 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	INSTRUCTIVO	INT/SFA/10
	MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS	Rev. 3
		Hoja 1 de 11




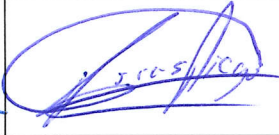


LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS


INSTRUCTIVO INT/SFA/10

MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS

Rev. 3




ELABORADO	REVISADO	REVISADO	APROBADO
			
Responsable Técnico	Director de Diagnóstico	Responsable Calidad	Coordinador General de Laboratorios
			Fecha: 31 ENE 2018

	INSTRUCTIVO	INT/SFA/10
	MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS	Rev. 3
		Hoja 3 de 11

ÍNDICE

1.	OBJETO	4
2.	ALCANCE	4
3.	REFERENCIAS	4
3.1.	Documentos utilizados en la elaboración	4
3.2.	Registros a utilizar conjuntamente con el INT	4
4.	GENERAL	4
4.1.	Definiciones	4
4.2.	Abreviaturas	5
5.	DESCRIPCIÓN	5
5.1.	Materiales	5
5.2.	Preparación	6
5.3.	Procedimiento	6
6.	ANEXOS	7

	INSTRUCTIVO	INT/SFA/10
	MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS	Rev. 3
		Hoja 4 de 11

1. OBJETO

Establecer instrucciones para la toma de muestras de suelo, en los que se analizarán las variables fisicoquímicas de interés.

2. ALCANCE

Este procedimiento se encuentra a disposición de clientes internos y externos, estudiantes, investigadores y agricultores en general, como base para la toma de muestras de suelos de uso agrícola, forestal (para plantaciones) y pecuario a nivel de finca de productores que serán destinadas al análisis físico-químico del suelo.

3. REFERENCIAS

Se utiliza la versión vigente de los siguientes documentos:

3.1. Documentos utilizados en la elaboración

- PGC/LA/01 Procedimiento General de Calidad Gestión de la Documentación
- DOCE/SFA/06 Norma Técnica Peruana NTP 339.089. Suelos. Obtención en laboratorio de muestras representativas (cuarteo).
- DOCE/SFA/11 ASTM D 4220 – 95. Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples.


3.2. Registros a utilizar conjuntamente con el INT

- Histórico de Modificaciones
- PGC/LA/03-FO10 Formato Orden de Trabajo

4. GENERAL

4.1. Definiciones

- **Barreno.-** Es un dispositivo o herramienta utilizado para realizar agujeros o pozos cilíndricos extrayendo el material sólido perforado por medio de un tornillo helicoidal rotatorio. El material es desplazado a lo largo del sentido del eje de rotación. En algunos usos el tornillo helicoidal se encuentra contenido en un cilindro, mientras que para otros usos no se requiere de este.
- **Capa Arable.-** Parte superior del suelo, removida en la labranza de unos 10 a 20 cm de espesor.
- **Erosión.-** Desgaste y fragmentación de los materiales de la superficie terrestre por acción del agua, el viento, etc. Los fragmentos que se desprenden reciben el nombre de detritos.

	INSTRUCTIVO	INT/SFA/10
	MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS	Rev. 3
		Hoja 5 de 11

- **Fertilidad del suelo.-** Calidad que permite al suelo proporcionar los nutrientes adecuados en la cantidad conveniente y el equilibrio apropiado para el crecimiento de las plantas.
- **Muestra compuesta de suelo.-** Representación homogenizada de varias submuestras de una extensión determinada de terreno.
- **Pendiente.-** Ángulo de inclinación de cualquier parte de la superficie de la tierra o superficie inclinada.
- **Perfil.-** Corte vertical de una sección de suelo, desde la superficie hacia las capas inferiores de material no erosionado.
- **Salinización.-** Es la concentración anormalmente elevada de sales, por ejemplo de sodio, en el suelo, debida a la evaporación, lo que puede ocasionar la muerte de plantas. Es frecuente en zonas secas que aplican regadío.
- **Suelo.-** Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica.
- **Textura.-** Proporción en la que se encuentran distribuidas variadas partículas elementales que pueden conformar un sustrato. Según sea el tamaño, porosidad o absorción del agua en la partícula del suelo o sustrato, puede clasificarse en 3 grupos básicos que son: la arena, el limo y las arcillas.
- **Topografía.-** Conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial.


