

## Muestreo de suelos para la construcción de lagunas con fines piscícolas

**Héctor Quintero\***  
**Nathalie Lemus**  
**Heli Andrade**

INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Barinas.  
 \*Correo electrónico: hector\_j10@hotmail.com.

La crianza de peces en ambientes controlados o piscicultura, es actualmente, una actividad agropecuaria que genera una fuente importante de alimento, resultando este, cada vez más necesario, debido a la creciente demanda mundial de proteína, por lo que el aprovechamiento racional de los recursos pesqueros de los estanques, embalses y otros cuerpos de agua, representa una de las alternativas para solucionar a mediano plazo este déficit.

Ahora bien, para producir masivamente alimentos de alta calidad y disminuir los costos de producción, es importante contar con un programa de manejo apropiado que apunte a la eficiencia en la producción piscícola, la cual va a depender de varios elementos, como la calidad del agua, variedad del animal, tipo de alimentación, clima y tipo de suelos entre otros.

En este sentido, el tipo de suelo es uno de los principales factores que se considera para la construcción de lagunas, ya que, dependiendo del sitio y las características de este recurso, se logrará mayor retención de agua, de manera de reducir los gastos por mantenimiento.

Es de esta manera, que el suelo utilizado en piscicultura, debe ser lo suficientemente impermeable para reducir al máximo la pérdida de agua por filtración, también debe tener capacidad para absorber nutrientes y permitir la mineralización de la materia orgánica. Por lo que se hace necesario, suelos arcillosos, que reúnen buenas cualidades para la construcción de lagunas o estanques para el cultivo de peces (González y Heredia, 1998).

Seleccionado el lugar, de acuerdo a los criterios anteriores, es necesario que se realice un muestreo del suelo para determinar su aptitud, mediante un análisis físico o granulométrico de laboratorio. Estos análisis pueden realizarse en los centros especializados para este fin.

A continuación, se suministra, lo concerniente a la toma de muestras para la construcción de lagunas y las cualidades de un suelo apto, con la finalidad de instruir a los futuros piscicultores.

### Selección del espacio para la construcción de lagunas

No solo hace falta que el suelo sea impermeable para seleccionar el sitio adecuado para construir las lagunas en piscicultura, también es necesario advertir ciertos criterios que en conjunto, complementarían el sitio ideal para que el productor ubique dentro de sus predios, un espacio con suficientes condiciones para aumentar las probabilidades de éxito en el logro de establecer esta importante actividad agropecuaria. Seguidamente, se denotan una serie de ítems que conducirán a ubicar las lagunas:

- Cercano a la casa o instalaciones, para garantizar vigilancia, facilitar alimentación y contar con disponibilidad de fuente eléctrica.
- Preferiblemente, en áreas de bajo, donde los suelos presentan las mejores características físicas, evitando el uso de áreas de banco, con vocación agrícola.
- Zonas libres de árboles o donde se hayan talado los mismos, a fin de evitar filtraciones producto de la descomposición de las raíces.
- Distante de vegetación que impida la circulación de las corrientes de aire y que ocasione sombreo en la laguna.
- Distante de cultivos para evitar posible contaminación con la aplicación de pesticidas.

### Toma de muestra del suelo

En este apartado, hay que señalar que muchas veces se subestima este importante paso, el cual representa, como se ha descrito anteriormente, la

base fundamental para decidir satisfactoriamente, el área del terreno que debiera aprovecharse para la construcción de la laguna, por lo que a continuación se describe la forma como debe realizarse:

- Elaborar una calicata o excavación en el lugar seleccionado (una por cada 2.000 metros cuadrados), con las siguientes dimensiones: 70 centímetros de largo, 30 centímetros de ancho y 80 centímetros de profundidad, para visualizar el perfil en una de las caras.
- Identificar los horizontes o capas de acuerdo a características de color y textura visibles y palpables, (Foto 1).
- Medir la profundidad de cada horizonte o capa, desde la superficie hacia abajo, (Foto 2).
- Tomar una muestra de cada horizonte, a partir del segundo, tomando tierra de todo el espesor de aproximadamente 1 kilogramo, (Figura 1).
- Identificar con una etiqueta indicando: el nombre de la finca, número de calicata, número de muestra, profundidad y fecha, (Figura 2).



Foto 1. Identificación de horizontes.

