



Manual de Entrega de Muestras Físicas

Litoteca Nacional
de la Industria de
Hidrocarburos

CNIH

Versión 1.5
Febrero 2017

Contenido:

I.- Introducción.....	4
II.- Objetivo.....	4
III.- Alcance	4
IV.- Estándares para la Entrega de Muestras Físicas	5
V.- Definiciones	6
VI.- Nomenclatura de Muestras.	10
VII.- Especificaciones Técnicas por Tipo de Muestras.....	11
VII.1.- Núcleos de Roca	11
VII.1.1.- Preparación de las Muestras.....	11
VII.1.2.- Transporte	20
VII.1.3.- Información digital asociada a Núcleos Convencionales	20
VII.1.4.- Entrega de Núcleos Convencionales	21
VII.1.5.- Excepciones.....	23
VII.2- Recortes de Perforación	24
VII.2.1.- Preparación de Muestras	24
VII.2.2.- Información digital asociada a Recortes de Perforación	27
VII.2.3.- Entrega de Recortes de Perforación	27
VII.2.4.- Excepciones.....	29
VII.3.- Núcleos de pared y tapones	30
VII.3.1.- Preparación de Muestras	30
VII.3.2.- Información digital asociada a núcleos de pared o tapones	33
VII.3.3.- Entrega de Núcleos de Pared y Tapones.....	33
VII.3.4.- Excepciones.....	34
VII.4.- Láminas Delgadas	35
VII.4.1.- Preparación de Muestras	35
VII.4.2.- Información digital asociada a Láminas delgadas.	37
VII.4.3.- Entrega de Láminas Delgadas	37
VII.5.- Muestras de Hidrocarburos.....	39
VII.5.1.- Preparación de Muestras	39
VII.5.2.- Información digital asociada a Muestras de Hidrocarburos	40

VII.5.3.- Entrega de Muestras de Fluidos.....	40
VII.5.4.- Excepciones.....	42
VII.6.- Muestras de Afloramiento	42
VII.6.1.- Preparación de Muestras	42
VII.6.2.- Información digital asociada a Muestras de Afloramiento.....	43
VII.6.3.- Entrega de Muestras de Afloramiento	44
VII.6.4.- Excepciones.....	45
VIII.- Plazos de Entrega.....	46
ANEXOS	47

I.- Introducción

La Comisión Nacional de Hidrocarburos de conformidad con lo establecido en el Artículo 35 de la Ley de Hidrocarburos, tiene la atribución de desarrollar y mantener una Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos (en adelante Litoteca Nacional), teniendo por mandato legal el resguardo, preservación y administración de los núcleos de roca, recortes de perforación y muestras de hidrocarburos; obtenidas durante las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos; así como en las Actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial (muestras de afloramiento).

La Comisión Nacional de Hidrocarburos en ejercicio de sus facultades, normará la entrega de muestras físicas a la Litoteca Nacional, para lo cual pone a disposición de los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y público en general, el *“Manual de Entrega de Muestras Físicas”* (en adelante denominado *Manual*), diseñado para dar cumplimiento a los lineamientos técnicos requeridos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

II.- Objetivo

Establecer los lineamientos y las pautas para la entrega por parte de Asignatarios y Contratistas de las muestras físicas obtenidas del subsuelo durante las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos; así como la entrega por parte de los Autorizados de las muestras físicas obtenidas en las Actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial (muestras de afloramiento). Del mismo modo, establecer los criterios para la preparación, el traslado y resguardo de las muestras físicas.

III.- Alcance

El Manual de Entrega de Muestras Físicas es aplicable para todo Asignatario y Contratista que haya adquirido núcleos de roca, recortes de perforación y muestras de hidrocarburos dentro de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos; así como para todo Autorizado que haya obtenido muestras de afloramiento dentro de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial.

IV.- Estándares para la Entrega de Muestras Físicas

- a. Para la entrega de las muestras físicas del subsuelo y superficie, será de acuerdo al tipo de muestra que corresponda, y se deberán acatar a los estándares enlistados en el presente Manual.
- b. Toda muestra entregada a la Litoteca Nacional, deberá entregarse lavada, seca y con los empaques y cantidades indicadas en el presente Manual.
- c. Toda muestra deberá entregarse a la Litoteca Nacional acompañada tanto por el Formato de Entrega de Muestra Física (descrito en el Manual en la muestra que le corresponda), como el formato de entrega de información digital (*adquisicion_muestras_fisicas_v01.xlsx*).
- d. Se establecerá en el Manual la frecuencia en la cual se deben hacer las entregas de las muestras a la Litoteca Nacional. Los plazos establecidos solo pueden variar previa autorización de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.
- e. La entrega de las diferentes muestras físicas en las cantidades requeridas y en los empaques indicados, es responsabilidad del Asignatario, Contratista o Autorizado. La identificación de las muestras deberá contar con la información completa indicada en la sección correspondiente de este Manual, sin utilizar abreviaturas o, en su caso, se deberá seleccionar las abreviaciones de los catálogos disponibles.
- f. Todos los empaques deben estar en buen estado, y contar con su etiquetado correspondiente especificado en el presente Manual, de lo contrario, serán rechazados por la Litoteca Nacional.
- g. Muestras físicas que lleguen a la Litoteca Nacional sin la identificación requerida, serán rechazadas y devueltas al Asignatario, Contratista o Autorizado.
- h. La información digital asociada a las muestras físicas, tanto de adquisición como de los análisis realizados a estas, deberá ser enviada para su resguardo y acervo tanto a la Litoteca Nacional como al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos, acorde lo descrito en la ***Guía de Entrega de Información Digital***, publicada por el Centro Nacional de Información de Hidrocarburos.

V.- Definiciones

Asignatario: Petróleos Mexicanos o cualquier otra empresa productiva del Estado que sea titular de una Asignación y operador de un Área de Asignación.

Autorizado: El titular de una autorización en términos de la Ley de Hidrocarburos.

Barrena: Es la herramienta de corte localizada en el extremo inferior de la sarta de perforación, utilizada para cortar o triturar las formaciones rocosas durante el proceso de la perforación. Su función es perforar los estratos de la roca mediante el vencimiento de su esfuerzo de compresión y de la rotación de la barrena.

Barril muestrero o interno, Funda de aluminio: Tubo de aluminio con medidas de entre 9.15 y 9.30 metros que se aloja dentro del Barril externo y se encarga de alojar al núcleo a medida que avanza la operación de corte de núcleo.

Barril externo: Tubo de longitud y diámetro determinado, cuya función es proteger al barril muestrero y los accesorios que lo componen, contrarrestando las vibraciones y fuerzas de deformación durante la operación de corte de núcleo.

