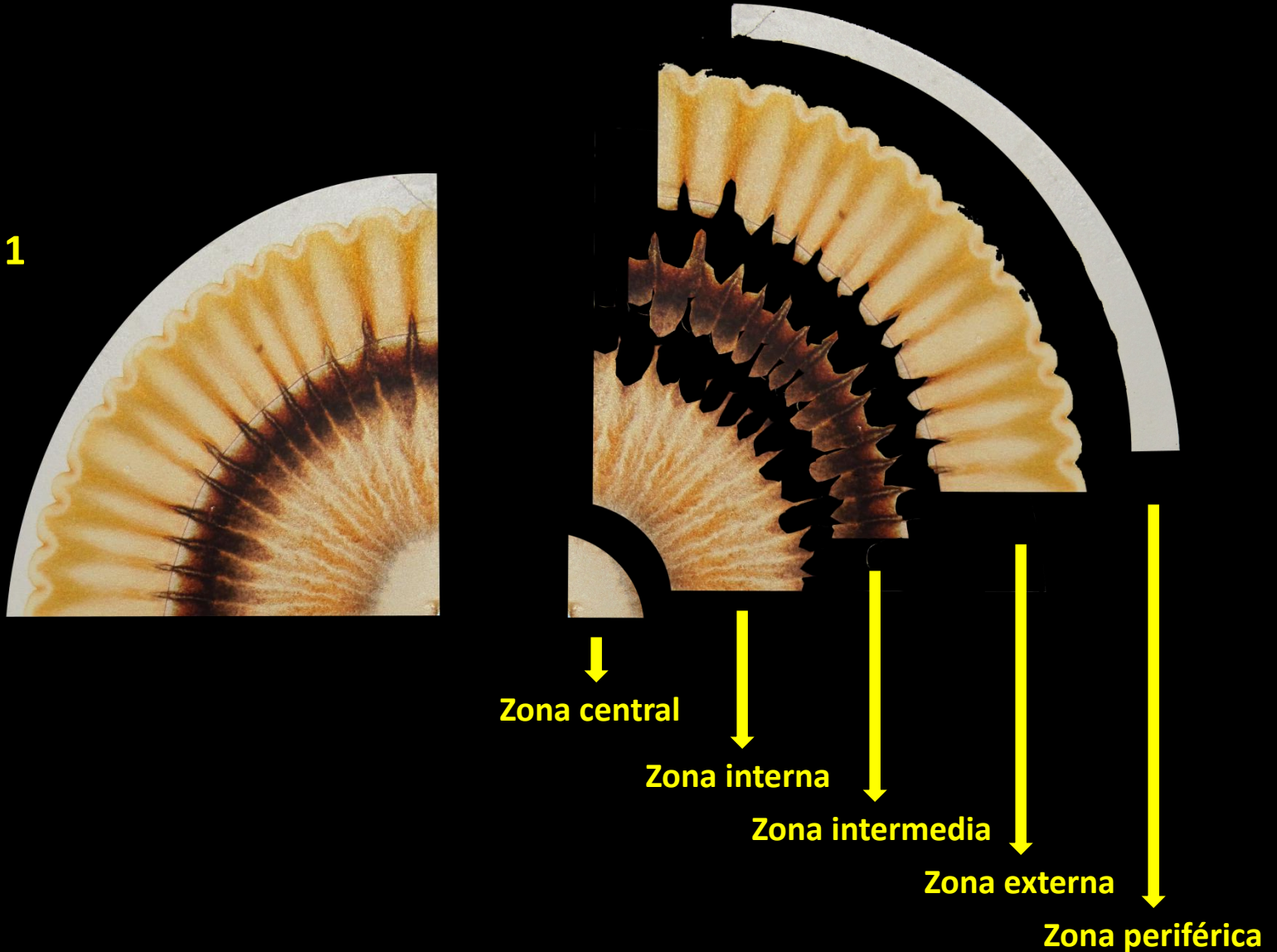
INTERPRETACIÓN DE LOS ANÁLISIS CROMATOGRÁFICOS

SECCIÓN DIDÁCTICA DE LA CROMATOGRAFÍA

SECCIÓN DIDÁCTICA

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ZONAS DE UN CROMATOGRAMA

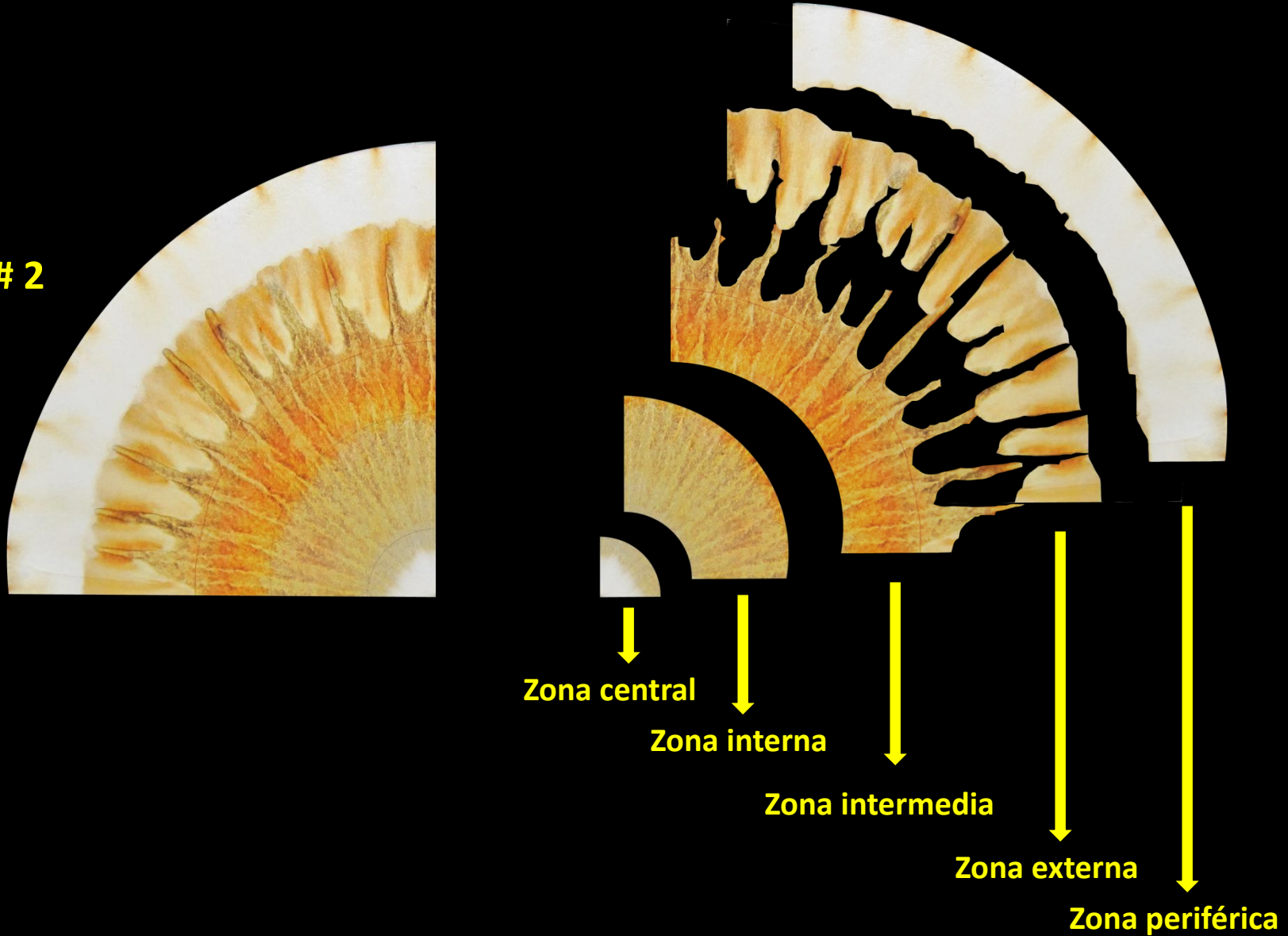
Figura # 1



SECCIÓN DIDACTICA

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ZONAS DE UN CROMATOGRAMA

Figura # 2



Zona externa: también se le conoce como área enzimática



Zona periférica : también se le conoce como área de manejo e información

Zona intermedia: también se le conoce como área proteica o de la materia orgánica

Zona interna : también se le conoce como área mineral

Zona central

CUATRO FORMAS DIFERENTES COMO EVOLUCIONAN TODAS LAS PARTES DE UN CROMA

1

Zonas bien delimitadas con poca integración



2

Zonas delimitadas con mayor integración



4

Zonas : central, interna, intermedia y externa muy bien integradas

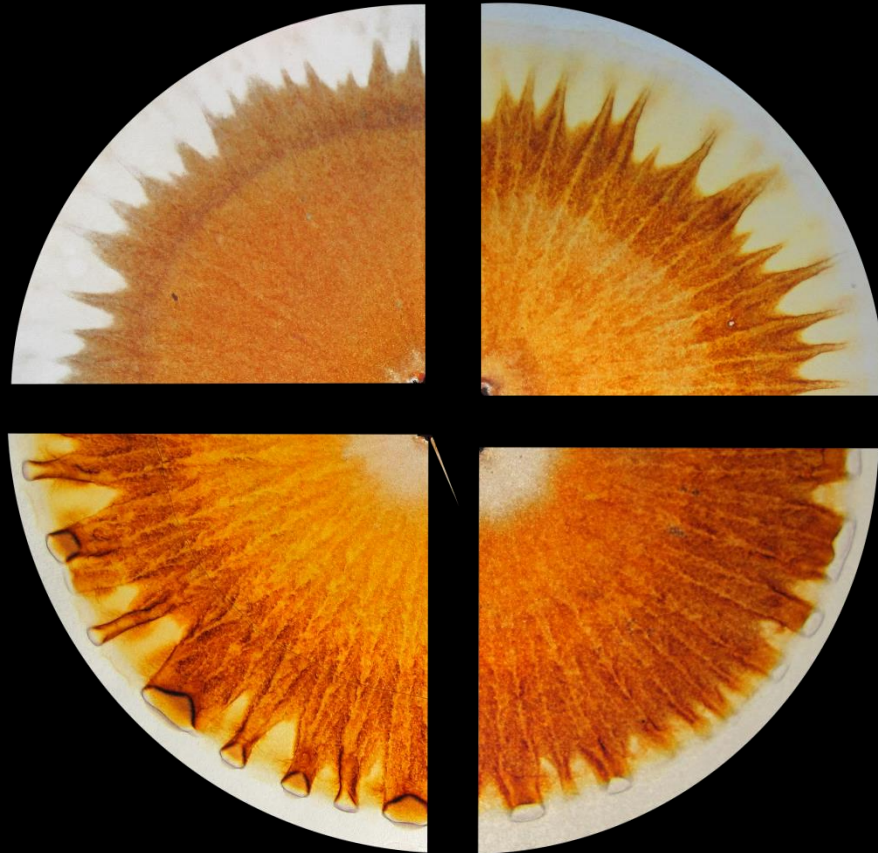


3

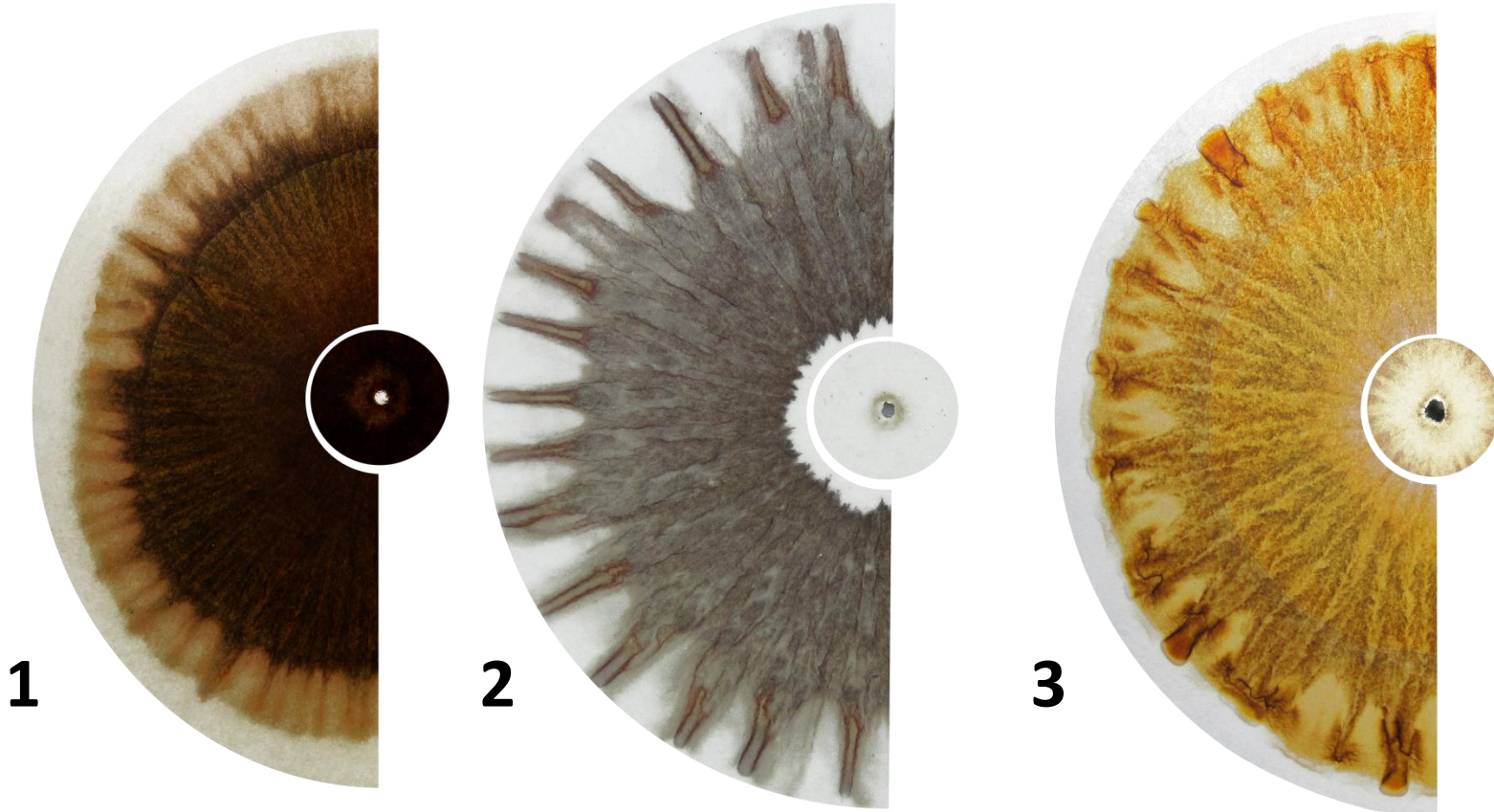
Zona central e interna muy bien integradas y buena nutrición



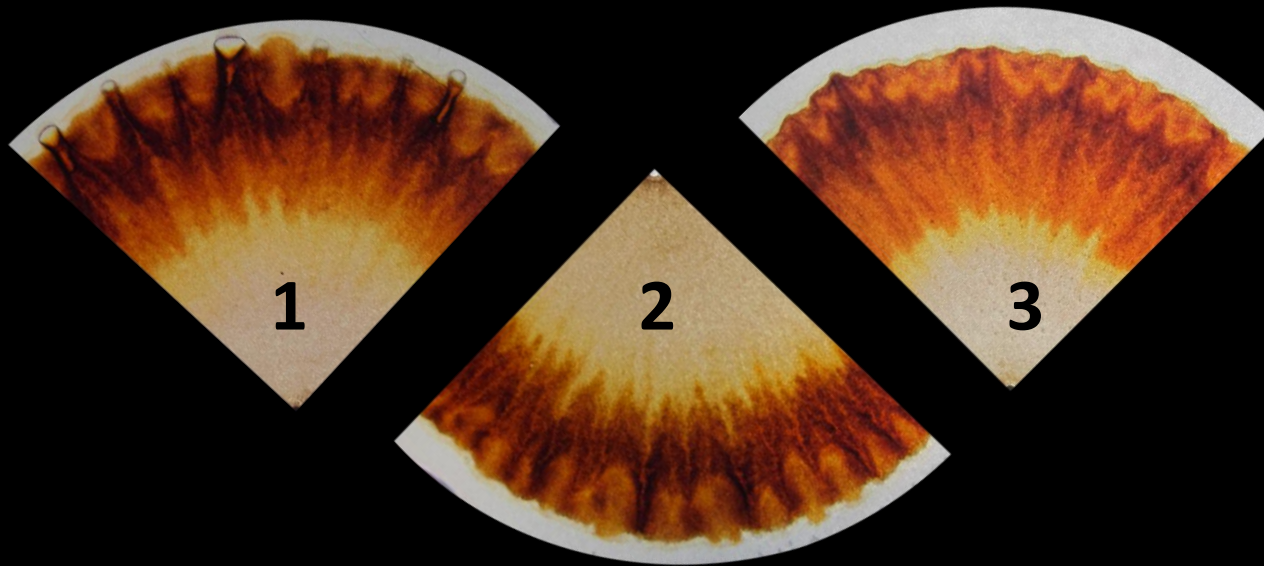
EVOLUCIÓN DE LA INTEGRACIÓN DE UN CROMATOGRAMA



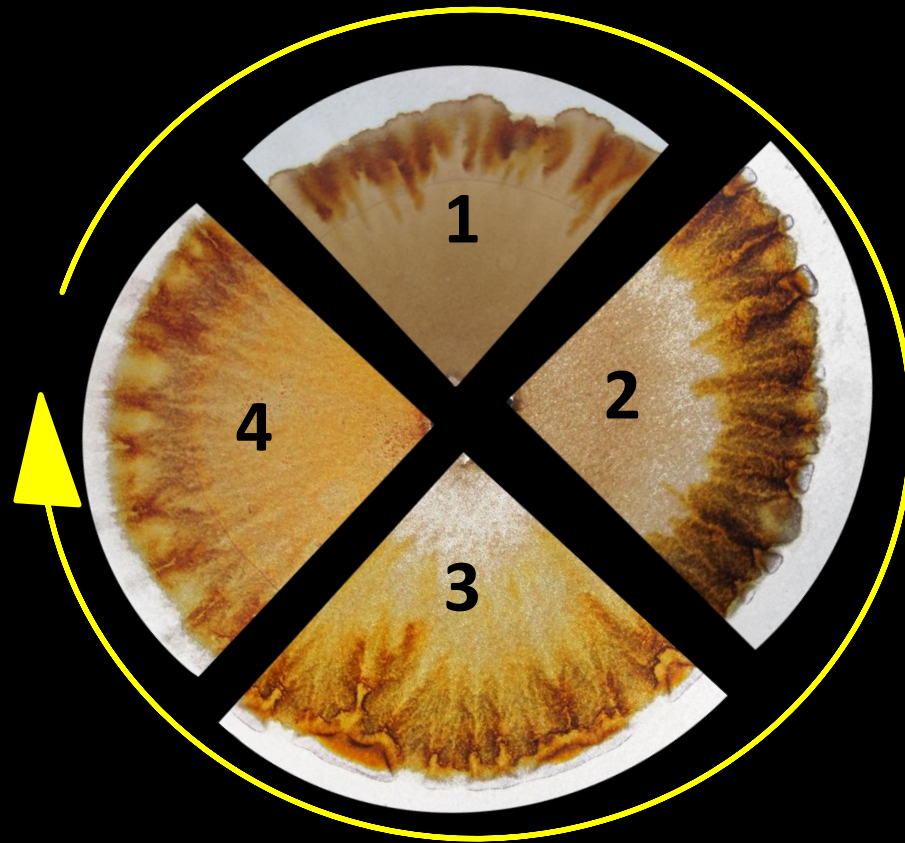
EVOLUCIÓN DE LA ZONA CENTRAL DE TRES ANÁLISIS CROMATOGRAFICOS



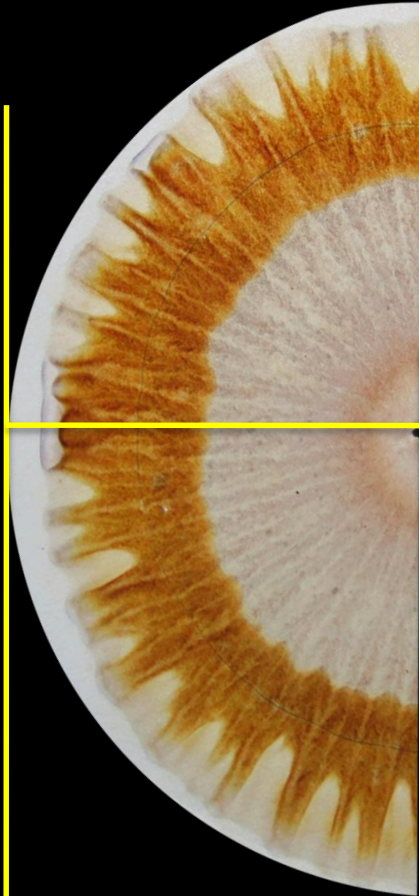
ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS EN TRES SOLUCIONES



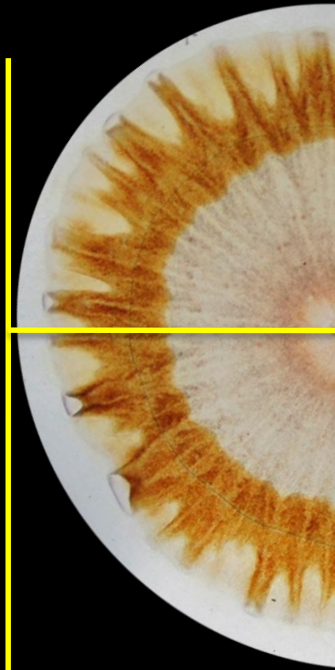
ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS EN CUATRO SOLUCIONES



ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE ABONO ORGÁNICO EN PROCESO

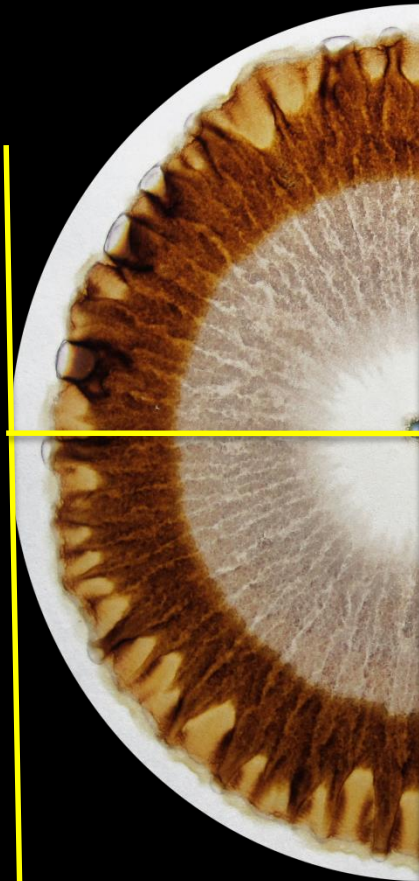


9.25 centímetros

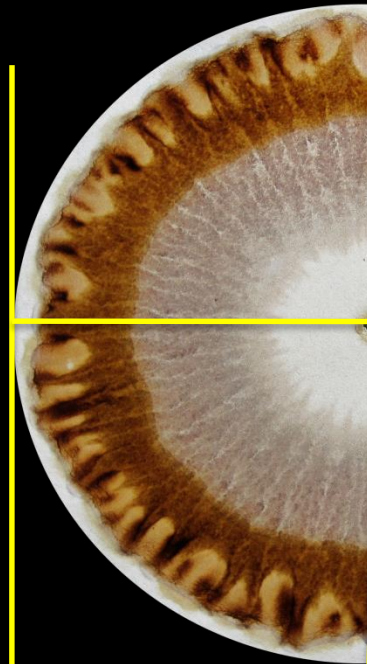


7.5 centímetros

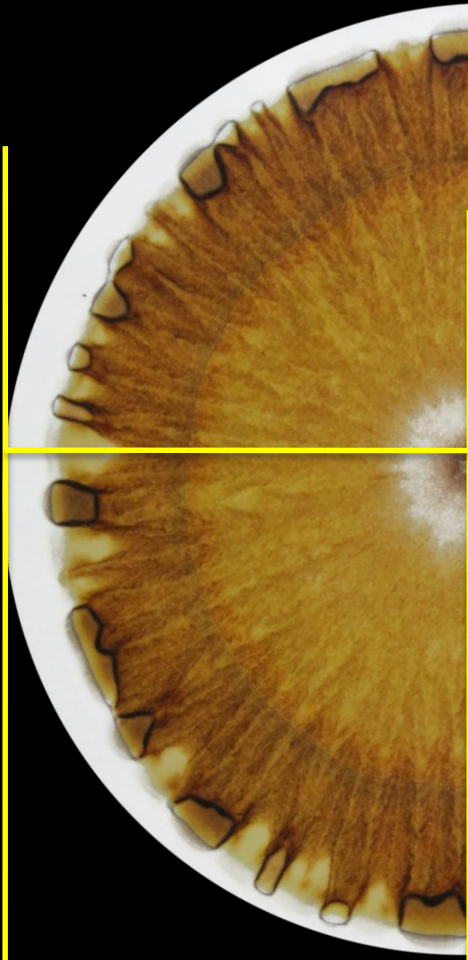
ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE HUMUS DE LOMBRIZ COMERCIAL



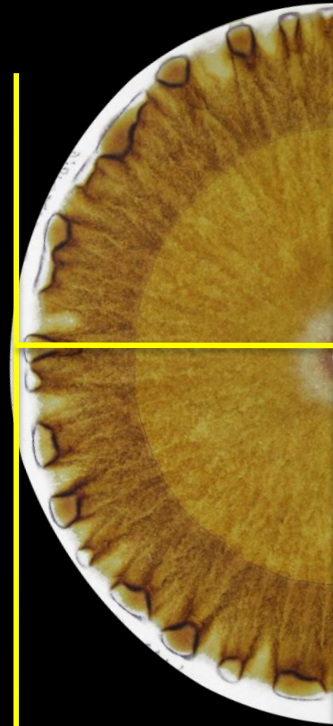
9.25 centímetros



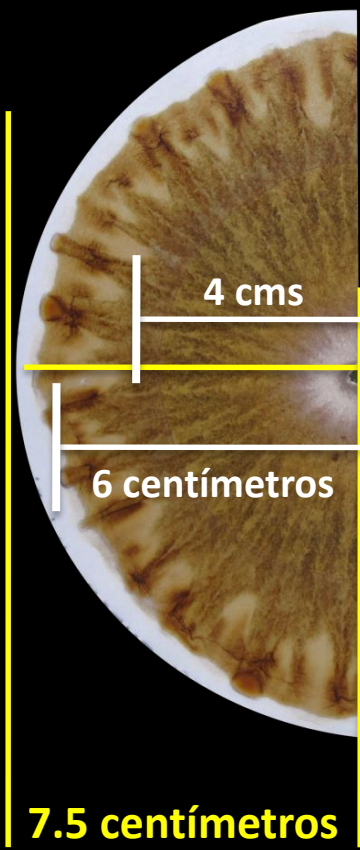
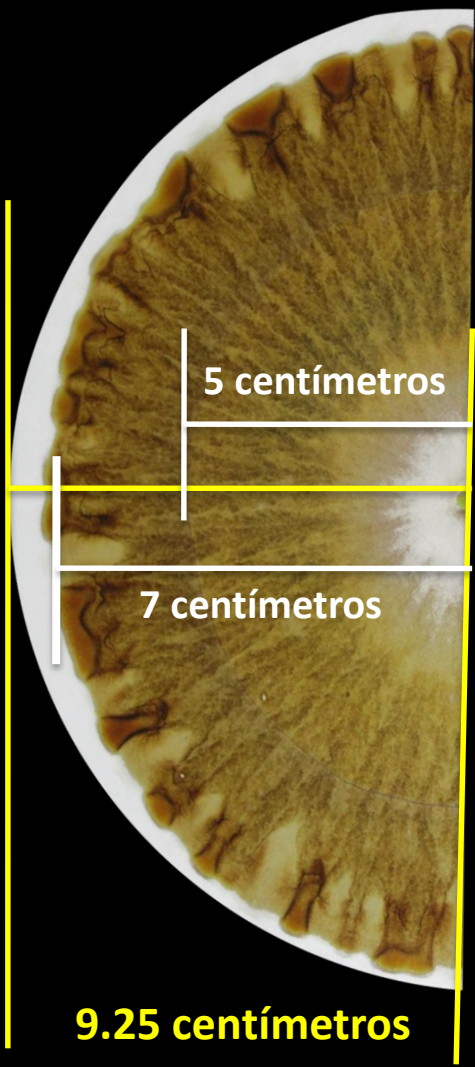
7.5 centímetros



