

## Herramienta para la verificación del Grupo de Humedad

### Guía del Usuario

¿Cuál es  
la condición  
de humedad  
del suelo  
que prevalece  
en la suerte?

Componente de la zonificación agroecológica (cuarta aproximación)  
para el cultivo de la caña de azúcar en el valle del río Cauca

Cenicaña, Colombia

Julio de 2010

## Herramienta para la verificación del Grupo de Humedad

### Guía del Usuario

---

#### Contenido

- [Introducción](#)
- [Marco de referencia](#)
- [Descripción de los Grupos de Humedad](#)
- [Pasos para la verificación](#)
- [Calcular](#)
- [Nuevo cálculo](#)
- [Ejemplo](#)
- [¿Qué hacer si el nuevo Grupo de Humedad no coincide con el indicado en el Servidor de Mapas?](#)
- [Referencia bibliográfica](#)

## Introducción

En la cuarta aproximación de la zonificación agroecológica elaborada por Cenicaña para el cultivo de la caña de azúcar en el valle del río Cauca, se utilizaron dos componentes: los Grupos Homogéneos de Suelos y los Grupos de Humedad.

Ambas agrupaciones corresponden al ordenamiento de los suelos según criterios asociados con el desarrollo del cultivo. En ellas se tuvieron en cuenta los últimos estudios detallados de los suelos y distintos estudios del clima en la región (Cenicaña, 2008).

## Marco de referencia

Las condiciones de humedad de un suelo dependen de factores determinados por el suelo mismo, el clima y la cobertura vegetal, y de las asociaciones a que haya lugar en cuanto a la fauna presente en cada sitio.

Para la zonificación agroecológica Cenicaña ordenó los suelos en Grupos Homogéneos de Suelos de acuerdo con la familia textural, el régimen de humedad y la profundidad efectiva. Las condiciones de humedad fueron definidas en Grupos de Humedad según los niveles de déficit o exceso (mm/año), la permeabilidad, los signos de mal drenaje y la pendiente.

## Descripción de los Grupos de Humedad

Condiciones generales de humedad de los suelos presentes en el valle del río Cauca, ordenados en seis Grupos de Humedad (H0-H5).

Nivel de exceso de humedad del suelo	Permeabilidad		
	Baja	Media	Alta
<b>Muy alto</b> >600 mm/año	H5	H5	H4
<b>Alto</b> 400-600 mm/año	H4	H3	H3
<b>Medio</b> 200-400 mm/año	H3	H2	H2
<b>Bajo</b> 0-200 mm/año	H2	H1	H1
<b>Déficit</b>	H1	H0	H0

# Herramienta para la verificación del Grupo de Humedad

## Descripción de los Grupos de Humedad

### H0: Déficit de humedad

Corresponde a zonas con déficit de humedad y permeabilidad del suelo de media a alta, donde con frecuencia hay presencia de sales. Es necesario evitar los niveles freáticos superficiales por los riesgos de salinización de estos suelos. La instalación de drenaje subterráneo puede estar ligada a la recuperación de suelos salinos y/o sódicos.

### H1: Humedad normal

En este grupo se incluyen las áreas con exceso de humedad inferior a 200 mm/año y permeabilidad del suelo media a alta, así como aquellas áreas en donde, a pesar de presentar déficit de humedad, pueden ocurrir encharcamientos debido a la poca pendiente del terreno o por tener suelos de permeabilidad baja. En este grupo son convenientes la nivelación y el aporque.

### H2: Humedad baja

Áreas con exceso de humedad entre 200-400 mm/año y suelos de permeabilidad media a alta y áreas con nivel bajo de excesos (menor de 200 mm/año) y suelos de permeabilidad baja. Es deseable contar con campos bien nivelados, sistema adecuado de canales de drenaje y aporque.

### H3: Humedad media

Este grupo incluye áreas con exceso de humedad entre 400-600 mm/año y suelos de permeabilidad media a alta y áreas con un exceso menor de 200-400 mm/año con suelos de permeabilidad baja. En esta zona es conveniente la nivelación de precisión, canales colectores profundos para evacuar excesos de agua de escorrentía, drenajes entubados en casos

necesarios y trazar drenes topos en suelos de permeabilidad baja. Además, es deseable una dosis adicional de nitrógeno, aporque alto y variedades que toleren la humedad.

### H4: Humedad alta

Incluye áreas con exceso de humedad superior a 600 mm/año con suelos de permeabilidad alta y áreas con excesos entre 400-600 mm/año en donde predominan los suelos arcillosos de permeabilidad baja y relieve plano. En estos sitios es deseable la nivelación de precisión, surcos cortos (menores de 120 m de longitud), sistema de drenaje entubado combinado con drenaje topo, canales colectores abiertos y profundos y sistema de bombeo de aguas de drenaje en sitios con limitaciones para su evacuación por gravedad. También es deseable el aporque alto, la siembra en el lomo de los surcos, variedades que toleren la humedad, la aplicación suplementaria de nitrógeno y la cosecha sólo en períodos secos.