Base: Parte final del intervalo del corte de núcleo, llamado también parte inferior.

Centro Nacional de Información de Hidrocarburos (en adelante CNIH): Sistema integrado para recabar, acopiar, resguardar, administrar, usar, analizar, mantener actualizada y publicar la información técnica generada en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, así como de Reconocimiento y Exploración Superficial.

Cima: Es el inicio del intervalo de corte de núcleo, llamado también parte superior.

Contratista: Petróleos Mexicanos, cualquier otra empresa productiva del Estado o Persona Moral, que suscriba con la Comisión Nacional de Hidrocarburos un Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos, ya sea de manera individual o en consorcio o asociación, en términos de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

Corona: Herramienta de corte similar a una barrena que cuenta con una abertura circular que permite el paso a través del barril muestrero de una muestra cilíndrica larga de roca conocida como núcleo.

Diámetro Completo: Muestra seleccionada de un núcleo convencional que se conserva en su diámetro original y que es destinada para realizar análisis de laboratorio.

Difracción de rayos-X (DRX o XRD): Se emplea para medir cuantitativamente la composición mineralogía de una roca pudiendo definir su composición mineralógica “total” y su fracción más fina “arcillas”.

Echado: Orientación de la inclinación de los estratos, es el ángulo que forma el plano a medir con respecto al plano horizontal.

Estructuras Geológicas: Rasgos que se han formado después de la consolidación de la roca.

Estructuras Sedimentarias primarias: Son rasgos de las rocas sedimentarias que se observan frecuentemente con elementos geométricos, tales como planos de estratificación u otros rasgos relacionados con dichos planos. Se forman debido a procesos físicos, químicos y actividad biogenética contemporánea a los depósitos.

Fluorescencia: Tipo particular de luminiscencia, que caracteriza a las sustancias que son capaces de absorber energía en forma de radiaciones electromagnéticas y luego emitir parte de esa energía en forma de radiación electromagnética de longitud de onda diferente. Los hidrocarburos emiten fluorescencia cuyo brillo y color son afectados por su composición.

Fragmento (de núcleo): Un tramo continuo del núcleo que se ha separado del resto por el manejo normal, debido a la conformación de la roca, identificado con un número específico.

Galleta o Colilla (End Trim en inglés): Una muestra cilíndrica de poco espesor o longitud, generalmente cortada en los extremos de un tapón cuando su tamaño lo permite, utilizadas para estudios petrográficos, composicionales y/o pruebas de inyección de mercurio.

Guía de Entrega de Información Digital: Documento generado y publicado por el CNIH, en el cual vienen las pautas para entregar toda la información digital generada de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, así como de Reconocimiento y Exploración Superficial.

Hidrocarburos: Grupo de compuestos orgánicos que contienen principalmente carbono e hidrógeno. Son los compuestos orgánicos más simples y pueden ser considerados como las sustancias principales de las que se derivan todos los demás compuestos orgánicos.

Láminas delgadas o secciones delgadas: Son preparaciones que se realizan en muestras rocosas para realizar estudios petrográficos, paleontológicos y/o geoquímicos que presentan un espesor no mayor a 30 micras, montadas sobre un portaobjetos.

Líneas de orientación: Líneas de color rojo y negro que son marcadas sobre el núcleo partiendo de base a cima quedando la línea roja a la derecha y la negra a la izquierda con respecto a la base.

Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos (en adelante Litoteca Nacional): Entidad perteneciente al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos (CNIH), encargada de resguardar, preservar y administrar la información de núcleos de roca, recortes de perforación y muestras de fluidos, así como la información que se obtenga o se haya obtenido de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial (muestras de afloramiento).

Lodo de perforación: Fluido que se utiliza durante la perforación de un pozo. Además de su función de llevar los recortes de la barrena a la superficie, el lodo de perforación enfría y lubrica la barrena y la sarta de perforación, previene descontrol al evitar la manifestación de las

presiones de las formaciones del subsuelo, y forma un enjarre en la pared del agujero para prevenir la pérdida de fluido hacia la formación.

Luz Blanca: Luz compuesta por la superposición de todo el espectro de luz visibles.

Luz Ultravioleta (lámparas fluorescentes): Lámparas especiales cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 400 nm (4×10^{-7} m) y los 15 nm ($1,5 \times 10^{-8}$ m); permite resaltar el contraste entre las zonas no prospectivas y las zonas petrolíferas, las rocas con yacimiento petrolíferos exhiben una fluorescencia intensa inducida por la luz ultravioleta.

Muestra de Aceite: Volumen de crudo tomado a presión atmosférica o de cualquier punto presurizado en el yacimiento, al cual se le realiza su caracterización y posteriormente se ventila a presión ambiental para su almacenaje.

Muestra de Afloramiento: También conocida como muestra de mano, es una muestra de roca obtenida en la superficie. Los afloramientos pueden estar ubicados en cualquier lugar sobre la superficie terrestre que no esté cubierta por el mar o cuerpos de agua, e incluso en exposiciones provocadas por la actividad humana.

Muestra de Hidrocarburo: Muestra de aceite recuperada de un yacimiento. Se toman para realizar análisis de laboratorio.

Muestra Física: Porción de roca y/o fluido adquirida durante las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, o bien de Reconocimiento y Exploración Superficial. Así como el muestreo adquirido a partir de estas, como taponés, láminas delgadas, etc.

Núcleo consolidado: Núcleo de roca que se presenta esencialmente sólido, cementado.

Núcleo de Pared: Muestra de roca cortada por medio de técnicas de rotación o por impacto (percusión) de la pared del pozo. Dicha muestra varía de 1 pulgada (2.54 cm) a 1.5 pulgadas (3.81 cm) de diámetro. La longitud varía según la recuperación, por lo general entre 1.0 pulgada (2.54 cm) a 2.5 pulgadas (6.35 cm).

Núcleo de roca: Núcleo Convencional (Corazón o Testigo en español; “core” en inglés). Muestra de roca recuperada en un “barril muestrero” con diferentes diámetros, típicamente entre 1.0 pulgada (2.54 cm) a 4.0 pulgadas (10.16 cm) y con diferentes longitudes dependiendo de la recuperación del mismo. Los “barriles” utilizados para el corte del núcleo varían entre 4.5 y 9 metros, con arreglos de hasta 54 metros de longitud.

Núcleo no consolidado: Es aquel que presenta sedimentos deleznable, muy friables, debido a la falta de material de soporte entre granos.

Permeabilidad: Es una propiedad petrofísica dinámica de la roca, es la facultad que tiene para permitir que los fluidos se muevan a través de su red de poros interconectados.

