



# ***Recolección y preparación de monolitos de suelos***

---

***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***





# Proceso

## Trabajo de Gabinete



1. Seleccionar el área o región donde se realizará la toma del monolito.



2- Localizar el levantamiento edafológico respectivo.



3- Seleccionar la unidad cartográfica de suelos en la que se encuentra el suelo de interés.



4- Hacer un análisis de las propiedades, características morfológicas y clasificación taxonómica de los perfiles.

**Raúl Madriñán Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





# Proceso

## Trabajo de Gabinete



Localizar el sitio específico donde se va a realizar la toma del monolito.



Establecer la época indicada para la realización del trabajo de campo, teniendo en cuenta el sectores, los niveles freáticos y la superficie del suelo.

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
 DE COLOMBIA



# Proceso

## Trabajo de Gabinete

ELABORACIÓN DE LA CAJA



Preparación del material y equipamiento.

- Documentos técnicos (información cartográfica y de texto).
- Equipos.
- Materiales necesarios para la localización del suelo en el terreno y la toma de la columna de suelo.

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
 DE COLOMBIA



## Proceso

### Trabajo de Campo



Proceder a la selección definitiva del sitio de toma del monolito.  
En cajuelas de 50 cm de lado x 60 cm de profundidad y 1.5 m de fondo.



Delimitar el sitio y abrir una calicata de las siguientes dimensiones:  
2 m de largo x 1.5 m de ancho y 1.5 m de profundidad.

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





## Proceso

### Trabajo de Campo

Alistar la cara de muestreo lo más verticalmente posible con ayuda de la plomada para iniciar la delimitación de la columna de suelo.



Delimitar la columna de suelo con una tabla acorde con las dimensiones de la caja de empaque y con la ayuda de herramientas como cuchillo, pala, barretón, pica, escuadra metálica, etc., iniciar el desbaste y profundización lateral de la columna de suelo hasta obtener un espesor de aproximadamente 25 cm.



**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



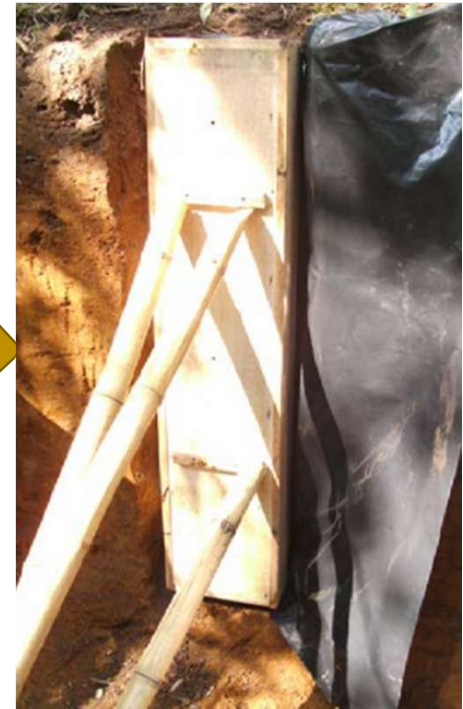
Proceso

Trabajo de Campo



Caja ensamblada en la columna de suelos

Recubrimiento de caja y columna y desprendimiento del perfil





## Proceso

### Trabajo de Campo

- Retirar caja y columna de suelos de la calicata.
- Separación de bandas y eliminación de excedentes de suelo
- Recubrir la columna de suelo con el polietileno previamente adherido al interior de la caja y colocar la tapa asegurándola con puntillas o zuncho plástico.



**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA



## Proceso

### Trabajo de Campo



Tomar una muestra del suelo extraído a la calicata para los análisis físicos, químicos, mineralógicos, estabilidad estructural, retención de humedad y densidad, micromorfológico del suelo



Transportar cuidadosamente la caja con la columna de suelo debidamente empacada.

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





## Preparación del Monolito

### Método

Impregnación con adhesivo sintético a base de polivinil acetato (PVA) plastificado.

### Medidas de seguridad



- La preparación de la mezcla impregnante (adhesivo sintético a base de polivinil acetato plastificado y thinner) se debe realizar bajo campana de extracción y con elementos de protección personal (máscara para vapores, bata, gafas de seguridad, guantes de caucho y de carnaza)
- Se debe emplear máscara para vapores y polvo durante la impregnación, desbaste y aplicación de laca a la columna de suelo.