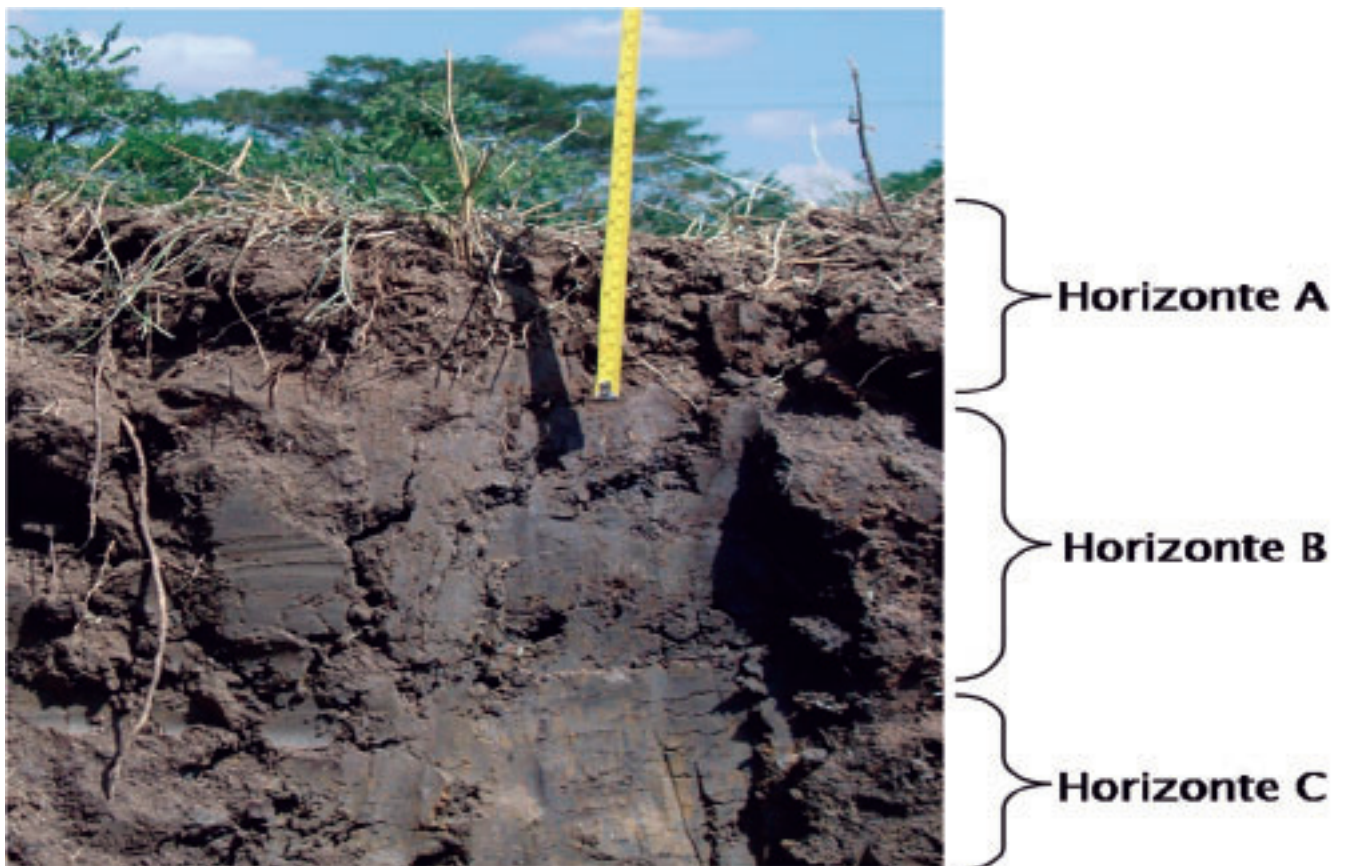


Foto 2. Medir las profundidades de cada horizonte.