Petrofísica básica: Son un grupo de pruebas que permiten determinar cuantitativamente las propiedades de la roca y los fluidos presentes en la misma. Adicionalmente, la petrofísica

determina la relación existente entre los fluidos y su movimiento a través del medio poroso de la roca de un yacimiento determinado. Las propiedades físicas fundamentales que se obtienen de la petrofísica básica son Porosidad y Permeabilidad (a condiciones ambientales y de sobrecarga), Densidad de grano y Saturación de fluidos.

Porosidad: Es una propiedad petrofísica estática de la roca y representa la capacidad de almacenamiento de fluidos.

PVT: Abreviatura que se utiliza para las dependencias de presión, volumen y temperatura de las propiedades de los fluidos.

Recortes de Perforación: También conocidos como muestras de canal, son productos de la perforación por una barrena o corona, transportados por el lodo de perforación, hasta la superficie y recolectados del sistema separación de sólidos del lodo en la superficie. Estos pueden tener diferentes tamaños dependiendo del tipo de formación y del tipo de barrena utilizada.

Seccionar o seccionado de núcleo (conocido en Ingles como “slabbing” o “slabbed”): Se refiere a cortes longitudinales realizados a los núcleos para exponer una superficie limpia para fotografiar y describir. La configuración del corte, generalmente se realiza a 1/3 - 2/3 del diámetro, cuando la consolidación lo permita.

Tapón (conocido en inglés como “plug”): Una muestra cilíndrica cortada de un núcleo convencional en sentido horizontal, vertical o en algún ángulo especificado al eje del núcleo o al echado de las capas. Los tapones generalmente tienen diámetros de 1.0 pulgada (2.54 cm) a 2.0 pulgadas (5.08 cm) de diámetro y longitudes entre 1 pulgada (2.54 cm) y 4 pulgadas (10.16 cm). También algunas veces se menciona a un núcleo de pared como tapón, pero en este Manual, los dos términos se refieren a tipo de muestras diferentes.

Transporte: La actividad de entregar y en su caso conducir muestras físicas a la Litoteca Nacional.

VI.- Nomenclatura de Muestras.

La siguiente nomenclatura será utilizada para identificar el núcleo y muestras obtenidas del núcleo:

C: Corrida consecutiva de núcleos de pared tomado en el pozo, ejemplo NP22C1 (núcleo de pared veintidós de la primera corrida); NP11C2 (núcleo de pared once de la segunda corrida).

DC: Hace referencia a una muestra de Diámetro Completo. Para nombrar las muestras se incluirá el núcleo de origen y el consecutivo de corte desde la cima a la base, por ejemplo, N1DC6 (sexta muestra del núcleo 1).

F: Fragmento, por ejemplo, F1, F2, F3, etc.

H: Hará referencia a la dirección de corte de una muestra de tapón en este caso “horizontal” (cortado aproximadamente perpendicular al eje del núcleo). Para nombrar las muestras se incluirá el núcleo de origen y el consecutivo de corte desde la cima a la base, por ejemplo, N1H3 (tercer tapón del núcleo 1); N2H15 (quinceavo tapón del núcleo 2), etc.

M: Muestra de pequeñas dimensiones, de forma regular o irregular, adquirida directamente de un núcleo convencional y/o muestra de superficie, destinada principalmente para realizar láminas delgadas o servicios en los que se requieran muestras de pequeñas dimensiones. Para nombrar las muestras se incluirá el núcleo de origen y el consecutivo de corte desde la cima a la base, por ejemplo, N1M5 (quinta muestra del núcleo 1).

MC: Muestra de Canal; se agregará la profundidad para nombrar las muestras, por ejemplo, MC 1350 m (muestras de canal a la profundidad 1350 m), MC 2100 m (muestra de canal a profundidad 2100 m).

N: Núcleo, deberá ser referenciado en orden cronológico de recuperación de núcleos, por ejemplo, N1, N2, N3, etc.

NP: Núcleo de Pared, serán numerados del más somero en profundidad al más profundo, independientemente del orden en que fueron cortados, por ejemplo, NP22, NP11, etc.

R: Hará referencia a re-muestreos del núcleo. Para nombrar las muestras se incluirá el núcleo de origen y el consecutivo de corte desde la cima a la base, por ejemplo, N1R1H1 (primera muestra del primer re-muestreo del núcleo 1); N1R2H5 (quinta muestra del segundo re-muestreo del núcleo 1).

V: Hará referencia a la dirección de corte de una muestra de tapón en este caso “vertical” (cortado aproximadamente paralelo al eje del núcleo). Para nombrar las muestras se incluirá el núcleo de origen y el consecutivo de corte desde la cima a la base, por ejemplo, N3V1 (primer tapón del núcleo 3); N4H20 (veinteavo tapón del núcleo 4), etc.

VII.- Especificaciones Técnicas por Tipo de Muestras

Cada una de las muestras que se envíen a la Litoteca Nacional, deberán llevar un proceso específico desde la preparación de la muestra, el etiquetado, hasta la entrega a la Litoteca Nacional. Dependiendo el tipo de muestra será el procedimiento que se llevará a cabo, el cual se describe a continuación:

VII.1.- Núcleos de Roca

VII.1.1.- Preparación de las Muestras

Núcleos convencionales “consolidados”

Para recibir los núcleos convencionales consolidados en la Litoteca Nacional, los Asignatarios o Contratistas deberán efectuar la orientación y marcado del núcleo, así como su inventario y descripción general; deberán entregar un informe detallado en el que se indique: Nombre del pozo, número de núcleo, el tipo de preservación y/o estabilización realizada en campo, así como un reporte de su estado físico, diámetro y un inventario de los fragmentos que constituyen al núcleo, la longitud de cada uno de los fragmentos y recuperación total del núcleo expresada en metros y una descripción megascópica general del núcleo.

La orientación y marcado del núcleo consiste en embonar cada uno de los fragmentos y colocar líneas de orientación; las líneas de orientación en base a las normas API RP 40 y convención internacional serán de color negro y rojo; encontrándose la línea roja a la derecha de la línea negra indicando la cima del núcleo, este proceso se debe realizar utilizando material indeleble directamente sobre la roca, evitando que estas se borren. El núcleo orientado deberá indicar la profundidad por metro, marcando cada 25 centímetros con una línea perpendicular al eje del núcleo. El núcleo además deberá ser numerado desde la base hasta la cima, correspondiendo al fragmento más profundo, ubicado en la base del núcleo el número 1, mientras que el número más alto en orden creciente, corresponderá al fragmento ubicado en la cima; si se presentara el caso de que un fragmento se llegara a partir en dos o más segmentos, cada uno de estos segmentos deberán ser marcados colocando letras como continuación de la misma numeración, utilizando la letra A en el fragmento más profundo continuando con letras consecutivas hacia la cima del núcleo. Este proceso deberá realizarse sobre las dos caras opuestas del núcleo.