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





## Preparación del Monolito

### Equipos

- Campana extractora de gases
- Aspiradora industrial
- Mezclador eléctrico

### Reactivos

- Adhesivo sintético a base de polivinil acetato (PVA) plastificado (colbón para madera)
- Thinner
- Laca transparente mate nitrocelulósica para madera
- Agua destilada

***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***





## Preparación del Monolito

### Materiales

- Perfil del suelo
- prensas de hierro utilizadas en carpintería
- Rejilla o mallas de aluminio 30x15 cm y orificios de 5mm
- Espátulas metálicas de diferente tamaño
- Jarra plástica graduada con capacidad para 1000 ml.
- Cuchillo de 8"
- Martillo común
- Kempers
- Tijeras

- Cinta métrica
- Destornilladores
- Espátula metálica dentada
- Tabla de madera con dimensiones de 140 cm de largo x 25 cm de ancho y 2 cm de espesor
- Brochas de diferente tamaño
- Tela de yute
- Bloques de madera con dimensiones de 25 cm de largo x 10 cm de ancho y 5 cm de espesor
- Polietileno calibre 6 de 1,50 x 2,00 cm
- Roceador de agua
- Punzón de 15 a 20 mm con mango de madera

**Raúl Madriñán Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**

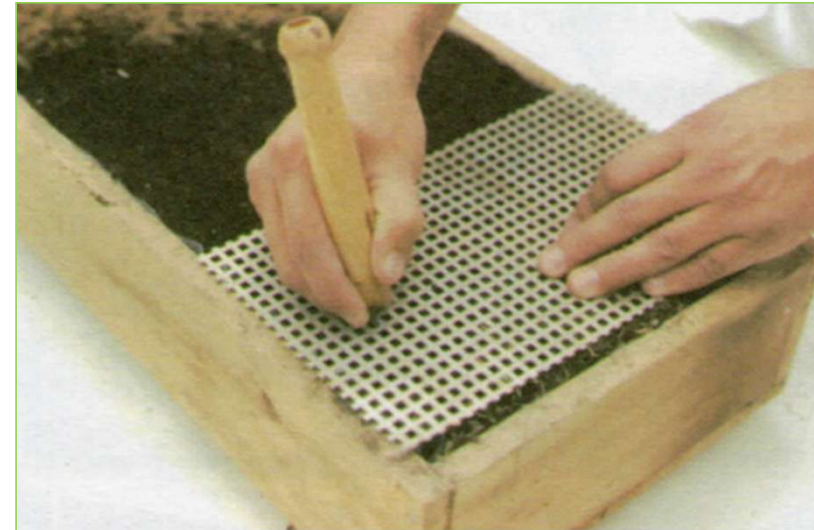




## Preparación de la columna de suelo para impregnación



- Caja sobre mesón nivelado.
- Retirar la tapa superior de la caja.
- Aplicar pequeñas capas de agua con rociador.



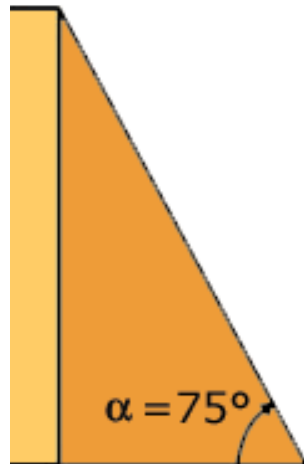
Apertura de orificios en columna con ayuda de una malla de 30 x15 cm y un punzón de profundidad 1 a 2 cm.

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



## Preparación de la columna de suelo para impregnación Monolito

- Someter la columna de suelo a un secado a temperatura ambiente.
- Dejar la caja en posición inclinada a 75°
- Durante 5 a 7 días



## Preparación de la solución



Preparar diluciones del adhesivo sintético en las siguientes relaciones:

Adhesivo sintético y agua destilada  
1:3, 1:2 y 1:1



## Preparación de la columna de suelo para impregnación Monolimpregnación de la columna de suelo

Aplicación 3 capas de  
mezcla impregnante  
de forma ascendente  
1:3  
Esperar que penetre  
y seque  
1:2  
Esperar que penetre  
y seque  
1:1  
Dejar secar por 12  
horas  
aproximadamente



Es importante  
aclara que cuando la  
columna de suelo  
presenta  
agrietamientos o  
fisuras naturales,  
estas se deben  
rellenar con algodón  
u otro material  
similar que evite que  
al aplicar la mezcla,  
éste se dirija hacia el  
fondo de la columna  
del suelo