9.25 centímetros



7.5 centímetros



DIFERENTES DIAMETROS DEL PAPEL FILTRO PARA LA CROMATOGRAFIA

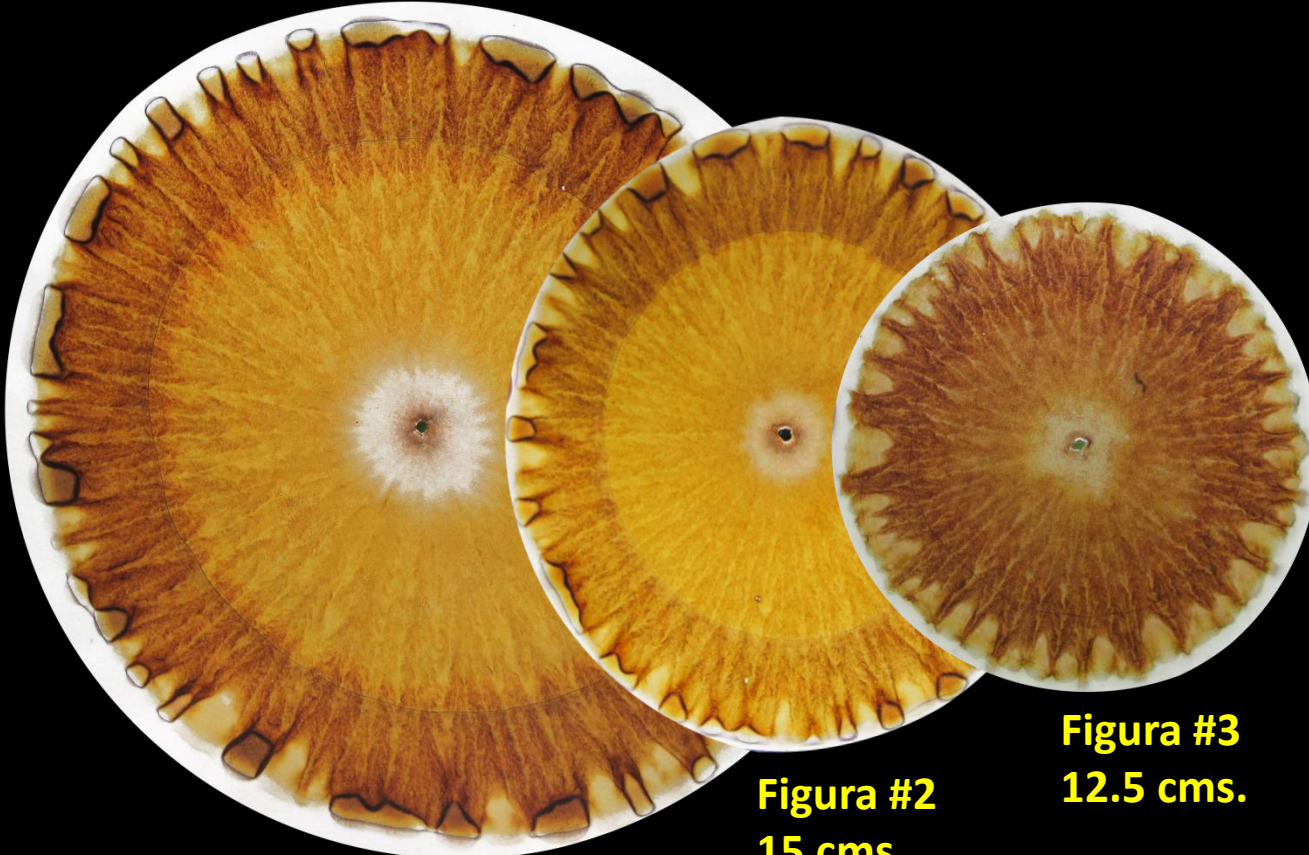
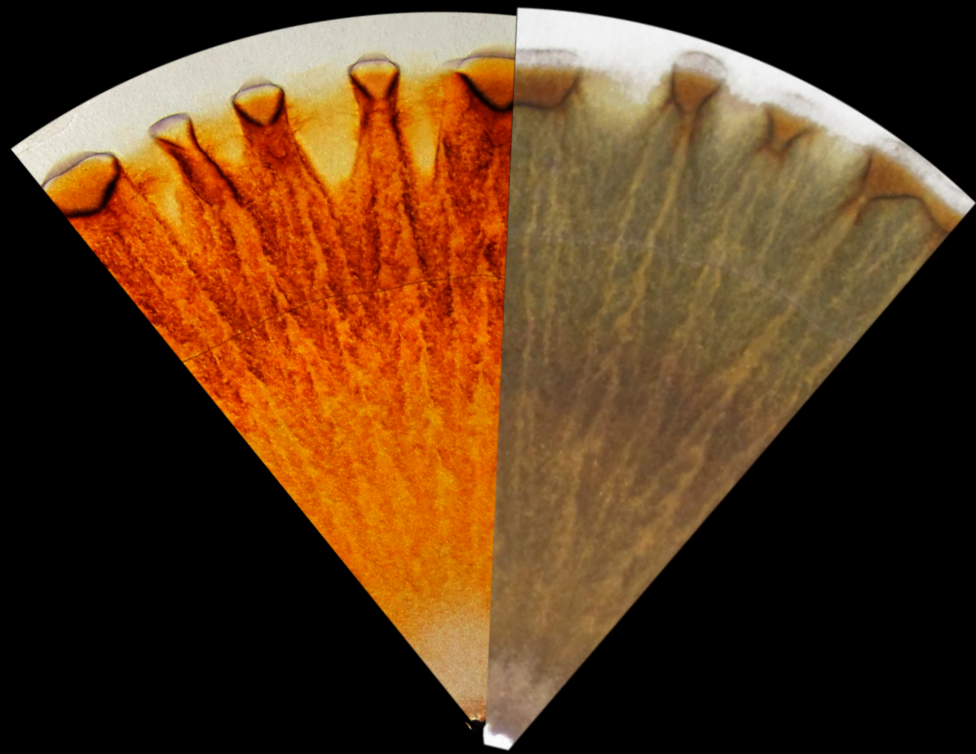


Figura #1
18.5 cms.

Figura #2
15 cms.

Figura #3
12.5 cms.

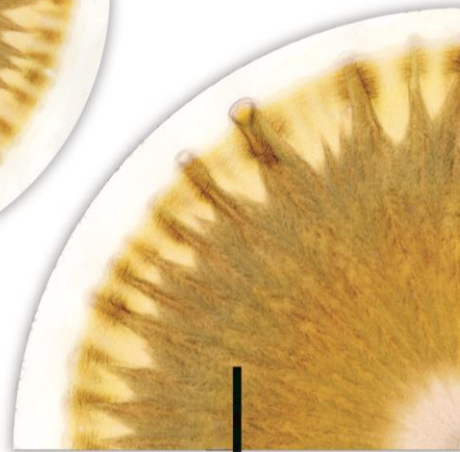
El diámetro mas común para realizar los análisis cromatográficos de suelos es de 15 centímetros. Sin embargo con finalidades didácticas se puede utilizar un diámetro mayor 18.5 cms.



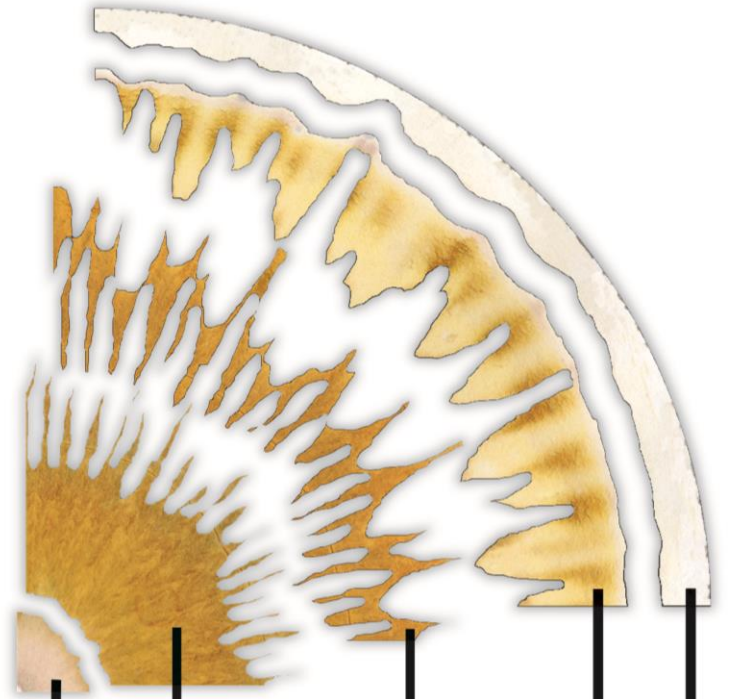
IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS QUE INTEGRAN UN CROMATOGRAMA IDEAL



Cromatograma ideal de un suelo trabajado con la agricultura orgánica.



Conexión del mundo orgánico y mineral por la actividad biológica.



Zona central

Zona interna

Zona intermedia

Zona externa

Zona periférica

EVOLUCIÓN DE LA ZONA CENTRAL DE TRES CROMATOGRAMAS DE ACUERDO A SU COLORACIÓN



Zona central de color negra no deseada, regularmente acompaña los análisis cromatográficos de suelos destruidos en su estructura por la mecanización pesada y la constante aplicación de fertilizantes químicos. En los mismos desaparece la zona de la materia orgánica que integra con armonía la actividad biológica.

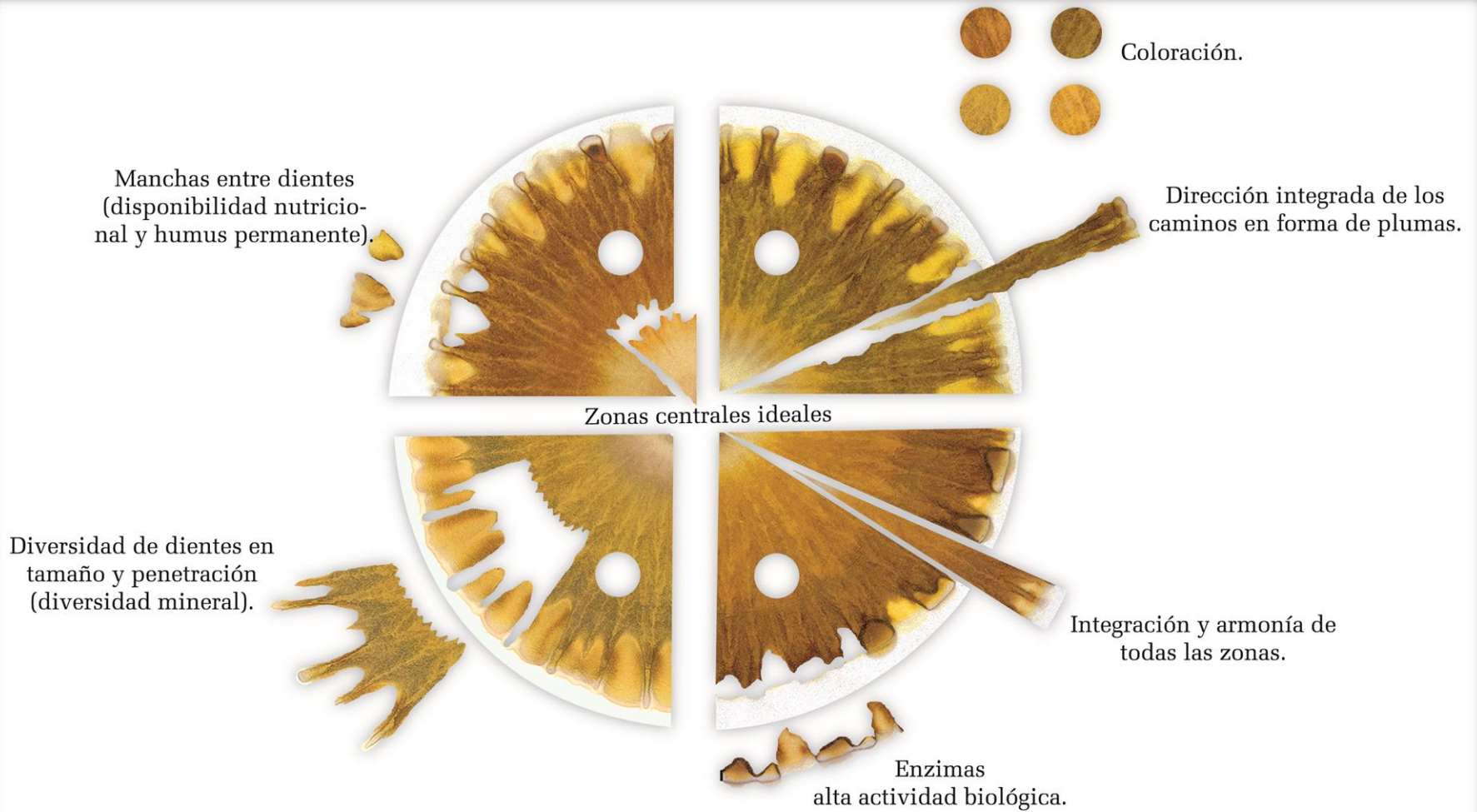


Zona central de color muy blanca y bien definida, regularmente acompaña los análisis cromatográficos de abonos orgánicos crudos y muy ricos en nitrógeno orgánico o que han sido adulterados con fertilizantes químicos a base de urea

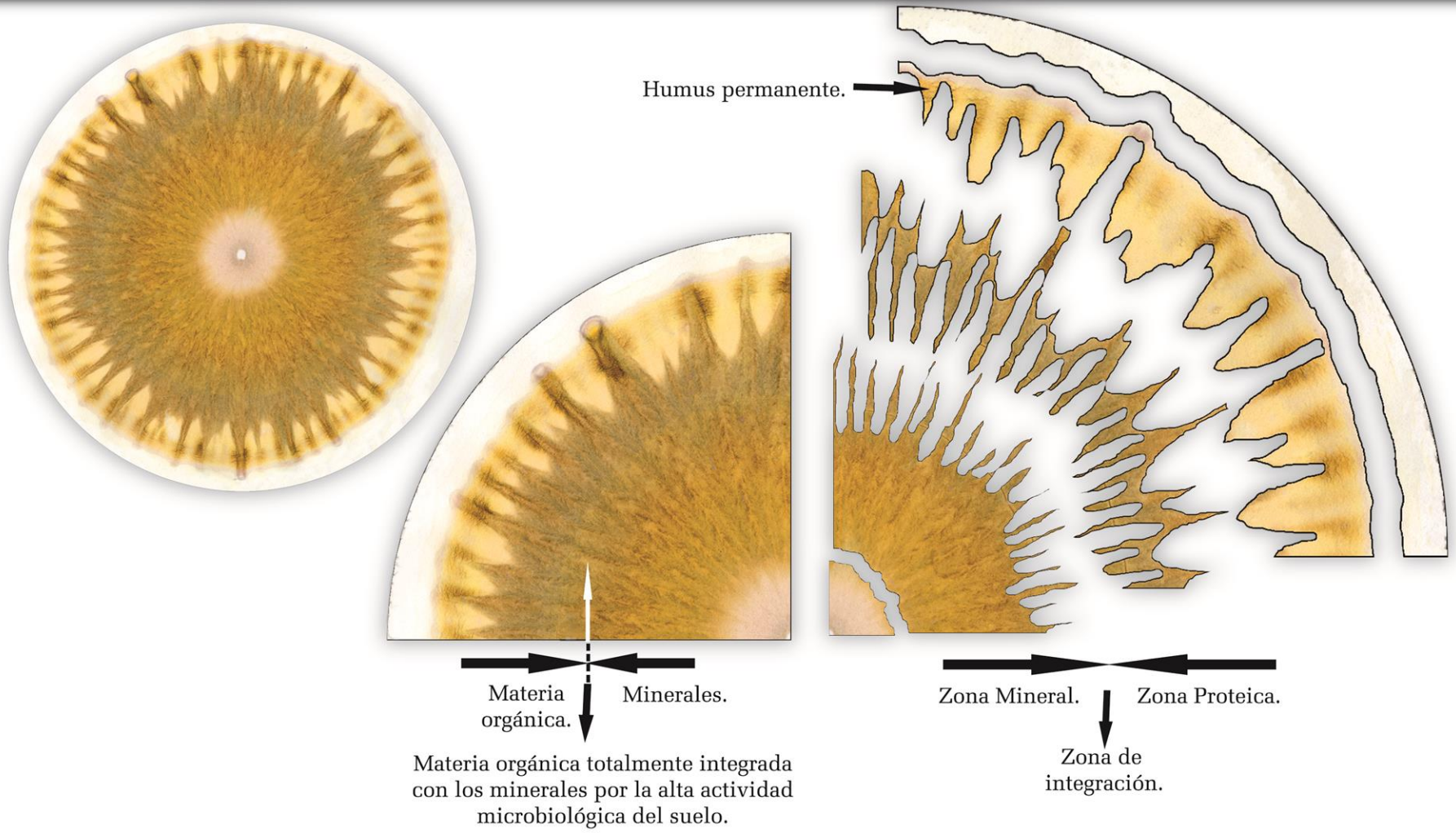


Zona central ideal de color crema, regularmente acompaña los análisis cromatográficos de suelos de buena calidad trabajados con los principios de la agricultura orgánica..

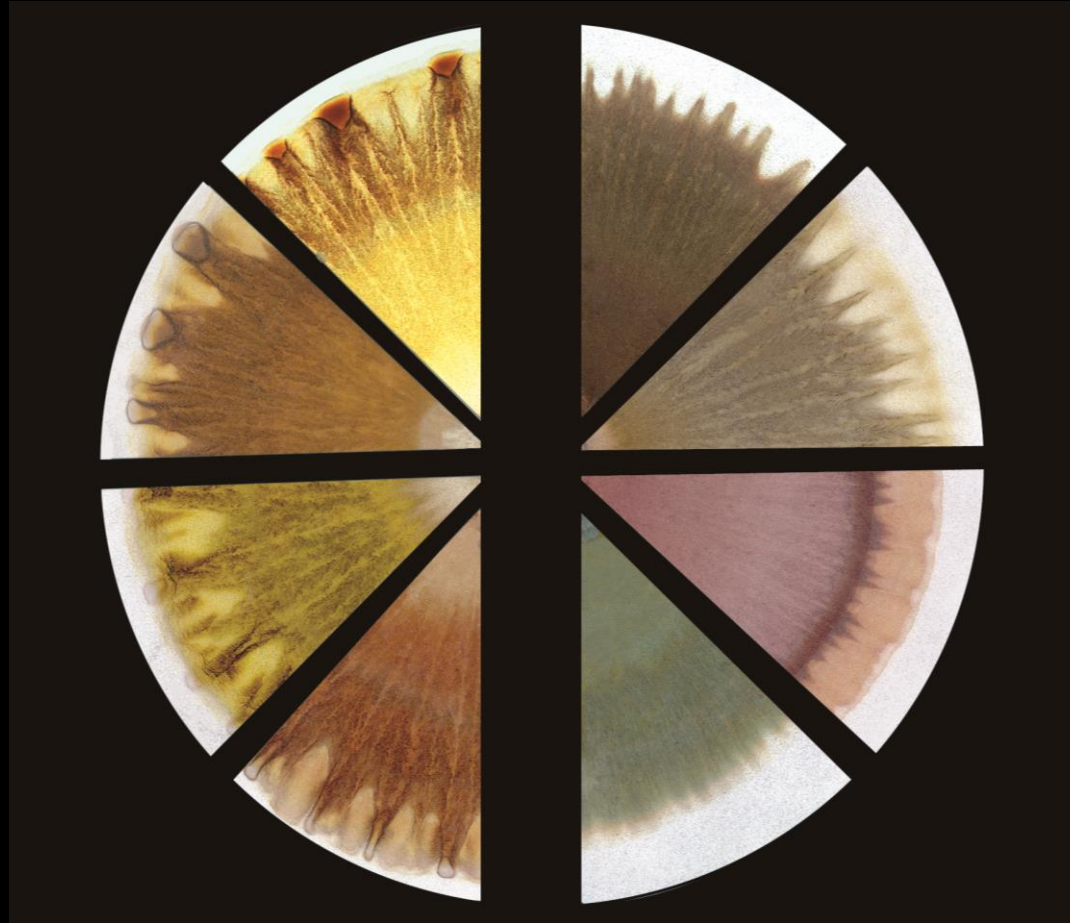
ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IDEALES DE UN CROMATOGRAMA



INTEGRACIÓN IDEAL DE LOS MINERALES Y LA MATERIA ORGÁNICA POR LA ACTIVIDAD MICROBIOLÓGICA DEL SUELO EN UN CROMATOGRAMA



PATRÓN DE COLORES PARA EL ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE SUELOS



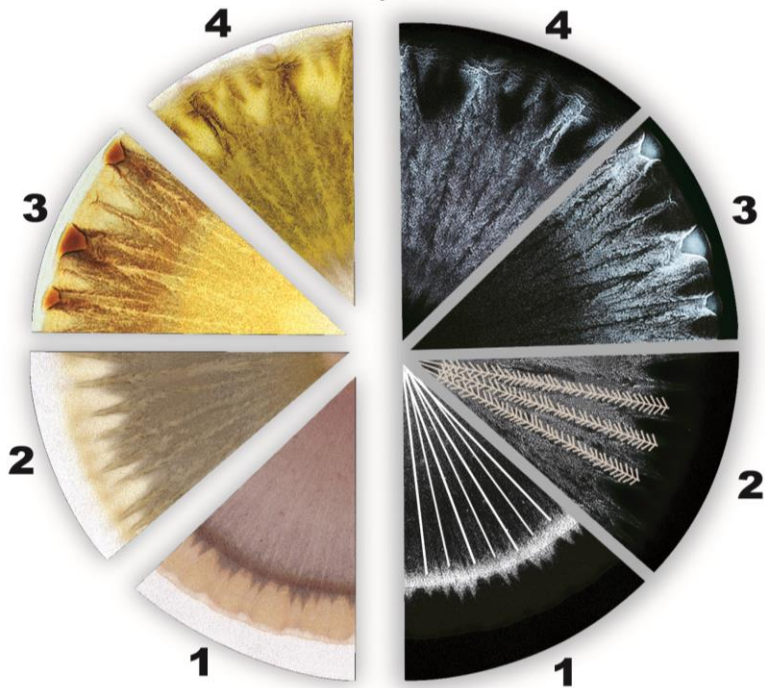
COLORES
DESEABLES

COLORES NO
DESEABLES

EVOLUCIÓN RADIAL DE LOS CROMATOGRAMAS

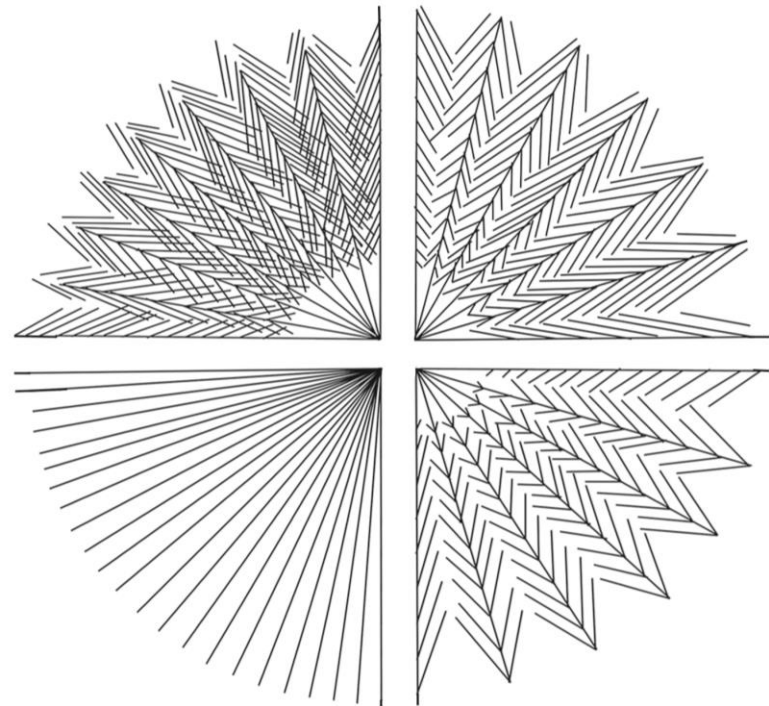
DIBUJOS DE LA EVOLUCIÓN RADIAL DE LOS CROMATOGRAMAS

Desarrollo radial ideal
3 y 4



Desarrollo radial no ideal
1 y 2

Trama radial ideal



Trama radial no deseada

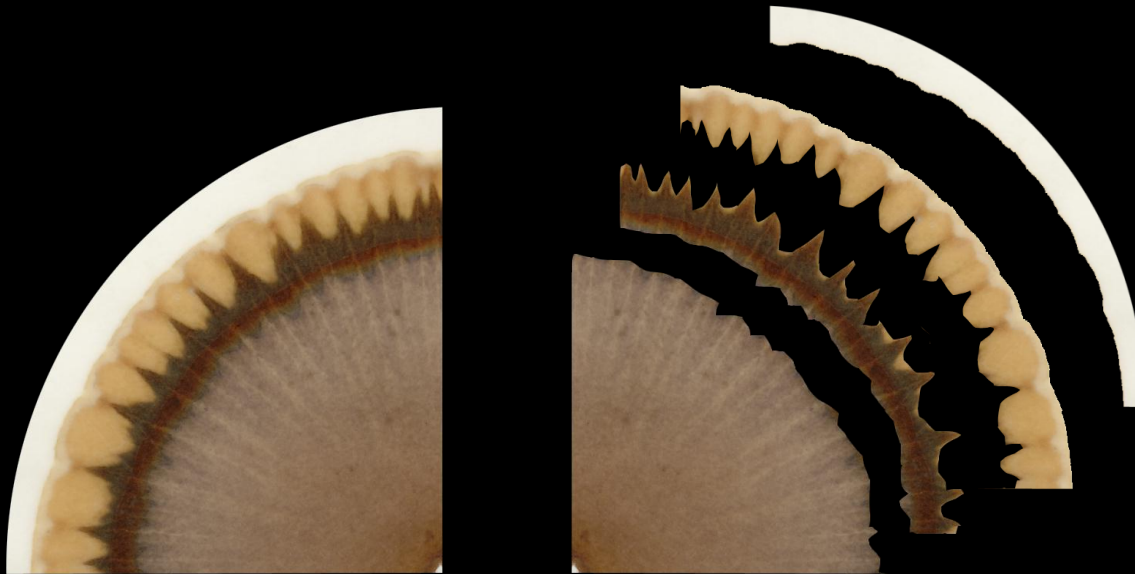
CROMATOGRAMAS DE UN SUELO IDEAL CON INTEGRACIÓN Y ARMONÍA DE TODAS LAS ZONAS

El estudio radiográfico de este cromatograma, en el cual se destacan la armonía y la integración de todas las zonas, confirman la calidad del suelo que lo originó. Por otro lado, en la radiografía se destacan tanto la calidad del humus permanente como la asociación enzimática.



Suelo muy bueno en condiciones ideales de formación de humus permanente, alta actividad biológica, bien estructurado y trabajado constantemente con abonos orgánicos y biofertilizantes.

ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DEL MANEJO CONVENCIONAL DEL CULTIVO DE MANGO



Zona mineral.
Ausencia de oxígeno y microbiología
Coloración de tonos lilas.
Suelo compactado, mineralizado,
Arenoso y expuesto al sol.

Zona central ausente.



Zona proteica.
Poca materia orgánica.
Poca actividad biológica.
No hay integración de la zona
Mineral.

Zona externa o enzimática.
Muy pobre por la ausencia de la
actividad biológica y la
integración orgánica y mineral





CULTIVOS DE MANGO EN TRES PROPIEDADES DIFERENTES CON EL MISMO MANEJO CONVENCIONAL



**Análisis
cromatografico
(de abonos de
gallinaza)**



CROMATOGRAMAS DE GALLINAZA TRATADA DIRECTAMENTE CON HARINA DE ROCAS EN LA FOSA DE RECOLECCIÓN



GALLINAZA TRATADA CON HARINA DE
ROCAS DURANTE LAS PRIMERAS 10
SEMANAS DE POSTURA DE LAS AVES

GALLINAZA TRATADA CON HARINA DE
ROCAS DURANTE LAS PRIMERAS 22
SEMANAS DE POSTURA DE LAS AVES

CROMATOGRAMAS DE UNA GALLINAZA TRATADA CON HARINA DE ROCAS Y UN ABONO ORGÁNICO EN PROCESO



GALLINAZA TRATADA DIRECTAMENTE CON HARINA DE ROCAS DURANTE 30 SEMANAS EN LA FOSA DE RECOLECCIÓN

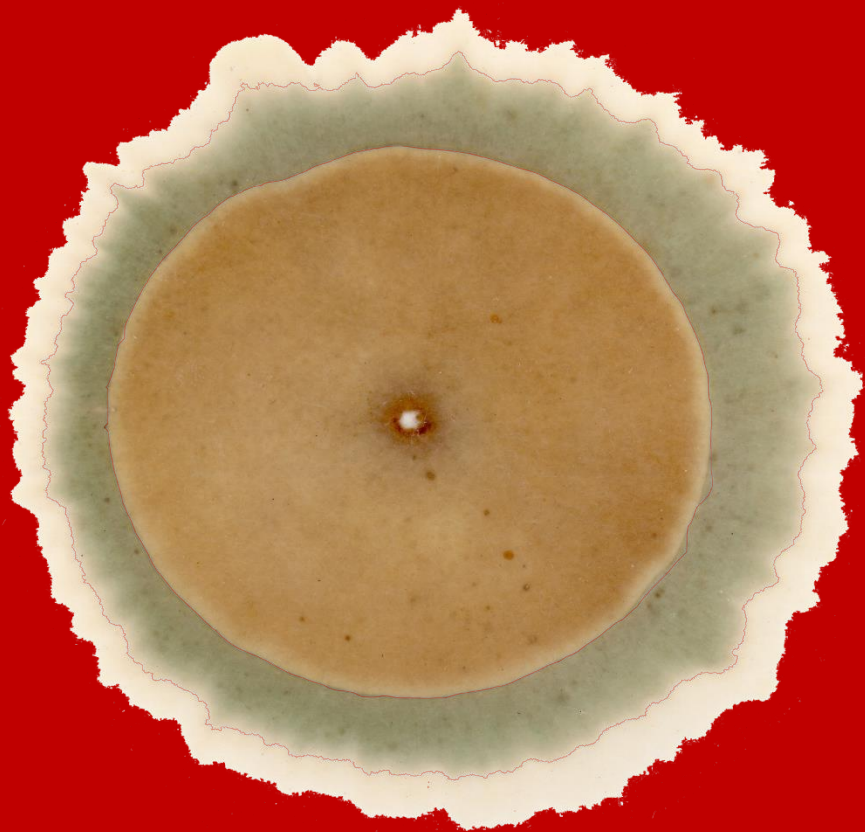
ABONO ORGÁNICO ELABORADO CON GALLINAZA TRATADA CON HARINA DE ROCAS 3 MESES DESPUES







Análisis cromatografico
de suelos deteriorados







**G
A
L
E
R
I
A**



CROMATOGRÁFICA

CROMATOGRAMAS DE SUELOS IDEALES PARA LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE ALIMENTOS SALUDABLES



Francisco Gangotena
(pacho)



Juan José Paniagua
(JJ)

Cromatogramas de dos suelos de excelente calidad, reconocidos a nivel mundial para producir alimentos sanos

ESTUDIO CROMATOGRÁFICO DEL CAFÉ ORGÁNICO



Análisis del suelo con más de 10 años de manejo con abonos orgánicos, biofertilizantes, caldos minerales y cobertura vegetal.