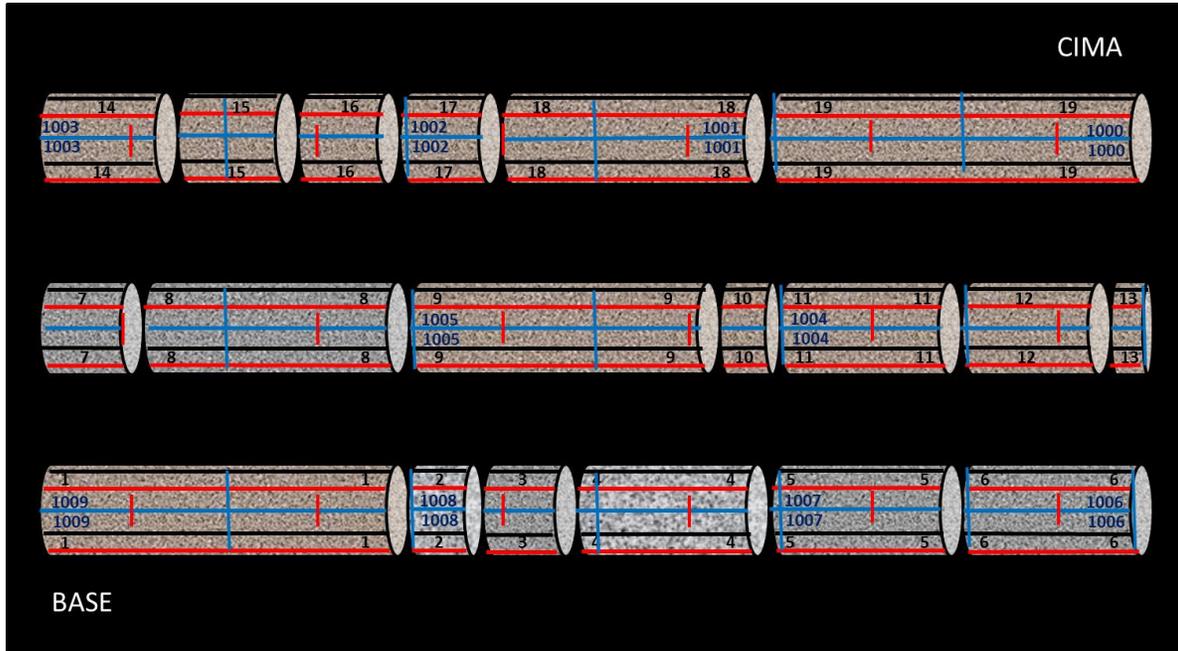


Fig. 1 Diagrama representativo con la orientación, numeración y marcado de núcleos convencionales.

El inventario de fragmentos deberá incluir la longitud de cada fragmento (utilizando puntos medios cuando el fragmento presente extremos irregulares) y una descripción general del núcleo en forma megascópica indicando su litología, rasgos texturales, estado físico, presencia de cualquier evidencia de hidrocarburos y de ser posible indicar presencia de estructuras sedimentarias primarias y/o estructuras geológicas.

INVENTARIO DE NÚCLEOS					
Asignatario o Contratista:		Archivo Lab ó No. Trabajo:			
Nombre del Pozo:		Fecha de Elaboración:			
Identificador Oficial del Pozo:		Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera:			
Núcleo:		Edad o formación:			
Diámetro del Núcleo:		Estado del Núcleo:			
Longitud del Núcleo: 8.70		Recuperación: 96.67%			
Intervalo: 1000		Observaciones:			
PROFUNDIDAD (Mts)	Tamaño Promedio canto pujarro granulo arena limo arcilla	Nº DE FRAGMENTO	LONGITUD (cm)	DESCRIPCIÓN	
				1000	37
1001		38	28	ARENISCA MAS/AS GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR MATRIZ ARCILLOSA Y EN SECTORES CEMENTANTE CALCÁREO-ARCILLOSO.	
		39	48	ARENISCA MAS/AS GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR MATRIZ ARCILLOSA Y EN SECTORES CEMENTANTE CALCÁREO-ARCILLOSO.	
1002		40	42	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE ALTERNANDO CON DELGADAS LAMINACIONES DE ARENOSA GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO Y FINOS REDONDEADOS BIEN CLASIFICADOS SOPORTADOS EN MATRIZ ARCILLOSA.	
		41	17	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE ALTERNANDO CON DELGADAS LAMINACIONES DE ARENOSA GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO Y FINOS REDONDEADOS BIEN CLASIFICADOS SOPORTADOS EN MATRIZ ARCILLOSA.	
1003		42	19	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE ALTERNANDO CON DELGADAS LAMINACIONES DE ARENOSA GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO Y FINOS REDONDEADOS BIEN CLASIFICADOS SOPORTADOS EN MATRIZ ARCILLOSA.	
		43	31	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE ALTERNANDO CON DELGADAS LAMINACIONES DE ARENOSA GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO Y FINOS REDONDEADOS BIEN CLASIFICADOS SOPORTADOS EN MATRIZ ARCILLOSA.	
1004		44	16	ARENISCA MAS/AS GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR MATRIZ ARCILLOSA, FRACTURA LONGITUDINAL PARCIALMENTE ABIERTA Y FRACTURAS RELENAS DE CALOTA, PROBABLE IMPREGNACIÓN DE ACEITE.	
		45	22	ARENISCA MAS/AS GRIS A CAFÉ DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR MATRIZ ARCILLOSA, FRACTURA LONGITUDINAL PARCIALMENTE ABIERTA Y FRACTURAS RELENAS DE CALOTA, PROBABLE IMPREGNACIÓN DE ACEITE.	
1005		46	20	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO CON ESCASAS GUJAS CARBONATADAS SOPORTADAS EN MATRIZ ARCILLOSA, ESCASOS CANTOS REDONDEOS DE ARENOSA Y CLUSTOS DE CALOTA, PRESENCIA DE FRACTURAS RELENAS DE CALOTA.	
		47	13	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO CON ESCASAS GUJAS CARBONATADAS SOPORTADAS EN MATRIZ ARCILLOSA, ESCASOS CANTOS REDONDEOS DE ARENOSA Y CLUSTOS DE CALOTA, PRESENCIA DE FRACTURAS RELENAS DE CALOTA.	
1006		48	8	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
		49	19	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
1007		50	14	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
		51	13	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
1008		52	10	ARENISCA MAS/AS GRIS CLARO A CAFÉ CLARO, DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR CEMENTANTE CALCÁREO, FRACTURAS RELENAS DE CALOTA, PROBABLE IMPREGNACIÓN DE ACEITE.	
		53	9	ARENISCA MAS/AS GRIS CLARO A CAFÉ CLARO, DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR CEMENTANTE CALCÁREO, FRACTURAS RELENAS DE CALOTA, PROBABLE IMPREGNACIÓN DE ACEITE.	
1009		54	6	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
		55	10	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
1010		56	4	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
		57	11	LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE.	
1011		58	2	ARENISCA MAS/AS GRIS CLARO A CAFÉ CLARO, DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR CEMENTANTE CALCÁREO, FRACTURAS RELENAS DE CALOTA.	
		59	33	ARENISCA MAS/AS GRIS CLARO A CAFÉ CLARO, DE GRANO MEDIO DE CUARZO Y LÍTIOS OSCUROS, SUBANGULOSOS DE MODERADA CLASIFICACIÓN Y BUENA CONSOLIDACIÓN, SOPORTADOS POR CEMENTANTE CALCÁREO, FRACTURAS RELENAS DE CALOTA.	
1012		60	1	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO CON ESCASAS GUJAS CARBONATADAS SOPORTADAS EN MATRIZ ARCILLOSA Y CONTINUA CON LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE, EN PARTES LIGERAMENTE ARENOSA.	
		61	18	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO CON ESCASAS GUJAS CARBONATADAS SOPORTADAS EN MATRIZ ARCILLOSA Y CONTINUA CON LUTITA GRIS VERDOSO, SEMIDURA, SUAVE, EN PARTES LIGERAMENTE ARENOSA.	

