



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CORDOVA"

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova"
Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico
Laboratorio de Química Agrícola

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS
PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS EN EL
LABORATORIO DE QUÍMICA AGRÍCOLA**

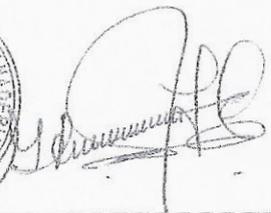
San Andrés, enero de 2021

Km 33 1/2 carretera a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador.
CENTA – Laboratorio de Química Agrícola. Teléfono (503) 2397-2269.
www.centa.gob.sv

firma de recibido
Froyel Castro
9/2/21
se entregó copia original

Aprobación de documento



		
Elaboró Inga. Grecia Lídice Henríquez de Chávez Jefa del Laboratorio de Química Agrícola	Revisó Dr. Mario Ernesto Parada Jaco Gerente de Investigación y Desarrollo Tecnológico	Aprobó Dr. José Emilio Suadi Hasbún Director Ejecutivo

Ediciones y/o revisiones

Edición	Revisión	Fecha emisión	Cambios realizados
01	Ninguna	Enero de 2021	Primera emisión

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Objetivo.....	1
3. Base Legal.....	1
4. Glosario de términos.....	2
5. Organización y funcionamiento del Laboratorio de Química Agrícola.....	2
6. Procedimiento para la prestación de los servicios de análisis de:	
6.1 Aguas	3
6.2 Abonos orgánicos, fertilizantes y materias primas.....	4
6.3 Alimento humano o animal, y sus materias primas.....	6
6.4 Foliares o material vegetativo.....	7
7. Anexos.....	10
1- Tabla de precios de análisis de laboratorio.	
2- Formulario de registro de información relativa al análisis de agua.	
3- Formulario de mandamiento de pago.	
4- Formulario de registro de información relativa a la muestra: para análisis bromatológicos o nutricionales, de fertilizantes, materias primas, foliares y abonos orgánicos.	

1) INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Procedimientos Administrativos para la prestación de servicios de análisis en el Laboratorio de Química Agrícola, tiene como propósito contar con una guía clara y específica que garantice la recepción efectiva de las muestras para análisis y la esmerada atención de los clientes tanto internos como externos del laboratorio.

Comprende en forma ordenada, secuencial y detallada, las operaciones y los procedimientos utilizados en el laboratorio para la atención de los clientes, registro de ingreso de muestras, elaboración de mandamientos de pago y entrega de resultados de análisis, con el objetivo de lograr la mayor eficiencia, calidad y control al prestar los diferentes servicios que ofrece el laboratorio.

Se detallan los procedimientos para brindar los servicios de análisis de agua para riego, análisis bromatológicos en alimento humano y animal, fertilizantes formulados y materias primas, abonos orgánicos, análisis foliares, entre otros; tanto a clientes internos: investigadores de los diferentes programas y laboratorios, y personal de transferencia; así como a clientes particulares: productores agropecuarios, cooperativas, universidades, estudiantes, empresas privadas e instituciones gubernamentales.

2) OBJETIVO

Establecer una guía para la prestación de servicios de los análisis ofrecidos por el Laboratorio de Química Agrícola, y garantizar que el cliente obtenga un servicio de calidad y adecuado a sus requerimientos.

3) BASE LEGAL:

Estos procedimientos administrativos se basan en las competencias y funciones atribuidas al personal del Laboratorio de Química Agrícola, definidas en:

- Ley de Creación del CENTA.
- Manual de Organización y Funciones del CENTA.

- Normas Técnicas de Control Interno de la institución.
- Tabla de Precios Autorizada por la Junta Directiva del CENTA.

4) GLOSARIO DE TÉRMINOS:

Análisis bromatológico: es el análisis nutricional de los alimentos, es decir, su composición cualitativa y cuantitativa. Constituyen la evaluación química de la materia que compone a los nutrientes, pues etimológicamente se puede definir a la Bromatología como Broma, 'alimento', y logos, 'tratado o estudio'.

Abonos orgánicos: Los abonos orgánicos son fertilizantes elaborados artesanalmente cuya composición se basa en desperdicios y residuos animales y vegetales, además de restos leñosos e industriales. Estos desechos se degradan y mineralizan para generar un compuesto el cual, al mezclarse con la tierra, optimiza sus características químicas, físicas y biológicas.

Fertilizante: Un fertilizante es una sustancia destinada a abastecer y suministrar los elementos químicos al suelo o al follaje para que la planta los absorba. Los fertilizantes pueden ser naturales o artificiales/químicos. Para efectos de este manual denominamos fertilizantes a los fertilizantes de origen químico, y abonos orgánicos a los fertilizantes de origen natural.

5) ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL LABORATORIO DE QUÍMICA AGRÍCOLA:

El objetivo del Laboratorio de Química Agrícola es apoyar a las áreas de investigación y extensión agropecuaria y forestal en beneficio de la agricultura familiar mediante el servicio de análisis fisicoquímicos.

Se deben tomar en cuenta las siguientes políticas, normas y lineamientos para la realización de los servicios de análisis:

- El muestreo es responsabilidad de los clientes.
- El tiempo de entrega de los resultados es de 15 días hábiles, aproximadamente, el cual variará dependiendo de la cantidad de muestras pendientes de análisis en el Laboratorio.
- La muestra debe entregarse identificada tal como se desea que aparezca presentada en el informe de resultados de análisis.
- Si el solicitante es empleado del CENTA (Investigadores o Extensionistas), los servicios de análisis deben ser autorizados por la Dirección Ejecutiva, Gerencia de Investigación

y Desarrollo Tecnológico, Gerencia de transferencia Tecnológica y Extensión o por la autoridad competente, según sea el caso.

- Si los análisis a realizar son parte de un protocolo de investigación, se debe presentar una fotocopia de la portada del proyecto debidamente autorizada, así como del presupuesto de la investigación, donde se refleje la consideración de los análisis requeridos.
- En el caso de clientes externos los servicios de análisis deben ser cancelados previa su realización.

6) DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS:

6.1 AGUAS

Consideraciones generales para la recepción de la muestra:

- La cantidad mínima necesaria de muestra de agua que se requiere para el análisis fisicoquímico es de 1 litro.
- El recipiente que contiene la muestra debe ser de polietileno o PET y debe ser nuevo y/o limpio, que no haya sido utilizado para otras sustancias.
- Algunos parámetros requieren ser analizados idealmente el día de su ingreso, si no es posible, la muestra de agua debe almacenarse en refrigeración y traer al laboratorio a la brevedad posible.

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
1	Cliente	Consulta vía telefónica, vía página web o personalmente, la forma de muestreo del agua que requiere analizar.	
2	Analista o Jefe del laboratorio	Indica al cliente los requerimientos de la muestra: tipo de frasco, cantidad y el costo de los análisis a realizar.	Tabla de precios de los servicios de análisis. Anexo 1
3	Cliente	Realiza el muestreo del agua de su interés, rotula el frasco que contiene la muestra y la lleva al Laboratorio de Química Agrícola.	
4	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa la muestra y verifica que cumpla los requerimientos.	

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
5	Analista o Jefe del laboratorio	Le entrega al cliente el formulario Registro de Información relativa al análisis de agua, indicándole al cliente cómo completarlo.	Formulario de Información relativa al análisis de agua. Anexo 2
6	Cliente	Completa el formulario indicando los análisis que requiere que se le realicen a la muestra.	
7	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa el formulario y los análisis que el cliente requiere. En caso se tratarse de un cliente externo, completa el formulario Mandamiento de Pago, calculando el costo de los análisis a realizar y lo entrega al cliente para que realice el pago correspondiente. Le indica al cliente que debe regresar con la copia de la factura cancelada para proceder a la realización de los análisis.	Formulario Mandamiento de Pago Anexo 3
8	Cliente externo	Realiza el pago de los análisis y lleva la copia de la factura cancelada al laboratorio.	
9	Jefe del laboratorio	Identifica la muestra con su número de laboratorio correlativo, viendo el último número asignado en la carpeta de muestras particulares.	
10	Jefe del laboratorio	Asigna la muestra para su análisis al analista químico que corresponda de acuerdo a la distribución de trabajo semanal.	
11	Analista químico	Realiza los análisis requeridos por el cliente y los reporta en el formulario de información relativa al análisis de agua. Informa al Jefe del laboratorio la finalización de los análisis.	Formulario de Información relativa al análisis de agua. Anexo 2
12	Jefe del laboratorio	Revisa los resultados y elabora el informe de análisis. Envía los resultados de análisis vía correo electrónico al cliente, si éste así lo requirió.	
13	Cliente	Llega al laboratorio a retirar los resultados de análisis.	
14	Analista o Jefe del laboratorio	Entrega los resultados de análisis al cliente y solicita que firme de recibidos en el libro de Salida Informes de análisis.	
		FIN	

6.2 ABONOS ORGÁNICOS, FERTILIZANTES Y MATERIAS PRIMAS

Consideraciones generales para la recepción de la muestra:

- La cantidad mínima necesaria de muestra de agua que se requiere para el análisis fisicoquímico es de 1 litro, si la muestra es líquida; o de 100 gramos, si la muestra es sólida o semisólida.

- Si la muestra contiene heces animales, debe estar procesada y seca para poder ser recibida.
- El recipiente o bolsa que contenga la muestra debe ser de polietileno o PET y debe ser nuevo y/o limpio, que no contenga restos de otras sustancias.

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
1	Cliente	Consulta vía telefónica, vía página web o personalmente, los requerimientos que debe cumplir la muestra de abono orgánico, fertilizante o materia prima que requiere analizar.	
2	Analista o Jefe del laboratorio	Indica al cliente los requerimientos de la muestra: tipo de frasco, cantidad y el costo de los análisis a realizar.	Tabla de precios de los servicios de análisis. Anexo 1
3	Cliente	Realiza el muestreo del abono orgánico, fertilizante o materia prima de su interés, rotula el depósito/recipiente que contiene la muestra y la lleva al Laboratorio de Química Agrícola.	
4	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa la muestra y verifica que cumpla los requerimientos.	
5	Analista o Jefe del laboratorio	Le entrega al cliente el formulario Registro de Información relativa a la muestra, indicándole al cliente cómo completarlo.	Formulario de Información relativa a la muestra Anexo 2
6	Cliente	Completa el formulario indicando los análisis que requiere que se le realicen a la muestra.	
7	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa el formulario y los análisis que el cliente requiere. En caso de ser cliente externo: completa el formulario Mandamiento de Pago, calculando el costo de los análisis a realizar y lo entrega al cliente para que realice el pago correspondiente en Colecturía. Le indica al cliente que debe regresar con la copia de la factura cancelada para proceder a la realización de los análisis.	Formulario Mandamiento de Pago Anexo 3
8	Cliente externo	Realiza el pago de los análisis y lleva la copia de la factura cancelada al laboratorio.	
9	Jefe del laboratorio	Identifica la muestra con su número de laboratorio correlativo, viendo el último número asignado en la carpeta de muestras particulares.	

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
10	Jefe del laboratorio	Asigna la muestra para su análisis al analista químico que corresponda según la distribución de trabajo semanal.	
11	Analista químico	Realiza los análisis requeridos por el cliente dejando registro de cada análisis en las carpetas correspondientes, al finalizar los reporta en la carpeta Resultados de Análisis. Informa al Jefe del laboratorio la finalización de los análisis de la muestra.	
12	Jefe del laboratorio	Revisa los resultados y elabora el informe de análisis. Envía los resultados de análisis vía correo electrónico al cliente, si éste así lo requirió.	
13	Cliente	Llega al laboratorio a retirar los resultados de análisis.	
14	Analista o Jefe del laboratorio	Entrega los resultados de análisis al cliente y solicita que firme de recibidos en el libro de Salida Informes de análisis.	
		FIN	

6.3 ALIMENTO HUMANO O ANIMAL, MATERIAS PRIMAS PARA ALIMENTOS

Consideraciones generales para la recepción de la muestra:

- La cantidad mínima necesaria de muestra de alimento humano o animal que se requiere para el análisis fisicoquímico es de 500 ml, si la muestra es líquida; o de 100 gramos, si la muestra es sólida o semisólida.
- El recipiente que contenga la muestra puede ser una bolsa plástica nueva y con sello hermético, dicha bolsa o recipiente debe ser nuevo o limpio, no debe haber sido utilizada para almacenar otras sustancias.

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
1	Cliente	Consulta vía telefónica, vía página web o personalmente, los requerimientos que debe cumplir la muestra de alimento humano o animal que requiere analizar.	
2	Analista o Jefe del laboratorio	Indica al cliente los requerimientos de la muestra: tipo de frasco, cantidad y el costo de los análisis a realizar.	Tabla de precios de los servicios de análisis. Anexo 1
3	Cliente	Realiza el muestreo del alimento o materia prima de su interés, siguiendo las indicaciones brindadas por el laboratorio, rotula el depósito/recipiente que contiene la muestra y la lleva al Laboratorio de Química Agrícola.	