4.2. Abreviaturas

- NA:** no aplica
- ha:** hectárea
- kg:** kilogramo
- ml:** mililitro
- cm:** centímetro

5. DESCRIPCIÓN

5.1. Materiales

- Pala recta
- Azadón
- Machete
- Cuchillo

	INSTRUCTIVO MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS	INT/SFA/10
		Rev. 3
		Hoja 6 de 11


- Barreno
- Balde plástico
- Cajas de cartón
- Fundas plásticas
- Libreta de campo
- Etiquetas
- Marcador
- Cinta adhesiva

5.2. Preparación

- Previo a la realización del muestreo, se deberá elaborar un croquis del terreno, identificando los sitios que tengan condiciones semejantes de pendiente, manejo, color, vegetación, cultivo, fertilización, riego, etc.
- Los materiales a utilizarse en el muestreo deben estar limpios, sin productos contaminantes.
- A fin de que la operación de muestreo sea óptima, previo a la programación de la toma de muestra se deberá considerar los factores mencionados en el Anexo I.

5.3. Procedimiento

- El muestreo del suelo puede efectuarse en cualquier época del año. Únicamente se deberá tener la precaución de no tomar las muestras hasta que haya transcurrido un mes desde la última aplicación superficial de fertilizantes.
- Para el muestreo, limpiar la superficie del suelo a ser muestreado; en cada área no mayor a 5 hectáreas (unidad de muestreo) tomar de 20 a 25 submuestras, efectuando un recorrido en zig-zag (Anexo II) que abarque todo el terreno.
- Cavar un hoyo de la profundidad adecuada de acuerdo a lo indicado en el Anexo I, con las paredes inclinadas (corte en V) (Anexo III).
- De una de las paredes del hoyo, sacar una tajada de suelo de 5 cm de grosor.
- Con un cuchillo eliminar los extremos laterales del bloque de suelo, dejando una tajada de 5 cm de ancho.
- Depositar las submuestras en un balde plástico y homogenizar.
- Esparcir las submuestras sobre una lona en una superficie nivelada y limpia para realizar el proceso de cuarteo (Anexo IV) hasta recolectar alrededor de 1 kilogramo de muestra representativa.
- Las muestras recolectadas se introducirán en fundas plásticas totalmente herméticas para su envío con el fin de evitar la pérdida de humedad. El tiempo transcurrido entre la recolección de la muestra y el envío al laboratorio no deberá superar los 15 días.

	INSTRUCTIVO MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS	INT/SFA/10
		Rev. 3
		Hoja 7 de 11

- La muestra deberá enviarse correctamente etiquetada con la siguiente información:
 - Fecha de toma de muestra
 - Responsable de la toma muestra
 - Número o nombre del lote al que pertenece la misma
 - Localización: provincia, cantón, parroquia
 - Nombre del cliente, propietario de la muestra, dirección y correo electrónico.
 - Último cultivo
 - Próximo cultivo
 - Tipo de fertilización
 - Edad del cultivo
 - Georeferenciación (si es factible determinar)

NOTA:

- Es recomendable elaborar un croquis para identificar el origen de cada muestra compuesta (Anexo V).
- La toma de muestra para el parámetro de densidad aparente, debe realizarse en suelo sin disturbar, con un cilindro con altura y diámetro uniforme (Anexo VI).

6. ANEXOS

Anexo I: Factores que deben tomarse en consideración para muestrear.


Anexo II: Toma de submuestras en forma de zig-zag.

Anexo III: Toma de la muestra de suelo, corte en V.

Anexo IV: Croquis para identificar el origen de una muestra compuesta.

Anexo V: Muestreo para densidad aparente



	INSTRUCTIVO	INT/SFA/10
	MUESTREO PARA ANÁLISIS DE SUELOS	Rev. 3
		Hoja 8 de 11

ANEXO I

FACTORES QUE DETERMINAN EL ÁREA A MUESTREAR

- **Uniformidad del suelo**

Los suelos a muestrearse deben agruparse por su similitud en propiedades físicas como textura, estructura, color y topografía. Se debe también agrupar los suelos por vegetación y manejo.