### H5: Humedad muy alta

Áreas con exceso de humedad superior a 600 mm/año en donde predominan los suelos arcillosos con permeabilidad baja a media y relieve plano. En este grupo es aún más conveniente la nivelación de precisión y surcos cortos (menores de 120 m de longitud). Es aconsejable un sistema de canales abiertos para el drenaje subterráneo combinados con drenajes topo. También un sistema de canales colectores profundos, estaciones para el bombeo de aguas de drenaje interno y superficial en sitios con limitaciones para la evacuación por gravedad. Se justifica además el aporque alto, la siembra en el lomo de los surcos, variedades que toleren la humedad, aplicación suplementaria de nitrógeno y cosecha sólo manual en los períodos secos.

## Pasos para la verificación

### Ventana única de la herramienta

**1. Seleccione el Grupo de Humedad** de acuerdo con la zona agroecológica de influencia en la suerte.

*Para conocer el Grupo de Humedad asignado consulte el Servidor de Mapas (mapa temático: agroecología – grupo de humedad).*

**2. Califique** los siguientes parámetros de verificación:

- Signos de mal drenaje (gleysado y moteado)
- Profundidad de los signos de mal drenaje
- Profundidad del nivel freático
- Pendiente del terreno

## Ventana única de la herramienta

**Ingrese los siguientes datos**

Grupo de humedad actual:

Signos de mal drenaje:

Profundidad de los signos de mal drenaje:

Profundidad del nivel freático:

Valor de la pendiente:

**Resultado de la corrección**

Nuevo grupo de humedad:

## Parámetros de verificación

### Primer parámetro

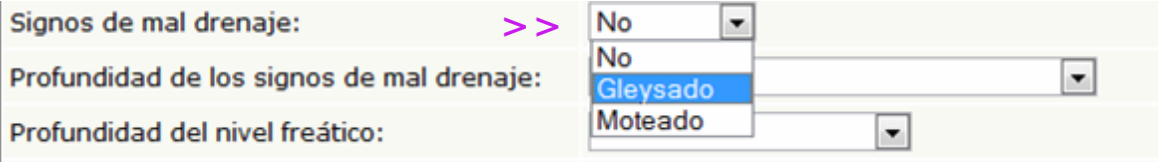
**1. Signos de mal drenaje.** Se pueden observar mediante cateos de suelo hechos por lo menos a 150 cm [1.5 m] de profundidad. Los signos de mal drenaje se identifican por la presencia de gleysados y moteados en el perfil del suelo.

- >> Seleccione el signo de mal drenaje observado en el perfil.
- >> Cuando se presenten ambos signos marque GLEYSADO.

>> Signos de mal drenaje: >>

Profundidad de los signos de mal drenaje:

Profundidad del nivel freático:



## Signos de mal drenaje

Los suelos que presentan moteaduras o gleysados exigen estudios del nivel freático para la instalación de sistemas eficientes de drenaje y un manejo adecuado mediante la planificación de las labores mecanizadas y las épocas de siembra.



**Gleysados:** Se observan estos signos de mal drenaje en suelos con saturación de agua. Los gleysados se caracterizan por una coloración gris, azul o verde, como una prueba de la reducción de hierro y otros elementos.

Su presencia en el perfil del suelo, en niveles superficiales y medianamente profundos (0-120 cm) [0-1.2 m], afecta de forma negativa el desarrollo de la caña, por la dificultad que tiene la planta para llevar a cabo sus procesos fisiológicos debido a la permanencia constante de agua.



**Moteados:** Son manchas rojas o amarillentas distintas al color predominante del suelo. Se deben a oxidaciones o reducciones incompletas y a condiciones de aireación y drenaje. Por sus características sobresalen los jaspeados o marmóreos, en donde aparecen bandas de diferentes colores: grisáceos, amarillentos y rojizos. Los moteados (o moteaduras) son un buen indicador para determinar hasta qué profundidad ha subido el nivel freático.

## Parámetros de verificación

### Segundo parámetro

**2. Profundidad de los signos de mal drenaje.** Según la profundidad en la que se encuentren, los signos de mal drenaje influyen en el desarrollo del cultivo.

- >> Seleccione la profundidad del signo de mal drenaje, así:
- Superficial: entre 0-50 cm [0-0.5 m]
  - Medianamente profundo: entre 50-80 cm [0.5-0.8 m]
  - Profundo: mayor que 80 cm [ $>0.8$  m]

>> Profundidad de los signos de mal drenaje: >>

Profundidad del nivel freático:

Valor de la pendiente:

superficial - [0 - 0.5] (m)

medianamente profundo - [0.5 - 0.8] (m)

profundo - [ $>0.8$ ] (m)

## Parámetros de verificación

### Tercer parámetro

**3. Profundidad del nivel freático.** Es necesario instalar pozos de observación para el seguimiento de la profundidad del agua freática. [Ver POZOS DE OBSERVACIÓN en la Serie Técnica No.33, página 53](#)

>> Seleccione la profundidad del nivel freático, así:

- Superficial: entre 0-80 cm [0-0.8 m]
- Profundo: mayor que 80 cm [>0.8 m]

*Nota: NO se registrará la profundidad del nivel freático en el caso de haber registrado alguno de los signos de mal drenaje.*

>> Profundidad del nivel freático: >>

Valor de la pendiente:

Superficial - [0 - 0.8] (m)  
Profundo - [> 0.8] (m)



## Parámetros de verificación

### Cuarto parámetro

**4. Pendiente del terreno.** Se puede medir en el campo mediante niveles de precisión o niveles de mano, o se puede calcular a partir de los planos con las curvas de nivel.