Análisis foliar con más de 10 años de manejo con abonos orgánicos, biofertilizantes, caldos minerales y cobertura vegetal.

CROMATOGRAMA DE UN SUELO IDEAL PARA LA PRODUCCIÓN DE FLORES ORGÁNICAS



Este cromatograma corresponde a un cultivo intensivo de rosas orgánicas en invernadero, donde anteriormente se manejaron aplicaciones permanentes de cocteles de venenos y fertilizantes químicos, con graves consecuencias para la salud de los y las trabajadoras rurales, del medio ambiente y que contaminaban grandes volúmenes de agua. El cromatograma registra la recuperación total del suelo en 24 meses, con el manejo de coberturas (mulch), aplicación de biofertilizantes, asociación de cultivos, manejo de abonos orgánicos y aplicación de caldos minerales.

CROMATOGRAMA DE UN SUELO DESTRUIDO POR LA MECANIZACIÓN, FERTILIZACIÓN QUÍMICA Y LOS VENENOS EN EL CULTIVO CONVENCIONAL DE KIWÍ



Este cromatograma corresponde a un suelo de origen calcareo, pesado, compactado, muy húmedo y trabajado con mecanización pesada. En el análisis se refleja tanto la pésima estructura que el suelo posee como la falta de bioactividad.

DOS CROMATOGRAMAS EN SITUACIONES SEMEJANTES CON LA DESTRUCCIÓN DEL SUELO POR EL MONOCULTIVO DE MAÍZ DE LA AGRICULTURA INDUSTRIAL



Suelos compactados y sin estructura

Monocultivo del maíz en América Latina con la aplicación de insecticidas, fertilizantes químicos, herbicidas, mecanización pesada y suelos totalmente molidos y expuestos al sol.

Monocultivo del maíz en Europa con la aplicación de insecticidas, fertilizantes químicos, herbicidas, mecanización pesada y suelos totalmente molidos y expuestos al sol.

COMPARACIÓN ENTRE DOS CROMATOGRAMAS DE SUELOS CULTIVADOS CON NOPAL



Monocultivo extensivo de nopal con la aplicación de fertilizantes químicos, insecticidas, fungicidas y herbicidas Roundup.



Cultivo de nopal orgánico con la aplicación de biofertilizantes, abonos orgánicos y caldos minerales.

CROMATOGRAMAS DE UN CULTIVO CONVENCIONAL DE PAPAYA



Análisis del suelo en el cultivo de la papaya trabajado con el paquete de la agricultura convencional, con la aplicación de venenos, fertilizantes químicos y mecanización



Tratamiento químico de los frutos de la papaya con tres venenos, 72 horas antes de llegar a la mesa del consumidor.



Análisis cromatográfico de la pulpa de la papaya tratada con venenos 72 horas antes del consumo.

CROMATOGRAMAS DE LA EVOLUCIÓN DE UN MISMO SUELO EN RECUPERACIÓN PARA EL CULTIVO DE ROSAS Y HORTALIZAS ORGÁNICAS



Cromatograma del estado inicial del suelo trabajado químicamente con el monocultivo de rosas.

Cromatograma del mismo suelo con 10 meses de transición con manejo orgánico.



Cromatograma del mismo suelo con 24 meses de recuperación con abonos orgánicos, biofertilizantes, asociación de hortalizas orgánicas y eliminación total de venenos.

COMPARACIÓN ENTRE DOS CROMATOGRAMAS DE SUELOS CULTIVADOS CON TOMATE



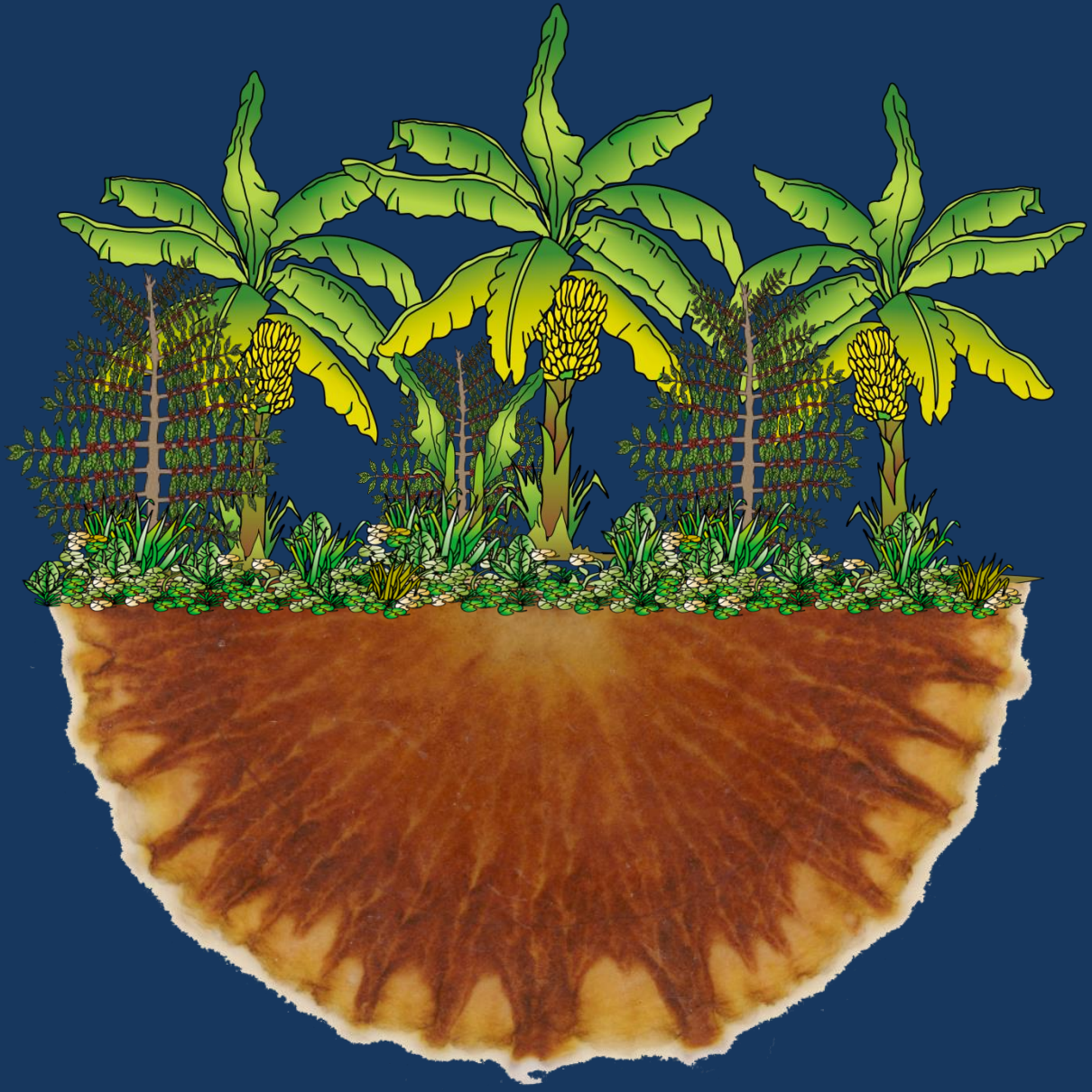
Cultivo del tomate orgánico en suelos de origen volcánico con más de 10 años de experiencia con el manejo de materia orgánica, aplicación de biofertilizantes y caldos minerales.



Cultivo del tomate industrial en invernadero con aplicación de venenos y fertilizantes químicos durante un periodo de tres años. Suelo compactado con una gran concentración de humedad y sales.



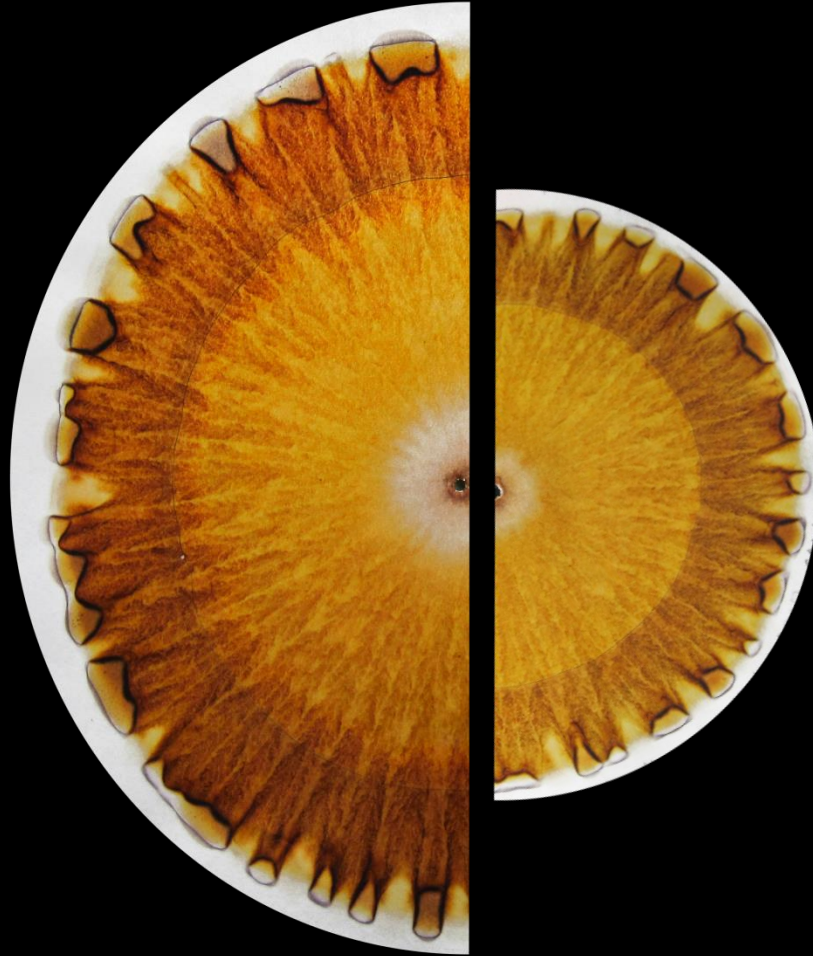
**Análisis cromatografico de
suelos cultivo de plátano y
café orgánico**



ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS CULTIVO DE CAFE



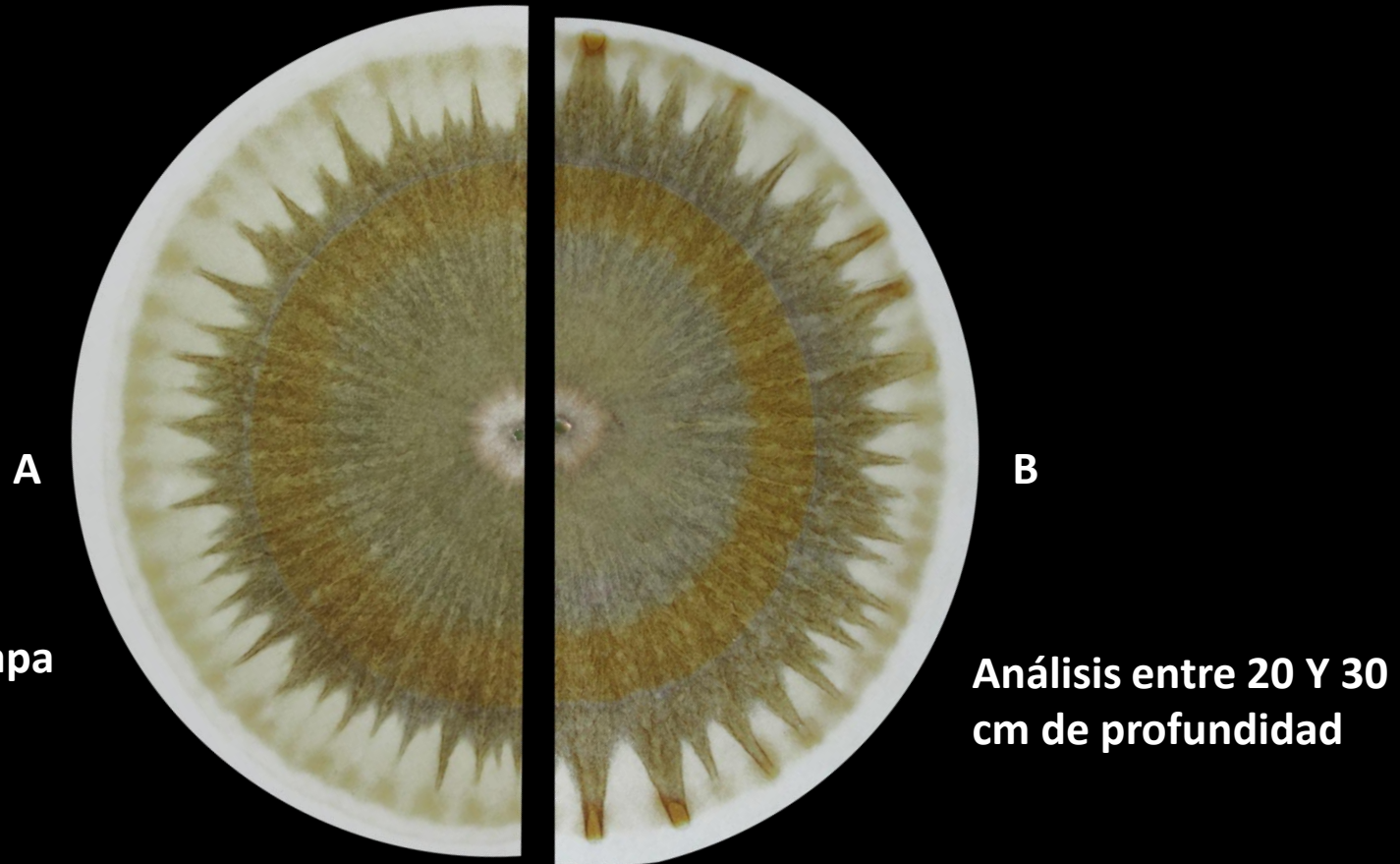
ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS CULTIVO DE PLATANO



ANALISIS CROMATOGRAFICO IDEALES DE SUELOS ORGANICOS



ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS DE CURACAO



Análisis de la capa superior

Análisis entre 20 Y 30 cm de profundidad

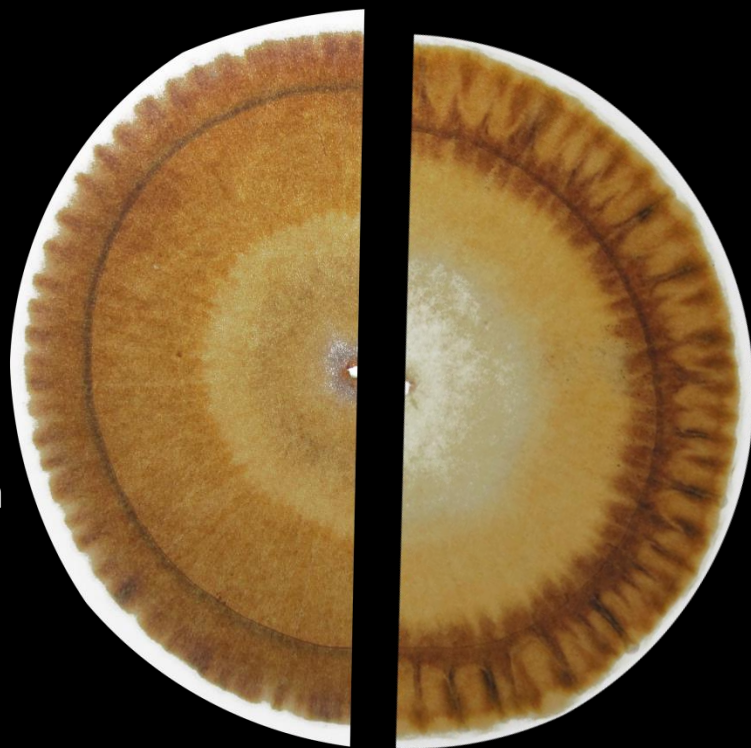
Observación: suelos arenosos, capa "A" muy mineralizada con poca capacidad de retención de materia orgánica. Capa "B" debido a la constante lixiviación de la capa superior, la poca materia orgánica, se encuentra concentrada en la capa de los 20 y 30 cms



HERBICIDAS



ANALISIS FOLIAR DE BROTES NUEVOS DE LIMON PERSA SIN Y CON HERBICIDAS ROUNDUP Y 2,4 D



A

Muestra sin herbicida

B

Muestra con herbicida

Observaciones: El análisis de la muestra "B" con los herbicidas ROUNDUP y 2,4 D fue realizado 18 horas después de la aplicación de los productos mezclados

ANALISIS CROMATOGRAFICO DE PULPA DE AGUACATE SIN Y CON HERBICIDAS

A

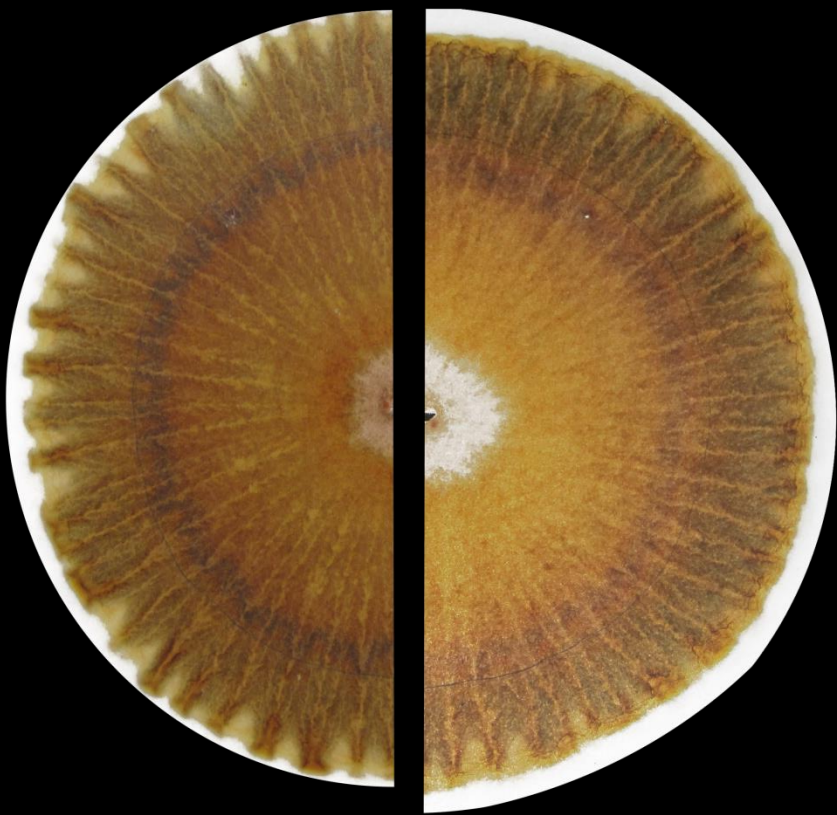
Muestra sin herbicida



B

Muestra con herbicida

ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELO TRABAJADO DE FORMA ORGANICA