- **Cultivos previos**

Es necesario tomar en cuenta el cultivo previo para determinar el área de muestreo. Si un área tiene características similares de suelo, pero tuvo dos diferentes cultivos, es necesario separarlas en dos áreas de muestreo.

- **Fertilización y enmienda**

El manejo diferencial de lotes (aún si son homogéneos) obliga a separar las áreas con diferente manejo (por ejemplo encalado y no encalado). Se debe tomar muestras de suelos en cada una de ellas en forma individual.

- **Tamaño del área a muestrear**

Existe gran discrepancia en el tamaño del área homogénea que se debe muestrear, pero en términos generales se ha establecido que un área homogénea no debe de sobrepasar las 10 hectáreas.

- **Número de submuestras por muestra**

Generalmente se considera que se debe tomar como mínimo 20 submuestras por muestra compuesta. Estas submuestras se juntan y se mezclan muy bien para formar la muestra compuesta. Si la labor se ejecuta de esta forma podemos confiar que la muestra compuesta representa el área a muestrear.

- **Profundidad de muestreo en cultivos anuales**

En los cultivos anuales, la profundidad del muestreo aconsejada es de 0 a 20 cm, lo que coincide con la profundidad de la capa arable o el volumen de suelo donde predominan la mayoría de las raíces. Además, es a esta profundidad donde se colocan los fertilizantes y enmiendas o se incorporan los residuos de cosecha y donde ocurren con mayor frecuencia cambios en las características químicas del suelo.

- **Profundidad de muestreo en praderas establecidas**

En el caso de pasturas establecidas, la profundidad de muestreo es de 0 a 10 cm, debido a que las raíces se concentran en esta área. Adicionalmente, es en esta sección donde existe una mayor concentración residual de los fertilizantes, ya que la mayoría de las aplicaciones de los fertilizantes se hacen al voleo.

- **Profundidad de muestreo en cultivos perennes**

La principal zona de muestreo es de 0 a 20 cm, pero además es conveniente muestrear el subsuelo entre 20 y 40 cm, ya que las raíces de los cultivos perennes pueden explorar estratos inferiores. Por otra parte, debido a que el manejo de la fertilización en cultivos

perennes se efectúa en bandas, es recomendable tomar muestras en la banda de fertilización.

- **Frecuencia del muestreo**

La frecuencia del muestreo depende del tipo de manejo del suelo, la aplicación de fertilizantes y enmiendas y del mismo cultivo. En cultivos anuales, lo ideal sería hacerlo cada año pero se recomienda normalmente analizar el suelo cada tres años.

- **Época de muestreo en cultivos anuales**

El muestreo debe ejecutarse antes de la siembra.

- **Época de muestreo en cultivos perennes**

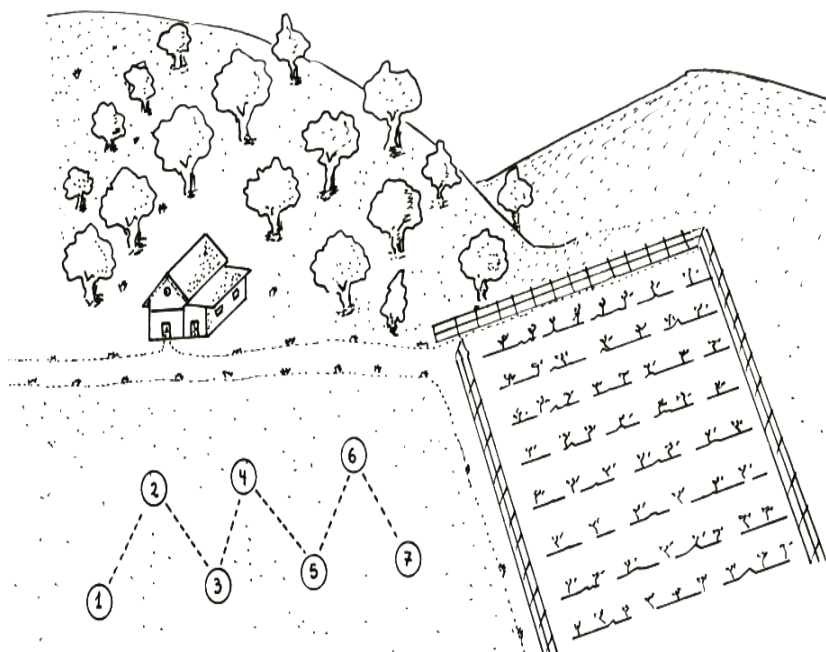
El muestreo en cultivos perennes debe hacerse después de períodos de cosecha y antes de que se efectúen las aplicaciones fraccionadas de fertilizantes.