Fig. 2 Formato para Descripción e Inventario de Núcleos convencionales.

Una vez realizada su descripción megascópica se seleccionarán fragmentos del núcleo que sean lo más representativo de este, se recomienda que estos fragmentos seleccionados correspondan a un 10% de la recuperación del núcleo y representen a su parte superior, media e inferior, los cuales se conservaran a diámetro completo designándolas como muestras testigo, las cuales se conservaran envueltas en papel plástico de alta adherencia para evitar contacto prolongado con la intemperie.

En casos en que los núcleos presenten altos echados, presencia de estructuras primarias y/o estructuras geológicas que permitan la correlación con registros geofísicos de imágenes los núcleos, se deberán foto-documentar mediante fotografías circunferenciales que consisten en una imagen abatida de la circunferencia del núcleo en escala 1:2 aproximadamente.

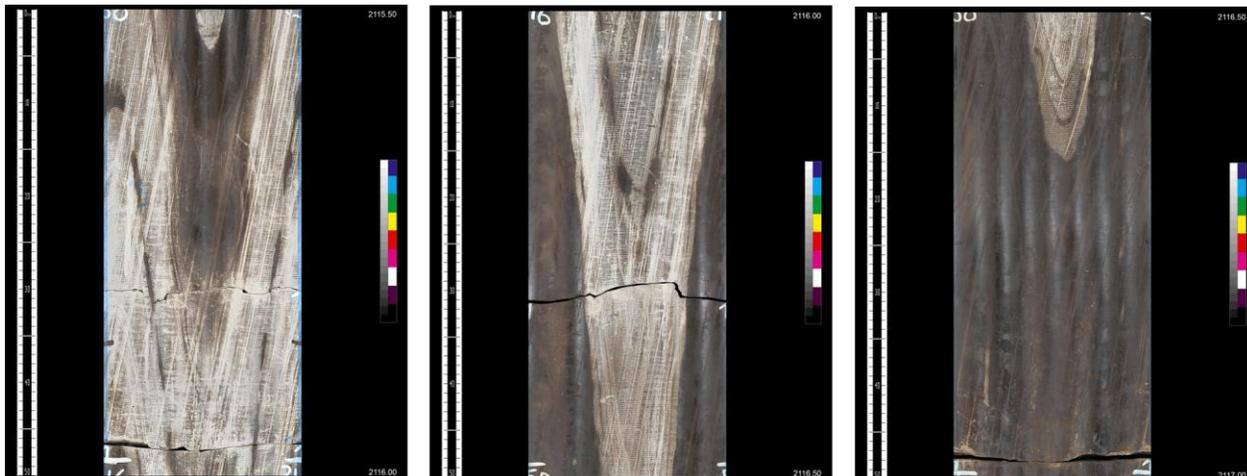


Fig. 3 Fotografía circunferencial bajo luz blanca exhibiendo la circunferencia del núcleo, mostrando estructuras geológicas en forma extendida.

Los núcleos convencionales como parte de su proceso inicial de laboratorio deberán ser seccionados en una configuración de 1/3 - 2/3 de su diámetro con el propósito de conservar la porción de 1/3 de diámetro como muestra testigo y la porción de 2/3 de diámetro será destinada para adquisición de muestras para diversos análisis de laboratorio.

En el caso de núcleos de 2 ½ pulgada de diámetro se deberá realizar la adquisición de muestras antes del proceso de seccionado del núcleo con propósito de obtener muestras de tapón con la longitud necesaria para realizar análisis de laboratorio previa autorización de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

La porción de 1/3 de diámetro obtenida del seccionamiento de núcleo deberá ser inventariada, y correlacionada con la porción de 2/3 de diámetro, con la finalidad de tener congruencia en el inventario de fragmentos de ambas porciones; los fragmentos obtenidos deberán colocarse en cajas planas (de dos piezas que consisten en base y tapa) de polipropileno celular natural blanco calibre 4 mm como mínimo, de alta resistencia, con medidas 50 centímetros de ancho, 7 centímetros de alto y 64 centímetros de largo; acondicionadas con cama de unicel con rieles adecuados al diámetro del núcleo que servirán para acomodar, sujetar y evitar el movimiento, contaminación y daño de esta porción del núcleo.