A

Muestra sin herbicida

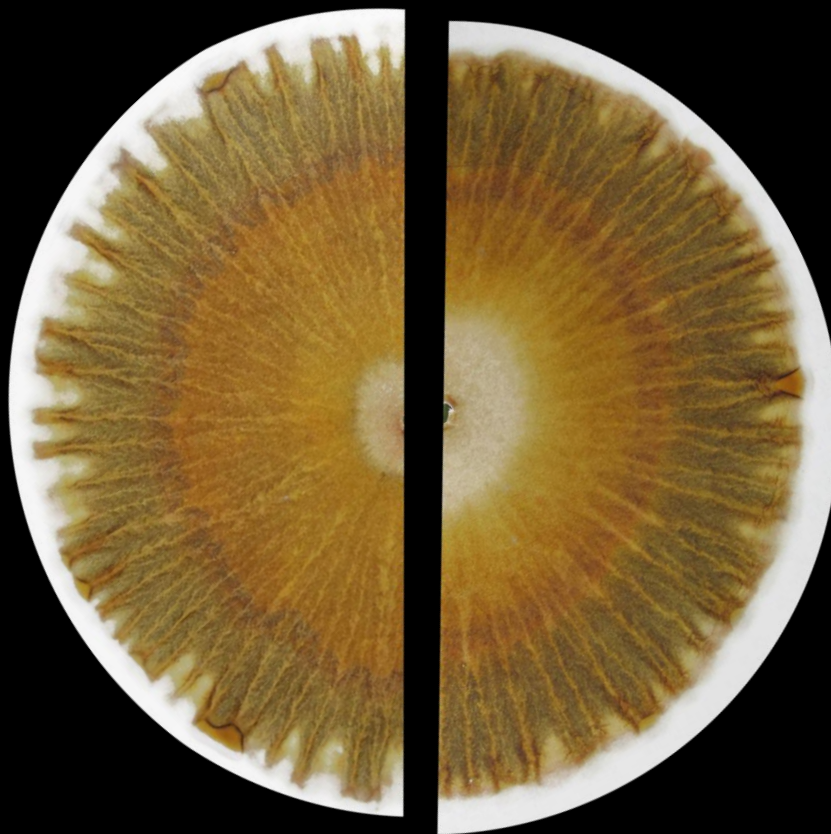
B

Muestra con herbicida

ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS SIN Y CON HERBICIDAS

A

Muestra sin herbicida



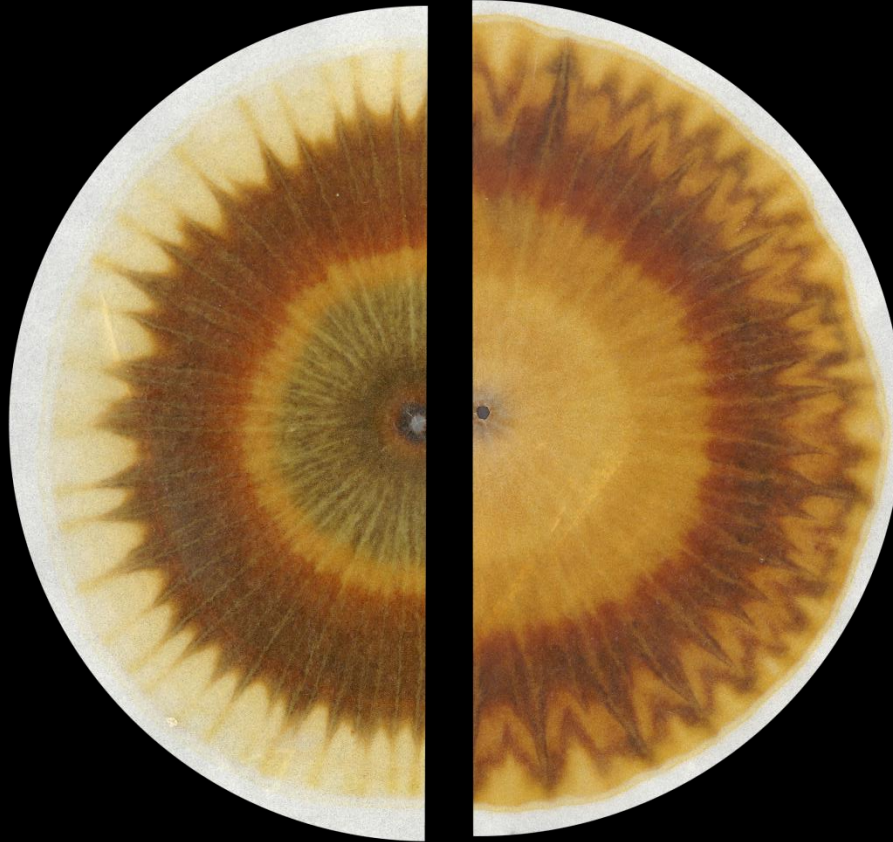
B

Muestra con herbicida

ANALISIS CROMATOGRAFICO FOLIAR DE CITRICOS SIN Y CON HERBICIDAS

A

Muestra sin herbicida



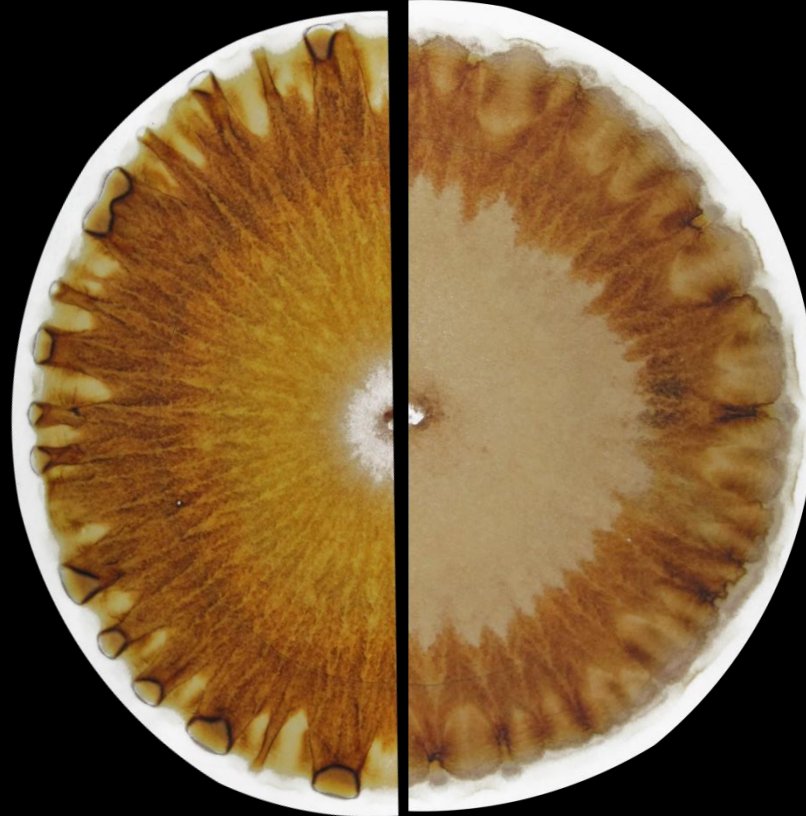
B

Muestra con herbicida

ANALISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS SIN Y CON LA APLICACIÓN DEL HERBICIDA ROUNDUP

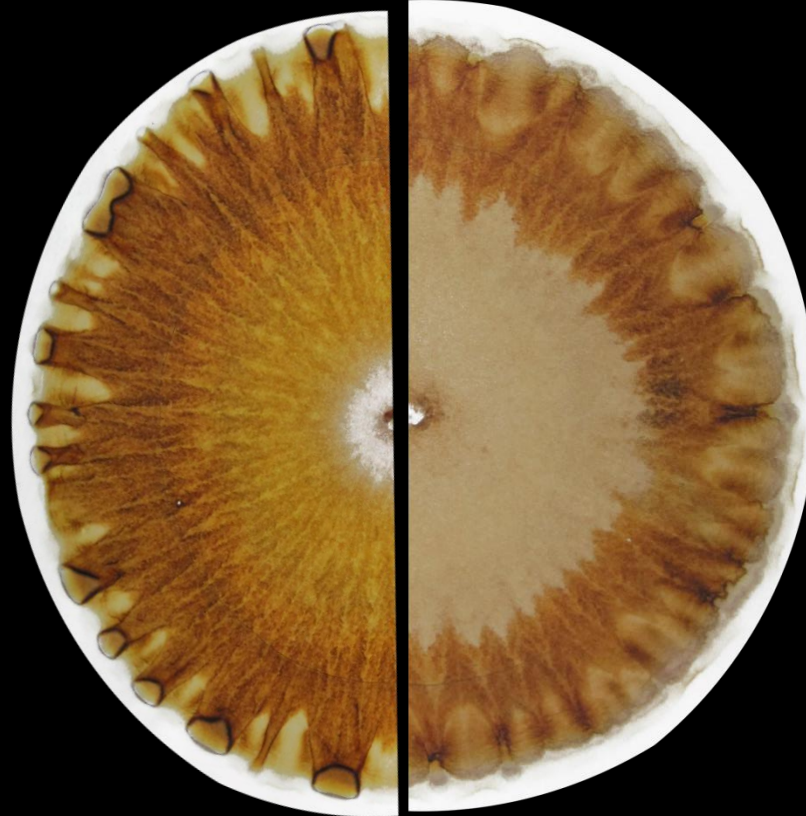
A

Muestra sin herbicida



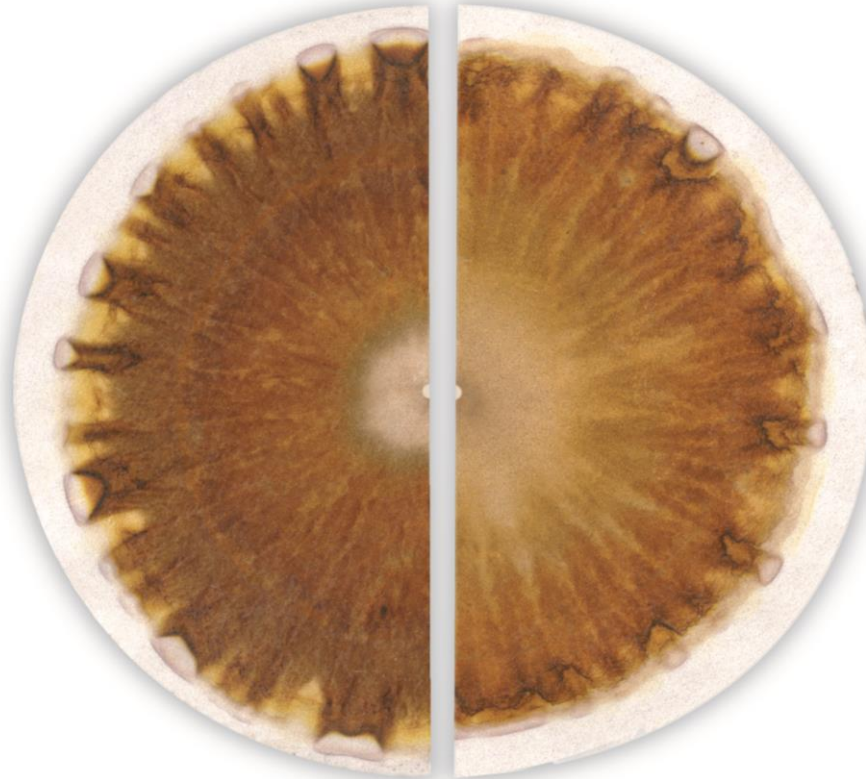
B

Muestra con herbicida



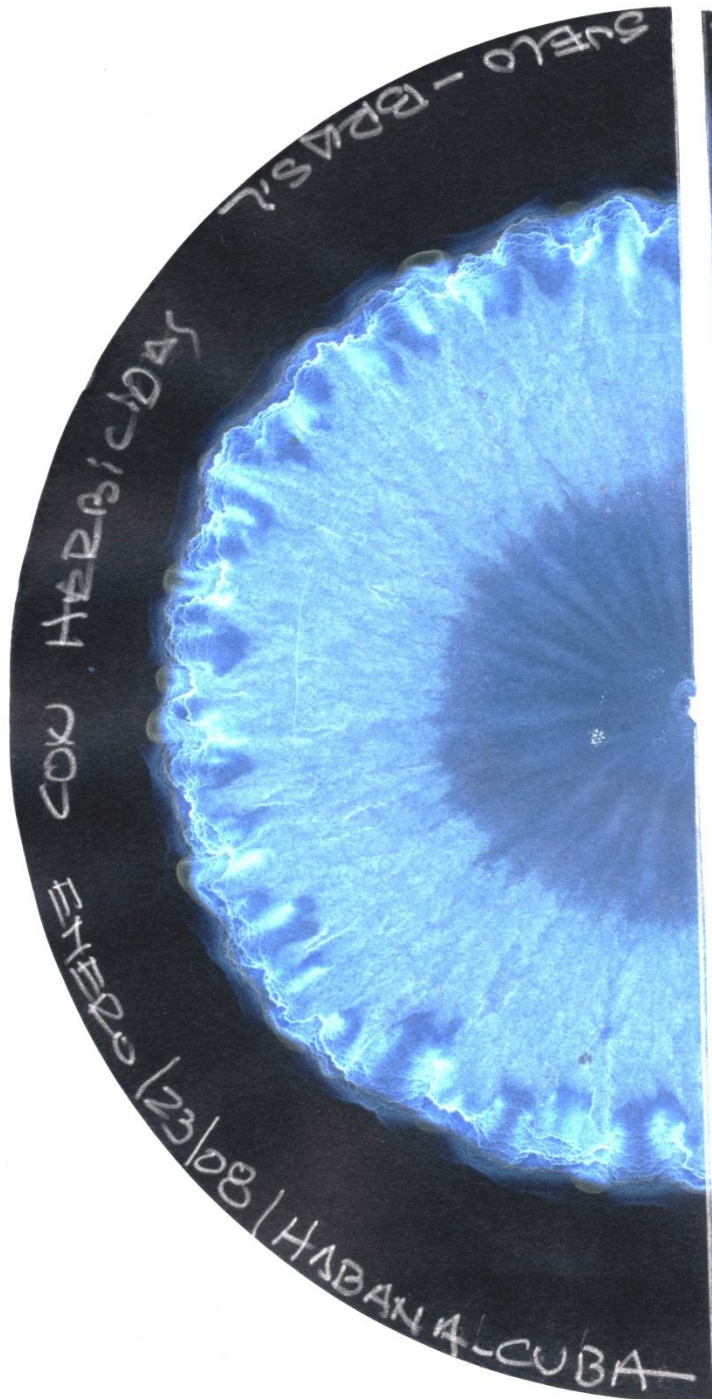
COMPARACION ENTRE DOS CROMATOGRAMAS DE SUELOS

(SIN Y CON HERBICIDAS)



Análisis del suelo recuperado
con cero labranza, sin herbicidas
y fertilizantes químicos.

Análisis del mismo suelo
destruido por la aplicación del
herbicida Roundup 1 año
después, en un cultivo de soya.





IMÁGENES CROMATOGRÁFICAS DEL PRINCIPIO ACTIVO DEL HERBICIDA ROUNDUP EN TRES DOSIFICACIONES DIFERENTES POR HECTAREA



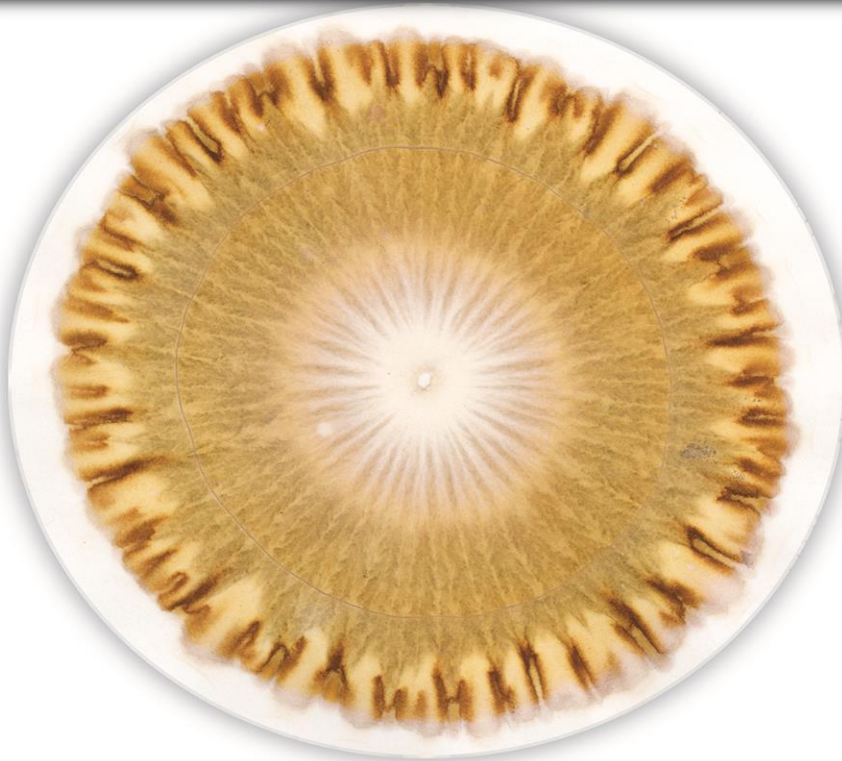
1 litro
(2 gotas por /m²).

2 litros
(4 gotas por /m²).

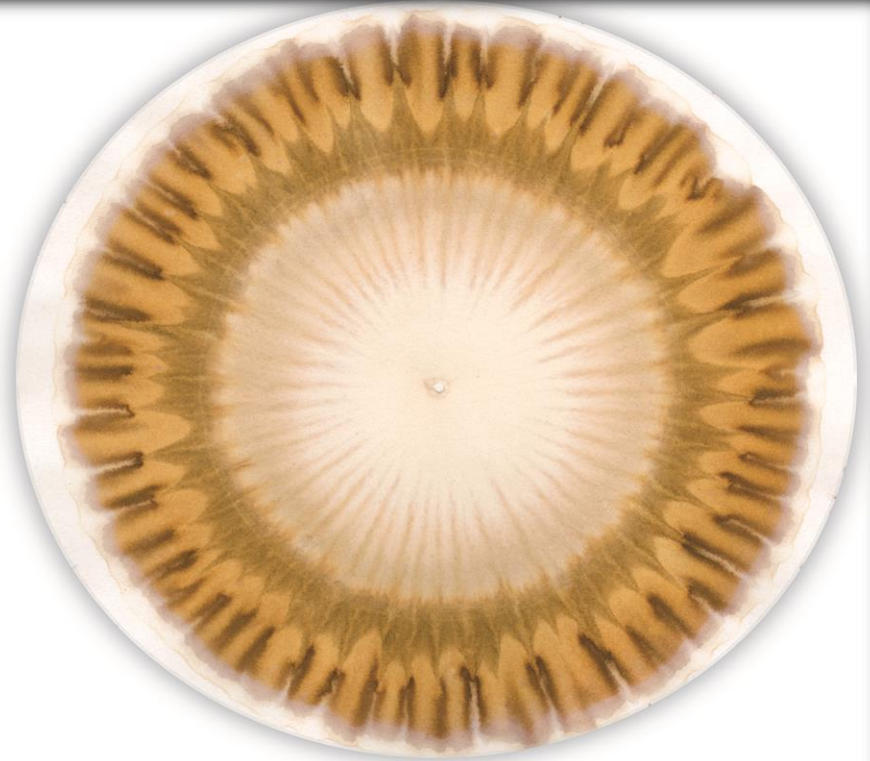
3 litros
(6 gotas por /m²).

COMPARACION ENTRE DOS CROMATOGRAMAS DE SUELOS CULTIVADOS CON PLATANO

(SIN Y CON HERBICIDAS)



Análisis de una muestra de suelo sin la aplicación del herbicida Roundup.



Análisis de la misma muestra del suelo, 18 horas después de ser tratada con el herbicida Roundup.



ANÁLISIS DE HARINA DE ROCAS Y FOSFITOS



CROMATOGRAMA DE UN SUELO CULTIVADO CON REPOLLO ORGÁNICO Y ENRIQUECIDO CON HARINA DE ROCAS

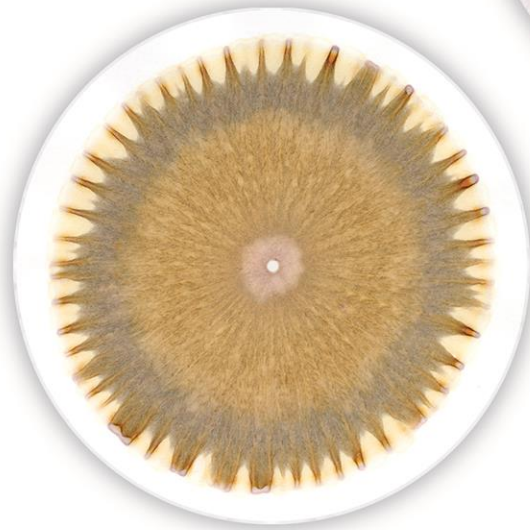
CROMATOGRAMAS DE FOSFITOS Y HARINA DE ROCAS



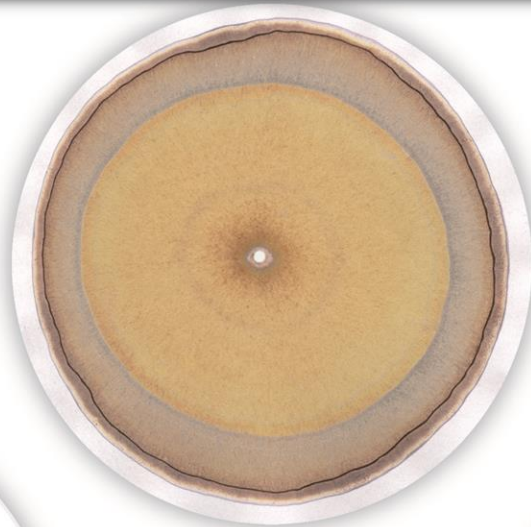
Fosfitos bioactivados con biofertilizantes para revestir semillas.

Multimezcla de harina de rocas bioactivadas con biofertilizantes para revestir semillas.

CROMATOGRAMAS DE UNA MULTIMEZCLA DE HARINA DE ROCAS EXPUESTAS A LA ACCIÓN BIOLÓGICA EN PERÚ



Harina de rocas pura, expuesta a 6 horas de actividad biológica.

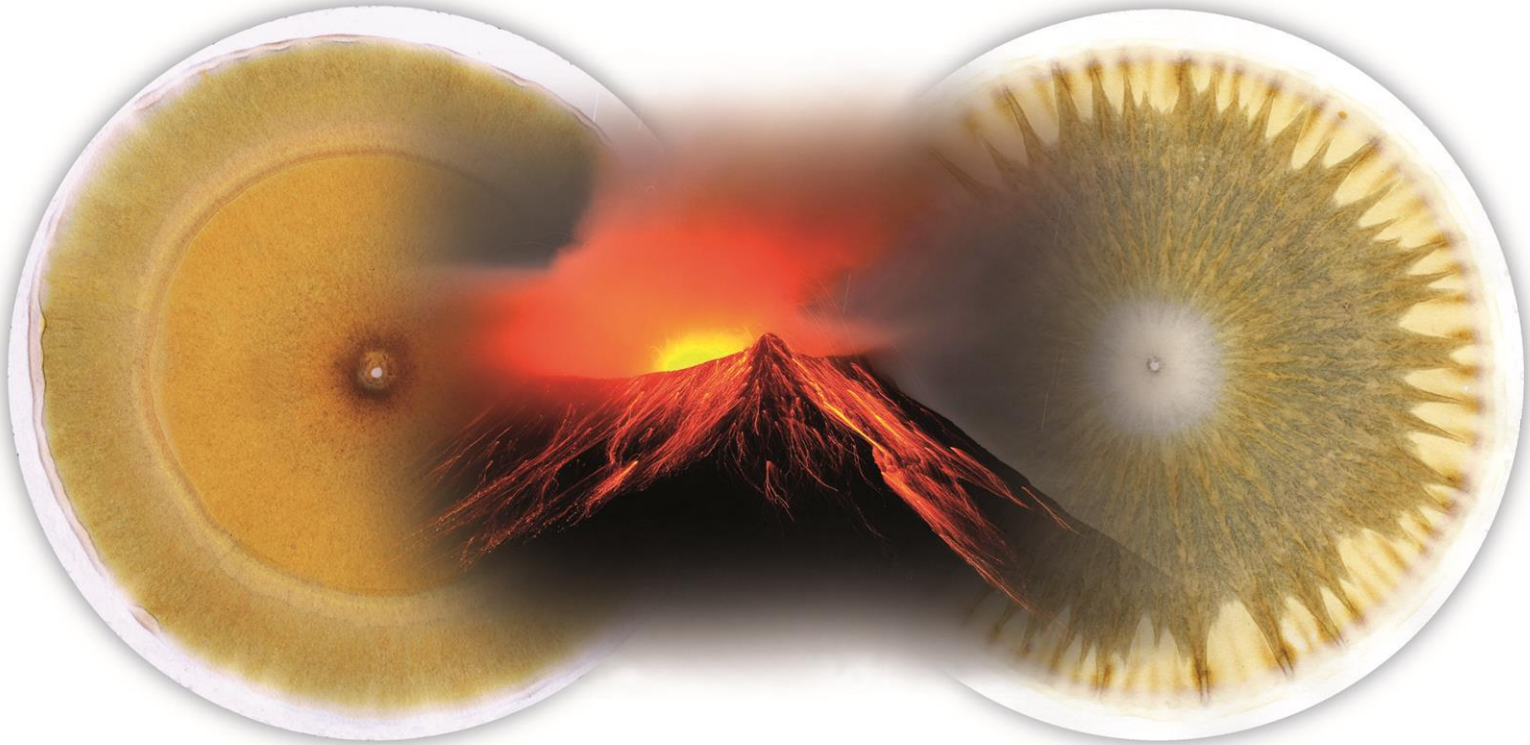


Harina de rocas pura y molida.



Harina de rocas pura, expuesta a 24 horas de actividad biológica.

COMPARACIÓN ENTRE 2 CROMATOGRAMAS DE CENIZAS VOLCÁNICAS SIN Y CON ACTIVIDAD MICROBIOLÓGICA (Volcán Tungurahua)



Cenizas de la penúltima erupción del volcán tungurahua año 2009 sin actividad microbiológica.

Cenizas de la penúltima erupción del volcán tungurahua año 2009 activadas con microorganismos.



ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE BIOFERTILIZANTES

CROMATOGRAMAS IDEALES DE LOS BIOFERTILIZANTES SENCILLO Y SUPERMAGRO, PREPARADOS A BASE DE MIERDA DE VACA



Cromatograma ideal del
biofertilizante sencillo



Cromatograma ideal del
biofertilizante supermagro

CROMATOGRAMAS DE LA PRODUCCIÓN Y APLICACIÓN DE BIOFERTILIZANTES



Sala para la producción de biofertilizantes a gran escala enriquecidos con minerales para el cultivo de rosas y hortalizas orgánicas.



Aplicación foliar de biofertilizantes para el cultivo asociado de rosas y hortalizas orgánicas.

CROMATOGRAMAS DE LA ADULTERACIÓN DE BIOFERTILIZANTES Y HARINA DE ROCAS CON ABONO QUÍMICO



Análisis de dos biofertilizantes supermagro adulterados con urea.



Análisis de harina de rocas en forma de peles adulterada con abono químico N-P-K triple 15.

CROMATOGRAMAS DE LA TIERRA Y LA HOJARASCA DE UN BOSQUE



Análisis de la tierra superficial de un bosque.

Análisis de un biofertilizante preparado a partir de la reproducción de la microbiología presente en la hojarasca de un bosque.



ANÁLISIS CROMATOGRÁFICOS DE COMPOSTAS Y ABONOS ORGÁNICOS

COMPARACIÓN CROMATOGRÁFICA ENTRE DOS TIPOS DE ABONOS ORGÁNICOS ELABORADOS A PARTIR DEL ESTIÉRCOL DE CERDOS



Abono orgánico de mala calidad, el cual fué elaborado con un estiércol en avanzado estado de putrefacción y mucha humedad.



Abono orgánico de excelente calidad, elaborado a partir de estiércol bien recolectado y humedad controlada.

CROMATOGRAMAS DE LA CALIDAD DE DOS ESTIÉRCOLES BOVINO RECOLECTADOS EN EL ESTABLO

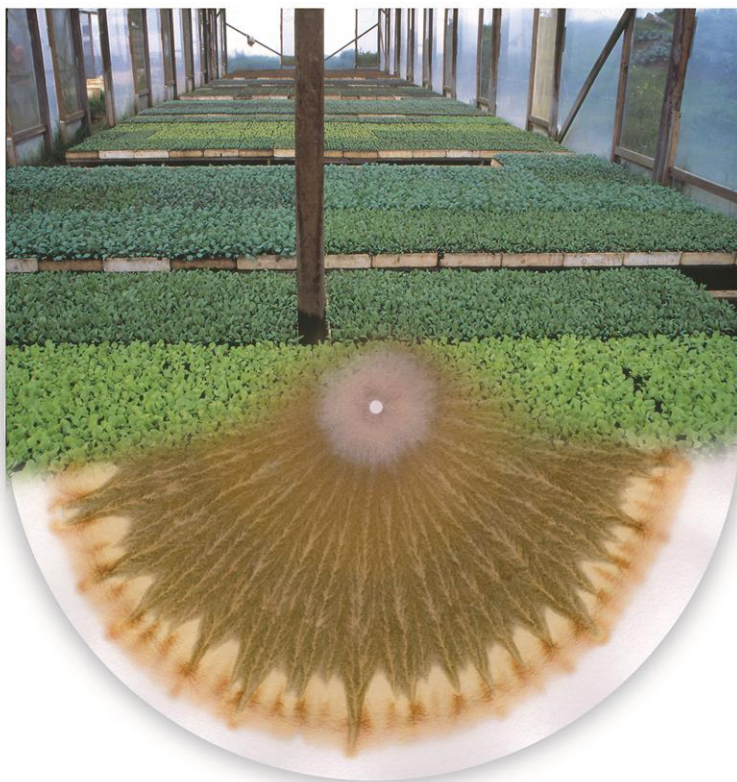


Estiércol recolectado bien seco sin señales de putrefacción.



Estiércol mal recolectado expuesto al sol y a las lluvias, formando putrefacción.

DOS CROMATOGRAMAS DE UNA MEZCLA DE TIERRA CON ABONO ORGÁNICO BOCASHI PARA VIVEROS



Vivero de Hortalizas

Tierra mezclada con 20 % de abono orgánico fermentado tipo bocashi.



Vivero de Café

Tierra mezclada con 40 % de abono orgánico fermentado tipo bocashi.



ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE VEGETALES

CROMATOGRAMAS DEL CULTIVO ORGÁNICO DEL LIMÓN



Análisis de las hojas
tiernas.

Análisis de las hojas
maduras.

Análisis del jugo de los frutos del limonero.

COMPARACIÓN ENTRE DOS CROMATOGRAMAS DE LA PULPA DEL FRUTO DEL MANGO



Cromatograma de la pulpa del fruto del mango convencional, cultivado con la aplicación de venenos, fertilizantes químicos y herbicidas.

Cromatograma de la pulpa del fruto del mango orgánico, cultivado con la aplicación de biofertilizantes, caldos minerales y cobertura vegetal.

COMPARACIÓN ENTRE DOS CROMATOGRAMAS DEL ANÁLISIS FOLIAR EN EL CULTIVO DEL BANANO



Cultivo del banano orgánico con la aplicación de biofertilizantes y cobertura vegetal.



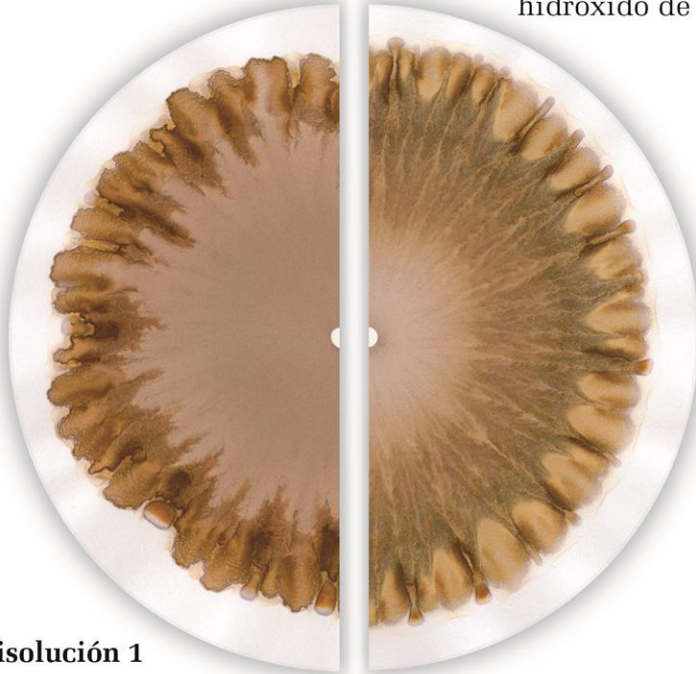
Cultivo del banano convencional con aplicación de venenos y fertilizantes químicos. Este análisis fué realizado momentos después de haber sido aplicado el herbicida.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO CROMATOGRÁFICO PARA EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL HUMUS

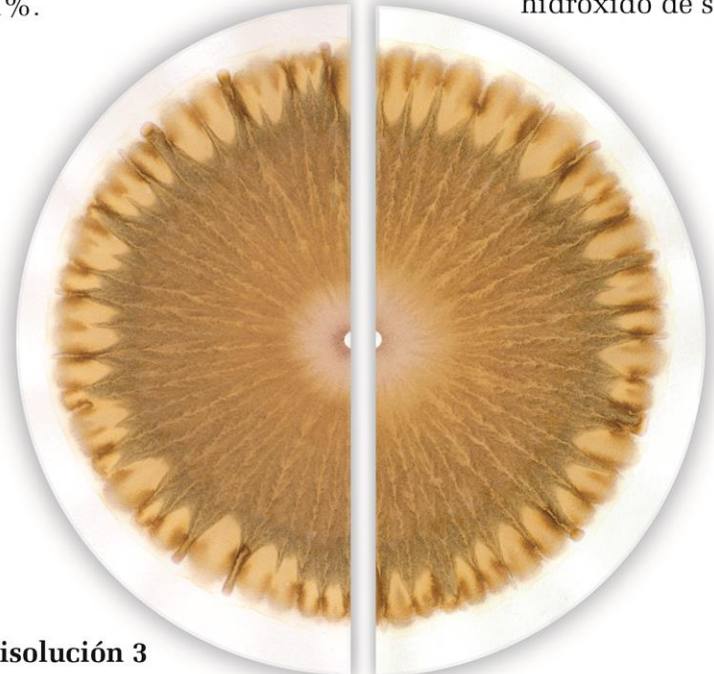


CROMATOGRAMAS DE UN MISMO SUELO DISUELTO EN CUATRO VOLUMENES DIFERENTES DE HIDRÓXIDO DE SODIO AL 1%

Disolución 2
5 grs. de suelo en una
solución de 100 c.c. de
hidróxido de sodio al 1%.



Disolución 4
5 grs. de suelo en una
solución de 200 c.c. de
hidróxido de sodio al 1%.

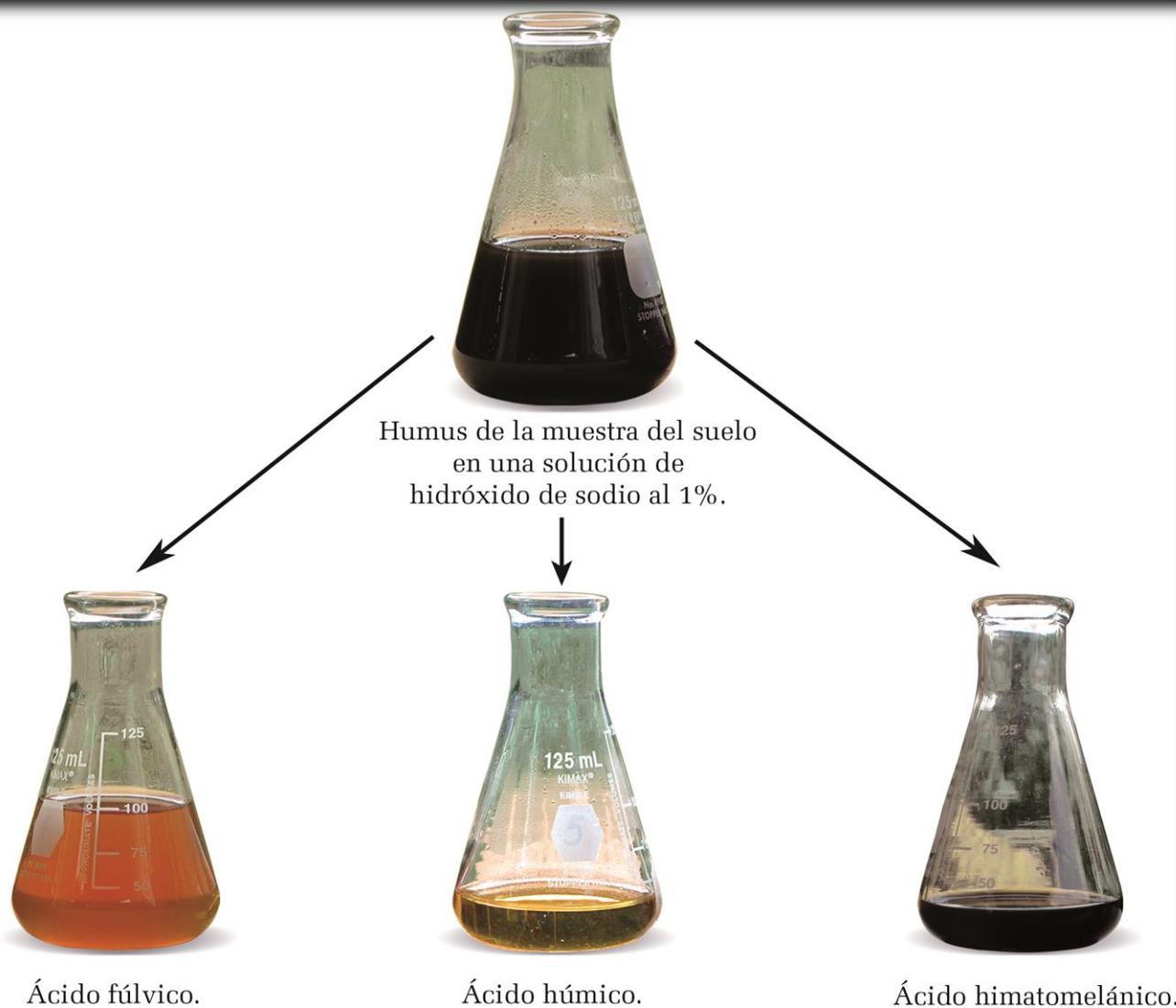


Disolución 1
5 grs. de suelo en una
solución de 50 c.c. de
hidróxido de sodio al 1%.