- **Muestreo para propósitos de investigación**

En experimentos con fertilizantes se toman muestras de cada parcela, al inicio y final del experimento (después de la cosecha).

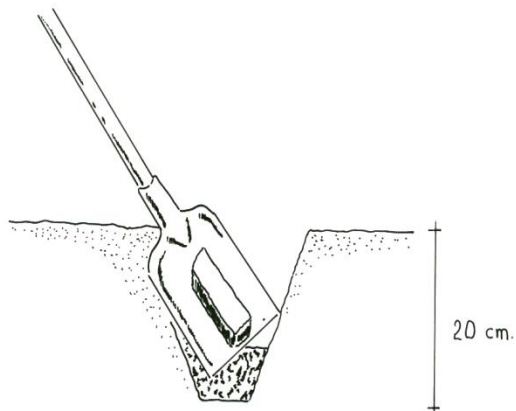
ANEXO II

TOMA DE SUBMUESTRAS EN FORMA DE ZIG-ZAG



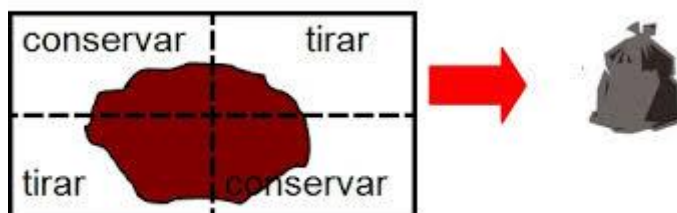
ANEXO III

TOMA DE MUESTRAS DE SUELO, CORTE EN V



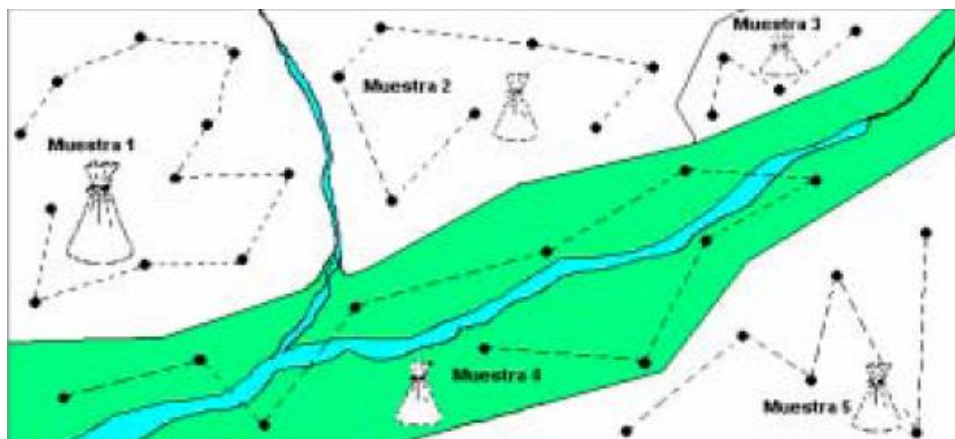
ANEXO IV

PROCESO DE CUARTEO



ANEXO V

CROQUIS PARA IDENTIFICAR EL ORIGEN DE UNA MUESTRA COMPUESTA



ANEXO VI

MUESTREO PARA DENSIDAD APARENTE