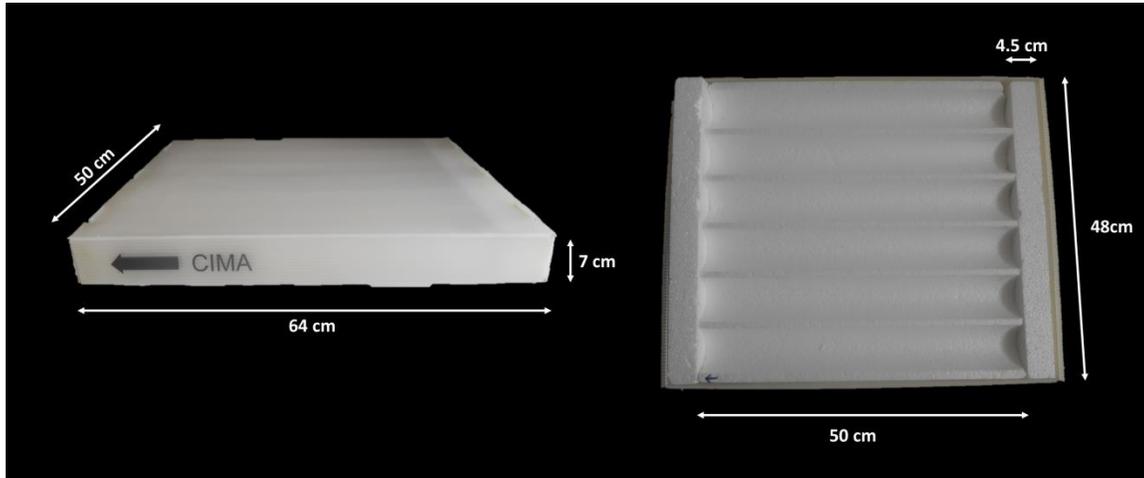


Fig. 4 Caja plana con tapa de polipropileno celular natural blanco calibre 4 mm.



Fig. 5 Caja plana para resguardo de la porción de 1/3 de diámetro de núcleo convencional.

Una vez realizado el seccionamiento del núcleo y colocación en cajas planas, se realizará un inventario, llevando el control de fragmentos contenidos por caja y cantidad de cajas empleadas por núcleo (inventario de fragmentos en cajas planas); estos núcleos seccionados deberán ser foto-documentados, por medio de fotografías digitales bajo luz blanca en tomas de cada 50 centímetros con una presentación de dos pistas de 50 cm cada uno, haciendo un metro, las imágenes se presentaran en formato JPG y TIFF, la resolución debe ser capaz de permitir visualizar la morfología de granos y distinguir entre los tamaños de los mismos, las fotografías se presentaran en escala 1:2 aproximadamente, en las imágenes deben señalarse el nombre del pozo, barra de colores y profundidades. Si el núcleo presenta evidencia de presencia de hidrocarburos se deberá realizar fotografías digitales bajo luz ultravioleta con la finalidad de resaltar la fluorescencia presente en zonas impregnadas.

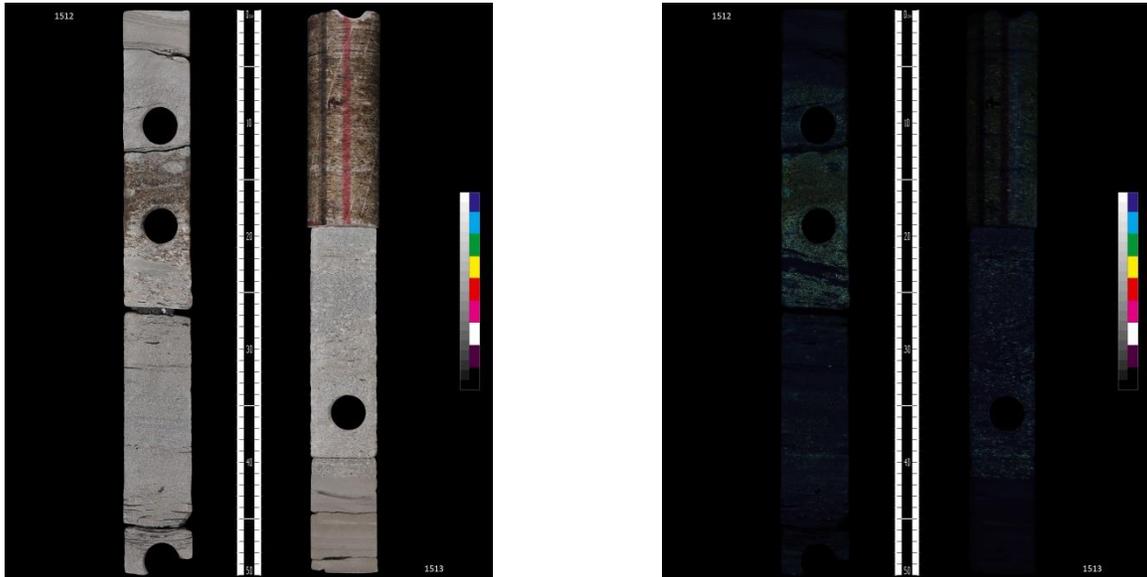


Fig. 6 Fotografía digital de núcleo convencional seccionado bajo luz blanca y luz ultravioleta.

Cada una de estas cajas planas deberá ser etiquetada en su parte frontal en la tapa y contratapa con una etiqueta de transferencia térmica conteniendo los siguientes datos:

- Nombre del Asignatario o Contratista
- Nombre oficial del Pozo autorizado por CNH
- Identificador oficial del Pozo
- Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
- Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera
- Número del Núcleo
- Intervalo de los fragmentos
- Número de caja (/total de cajas) para el núcleo

La porción de 2/3 de diámetro, deberá ser guardado en cajas de polipropileno celular natural blanco calibre 4 mm como mínimo, de alta resistencia (de dos piezas que consisten en base y tapa), con las siguientes dimensiones: Largo: 100 cm., Ancho: 25 cm y Altura: 12 cm, estas cajas contarán en su interior con una división para colocar dos secciones de núcleo y rieles de unicel adecuados al diámetro del núcleo, los cuales servirán para sujetar y evitar el movimiento, contaminación y daño de las muestras y se le colocarán etiquetas de transferencia térmica en tapa y contratapa con logotipo de la Comisión Nacional de Hidrocarburos con los siguientes datos:

- Nombre del Asignatario o Contratista
- Nombre oficial del Pozo autorizado por CNH
- Identificador oficial del Pozo
- Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
- Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera
- Número del Núcleo

Intervalo de los fragmentos

Número de caja (/total de cajas) para el núcleo

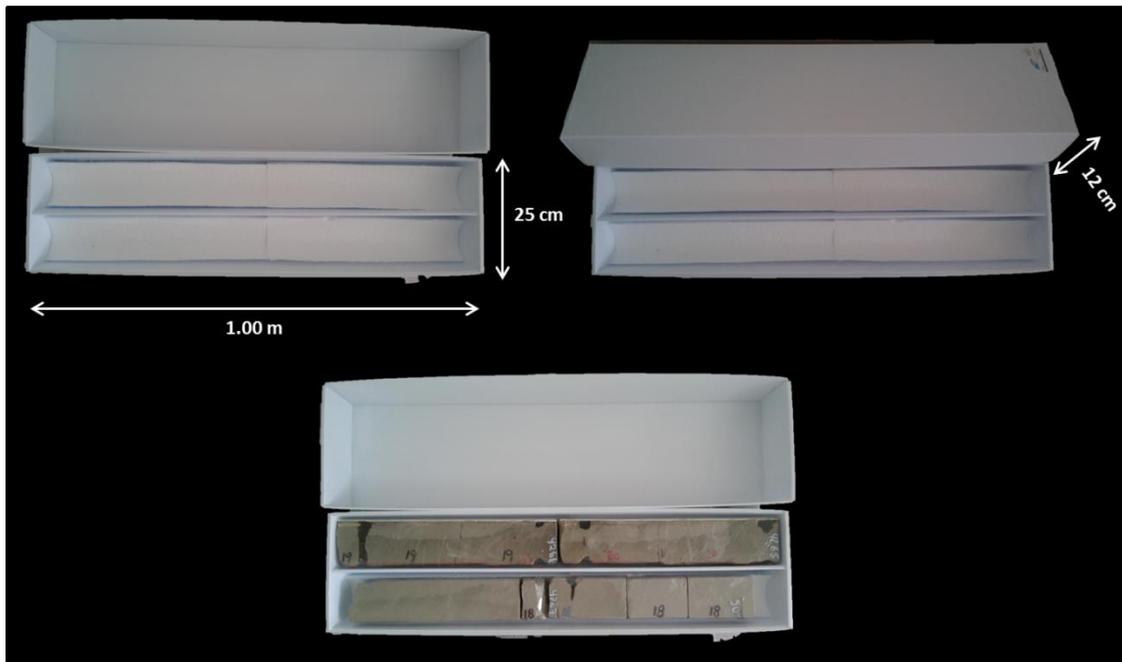


Fig. 7 Caja para núcleo convencional de polipropileno celular natural blanco calibre 4 mm.

Núcleos convencionales “no consolidados”

Los núcleos convencionales “no consolidados”, serán recuperados y preservados en sus fundas de aluminio, se cortarán las fundas y la roca en tramos de un (1) metro para facilitar su transporte. Las fundas de aluminio contarán con líneas de orientación como se establece en las normas API RP 40, previamente pintadas; asegurándose que estas no se borren durante el corte del núcleo. Cada tubo será numerado en secuencia ascendente desde la base hasta la cima del núcleo, siendo el número 1 la base y el número mayor la cima del núcleo.

A estos núcleos no consolidados, se deberá abrir una ventana para exponer parte del núcleo, a través de la cual se realizará la descripción megascópica del núcleo, toma de muestras y su fotodocumentación por medio de fotografías digitales bajo luz blanca en tomas de cada 50 centímetros con una presentación de dos pistas de 50 cm cada uno, haciendo un metro, las imágenes se presentarán en formato JPG y TIFF, la resolución debe ser capaz de permitir visualizar la morfología de granos y distinguir entre los tamaños de los mismos, las fotografías se presentarán en escala 1:2 aproximadamente, en las imágenes deben señalarse el nombre del pozo, barra de colores y profundidades. Si el núcleo presenta evidencia de presencia de hidrocarburos se deberá realizar fotografías digitales bajo luz ultravioleta con la finalidad de resaltar la fluorescencia presente en zonas impregnadas.



Fig. 8 Funda de aluminio alojando núcleo convencional “no consolidado”, se observan las líneas de orientación.

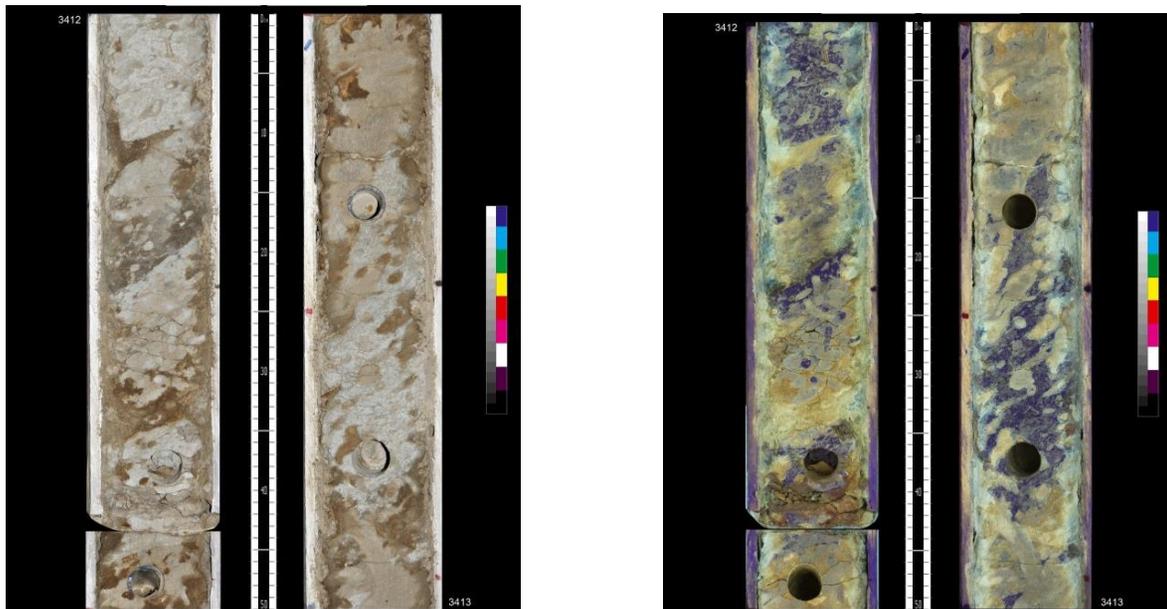


Fig. 9 Fotografía digital de núcleo convencional “no consolidado” bajo luz blanca y luz ultravioleta, a través de la ventana cortada de la funda de aluminio.

Una vez procesados los núcleos, deberán ser enviados a la Litoteca Nacional en cajas de madera 16 cm de alto, 16 cm de ancho, y entre 110 y 120 cm de largo. No debiendo exceder 120 cm de largo (medida exterior). Las cajas deben tener una tapa deslizable, además, deberá tener fondo cóncavo y una contratapa para estabilizar y fijar el núcleo.