Disolución 3
5 grs. de suelo en una
solución de 150 c.c. de
hidróxido de sodio al 1%.

Cuando las muestras de suelos analizadas son muy ricas en materia orgánica (tierras alofanas), o andosoles, muchas veces es necesario disolver las mismas hasta en cuatro disoluciones de hidróxido de sodio al 1 %.

FUNCIONAMIENTO DEL HUMUS



DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO PARA EL ANÁLISIS DE GRANOS INTEGRALES

ESTUDIO CROMATOGRÁFICO DEL CAFÉ ORGÁNICO



Análisis del grano oro con más de 10 años de manejo con abonos orgánicos, biofertilizantes, caldos minerales y cobertura vegetal.

Análisis del grano tostado y molido con más de 10 años de manejo con abonos orgánicos, biofertilizantes, caldos minerales y cobertura vegetal.

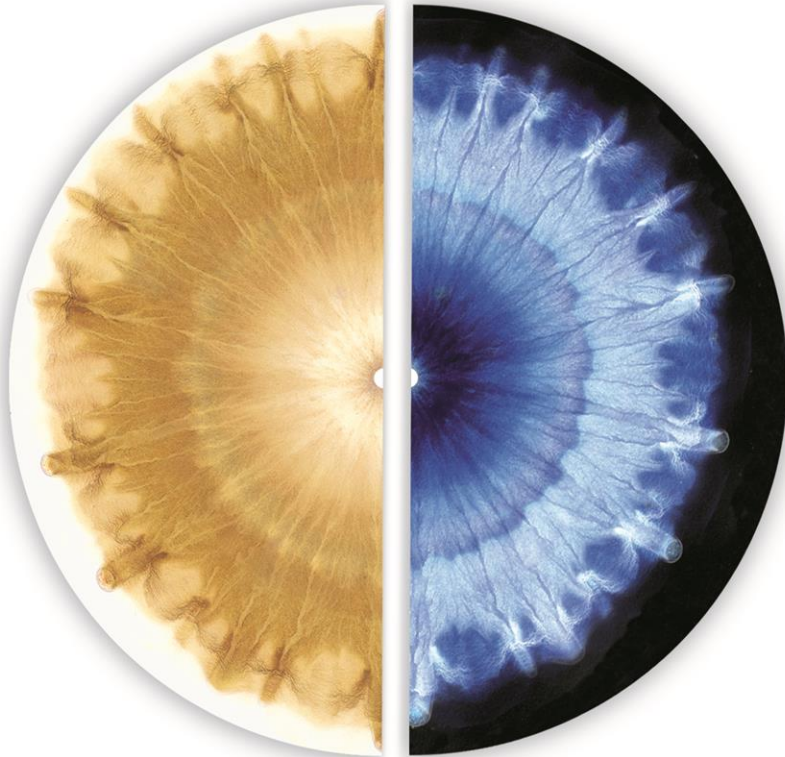
ESTUDIO CROMATOGRÁFICO DEL CAFÉ ORGÁNICO



Análisis de la cereza del café con más de 10 años de manejo con abonos orgánicos, biofertilizantes, caldos minerales y cobertura vegetal.

Análisis del grano del café pergamino con más de 10 años de manejo con abonos orgánicos, biofertilizantes, caldos minerales y cobertura vegetal.

CROMATOGRAMAS DE SEMILLAS DE CACAO ORGÁNICO FERMENTADAS CON HARINA DE ROCAS

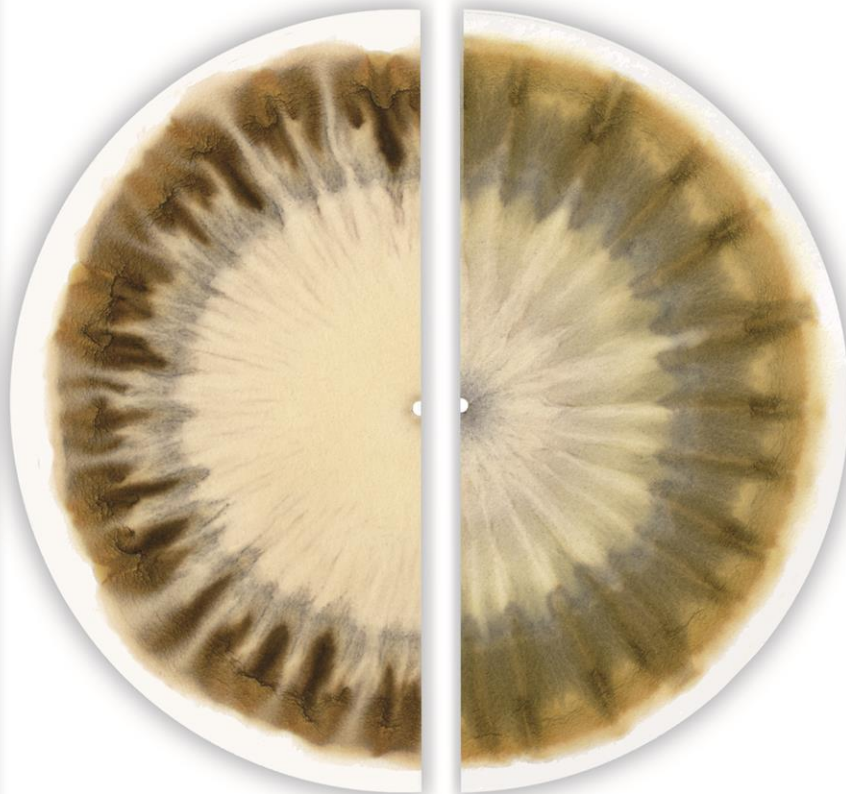


Análisis normal de la cascarilla de la almendra y contraste radiográfico destacando una gran actividad enzimática más homogénea.



Análisis normal de la almendra y contraste radiográfico destacando una gran actividad enzimática más homogénea.

CROMATOGRAMAS DE SEMILLAS DE LENTEJA Y LINAZA EN DOS DISOLUCIONES



Disolución 1

Disolución 2

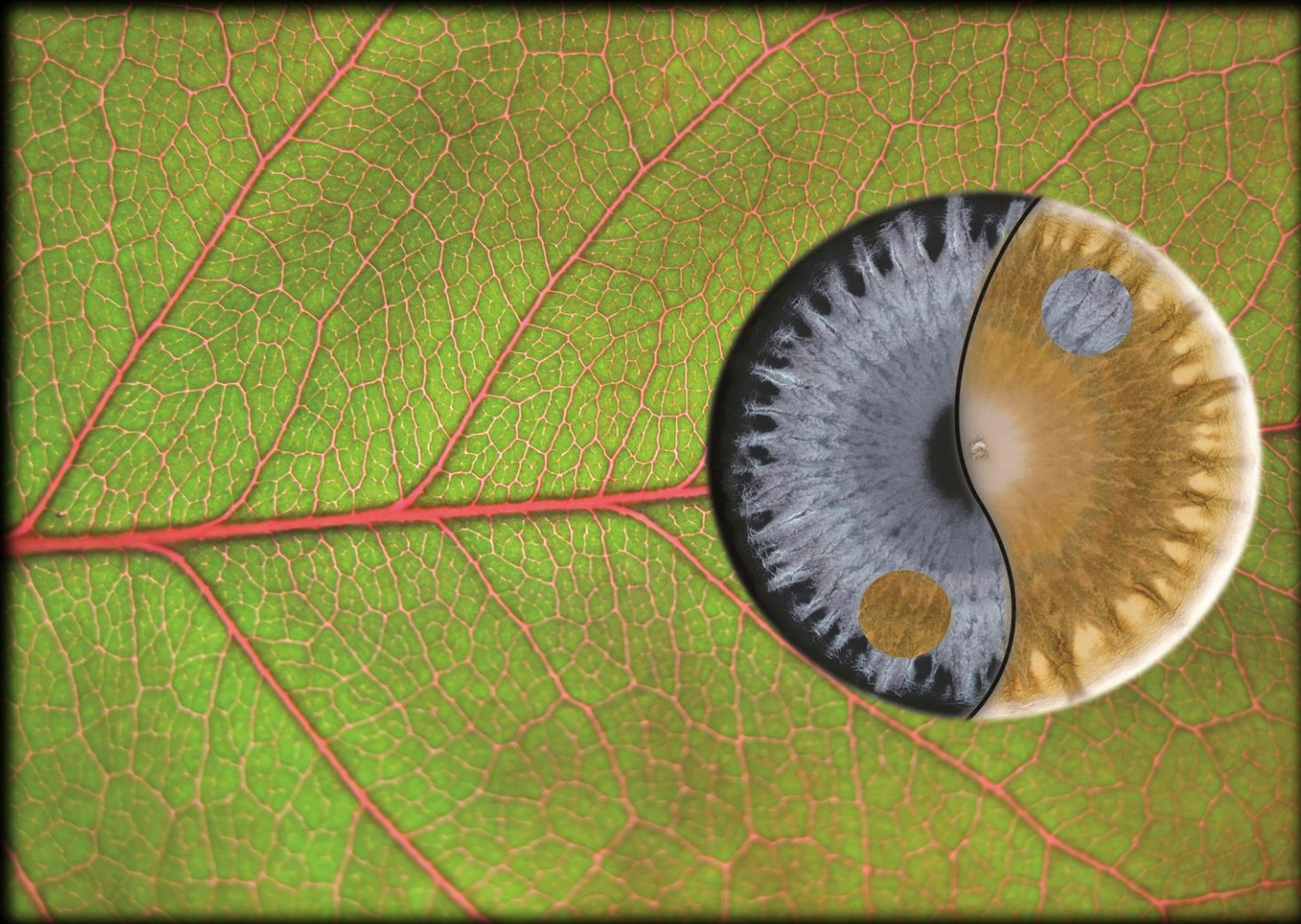
Análisis cromatográfico de semillas de lenteja en dos soluciones de hidróxido de potasio preparadas al 1 % de concentración.



Disolución 1

Disolución 2

Análisis cromatográfico de semillas de linaza en dos soluciones de hidróxido de potasio preparadas al 1 % de concentración.



DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO PARA EL ANÁLISIS DE ALIMENTOS TRATADOS CON HORNO MICROONDAS

CROMATOGRAMAS DE ALIMENTOS EXPUESTOS AL HORNO MICROONDAS



Zanahoria orgánica
sin exposición.

Zanahoria con 1
minuto de exposición.



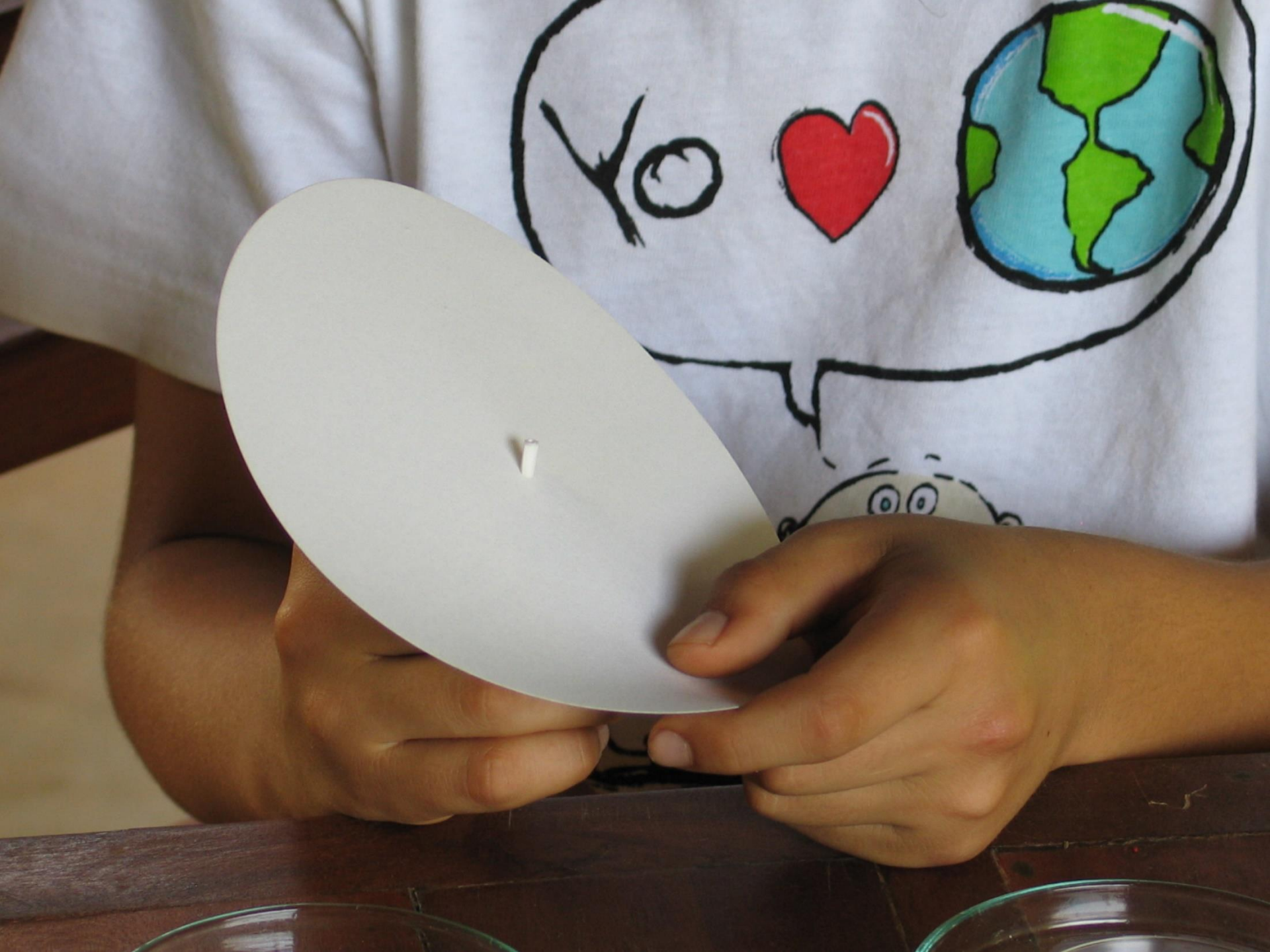
Tomate orgánico sin
exposición.

Tomate con 1 minuto
de exposición.

CROMATOGRAFIA METODO



































LA MIERDA

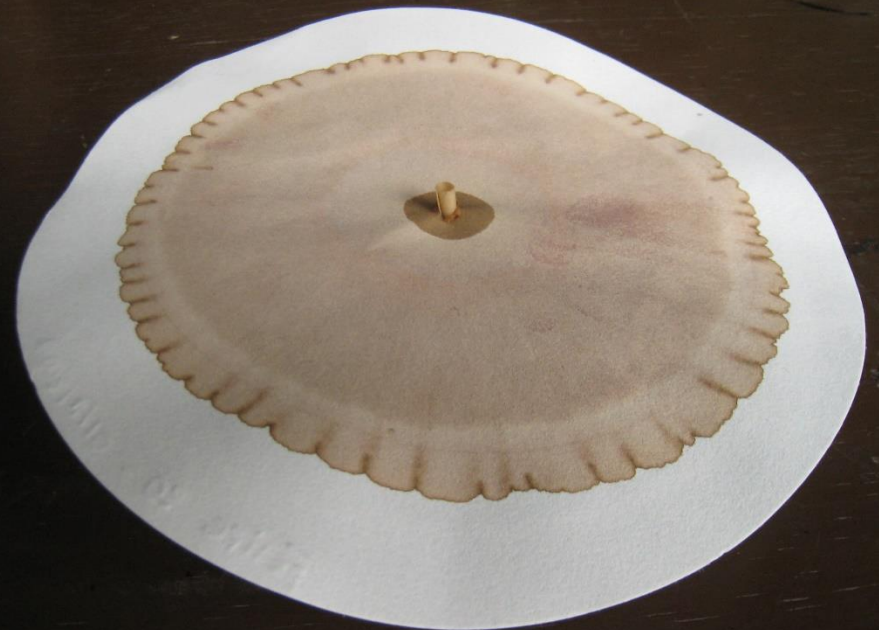
ED-8933







La cromatología un método sencillo, económico y lo más importante es que es el único método capaz de mostrar la Vida en interacción con los minerales (no es lo mismo tener Nitrógeno en forma de humus que en forma de sal o en forma de materia orgánica o en amonio)





SOLUCION DE
NITRATO DE PLATA
AL 0.5%.

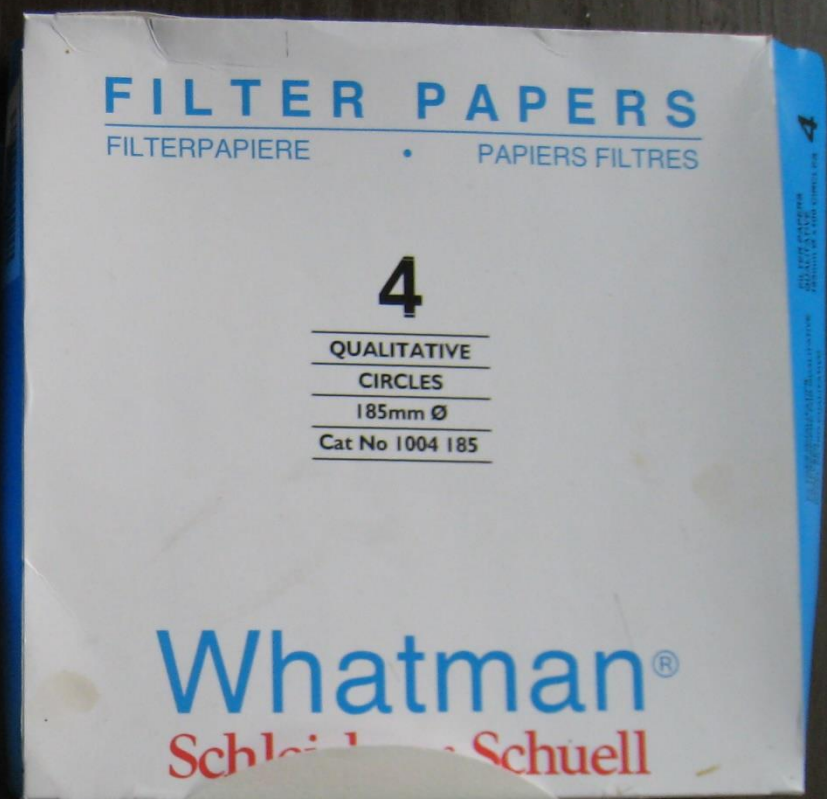
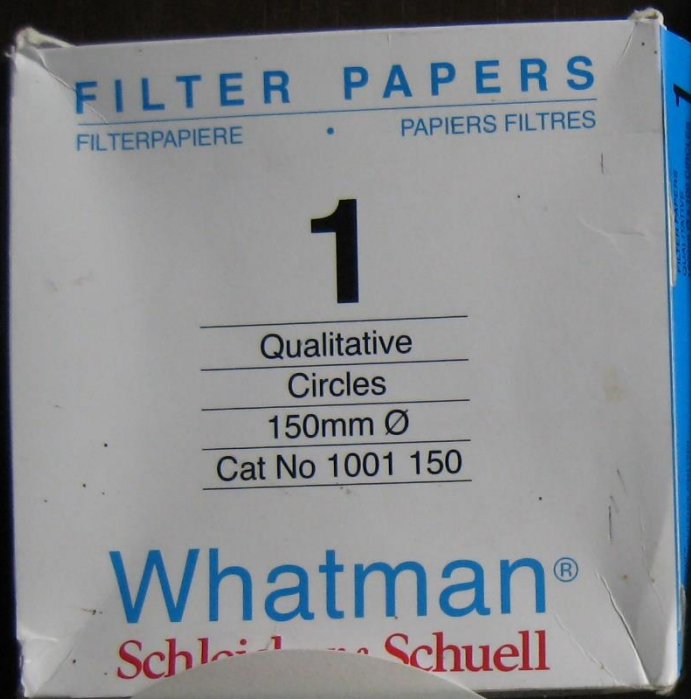
$\frac{1}{2}$ g AgNO_3 + 100cc
AGUA
DESTILADA



SOLUCIÓN DE SOSA
AL 1%.

(1g SOSA + 100cc (AGUA
DESTILADA))

SOLUCIONES PARA CROMATOGRFÍA



Papel filtro Whatman 15 cms # 1 y 4

COMPARACIÓN DE LA POROSIDAD DEL PAPEL FILTRO PARA EL ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE ABONO ORGÁNICO

1

**PAPEL PORO
1**



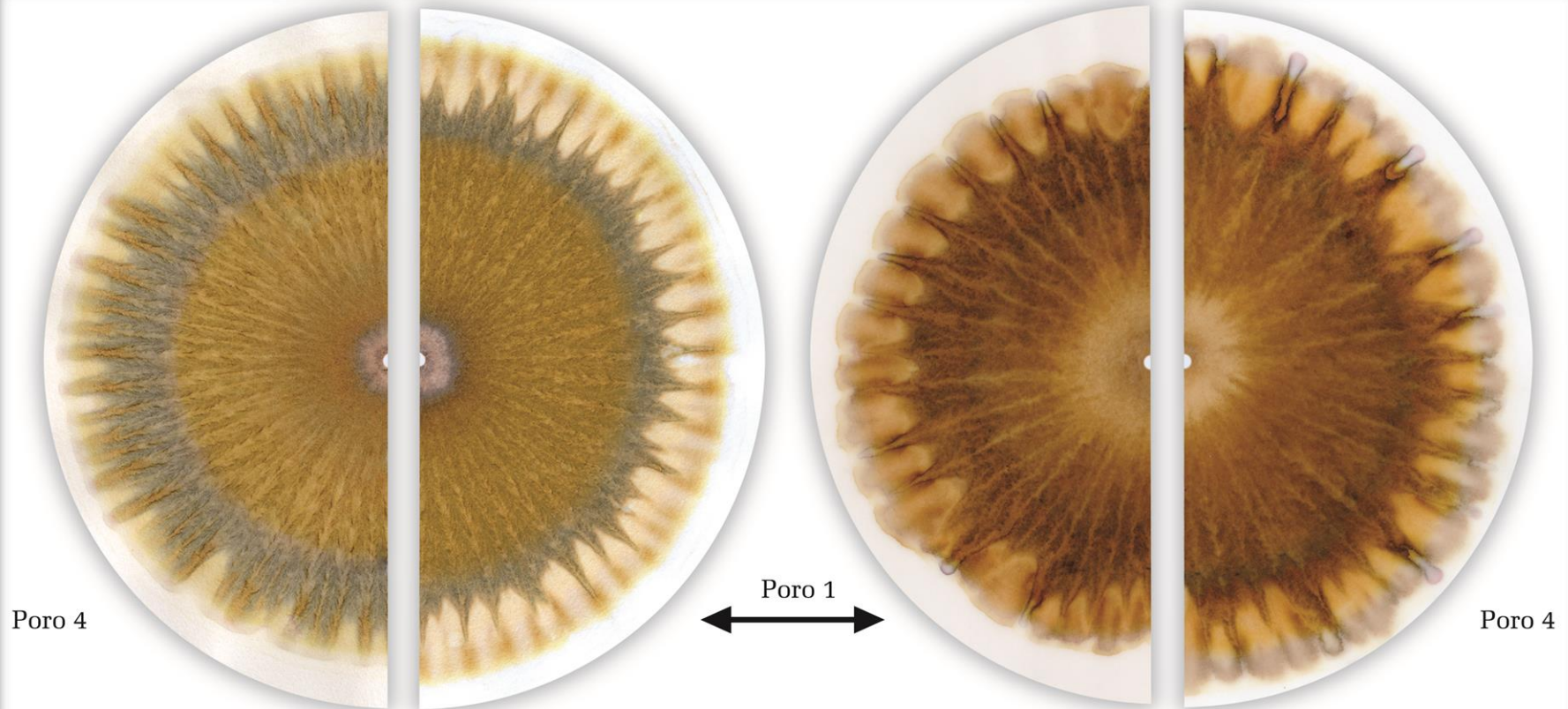
2

**PAPEL PORO
4**



Los papeles filtro mas recomendado para los análisis cromatografico de abonos orgánicos son los números 1 y 4. El número 1 concentra mas la imagen del análisis, mientras que el número 4 nos expande mas la imagen y nos permite una lectura mas detallada del análisis

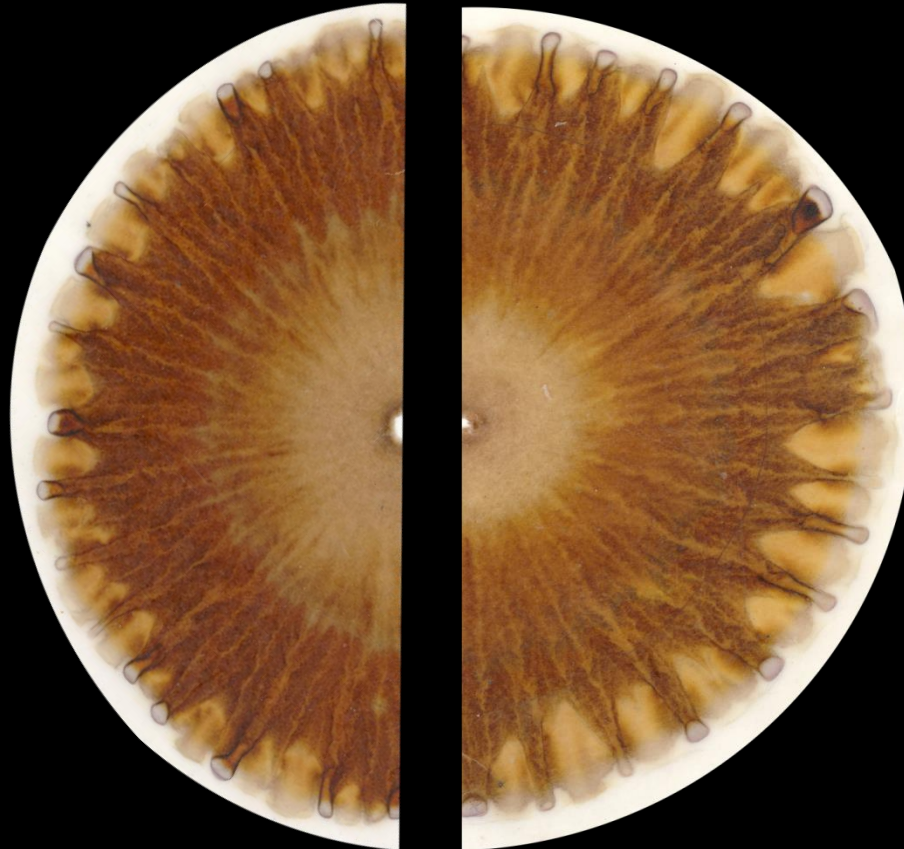
DOS PARES DE CROMATOGRAMAS MOSTRANDO LA DIFERENCIA ENTRE LA POROSIDAD DEL PAPEL FILTRO No. 4 Y 1, UTILIZADOS EN LA CROMATOGRAFÍA



Los papeles filtros más recomendados para los análisis cromatográficos de suelos son los números 1 y 4. El número 1 concentra la imagen del análisis, mientras que el número 4 nos expande más la imagen y permite una lectura más detallada del análisis.

COMPARACIÓN DE LA POROSIDAD DEL PAPEL FILTRO PARA EL ANÁLISIS CROMATOGRAFICO DE SUELOS

1
PAPEL PORO
1



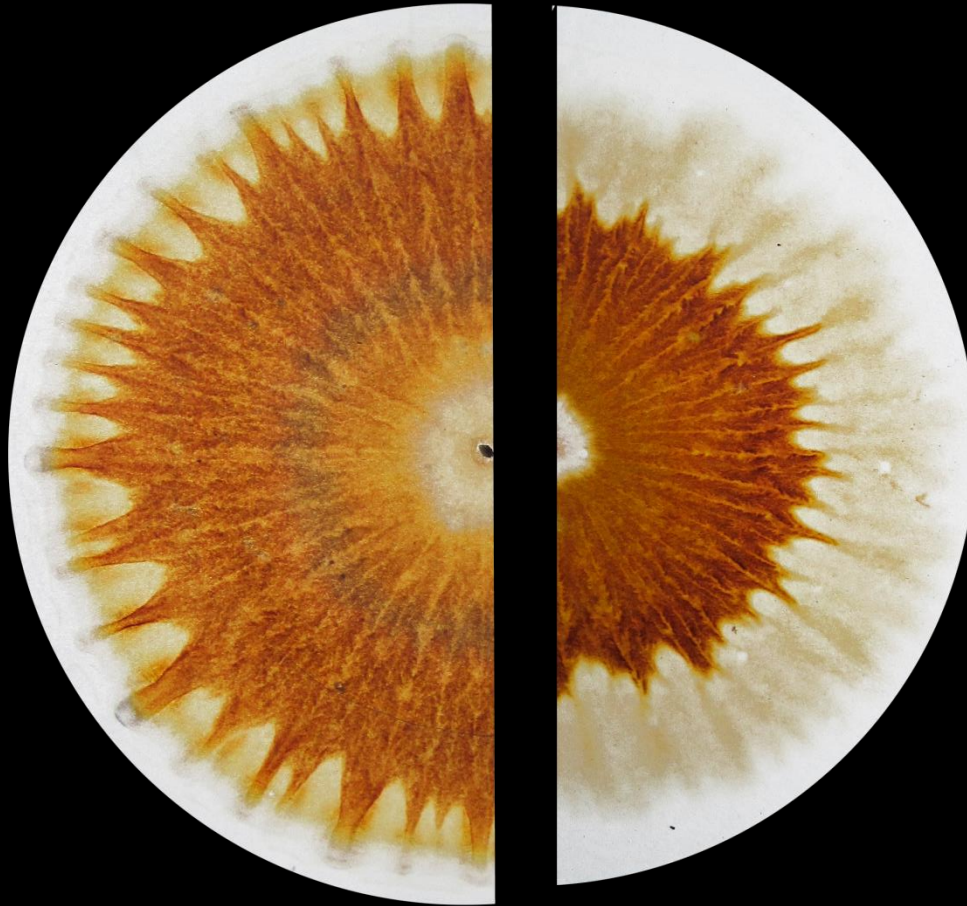
2
PAPEL PORO
4

Los papeles filtro mas recomendado para los análisis cromatografico de suelos son los números 1 y 4. El número 1 concentra mas la imagen del análisis, mientras que el número 4 nos expande mas la imagen y nos permite una lectura mas detallada del análisis

COMPARACIÓN DE DOS TIPOS DE PAPEL FILTRO PARA LOS ANÁLISIS CROMATOGRAFICOS DE UNA MISMA MUESTRA DE SUELO

1

**Papel marca
WHATMAN**



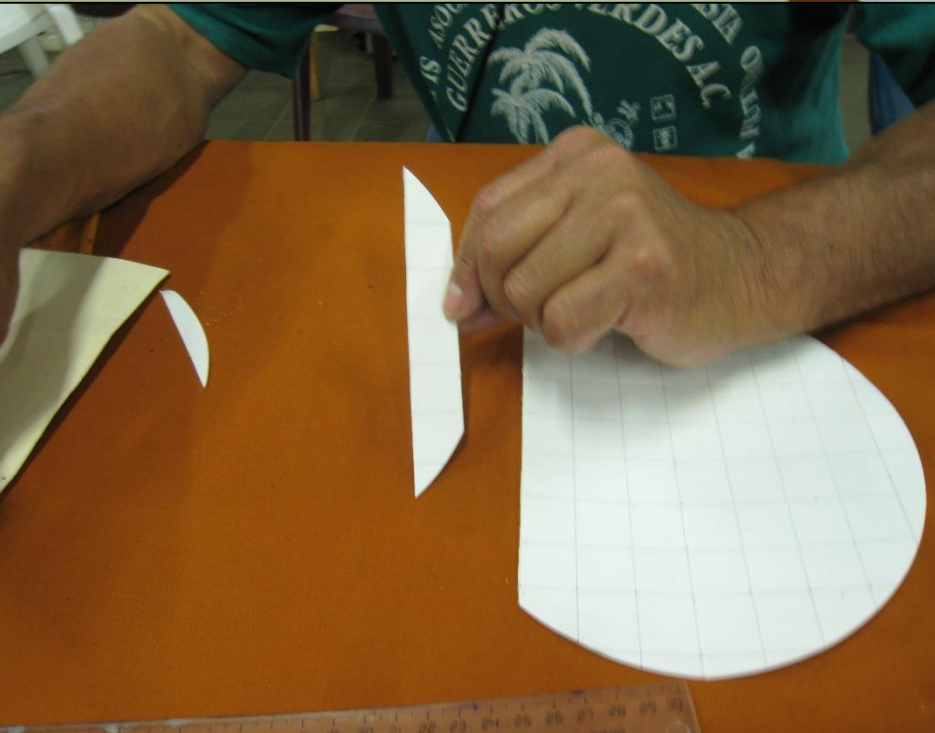
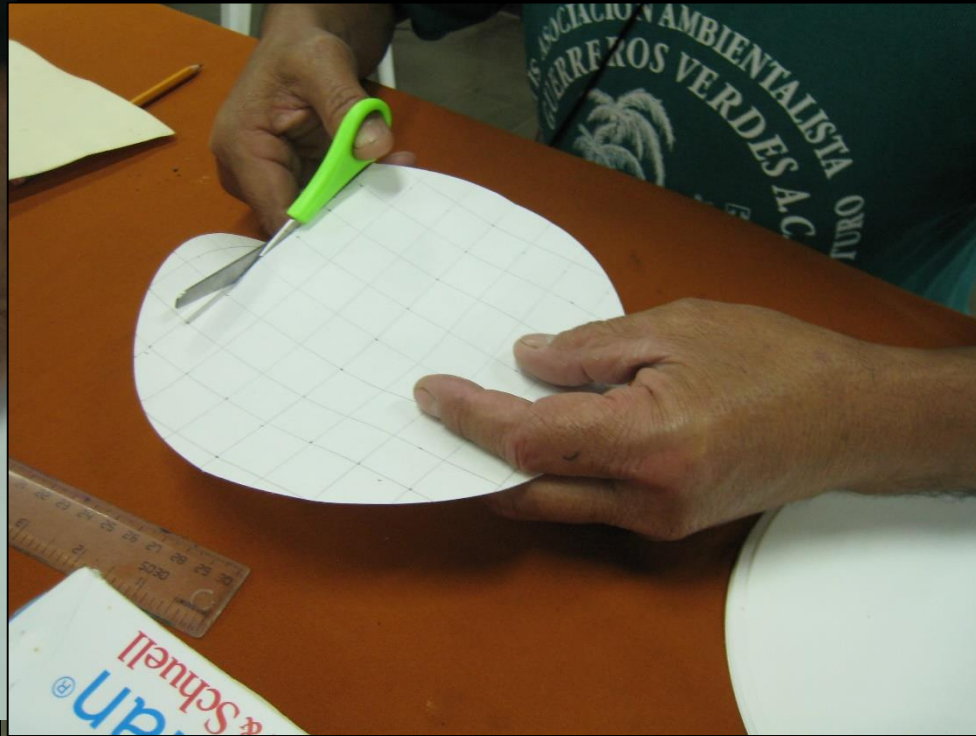
2

Papel análogo

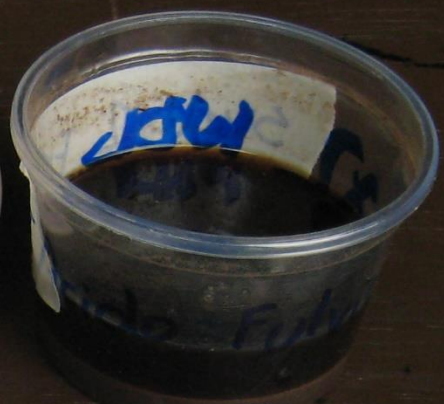
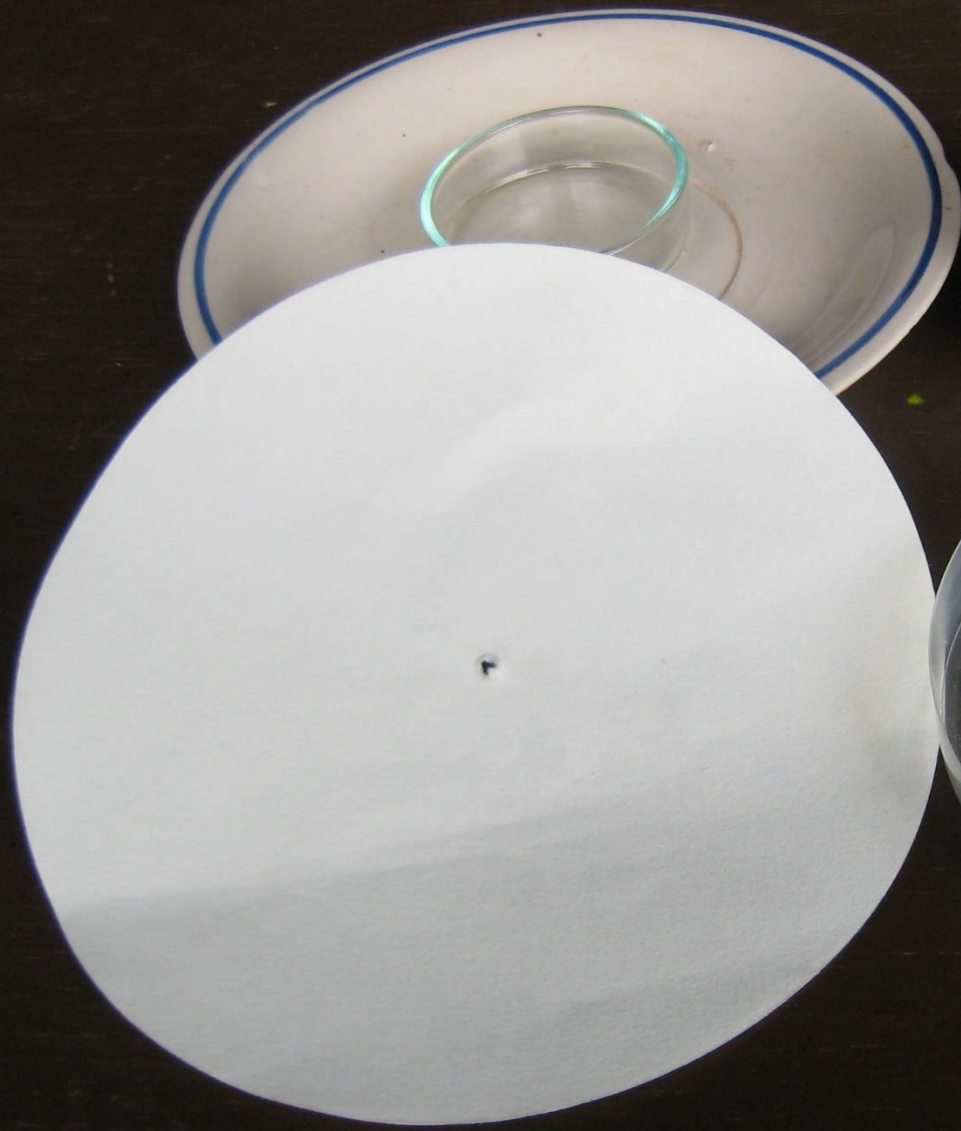
Por el momento el papel filtro que mejor ha respondido a nuestros análisis cromatograficos es la marca comercial WHATMAN, otros filtros comercializados de forma análoga no han correspondido a los resultados deseados



ASOCIACION AMBIENTALISTA
GUERREROS VERDES A.C.
SI EL PRESENTE NO CAMBIA EL FUTURO

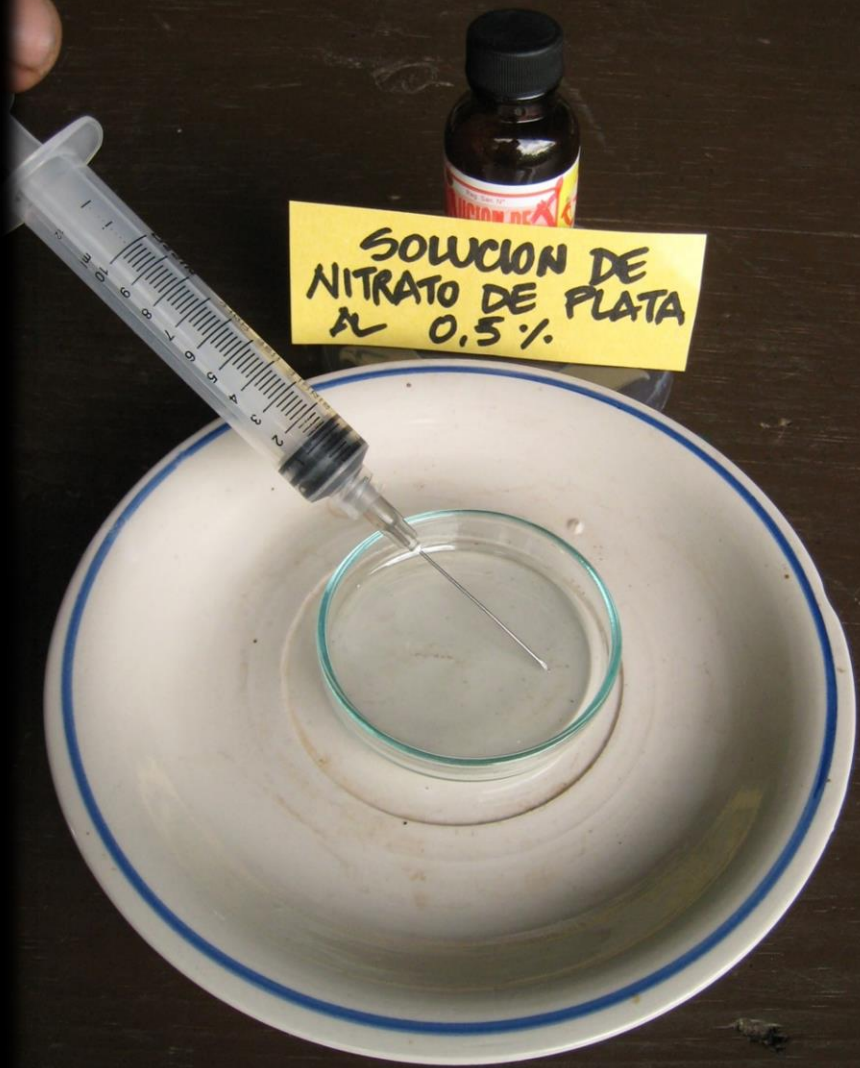








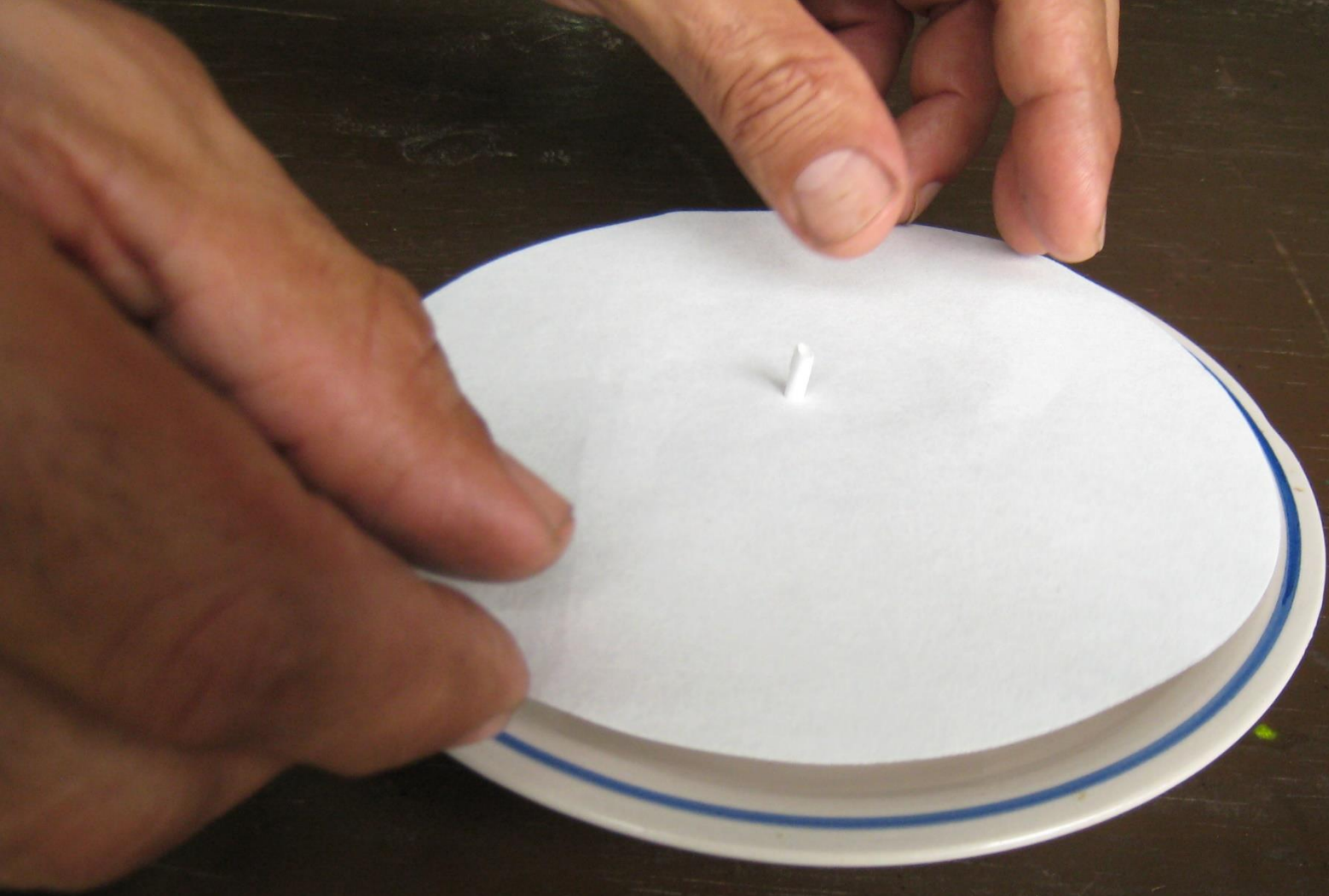






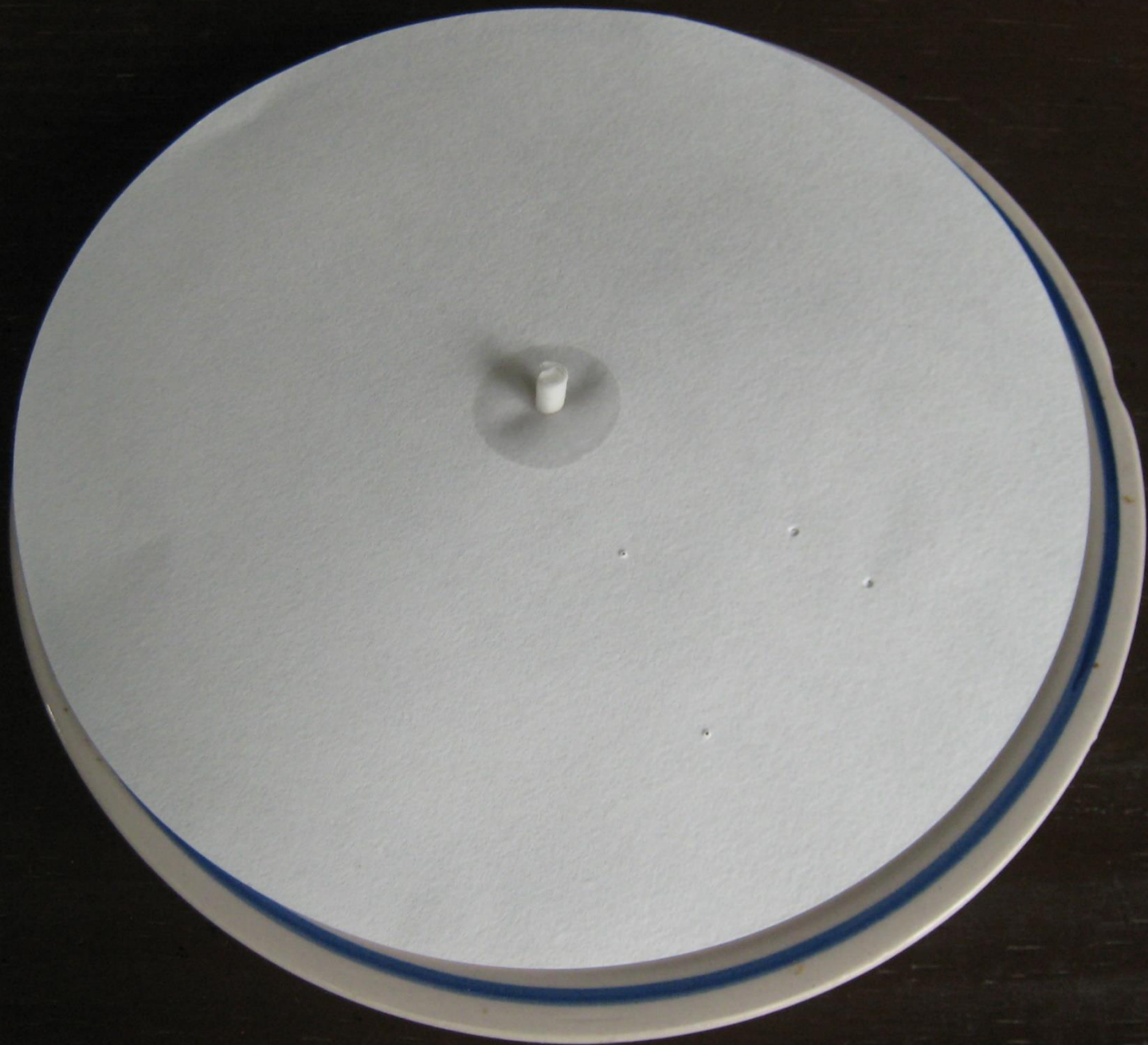
DE
PLATA

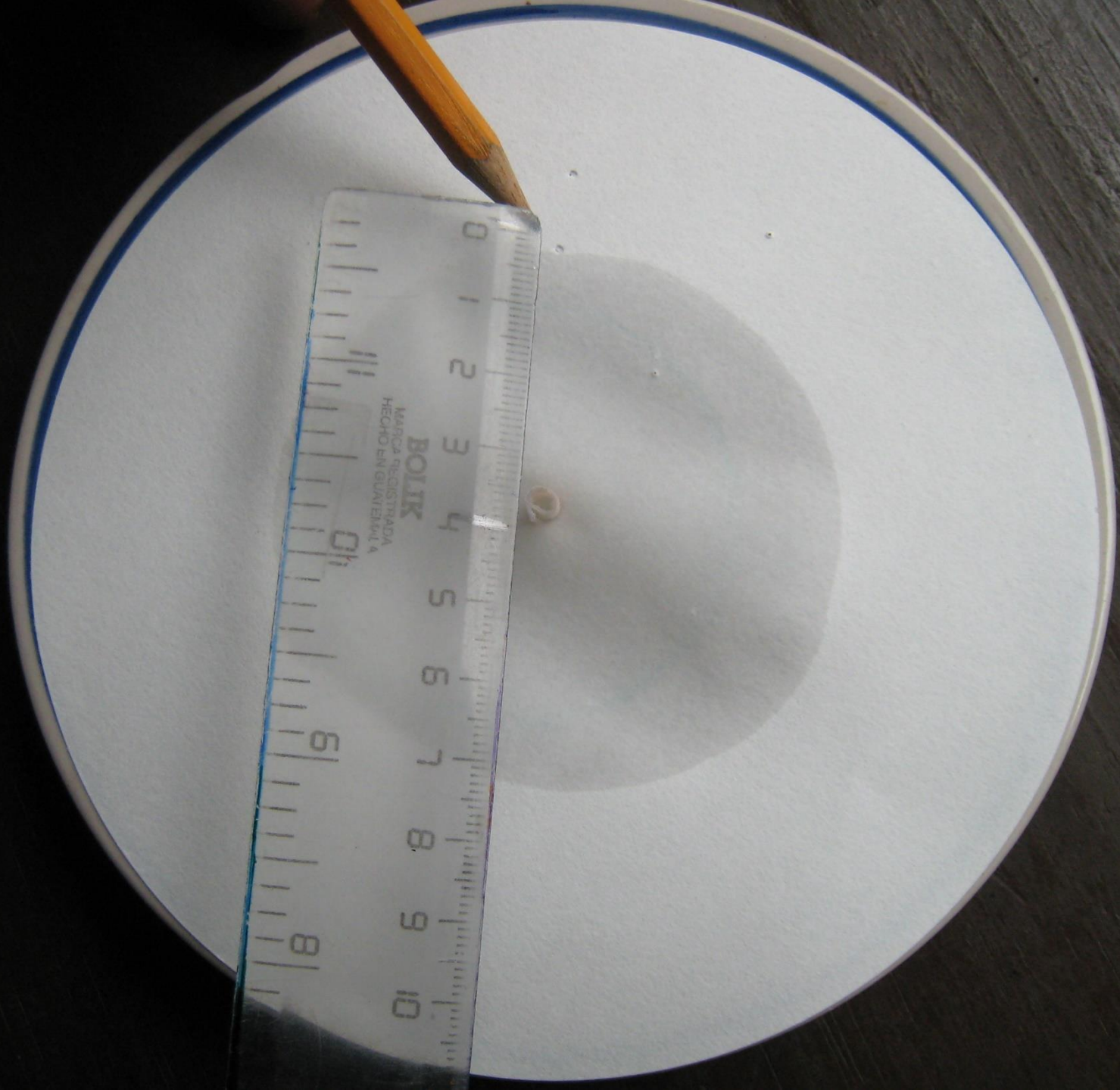




SOLUCION DE
NITRATO DE PLATA
AL 0.5%.







MARCA REGISTRADA
BOLIK
HECHO EN GUATEMALA



1

CAJA OSCURA
DE SECADO
Y REVELADO

(PARA PAPEL FILTRO IMPREGNADO DE NITRATO
DE PLATA)

4

*

DE SECADO
Y REVELADO

(PARA PAPEL FILTRO IMPREGNADO DE NITRATO)
DE PLATA



BOX CERTIFICATE
PAPER A175/110X125X110/A175
BURSTING 18kg/cm²
TEST
BOX TAISHENG PAPER PRODUCTS
MAKER

4





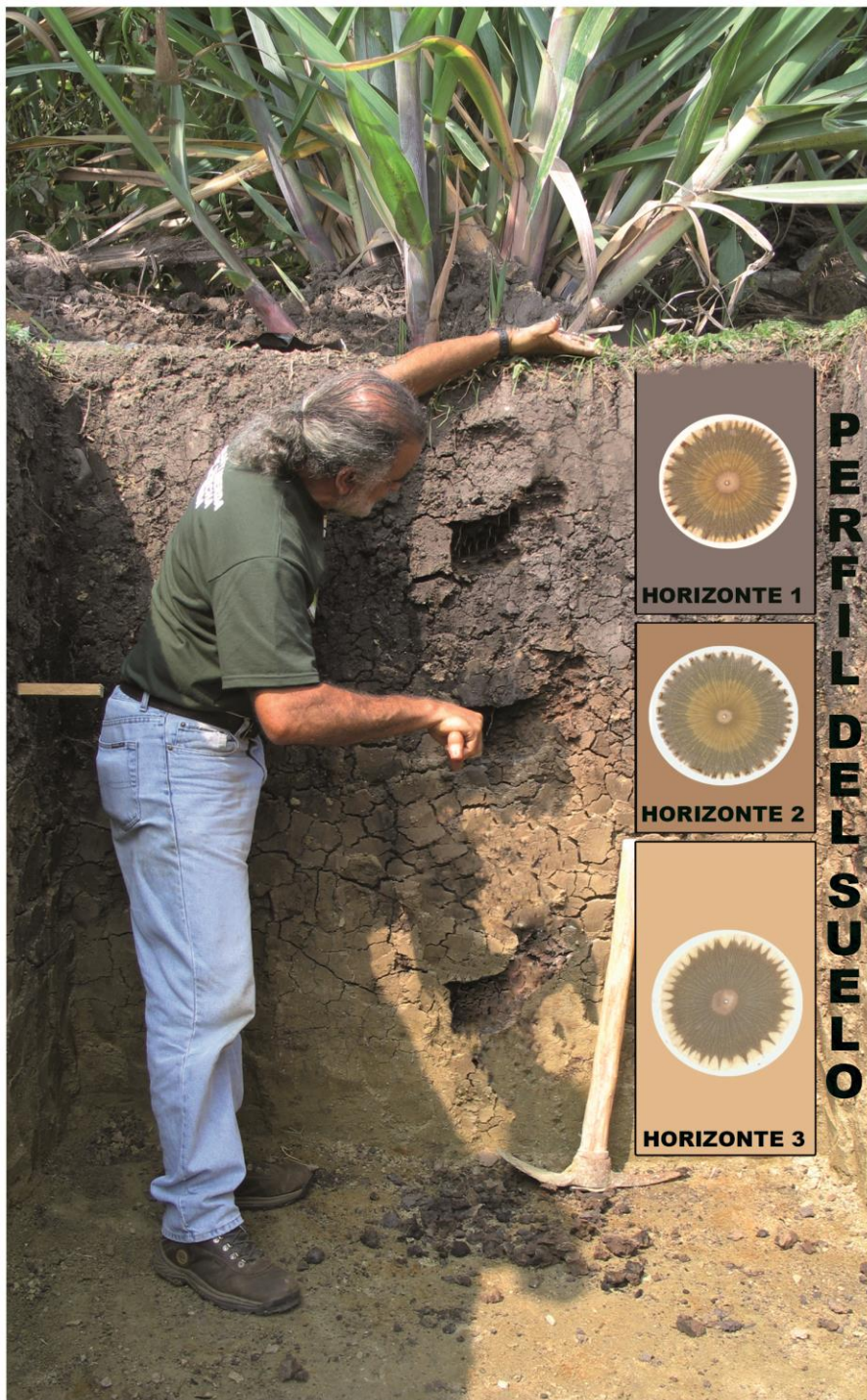
1

CAJA OSCURA
DE SECADO
Y REVELADO

(PARA PAPEL FILTRO IMPREGNADO DE NITRATO
DE PLATA)

4

CERRAR MUY BIEN LA CAJA, PARA QUE NO ENTRE LUZ



PERFIL DEL SUELO



HORIZONTE 1



HORIZONTE 2

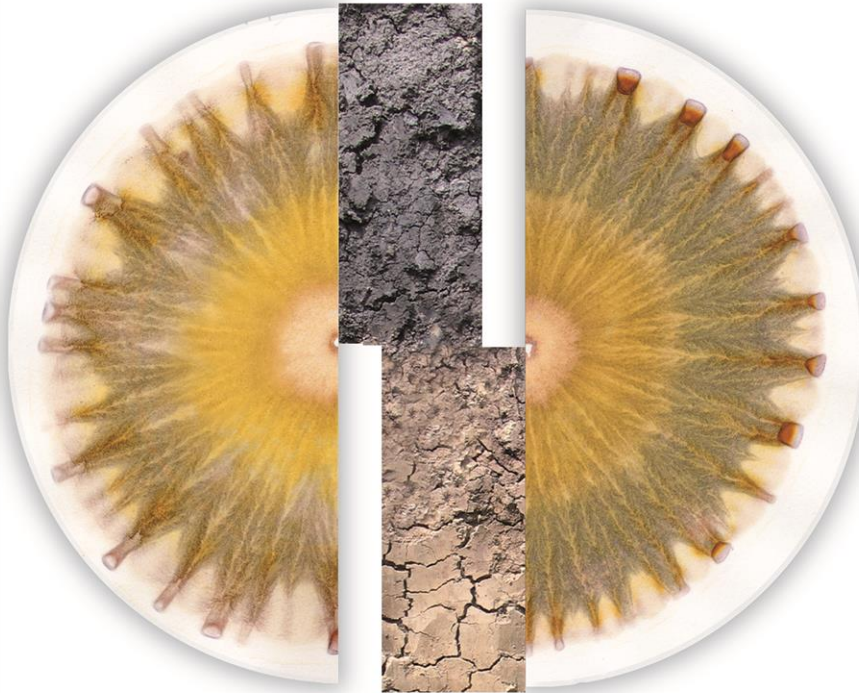


HORIZONTE 3

CROMATOGRAMAS DE 4 PROFUNDIDADES DIFERENTES DEL PERFIL DE UN SUELO CULTIVADO CON CAÑA DE AZUCAR, EN PROCESO DE RECUPERACIÓN CON MATERIA ORGÁNICA

0 a 25 cms. de profundidad.

1

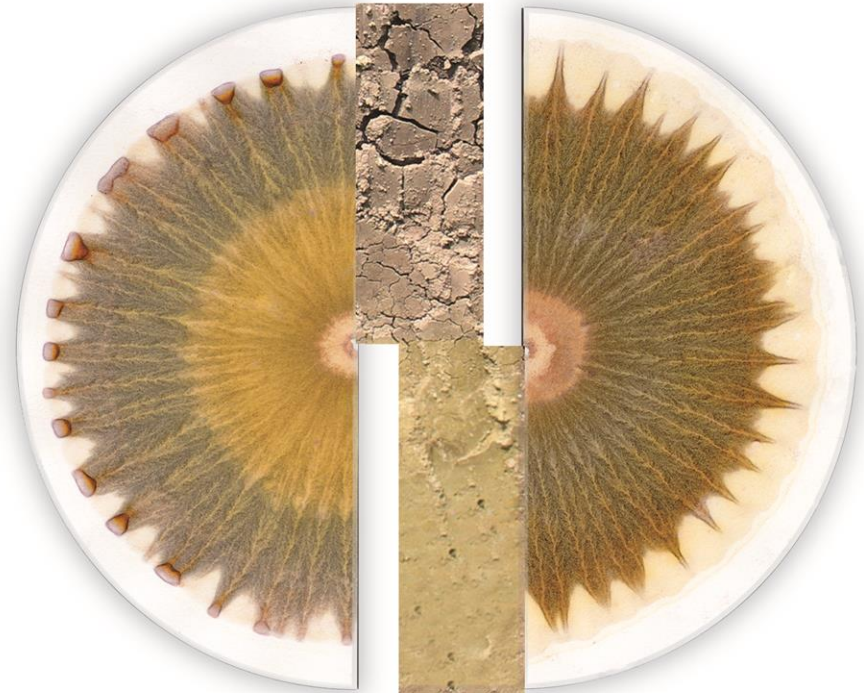


2

25 a 50 cms. de profundidad.

50 a 75 cms. de profundidad.

3



4

75 a 100 cms. de profundidad.

10 cms



20 cms



30 cms



20 cms



10 cms



30 cms



Secado y cernido de las muestras del suelo traídas del campo



Muestra del suelo cernida



Cargando la muestra del suelo para ser molida en el mortero de porcelana



Cargando la muestra cernida para molerla



Molienda de la muestra del suelo
(Tipo talco)



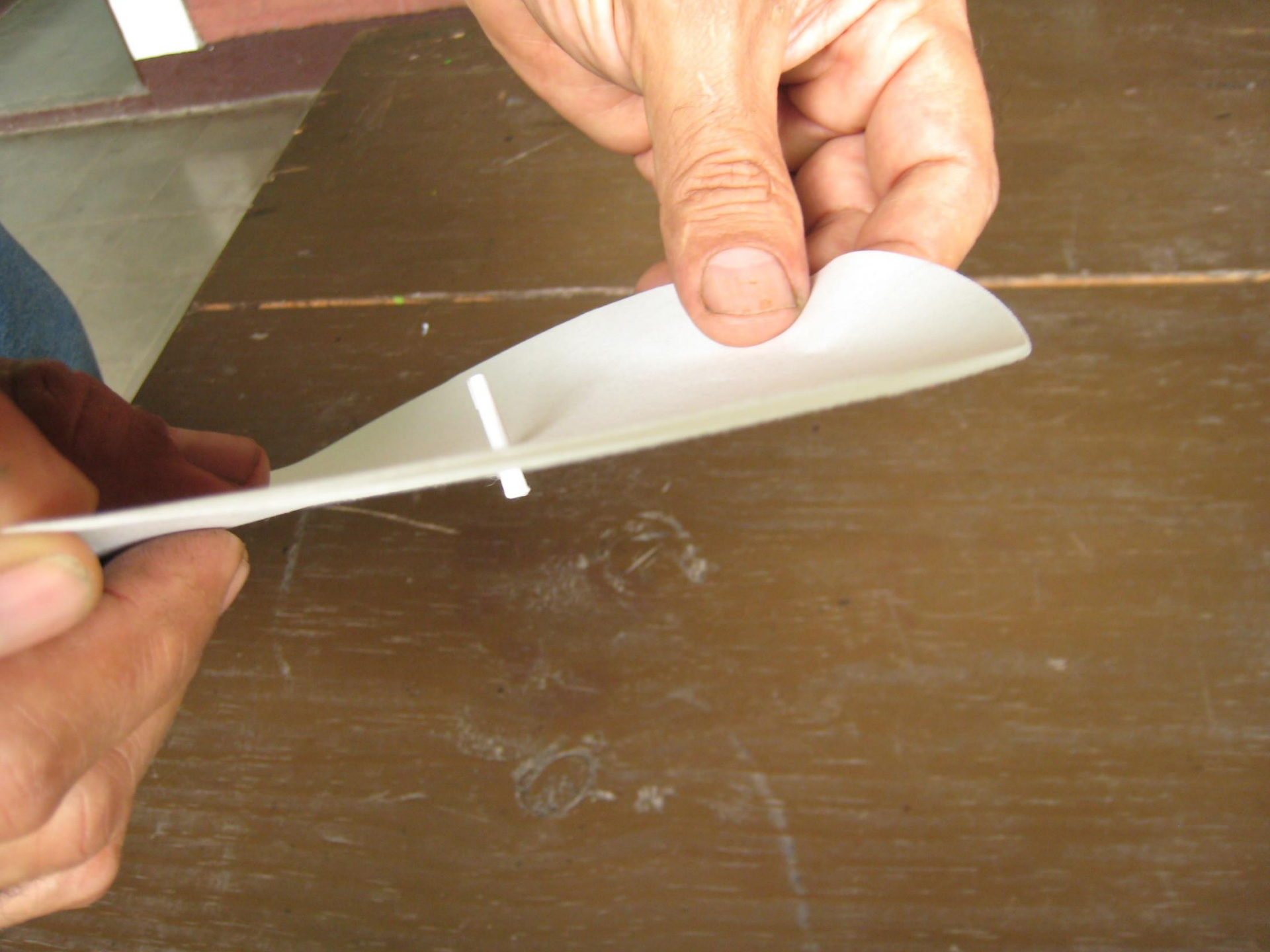
SOLUBILIDAD DE LA MUESTRA
DEL SUELO
5 gr de suelo en 50cc de solución sosa



















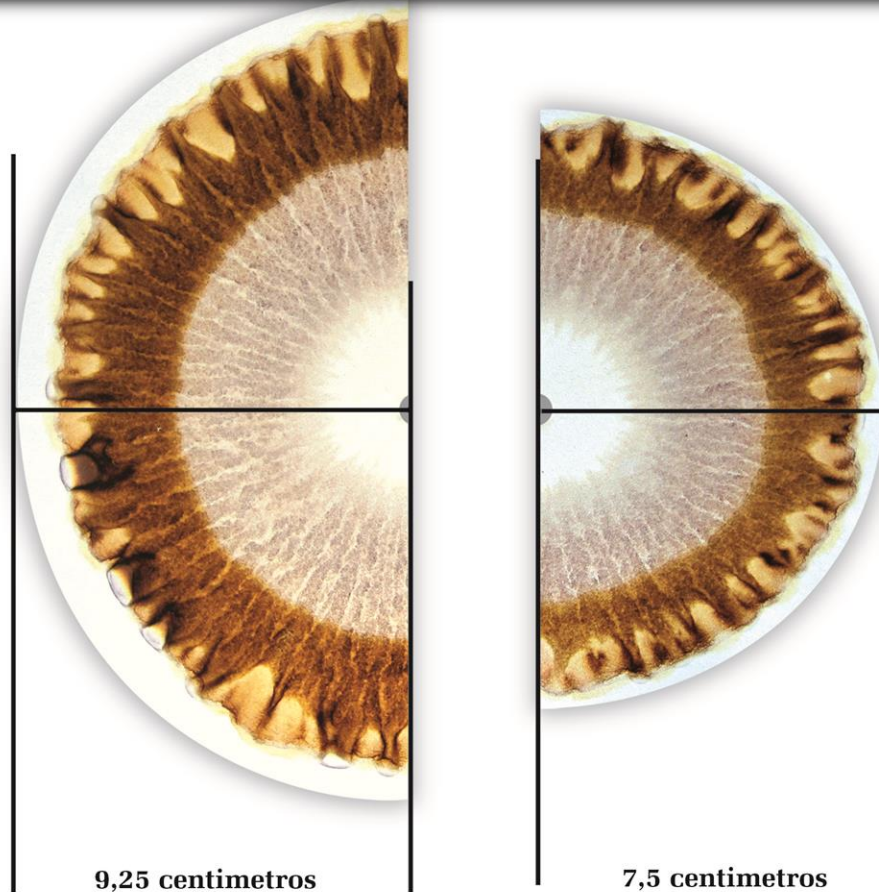






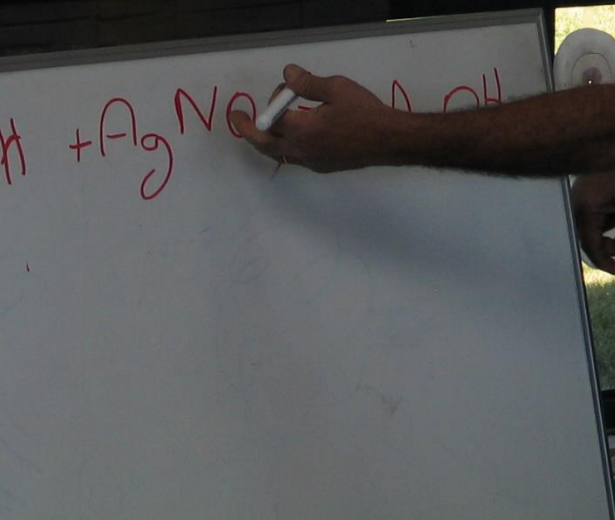
PRODUCTO TERMINADO

CROMATOGRAMAS REVELADOS SIMULTANEAMENTE EN DOS DIÁMETROS DIFERENTES DE PAPEL FILTRO



Los cromatogramas se pueden hacer en papel filtro con dos tipos de diámetros diferentes: 18,5 cm y 15 cm

Estos dos cromatogramas corresponden al análisis de un humus de lombríz en proceso, el cual revela mucha materia orgánica cruda y mucha humedad.



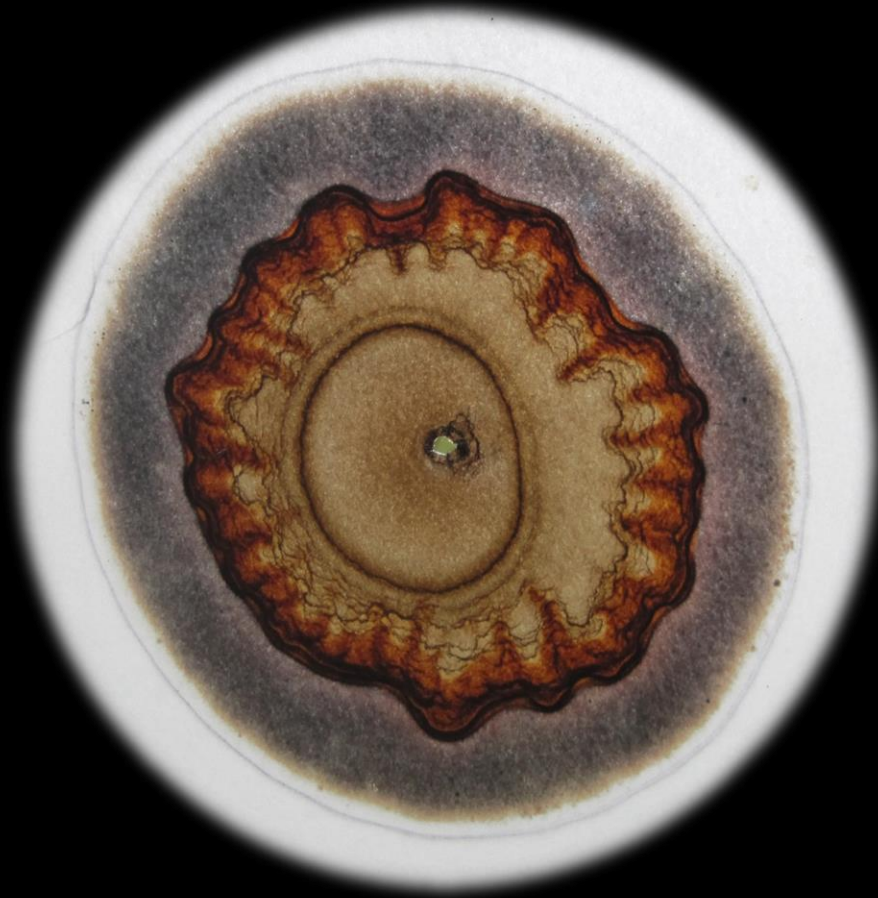


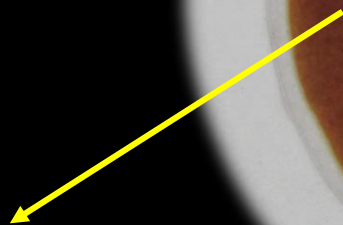
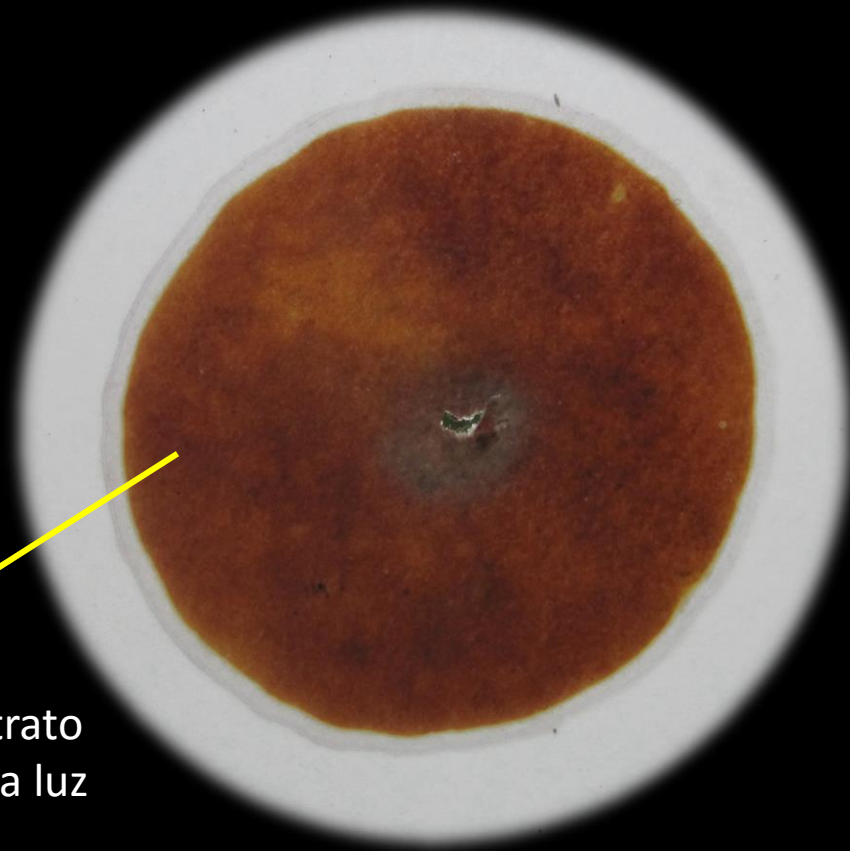
ERRORES COMUNES EN LA CROMATOLOGRAFIA

MULTIPLES CORRIDOS

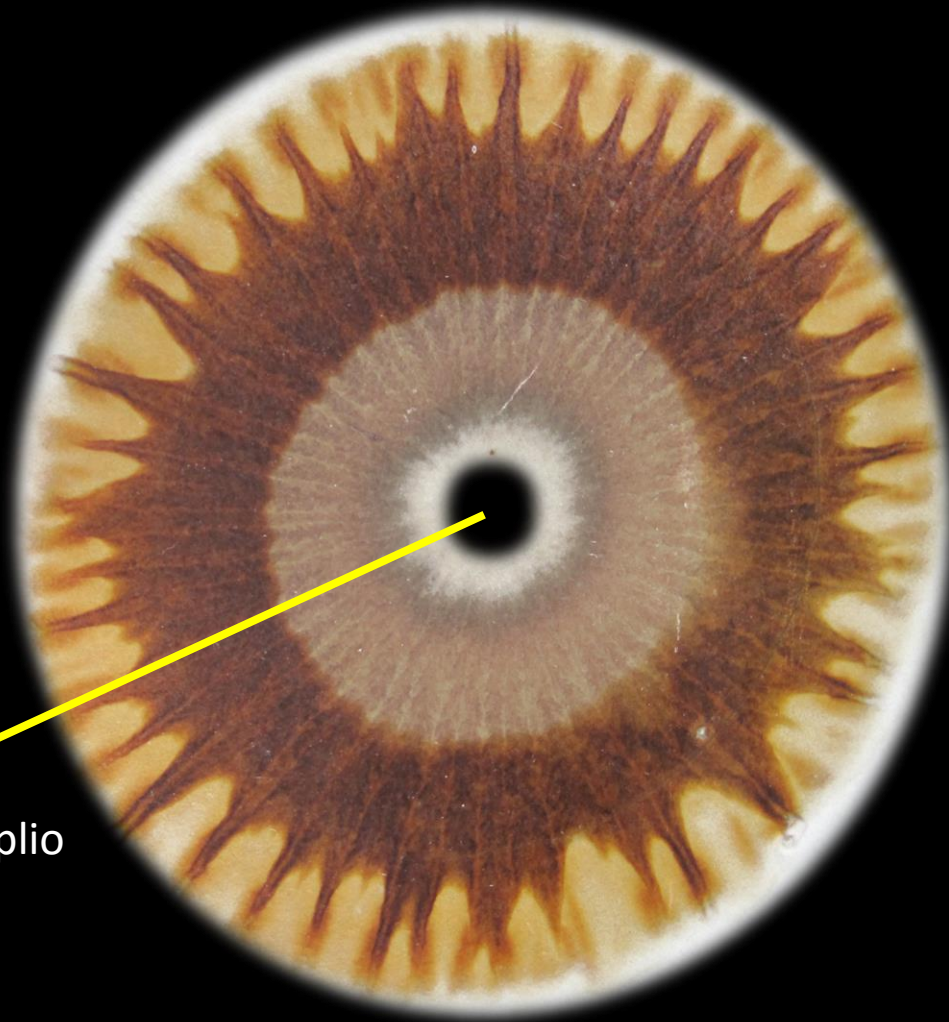


MULTIPLES CORRIDOS

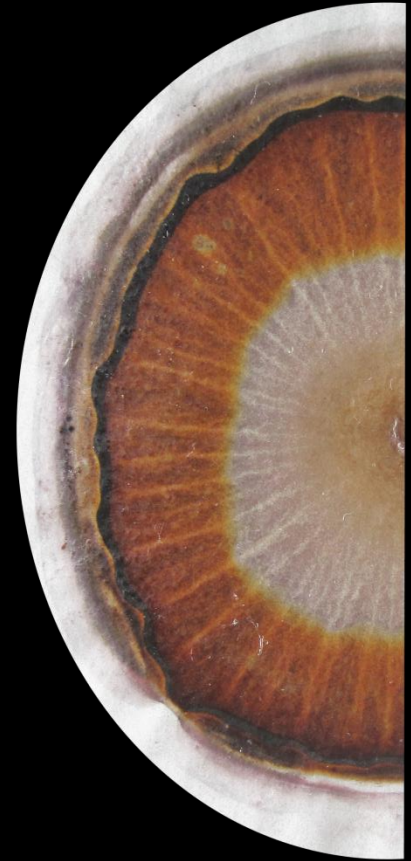
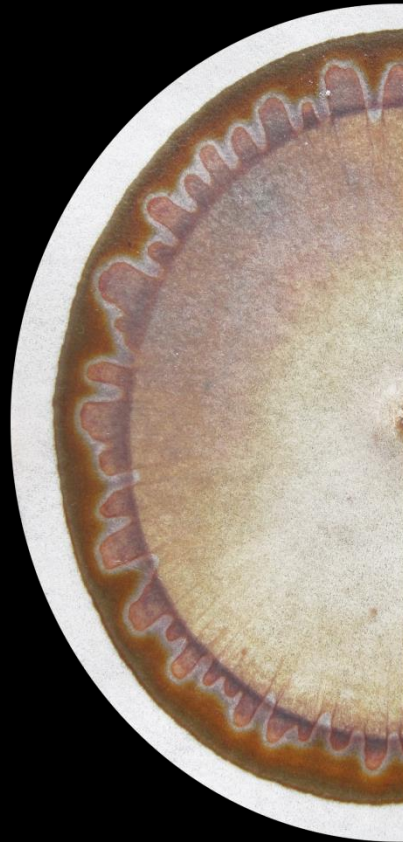




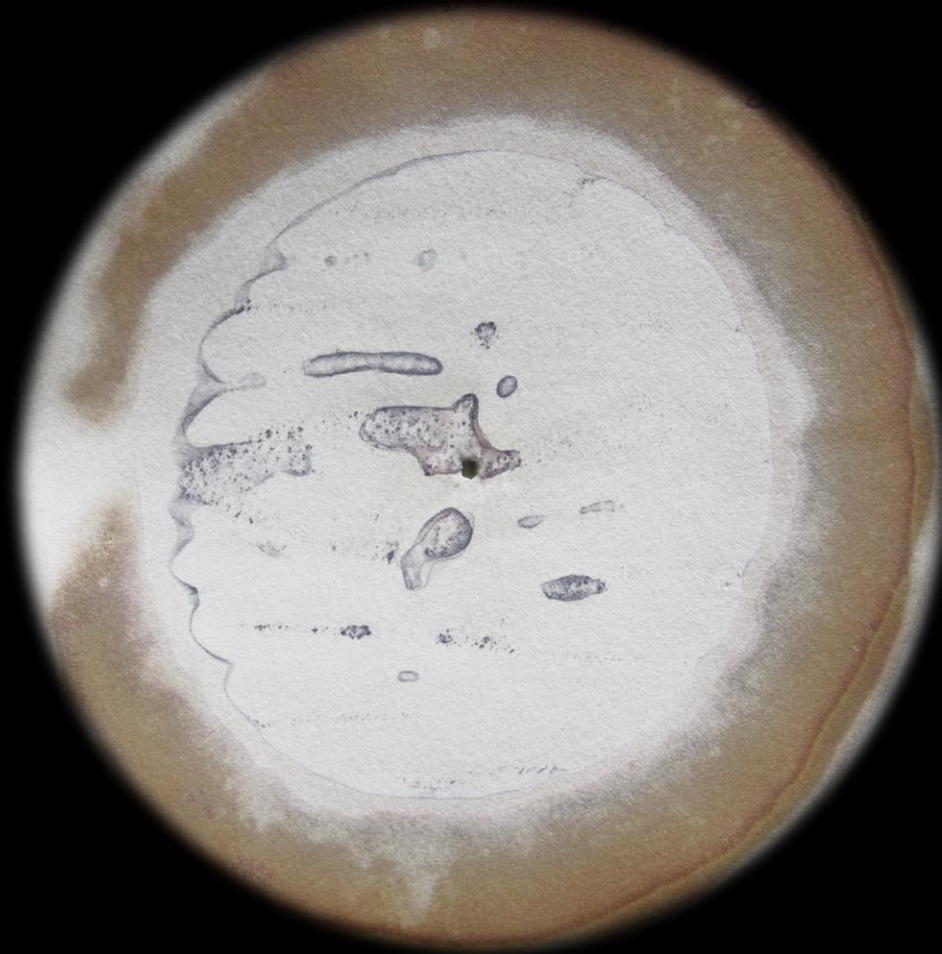
Papel filtro tratado con nitrato de plata sobreexpuesto a la luz



Agujero muy amplio



Cromatogramas mal conservados



Cromatograma manchado por exceso por nitrato de plata



1. TIERRA VIRGEN, MUY FÉRTIL

No. 1: Extracto de tierra negra virgen a orillas del río.

Éste suelo posee un humus natural y estable un estructura ideal y friable, y tiene una fertilidad óptima.

Llama la atención la zona media del cromatograma del borde café con puntos café oscuro.

La zona central se extiende, en forma de puntas, dentro de la zona periférica.

El patrón de las formas radiantes es armonioso.

La zona interna es café oscuro; no hay color violeta.

El análisis del suelo indica un pH 7.0, minerales disponibles en lbs./acre: Nitrato 20, Amonio 5, Fosfato 170, Potasio 180, Intercambio de calcio 5500, Materia Orgánica 5%.



2. TIERRA ARCILLOSA, MUERTA

No. 2: En contraste, mostramos un suelo arcilloso negro y pesado.

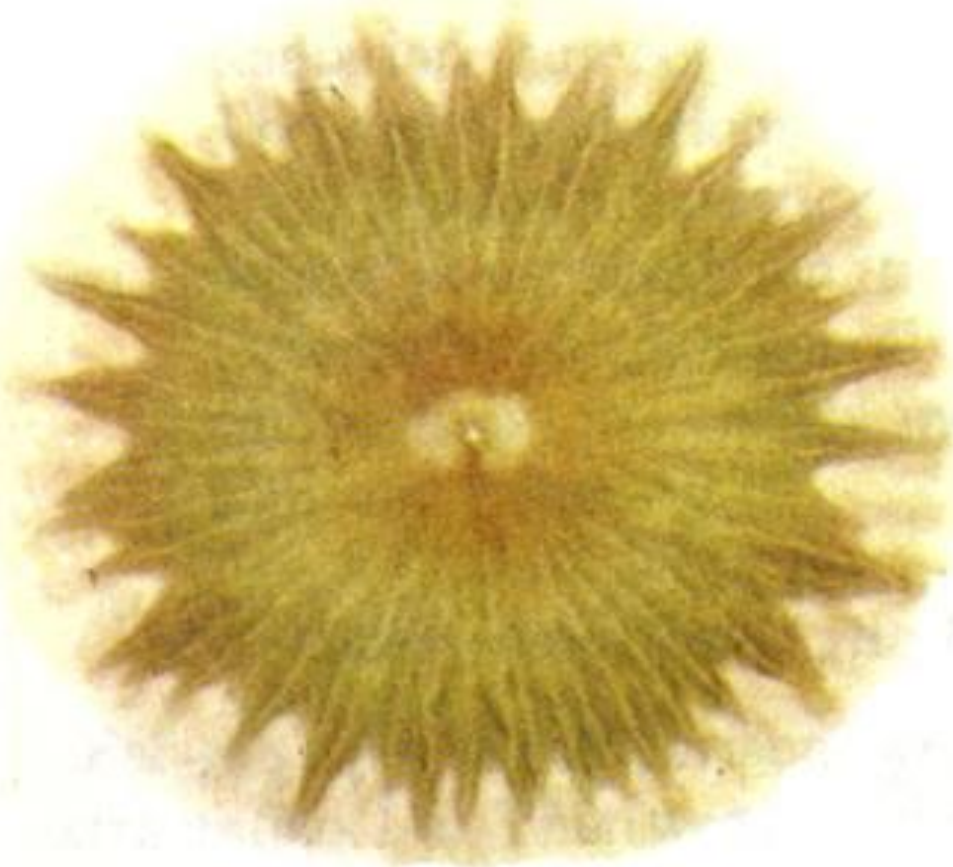
Éste suelo se contrae y parte cuando está seco y pegajoso y aceitoso cuando está mojado.

Esta Desprovisto de aireación y tiene muchos problemas estructurales. El análisis de los minerales disponibles es engañoso porque éste suelo ocluido era muy infértil.

Su microflora está pobremente desarrollada. Las raíces de las plantas no podían utilizar los minerales disponibles. Análisis: pH 8.2, Nitrato 64, trazas de Amonio, Fosfato 30, Potasio 450, Intercambio de calcio 3000, Materia Orgánica 2.2%.

La ausencia de los valiosos componentes húmicos se manifiesta por la falta de forma y la coloración café descolorida en el borde de la zona media del cromatograma. La zona interna es comparativamente grande y casi no contiene ninguna señal de humus. La radiación capilar es de color violáceo, indicando la mineralización de éste suelo.

Su color negro no refleja la presencia de humus estable pero es causada por material orgánica cruda reducida. Éste suelo está más bien muerto.



3. TIERRA DE VALLE, CON POCA FERTILIDAD Y ANEGADA

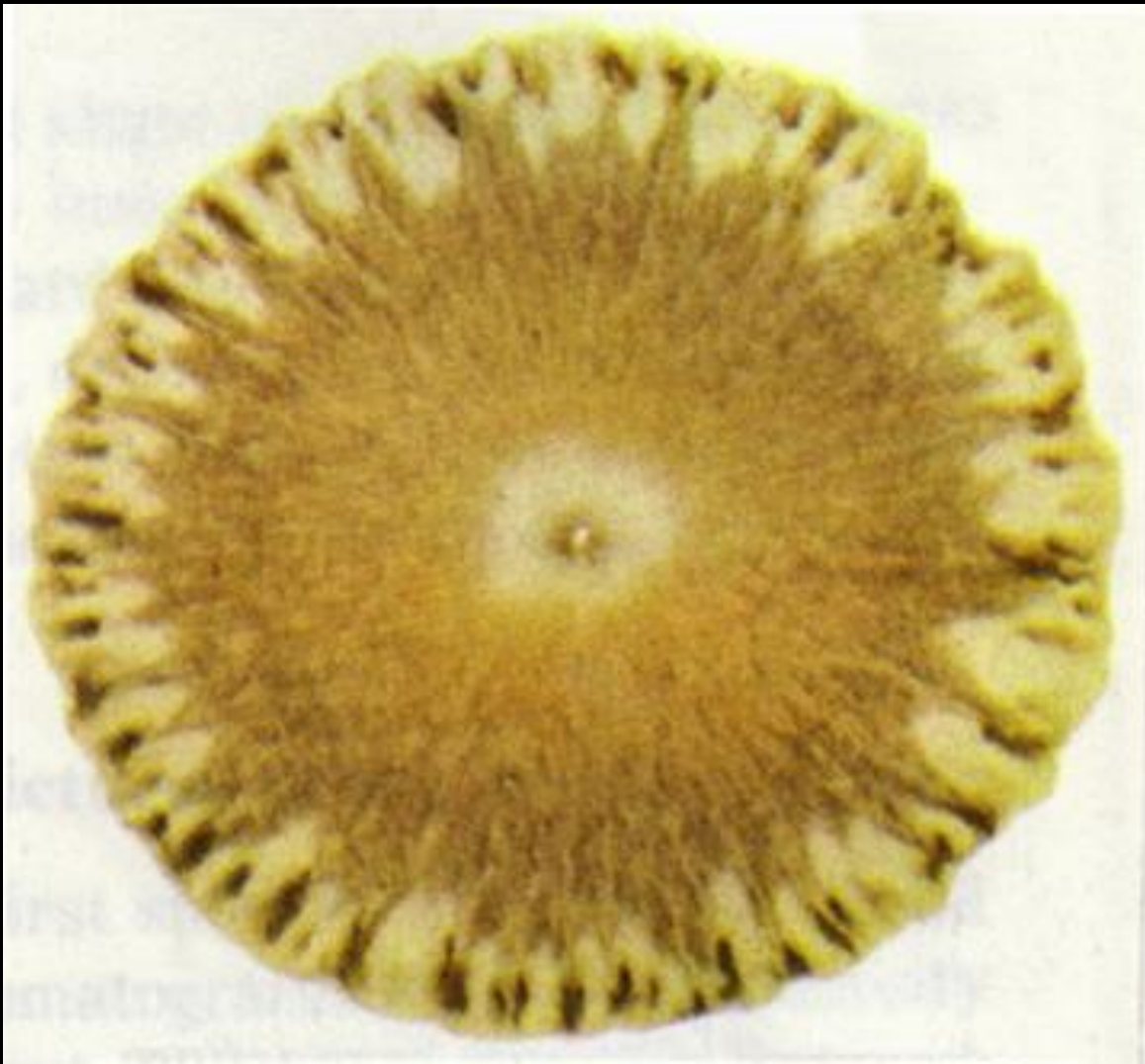
No. 3: Una arcilla pesada, café proveniente de un prado húmedo, mal drenado en un valle.

Tiene un cultivo más o menos bueno de pasto pero con muchos ácidos grasos y una población pobre de trébol.

El humus crudo era ácido.

Observamos la ausencia de una zona externa lo cual indicaría formación de humus coloidal estable

Análisis: pH 5,4,
Nitrato 72, Amonio
0, Fosfato 120,
Potasio 100, Calcio
trazos Materia Orgánica
2.8%.



4. TIERRA NEGRA MUY FÉRTIL

No. 4: Un suelo “negro”.

Éste es un suelo aluvial, probablemente del fondo de una cuenca formada después de la era de hielo.

Contiene alto contenido de materia orgánica y un inusual alto contenido de nitrógeno.

No es, sin embargo estiércol o turba. La fertilidad es muy alta. El suelo está bien aireado.

Principalmente se cultivan verduras ahí.

		Análisis:
pH 6,8,		Nitrato 128,
Amonio 5		Fosfato 75
	Potasio 130,	
Calcio 4,000		Materia Orgánica 36.5%
nitrógeno 1.56%.		Total (en base seca)

Una buena condición de humus coloidal estable esta presente.



**5. TIERRA FÉRTIL ORGÁNICA
DE PASTIZALES**

No. 5: Un suelo medio pesado, bueno para pradera de pastoreo buenos pastizales, que algunas veces se encuentra anegado pero con una formación de humus razonable.

Éste suelo ha sido mejorado durante un período de 4 años desde un pH de 5.5 a 6.0, desde un contenido de materia orgánica de 2.8% a 4.5%, nitratos desde 30 a 64 lbs./acre.

La zona perimetral del cromatograma indica el grado de formación de humus;

la zona intermedia y las puntas muestran la influencia de un drenaje incompleto hacia un grado más leve.

Análisis: ph 6,
Nitrato 64 Amonio
0, Fosfato 140
Potasio 100, Calcio
bajo,



**6. TIERRA CON MICROORGANISMOS
AIREADA**

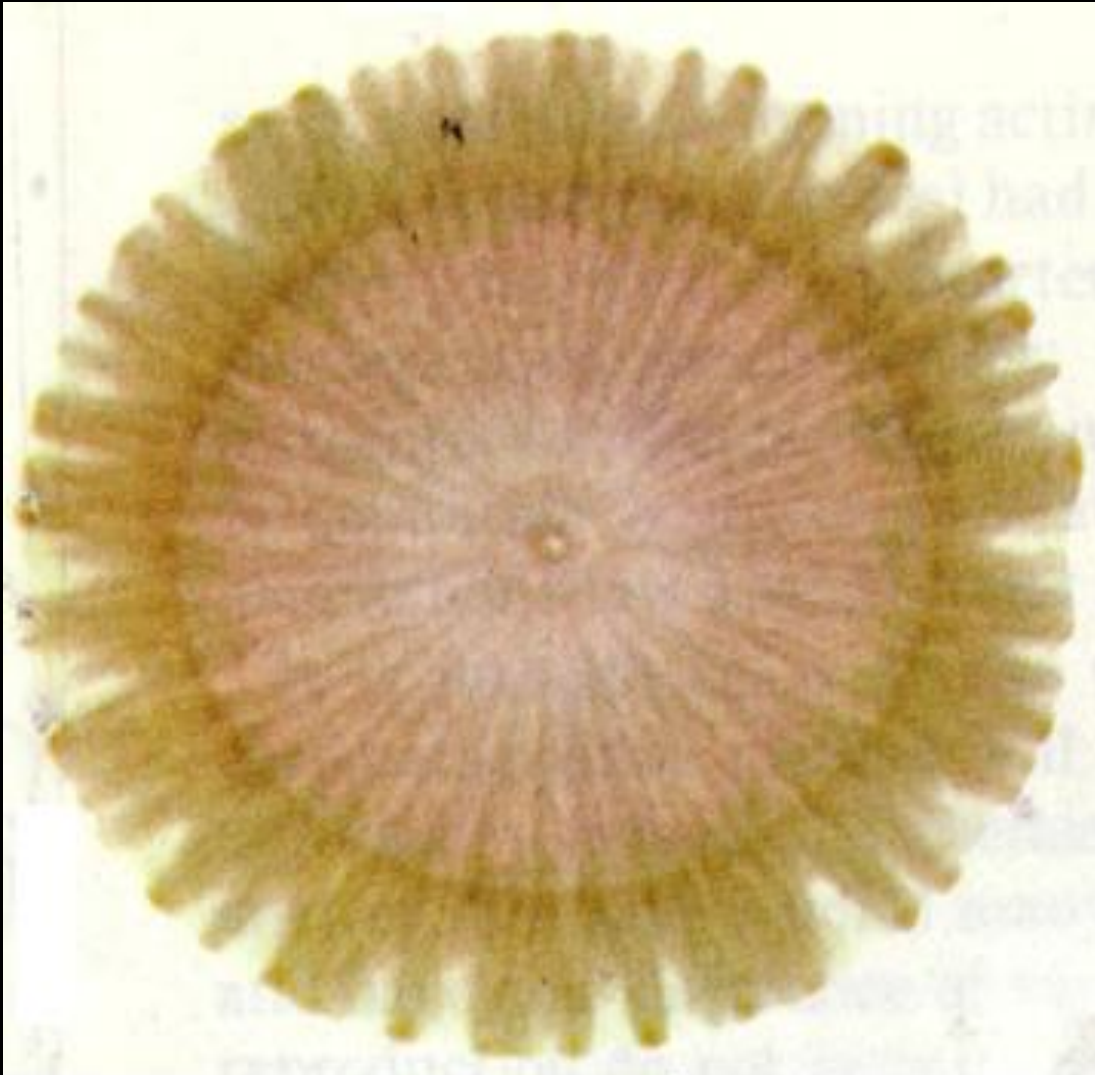
BIEN

No. 6: Un suelo bien aireado, bien drenado proveniente de la misma granja.

Éste terreno siempre ha producido buenas cosechas.

El color café de las zonas intermedia y perimetral muestran un matiz ligeramente diferente pero muy significativo, con menos gris y más café y amarillo.

Análisis:	pH	6,2,
Nitrato	20	
Amonio	0,	
Fosfato	170,	
Potasio	100,	
Calcio	200,	
Materia Orgánica	4.2%.	



7. COMPOSTA HECHA DE BASURA SIN TRATAMIENTO DE MICROORGANISMOS

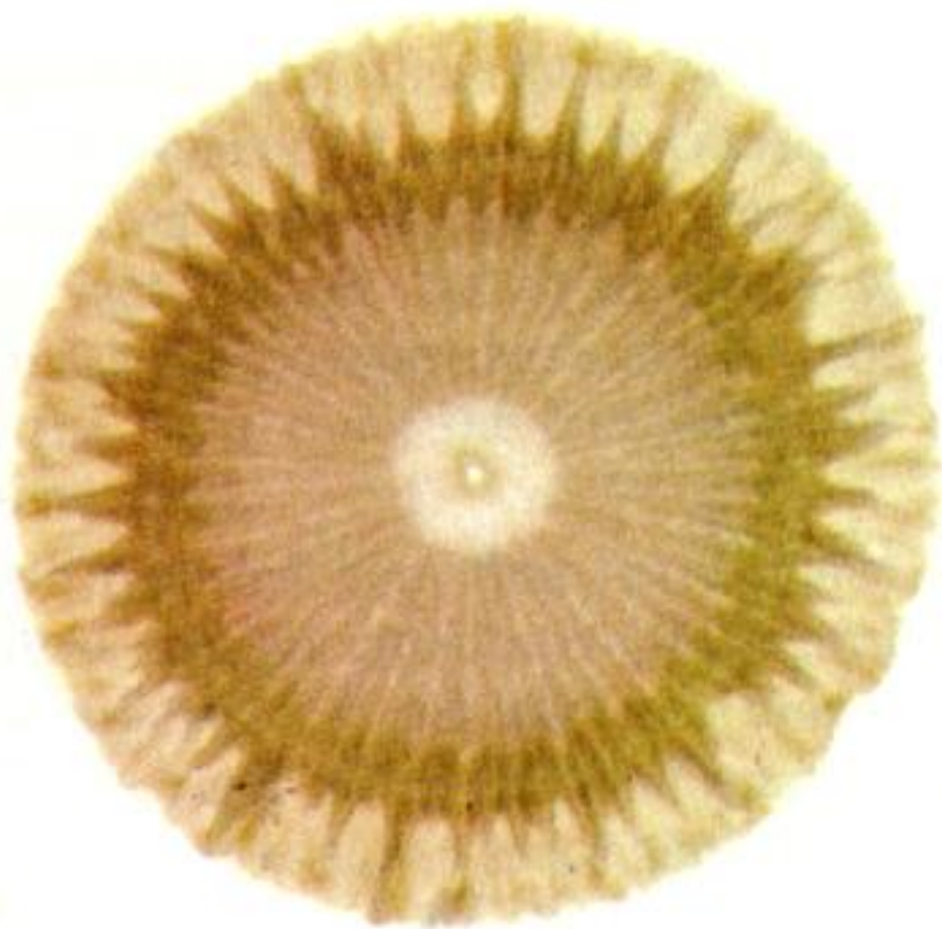
No. 7: Cromatograma de una composta elaborada con desechos de mala calidad provenientes de un basurero citadino, con bajo contenido de desechos orgánicos pero con mucha ceniza y polvo.

El basurero fue removido y se formó un montón para fermentarlo sin añadir microorganismos para composta. El período de fermentación al momento que la muestra fue tomada fue de varios meses.

En el cromatograma, es notable la falta de una zona perimetral en buenas condiciones.

La zona intermedia es café-grisácea, con puntas deformes y más bien abultadas. La zona interna es grande, su radiación violeta es una indicación del alto contenido de materia mineral en ésta composta.

Es una composta verdaderamente “mineralizada”.



**8. COMPOSTA HECHA DE LA MISMA BASURA
PERO CON TRATAMIENTO DE
MICROORGANISMOS**

Si la fermentación es interrumpida en el momento correcto, el cromatograma no debería mostrar para nada una zona interna color violeta.

No. 8: Exactamente la misma basura, preparada al mismo tiempo que la anterior (No.7), pero inoculada con Microorganismos. Los montones se manejaron de la misma manera. Las muestras se tomaron a la misma hora y los montones tenían la misma edad.

En el Segundo cromatograma notamos la presencia de una zona externa perimetral de color café claro, lo que indica una buena formación de humus. Las puntas de la zona intermedia están claramente formadas y muestran un color café vivo nada grisáceo. La zona mineralizada del centro es ligeramente más pequeña y tiene un matiz ligeramente café sobre la radiación violácea, indicando que la mineralización no ha avanzado tanto como en No.7.

Aunque la muestra No. 8 contenía menos materia orgánica, contenía más nitrógeno. Su estado de humus, su micro-vida y su valor biológico fueron considerablemente mejores, lo cual está indicado por su alto contenido de actinomicetos.

La ilustración No. 8 también indica que esta composta ha sido fermentada demasiado tiempo, porque en una composta trabajada apropiadamente con microorganismos, uno puede detener la fermentación mucho antes, de hecho antes de la tercera fase de la fermentación; o sea, ahí donde inicia la fase de mineralización.



9. COMPOSTA HECHA DE ESTIÉRCOL DE ESTABLO Y DESPERDICIOS DE CAFÉ

No. 9: El cromatograma fue hecho de una composta elaborada correctamente con la ayuda de microorganismos, compuesta de 60% estiércol de establo, 30% desechos de café y 10% de tierra, incluyendo una pequeña cantidad de basura.

Aquí vemos una formación de humus casi ideal con un borde perimetral y una zona intermedia de color café intenso, y con pequeñas puntas bien formadas; Hasta la zona central es café y todavía no muestra la radiación violeta.

La fase de mineralización de la composta aún no inicia.

El Análisis fue, pH 7.1, Materia
orgánica 26.8%,
Nitrógeno total 2.04%,
ambos en base seca.



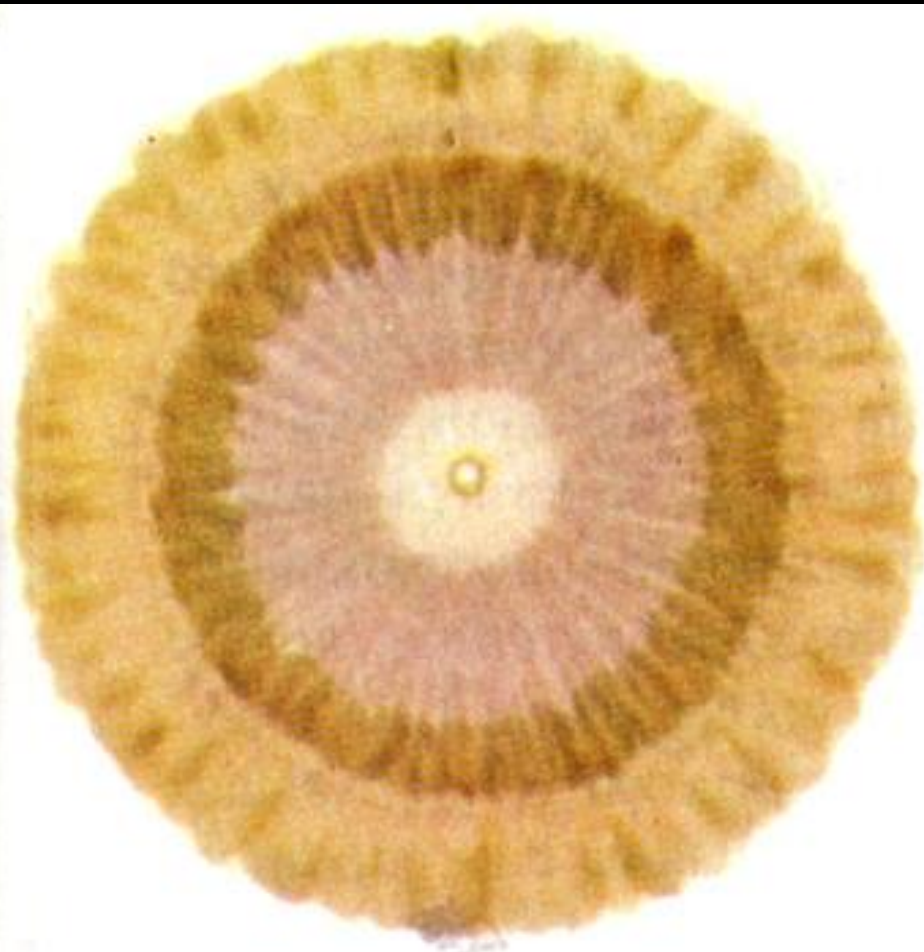
10. GALLINAZA FRESCA SIN MICROORGANISMOS

No. 10: Cromatograma de estiércol fresco de pollos de engorda tal y como llego a la planta de compostaje que no utiliza microorganismos.

Éste estiércol fue colectado de muchas granjas de pollos y contenía los excrementos más una gran cantidad de aserrín y cáscaras de cacahuete.

La muestra mezclada que se tomó fue obtenida por cuarteo, fue molida en un molino de laboratorio se extrajeron 5 gramos con 50 cc de una solución de hidróxido de sodio, de la cual 5 cc se usaron para cada cromatograma.

La ilustración muestra que estamos lidiando con material orgánica cruda y no con composta ó humus.



11. LA MISMA GALLINAZA PERO CON MICROORGANISMOS

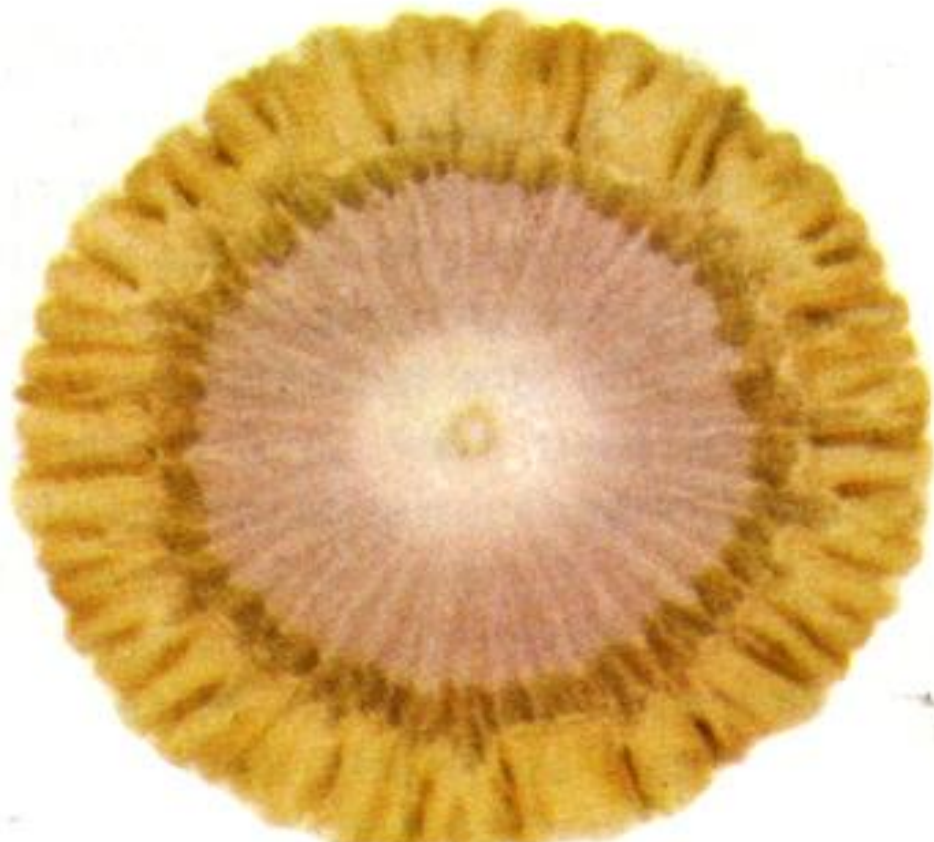
No. 11: Cromatograma de estiércol fresco de pollos de engorda, o sea del material mostrado en No. 10. La composta fue elaborada mezclando estiércol de pollo (70%) HARINA DE ROCAS y 5% de alfalfa, todo por peso. Se agregó INOCULANTE CON MICROORGANISMOS mientras que se revolvía la composta.

El material mezclado fue acomodado en montones de fermentación. La fermentación en sí se completo de 16 a 21 días, a veces en menos tiempo, cuando hubo condiciones favorables.

Cuando se usan nuestras nuevas fermentaciones calientes y rápidas, es importante que los montones no se sobre-fermenten y que la fermentación sea interrumpida en el momento correcto, justo cuando la formación de humus esta ya en camino y la fase de mineralización aún no ha empezado.

El control del proceso de composteo con el método descrito ha llegado a ser una práctica importante, especialmente si uno quiere preservar el contenido de nitrógeno original y obtener un buen y vendible fertilizante de humus orgánico.

Esta ilustración muestra una condición donde la fase de la segunda fermentación se ha sobrepasado y la mineralización ha avanzado moderadamente. Vemos, por lo tanto, una zona perimetral ancha (humus), la bien formada zona intermedia – ambas ya con un color café grisáceo – y la zona interna violeta con un matiz ligeramente café. Una zona mineralizada violeta en este caso era esperada dada la adición de roca mineral a la mezcla original. La composta en esta etapa se ve como tierra y huele a tierra.



12. LA MISMA GALLINAZA CON MICROORGANISMOS PERO CON UNA MINERALIZACION NO TAN AVANZADA

No. 12: Composta del mismo material, mezcla y procedimiento hechos al No. 11., pero en un proceso de mineralización no tan avanzado.

La ancha zona perimetral de color café intenso indica la presencia de un humus muy bueno y estable. La zona intermedia, aunque pequeña pero todavía con un matiz ligeramente café (no grisáceo), indica la etapa de transición entre la segunda y tercera fase de fermentación.

De hecho, este montón de composta podía haber sido secado y empacado algunos días antes previos a la colecta de la muestra.

La radiación interna violeta, aún con un ligero matiz café claro, indica el inicio de a mineralización, así como la presencia de materia estrictamente mineral. Nuestra sugerencia fue detener la fermentación en una etapa aún mas temprana.

El Análisis fue:

pH	7.8	8
Total material orgánica	15.0%	24.2%
Total nitrogeno	0.53%	1.1%
(P2O5)	3.30%	3.1%
0.90%	1.0%	Total fosfato
		Total potasio (K2O)

CERTIFICADORES



"CROMATOGRAFÍA, NUESTRO SELLO DE GARANTÍA ORGÁNICO"

TOSEPAN



“Amo el canto del cenizotle,

Pájaro de cuatrocientas voces,

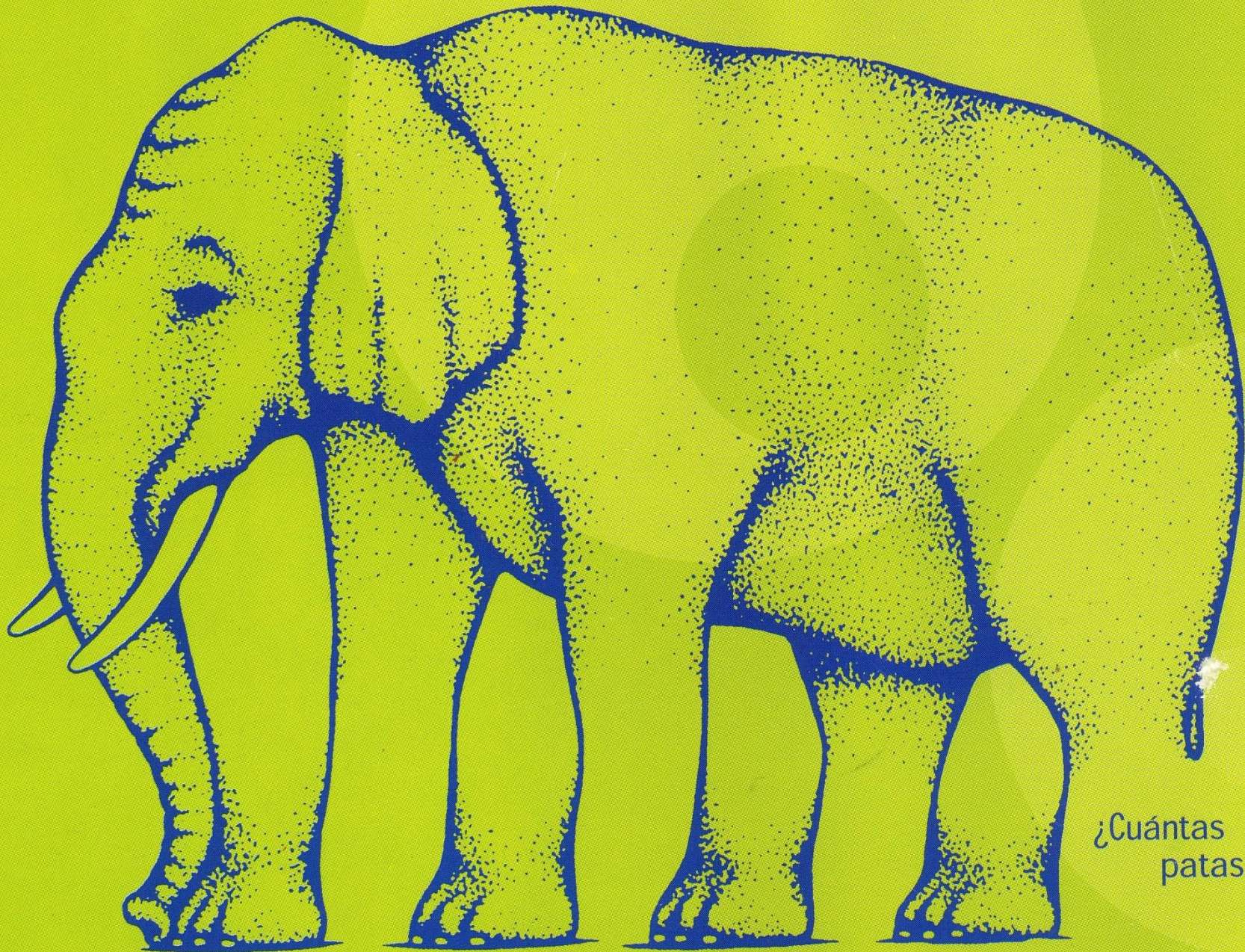
Amo el color del jade

y el enervante perfume de las flores;

Pero amo más a mi hermano el hombre”

Nezahualcoyotl

CUETZALAN, PUEBLA "Paraíso de la sierra"



¿Cuántas
patas tiene?

GRACIAS