- >> Seleccione el valor de la pendiente del terreno, así:
- Bajo: entre 0-0.3%
  - Medio: entre 0.3-0.7%
  - Alto: mayor que 0.7%

>> Valor de la pendiente: >>

Bajo - [0 - 0.3] (%)
Medio - [0.3 - 0.7] (%)
Alto - [ > 0.7 ] (%)

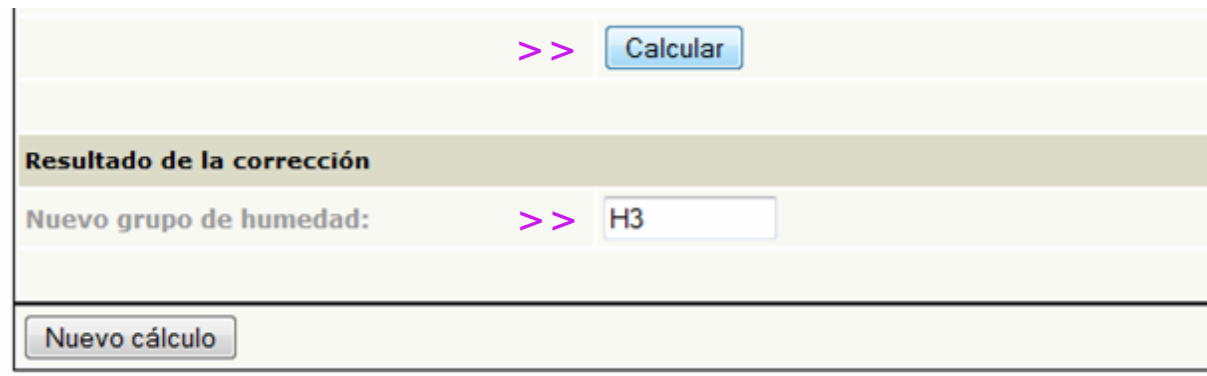
## Pasos para la verificación

### 3. Calcular

- >> Pulse el botón CALCULAR para verificar el grupo de humedad de influencia en la suerte.

### 4. Nuevo cálculo

- >> Pulse el botón NUEVO CÁLCULO para verificar el grupo de humedad de influencia en otra suerte.



The screenshot shows a software interface with a light green background. At the top right, there is a blue button labeled 'Calcular' with a '>>' icon to its left. Below this, a dark green header bar contains the text 'Resultado de la corrección'. Underneath, the text 'Nuevo grupo de humedad:' is followed by a '>>' icon and a text input field containing 'H3'. At the bottom left, there is a grey button labeled 'Nuevo cálculo' with a '>>' icon to its left.

## Ejemplo

- Grupo de humedad actual: **H0**
- Signos de mal drenaje y su profundidad: **Gleysados y moteados a menos de 0.5 m**
- Valor de la pendiente: **0-0.3%**
- Resultado. Nuevo grupo de humedad: **H3**

Ingrese los siguientes datos	
Grupo de humedad actual:	<input type="text" value="H0"/>
Signos de mal drenaje:	<input type="text" value="Gleysado"/>
Profundidad de los signos de mal drenaje:	<input type="text" value="superficial - [0 - 0.5] (m)"/>
Profundidad del nivel freático:	<input type="text" value="-----"/>
Valor de la pendiente:	<input type="text" value="Bajo - [0 - 0.3] (%)"/>
<input type="button" value="Calcular"/>	
Resultado de la corrección	
Nuevo grupo de humedad:	<input type="text" value="H3"/>
<input type="button" value="Nuevo cálculo"/>	

## ¿Qué hacer si el nuevo Grupo de Humedad no coincide con el indicado en el Servidor de Mapas?

Remita un correo electrónico al Administrador Web

**Asunto:** AJUSTE GRUPO DE HUMEDAD

### **Mensaje:**

- Nombre y código de la hacienda o finca: \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_
- Código de la suerte: \_\_\_\_\_
- Nombre del ingenio del cual es proveedor: \_\_\_\_\_
- Grupo de Humedad actual (registrado en el Servidor de Mapas): \_\_\_\_\_
- Grupo de Humedad corregido (indicado por la herramienta de verificación): \_\_\_\_\_
- Seguimiento de las condiciones de humedad en la suerte:
  - Cateos de suelo. Profundidad: \_\_\_\_\_ (m)
  - Pozos de observación. Número de pozos: \_\_\_\_\_
  - Período durante el cual se hicieron las observaciones (día/mes/año):  
Desde \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ hasta \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
  - Comentarios: \_\_\_\_\_

## Referencia bibliográfica

Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia. Cali.  
2008. Informe Anual 2007. Cali, Cenicaña. 108 p.

Herramienta para la verificación  
del Grupo de Humedad