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





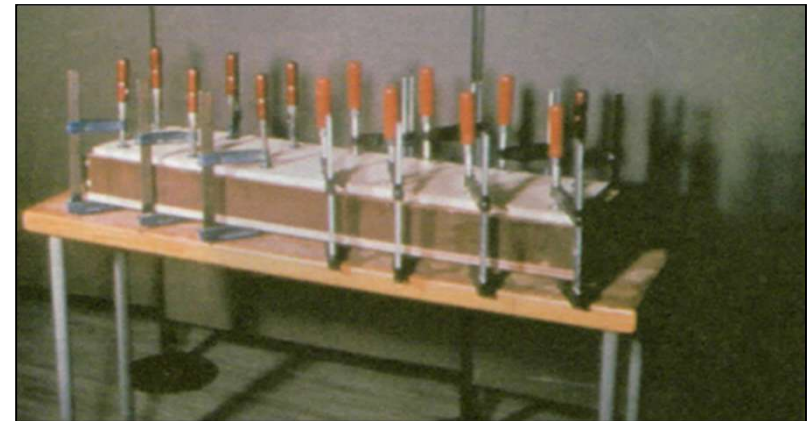
## Preparación de la columna de suelo para impregnación

### Monolimpregnación de la columna de suelo



Pegado de tela de yute sobre la superficie de la columna de suelo  
*Someter a secado a temperatura ambiente*

## Fijación de la columna de suelo a la tabla soporte



Prensado en tabla soporte a columna de suelo con la ayuda de 12 a 15 prensas de hierro distribuida uniformemente a lo largo de la columna dejar en secado a temperatura ambiente por un tiempo no inferior a una semana.

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





## Desbaste y esculpido de la columna de suelo



- Retirar la prensa
- Desbaste de columna de suelo hasta lograr el espesor deseado (entre 2 y 4 cm)

## Terminado del monolito de suelo

- Aplicar una o dos capas delgadas de laca transparente mate nitrocelulósica para madera, diluida con thinner en relación 1:5
- Dejar secar a temperatura ambiente.



Monolitos de suelos terminado y expuesto

**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





## Museo Ciro Molina Garcés



***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA



## Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñán Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

Museo Ciro Molina Garcés



***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***



Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
 DE COLOMBIA



Museo Ciro Molina Garcés



***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***



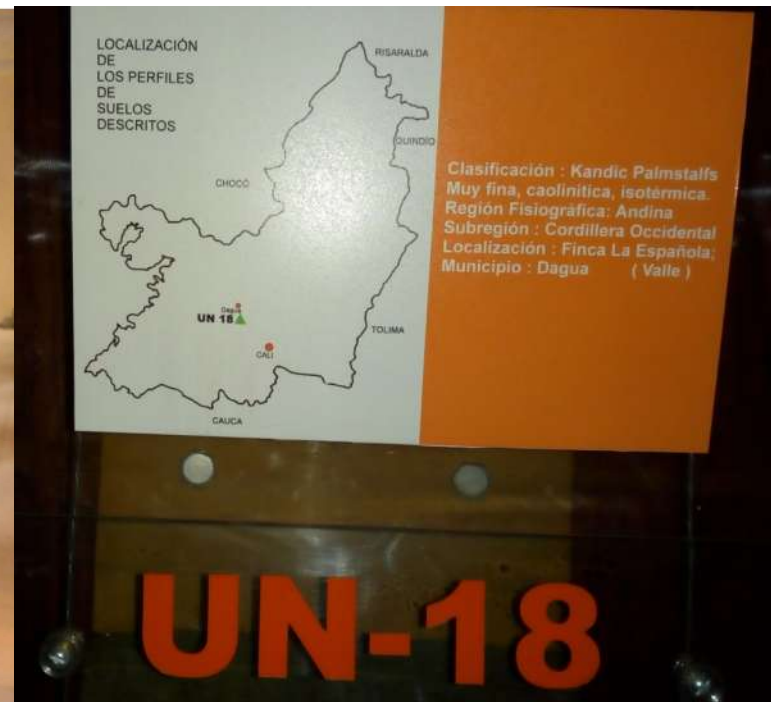
Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



## Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñan Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**





# Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñán Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**

# Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñán Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**

## Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñán Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**

**Museo Ciro Molina Garcés**



***Raúl Madriñán Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***

**Museo Ciro Molina Garcés**



***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***



## Museo Ciro Molina Garcés



**Raúl Madriñán Molina**  
**Docente**  
**Departamento de Ingeniería**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
 DE COLOMBIA



***Agradezco la Atención Prestada!***

---

***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***





***Agradezco la Atención Prestada!***

---

***Raúl Madriñan Molina***  
***Docente***  
***Departamento de Ingeniería***



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA