	INSTRUCTIVO	VERSION: 06
	RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS EN EL LIES	CODIGO: IN-TNU-IES-010
		FECHA VIGENCIA: Febrero 2021

1. OBJETIVO

Definir las condiciones generales para la recepción y posterior análisis de muestras en el Laboratorio de Isótopos Estables en Muestras Sólidas (LIES).

2. ALCANCE

Este documento define los criterios generales que se deben tener en cuenta para el ingreso de muestras que van con destino al laboratorio isótopos estables en muestras sólidas del servicio geológico colombiano.

3. BASE LEGAL

No aplica para este documento.

4. DEFINICIONES

LIES: Laboratorio de Isótopos Estables en muestras Sólidas.

Matriz: todos los componentes de la muestra que no son analitos.

Relación isotópica: relación entre el isótopo pesado (menos abundante) y el isótopo ligero (más abundante) de un elemento, por ejemplo $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$.

5. CONDICIONES GENERALES


5.1 Condiciones generales para los análisis

El laboratorio de isótopos estables en muestras sólidas del SGC cuenta con la instrumentación necesaria para realizar las determinaciones de las relaciones isotópicas de $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ y D/H. Los intervalos de trabajo son establecidos por el laboratorio previamente por medio de la validación de las metodologías.

Algunos tipos de muestras que pueden ser analizados en el laboratorio son:

- Muestras de carbones para análisis de $\delta^{13}\text{C}$.
- Muestras suelos (totales) para análisis de $\delta^{15}\text{N}$.
- Muestras orgánicas o inorgánicas para análisis de $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$.
- Muestras orgánicas, aguas o minerales hidratados para análisis de δD .

Nota: si algún cliente necesita otro tipo de análisis debe contactar al personal del laboratorio por medio de la ORMS, con el fin de que el laboratorio pueda evaluar la viabilidad de la realización de otros análisis.

	INSTRUCTIVO	VERSION: 06
	RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS EN EL LIES	CODIGO: IN-TNU-IES-010

5.2 Pautas y condiciones para la prestación de los servicios del LIES.


El Laboratorio de Isótopos Estables en Muestras Sólidas presta servicios de ensayos a clientes internos y externos del Servicio Geológico Colombiano. Para evitar alguna desviación en los procedimientos establecidos se ha definido que no habrá diferenciación en los servicios ofrecidos por el LIES para clientes internos y externos, excepto por el costo del servicio el cual no se aplica para los usuarios internos.

Para garantizar la transparencia en la prestación del servicio se establecen las siguientes pautas y actividades de forma general:

- Las solicitudes de los clientes serán realizadas bajo los lineamientos del instructivo de prestación de servicio IN-TNU-PES-001 Recepción, identificación y manejo de muestras y otros productos o bienes propiedad del cliente.
- El personal del laboratorio no tendrá conocimiento del cliente y por lo tanto no tendrá contacto con este, cualquier comunicación se realizará por medio de la Oficina de Recepción de Muestras y Servicios (ORMS) de la Dirección Técnica de Asuntos Nucleares.
- El medio de comunicación para solicitudes, inquietudes y sugerencias del cliente hacia el laboratorio se manejará por medio del correo institucional gíangclientes@sgc.gov.co, por la cual se dará respuesta formal a las solicitudes realizadas. Estas solicitudes serán comunicadas por medio de esta oficina al personal del laboratorio.
- Las solicitudes realizadas al laboratorio serán ingresadas en orden cronológico y de la misma manera se realizarán los análisis respectivos.

5.3 Manipulación de los ítems de ensayo (muestras).

- Almacenamiento ORMS: una vez las muestras llegan a la ORMS son almacenadas y salvaguardadas en los compartimentos establecidos para dicho fin en las instalaciones de esta oficina, hasta la entrega de estas al personal del laboratorio.
- Transporte: una vez ingresen las muestras a la ORMS estas serán entregadas al personal del laboratorio (previo correo electrónico de aviso), quienes deberán ir a la ORMS personalmente por ellas y transportarlas hacia las instalaciones del laboratorio.
- Almacenamiento LIES: las muestras deben ser almacenadas en el laboratorio en el mueble para almacenamiento de muestras dispuesto para este fin. Estas serán almacenadas por matriz y por año. Las condiciones ambientales del laboratorio se encuentran controladas para que no se vaya a tener ningún deterioro de las muestras dentro de las instalaciones del LIES.
- Protección: el ingreso a las instalaciones del laboratorio a personal externo se realizará únicamente en presencia del personal del laboratorio. Las puertas del laboratorio deben estar

	INSTRUCTIVO	VERSION: 06
	RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS EN EL LIES	CODIGO: IN-TNU-IES-010
		FECHA VIGENCIA: Febrero 2021

en todo momento cerradas para salvaguardar las muestras, equipos y documentos del laboratorio.

- Conservación y disposición: una vez las muestras son analizadas y emitido el informe de resultados las muestras son almacenadas hasta por 3 meses más en las instalaciones del laboratorio. Posterior a estos tres meses las muestras pueden ser descartadas por el laboratorio.

6. DESARROLLO


6.1 Embalaje de las muestras: las muestras deben ser homogéneas y estar empacadas en contenedores secos, selladas y rotuladas, de tal forma que se evite su derrame o contaminación por agentes externos. Todas las muestras deben venir inequívocamente identificadas por el cliente.

6.2 Solicitud del servicio e ingreso a la ORMS: los clientes deben solicitar el servicio por medio del formato F-TNU-TN-010 Solicitud de Análisis o Servicio, completamente diligenciado, estas deben ser entregadas directamente en la oficina de GIANG Clientes. En la ORMS se realiza una revisión preliminar con el fin de verificar la cantidad y la codificación de las muestras entregadas con lo consignado en el formato de solicitud. De la misma forma se verifica que no se presenten empaques en mal estado que puedan comprometer la integridad de las muestras.

En el formato se debe indicar el tipo de matriz (mineral objetivo, tipo de roca, suelo o cualquier otra matriz) y en lo posible adjuntar el análisis composicional o mineralógico según corresponda (difracción de Rayos X, químico composicional y/o microscopia electrónica con análisis de energía dispersiva de rayos X u otro si es conveniente), o según lo acordado con el cliente previamente. Lo anterior con el fin de que el laboratorio conozca el porcentaje del elemento a analizar.

6.3 Entrega de muestras al laboratorio: una vez las muestras son ingresadas y revisadas en la ORMS, se realiza la entrega al personal del laboratorio en los días establecidos por la ORMS. El contacto con el laboratorio se realizará mediante correo electrónico. El responsable de la ORMS entregará al personal del laboratorio las muestras junto con la tirilla o desprendible del formato F-TNU-TN-005 Recepción de servicios, el personal del laboratorio revisará e identificará si las muestras cumplen con las condiciones necesarias para ser aceptadas, las cuales se detallan a continuación:

- Las muestras para análisis deben venir pulverizadas a malla 200 (74µm) y deben tener una cantidad mínima de 5g.
- El porcentaje mínimo de nitrógeno en las muestras para ser analizadas debe ser de **6%**.
- El porcentaje mínimo de carbono en las muestras para ser analizadas debe ser de **5%**.
- Valores muy altos de carbono y nitrógeno se manejarán con el pesaje de las muestras o la dilución de estas durante el análisis.

	INSTRUCTIVO	VERSION: 06
	RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS EN EL LIES	CODIGO: IN-TNU-IES-010
		FECHA VIGENCIA: Febrero 2021

Una vez las muestras son entregadas por la oficina de recepción de clientes del GIANG estas son marcadas y codificadas con un número consecutivo propio del laboratorio el cual estará compuesto por las letras LIES seguido de guion y el correspondiente número que le sea asignado, por ejemplo, LIES-001, siendo el 001 la primera muestra recibida en el año, la numeración se reiniciará anualmente. Esta información será consignada en el formato Control de muestras que ingresan al LIES (F-TNU-IES-012). Posterior a la codificación las muestras son almacenadas en los contenedores correspondientes para tal fin que reposan en las instalaciones del LIES. Debido a que al laboratorio solo hay ingreso de personal autorizado las muestras permanecerán en completa custodia del LIES. Como el laboratorio se encuentra bajo condiciones ambientales controladas las muestras estarán protegidas contra cualquier deterioro o alteración ambiental. Si hay alguna muestra que requiere condiciones de almacenamiento espaciales el cliente deberá informar en el momento de realizar la solicitud.

Si las muestras llegan a presentar alguna anomalía detectada ya en las instalaciones del laboratorio se procederá a hacer el contacto necesario con el cliente por medio de la oficina de atención al cliente del GIANG, con el fin de fijar los criterios para el análisis de las muestras o la devolución de estas junto con un comunicado donde se explique el porqué de su rechazo.

La composición química de las muestras debe estar determinada con el fin de poder conocer otros elementos que puedan intervenir en el análisis isotópico o que puedan causar daño al equipo. En el caso de que alguna muestra requiera de algún tipo de tratamiento se debe seguir los lineamientos del instructivo IN-TNU-IES-011 Tratamiento de muestras LIES y el formato F-TNU-IES-013 Tratamiento de muestras LIES, lo anterior aplica para proyectos propios y clientes internos o externos. Los clientes deben enviar las muestras listas con el fin de que en el laboratorio solo sean pesadas y se determine la relación isotópica que se requiera. Las muestras también pueden ser enviadas ya encapsuladas para su análisis.

- Las muestras mineralógicas, debe estar plenamente identificado el mineral a analizar, éste no puede presentar ningún tipo de alteración o meteorización. El mineral objetivo debe ser lo más puro posible.
- Para roca total, junto con la muestra se debe entregar un análisis composicional.

Actualmente el SGC tiene vigente un plan anticorrupción cuyo objetivo es “Contribuir al desarrollo de la Política Nacional de Lucha Contra la Corrupción y Atención al Ciudadano, a través de la implementación de medidas específicas encaminadas a robustecer la gestión institucional en el Servicio Geológico Colombiano para prevenir y mitigar los riesgos de corrupción, así como optimizar la simplificación de trámites, rendición de cuentas y atención al ciudadano”. Los lineamientos correspondientes se encuentran en el “PROCEDIMIENTO PARTICIPACIÓN CIUDADANA” (PR-COM-PCI-001).

Nota: en resumen, las muestras deben cumplir los siguientes criterios de aceptación para que puedan ser ingresadas y analizadas por el LIES:


	INSTRUCTIVO	VERSION: 06
	RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS EN EL LIES	CODIGO: IN-TNU-IES-010
		FECHA VIGENCIA: Febrero 2021

Tabla 1. Criterios de aceptación de las muestras que ingresan al laboratorio de isótopos estables en muestras sólidas.


Elemento por analizar	Cantidad mínima requerida del elemento a analizar	Intervalo de relación isotópica (‰)	Tamaño de partícula de las muestras
Carbono	5,0%	-32,121 ‰ a -16,049 ‰	74µm (Malla 200)
Nitrógeno	6,0%	0,4 ‰ a 20,3 ‰	

7. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

1. F-TNU-TN-010 Solicitud de Análisis o Servicio
2. F-TNU-TN-005 Recepción de servicios
3. IN-TNU-IES-011 Tratamiento de muestras LIES
4. F-TNU-IES-013 Tratamiento de muestras LIES
5. F-TNU-IES-012 Control de muestras que ingresan al LIES

8. HISTORIAL DE REVISIONES

Versión	Fecha	Descripción
01	2017-02-15	<p>Ítem 4 definiciones: se elimina el concepto de Fraccionamiento isotópico y se cambia por "Relación isotópica: relación entre el isótopo pesado (menos abundante) y el isótopo ligero (más abundante) de un elemento, por ejemplo, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$".</p> <p>Se elimina del instructivo todo lo que corresponde al análisis de S ya que no se realizará este análisis en el laboratorio.</p> <p>Cambia redacción del ítem 5.1 incluyendo las relaciones isotópicas que pueden ser determinadas en el laboratorio.</p> <p>Cambia ítem 5.2 modificando el tipo de muestras que pueden ser analizadas en el laboratorio.</p> <p>Se elimina la nota en el apartado 5.2.</p> <p>Se cambia redacción del ítem 5.6.</p> <p>Se elimina la nota del numeral 6.4.</p>
02	2017-08-01	<p>Se genera la V3 del instructivo "RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS EN EL LIES" modificando el ítem 6,4 del numeral 6 Desarrollo, se incluye lo siguiente:</p> <p>6.4 Las muestras que cumplan con los requerimientos ingresarán en turno para la posterior realización del análisis isotópico. Al ingresar al laboratorio las muestras serán codificadas con un número consecutivo propio del laboratorio el cual estará compuesto por las letras LIES seguido de guion y el correspondiente número que le sea asignado, por ejemplo, LIES-001, siendo el 001 la primera muestra recibida en el año. La numeración se reiniciará anualmente. Esta información será consignada en el formato "Control de muestras que ingresan al LIES".</p>

 <p>SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO</p>	INSTRUCTIVO	VERSION: 06
	RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS EN EL LIES	CODIGO: IN-TNU-IES-010
		FECHA VIGENCIA: Febrero 2021

		<p>Se ingresa el formato "F-TNU-IES-012 Control de muestras que ingresan al LIES" en la documentación complementaria del documento.</p> <p>Todas las modificaciones fueron realizadas después de la auditoria interna realizada el 22-05-2017.</p>
03	2018-03-01	<p>Se cambian las notaciones de los isótopos en las condiciones generales.</p> <p>Se cambia la cantidad mínima de muestra que debe ingresar al laboratorio.</p> <p>Se modifica el numeral 5.6 incluyendo los proyectos propios y que las muestras pueden llegar pesadas y encapsuladas al laboratorio.</p> <p>Se modifica el nombre de la oficina de atención al cliente del GIANG.</p> <p>Se adicionan las pautas y condiciones para la prestación de los servicios del LIES numeral 5.1.</p>
04	2018-09-19	<p>Se cambia logo institucional.</p> <p>Se realiza revisión general del instructivo.</p>
05	2021-02	<p>Se modifica el numeral 5.1 Pautas y condiciones para la prestación de los servicios del LIES, se reorganiza y se amplía la forma de contacto con el cliente.</p> <p>Se adiciona el numeral 5.2 Manipulación de los ítems de ensayo (muestras).</p> <p>Se elimina el numeral 5.3 Condiciones generales para los análisis, se incluye en Pautas y condiciones para la prestación de los servicios del LIES.</p> <p>Se reestructura el numeral 6 Desarrollo.</p>