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
4	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa la muestra y verifica que cumpla los requerimientos.	
5	Analista o Jefe del laboratorio	Le entrega al cliente el formulario Registro de Información relativa a la muestra, indicándole al cliente cómo completarlo.	Formulario de Información relativa a la muestra. Anexo 2
6	Cliente	Completa el formulario indicando los análisis que requiere que se le realicen a la muestra.	
7	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa el formulario y los análisis que el cliente requiere. En caso de ser cliente externo: completa el formulario Mandamiento de Pago, calculando el costo de los análisis a realizar y lo entrega al cliente para que realice el pago correspondiente en Colecturía. Le indica al cliente externo que debe regresar con la copia de la factura cancelada para proceder a la realización de los análisis.	Formulario Mandamiento de Pago Anexo 3
8	Cliente	Realiza el pago de los análisis y lleva la copia de la factura cancelada al laboratorio.	
9	Jefe del laboratorio	Identifica la muestra con su número de laboratorio correlativo, viendo el último número asignado en la carpeta de muestras particulares.	
10	Jefe del laboratorio	Asigna la muestra para su análisis al analista químico que corresponda según la distribución de trabajo semanal.	
11	Analista químico	Realiza los análisis requeridos por el cliente dejando registro de cada análisis en las carpetas correspondientes, al finalizar los reporta en la carpeta Resultados de Análisis. Informa al Jefe del laboratorio la finalización de los análisis de la muestra.	
12	Jefe del laboratorio	Revisa los resultados y elabora el informe de análisis. Envía los resultados de análisis vía correo electrónico al cliente, si éste así lo requirió.	
13	Cliente	Llega al laboratorio a retirar los resultados de análisis.	
14	Analista o Jefe del laboratorio	Entrega los resultados de análisis al cliente y solicita que firme de recibidos en el libro de Salida Informes de análisis.	
		FIN	

6.4 FOLIAR O MATERIAL VEGETATIVO.

Consideraciones generales para la recepción de la muestra:

- La cantidad mínima necesaria de muestra foliar o de material vegetativo que se requiere para el análisis fisicoquímico es de 100 gramos.

- El recipiente que contenga la muestra puede ser una bolsa plástica nueva, dicha bolsa o recipiente debe ser nuevo o limpio, no debe haber sido utilizada para almacenar otras sustancias.
- Las muestras foliares pueden ser envueltas en papel para evitar la condensación en el recipiente o bolsa, pero el papel no debe ser papel periódico o que tenga tinta, para evitar la contaminación de la muestra.

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
1	Cliente	Consulta vía telefónica, vía página web o personalmente, los requerimientos que debe cumplir la muestra de foliar que requiere analizar.	
2	Analista o Jefe del laboratorio	Indica al cliente los requerimientos de la muestra: tipo de frasco, cantidad y el costo de los análisis a realizar.	Tabla de precios de los servicios de análisis. Anexo 1
3	Cliente	Realiza el muestreo del foliar o material vegetativo de su interés, rotula el depósito/recipiente que contiene la muestra y la lleva al Laboratorio de Química Agrícola.	
4	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa la muestra y verifica que cumpla los requerimientos.	
5	Analista o Jefe del laboratorio	Le entrega al cliente el formulario Registro de Información relativa a la muestra, indicándole al cliente cómo completarlo.	Formulario de Información relativa a la muestra. Anexo 2
6	Cliente	Completa el formulario indicando los análisis que requiere que se le realicen a la muestra.	
7	Analista o Jefe del laboratorio	Revisa el formulario y los análisis que el cliente requiere. Si es cliente externo: completa el formulario Mandamiento de Pago, calculando el costo de los análisis a realizar y lo entrega al cliente para que realice el pago correspondiente en Colecturía. Le indica al cliente que debe regresar con la copia de la factura cancelada para proceder a la realización de los análisis.	Formulario Mandamiento de Pago Anexo 3
8	Cliente externo	Realiza el pago de los análisis y lleva la copia de la factura cancelada al laboratorio.	
9	Jefe del laboratorio	Identifica la muestra con su número de laboratorio correlativo, viendo el último número asignado en la carpeta de muestras particulares.	
10	Jefe del laboratorio	Asigna la muestra para su análisis al analista químico que corresponda según la distribución de trabajo semanal.	

Paso	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	DOCUMENTOS O ANEXOS
11	Analista químico	Realiza los análisis requeridos por el cliente dejando registro de cada análisis en las carpetas correspondientes, al finalizar los reporta en la carpeta Resultados de Análisis. Informa al Jefe del laboratorio la finalización de los análisis de la muestra.	/
12	Jefe del laboratorio	Revisa los resultados y elabora el informe de análisis. Envía los resultados de análisis vía correo electrónico al cliente, si éste así lo requirió.	
13	Cliente	Llega al laboratorio a retirar los resultados de análisis.	
14	Analista o Jefe del laboratorio	Entrega los resultados de análisis al cliente y solicita que firme de recibidos en el libro de Salida Informes de análisis.	
		FIN	