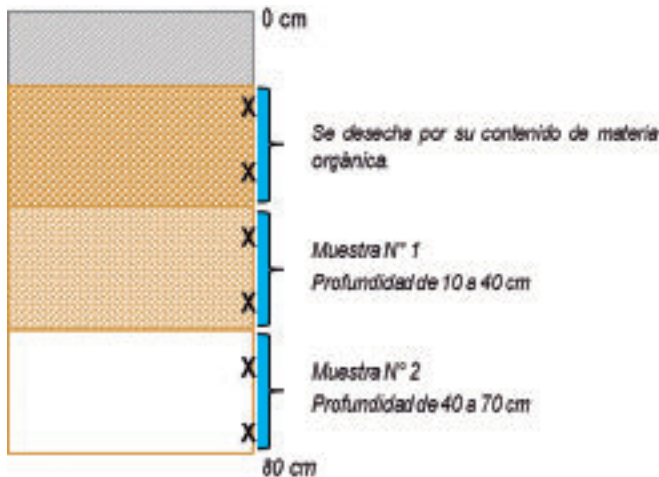


Figura 1. Toma de muestra por horizonte

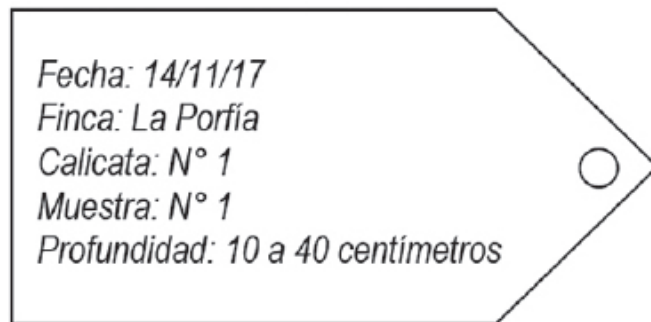


Figura 2. Ejemplo de etiquetas.

### Características de un suelo apto

En este renglón, se debe tomar en consideración el tipo de textura; este término se utiliza para representar la composición granulométrica del suelo. Cada término textural, corresponde con una determinada composición cuantitativa de arena, limo y arcilla. Por ejemplo, un suelo que contiene 25% de arena, 25% de limo y 50% de arcilla, se dice que tiene textura arcillosa. Los términos texturales se definen de una manera gráfica en un diagrama triangular que representa los valores de las 3 fracciones, (Figura 3).

De esta manera, los suelos aptos podrían estar dentro de la siguiente clasificación textural: Arcillosos (A), Franco arcilloso (FA), Arcillo limoso (AL), Franco arcillo limoso (FAL), Franco limoso (FL). Sin embargo para practicar la piscicultura, debe contener al menos un porcentaje de arena menor al 50% y de arcilla, mayor de 25%.

Así pues, una vez comprobada la impermeabilidad de los suelos, se puede iniciar el acondicionamiento del terreno donde se establecerán las lagunas, cuyas paredes se conforman, con la tierra que se ha excavando del fondo, con ayuda de maquinaria pesada, (Foto 3).

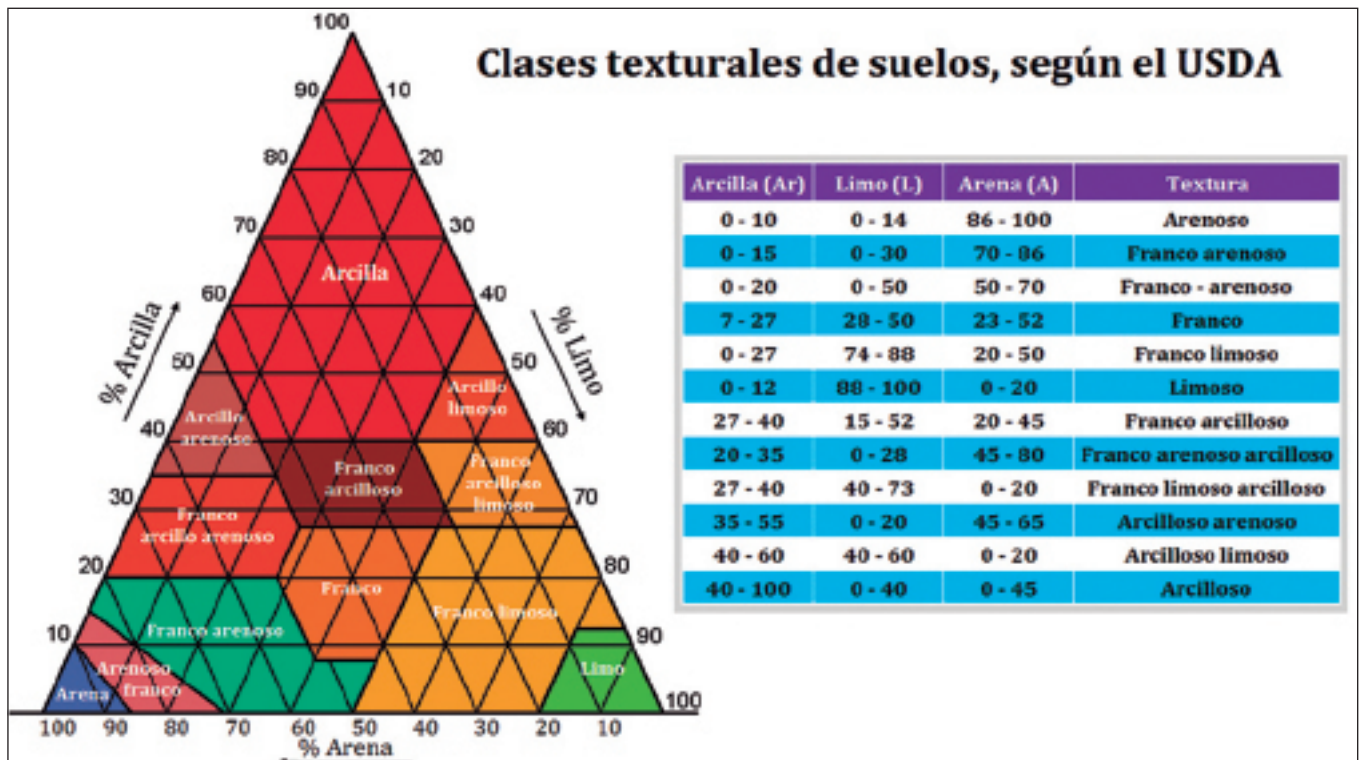


Figura 3. Clasificación del suelo por texturas (Brito et al., 2015).



Foto 3. Construyendo laguna de piscicultura.

### Consideraciones finales

Es importante subrayar, que la selección del sitio resulta imprescindible en este tipo de emprendimiento, en virtud de la necesidad de prever, que donde se construyan las lagunas no hayan filtraciones y es aquí donde el muestro eficiente de los suelos garantiza obtener mayor control sobre el manejo de los peces.

Es así, como el muestreo de suelo es el principal factor a tomar en cuenta al momento de la construcción de la laguna con fines piscícolas, ya que, resulta decisivo para la selección del sitio adecuado de la misma, y con ello, la rentabilidad del cultivo y el éxito del proyecto.

### Glosario

**Calicata:** las calicatas o catas son una de las técnicas de prospección empleadas para facilitar el reconocimiento geotécnico, estudios edafológicos o pedológicos de un terreno. Son excavaciones de

profundidad pequeña a media, realizadas normalmente con pala retroexcavadora.

**Excavación:** la excavación es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.

**Filtración:** se denomina filtración al proceso unitario de separación de sólidos en una suspensión a través de un medio mecánico poroso, también llamados tamiz, criba, cedazo o filtro.

**Granulometría:** la granulometría es la distribución de los tamaños de las partículas de un agregado tal como se determina por análisis de tamices (norma ASTM C 136). El tamaño de partícula del agregado se determina por medio de tamices de malla de alambre aberturas cuadradas.

**Horizontes:** se llama horizontes del suelo a una serie de estratos horizontales que se desarrollan en el interior del mismo y que presentan diferentes caracteres de composición y textura.

**Pesticidas:** un pesticida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias dirigidas a destruir, prevenir, repeler, o mitigar alguna plaga.

**Textura del suelo:** se refiere a la cantidad y tamaño de las sustancias inorgánicas que posee: arena, limo y arcilla.

### Bibliografía consultada

- Brito, J., I. Arrieche, M. León e I. López. 2015. Análisis de suelos para diagnóstico de fertilidad. Manual de métodos y procedimientos de referencia. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas – INIA. 218 p.
- Castillo, O. 2005. La piscicultura como alternativa de producción animal en Venezuela. En: Sistemas integrados de producción con no rumiantes. UNELLEZ. Portuguesa, Venezuela. 44-46 pp.
- González, J y B. Heredia. 1998. El cultivo de la cachama (*Colossoma macropomum*). Segunda Edición. Maracay, Venezuela. 134 p.
- González, R. 2001. El cultivo de la cachama. En INPA. Fundamentos de Acuicultura continental, Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. Bogotá, segunda Edición. 56 p.