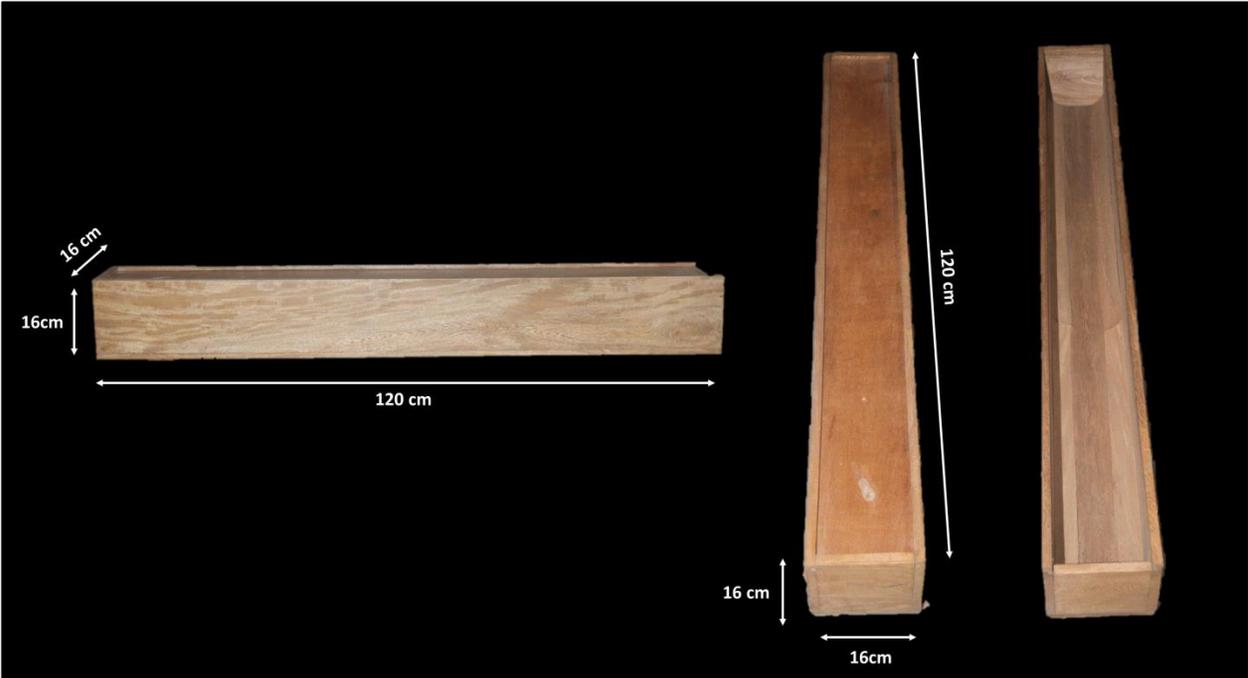


Fig. 10 Caja de madera con tapa deslizable para contención y preservación de núcleos convencionales “no consolidados.”



Fig. 11 Las cajas de madera deberán tener fondo cóncavo y una contratapa para estabilizar y fijar el núcleo.

Cada caja de madera deberá contar con una etiqueta de transferencia térmica para evitar deterioro con la siguiente información:

Nombre del Asignatario o Contratista
Nombre oficial del Pozo autorizado por CNH
Identificador Oficial del Pozo
Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera
Número del Núcleo
Intervalo de los fragmentos
Número de caja (/total de cajas) para el núcleo

VII.1.2.- Transporte

El Asignatario o Contratista se encargará de realizar el traslado de los núcleos recientes bajo su propia cuenta y riesgo, tanto hacia la instalación donde se realicen sus análisis de laboratorio como hacia su destino final en la Litoteca Nacional.

El Transporte vía marítima se deberá realizar en contenedores metálicos especialmente diseñados para protegerlo de golpes y vibraciones que puedan alterar los sedimentos; estos contenedores deben de contar con estrobos o medios de izaje con certificación necesarias vigentes para operaciones marítimas.

Transporte vía terrestre; existen diferentes técnicas de empaque y transporte de los núcleos. Se deberán tener en cuenta distancias al lugar de destino, condición de brechas y carreteras, así como el tipo de transporte utilizado. Lo más seguro es el uso de contenedores metálicos o de madera en combinación con espuma para proteger de vibraciones y golpes.



Fig. 12 Sistema de transporte para núcleos convencionales.

VII.1.3.- Información digital asociada a Núcleos Convencionales

La información digital asociada a Núcleos Convencionales que deberá entregar el asignatario o contratista, se enuncia más no se limita a lo siguiente: Servicios de descripción megascópica, descripción sedimentaria, foto-documentación con fotografías de los núcleos en diámetro completo, fotografías circunferenciales en núcleo seccionado, así como fotografías bajo luz blanca y luz ultravioleta, cuando se observe presencia de hidrocarburos. La información deberá entregarse en conjunto con el formato `adquisicion_muestras_fisicas_v01.xlsx`

La información digital derivada de los análisis realizados a las muestras físicas, deben ser enviados para su resguardo y acervo tanto a la Litoteca Nacional como al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos, acompañados por el formato `inv_analisis_muestras_fisicas_v01.xlsx`.

VII.1.4.- Entrega de Núcleos Convencionales

La entrega de núcleos convencionales a la Litoteca Nacional, deberá ser informada vía correo electrónico (litoteca.nacional@cnh.gob.mx), el cual incluirá la razón social del Asignatario o Contratista, nombre del transportista, datos generales de la unidad, fecha y hora aproximada de llegada del material y deberá incluir el Formato de **Entrega de Núcleos Convencionales** correctamente elaborado; este mismo formato deberá ser entregado en físico por el transportista junto con evidencia fotográfica del material transportado para mayor facilidad de inspección.

Del mismo modo, deberá entregarse el formato `adquisicion_muestras_fisicas_v01.xlsx` con la información digital correspondiente.

VII.1.5.- Excepciones.

Las excepciones a lo expuesto en este apartado son los casos que, por accidente, desconocimiento u otra razón el núcleo esté tan dañado que los resultados de las pruebas no serían representativos de la formación. En tal caso, el Asignatario o Contratista, deberá remitir una justificación de no haber realizado las pruebas y sus motivos.

No poder entregar el núcleo a tiempo: solo en los casos que los análisis de los núcleos tomen más tiempo por la complejidad de las pruebas a realizar.

No poder entregar la sección 1/3 de diámetro a tiempo, debido a que los análisis que se realizan no permiten seccionar el núcleo.

Por un núcleo de dimensiones no convencionales (por ejemplo 6" de diámetro) que no caben dentro de las dimensiones de las cajas mencionadas, se debe proponer otro formato para la entrega del núcleo a la Litoteca Nacional. Se sugiere el uso de cajas de polipropileno celular de calibre adecuado para soportar el peso de estos núcleos o el uso de cajas de madera.

En casos de núcleos especiales o extraordinarios como el caso de núcleos de sal se realizará una preservación en bolsas al vacío, se realizará el procesado y muestreo del núcleo en común acuerdo con la Comisión Nacional de Hidrocarburos e inmediatamente se deberá realizar nuevamente la preservación al vacío para conservar la integridad del núcleo; una vez preservado nuevamente el núcleo este deberá entregarse en cajas de polipropileno descritas anteriormente con sus respectivas etiquetas.



Fig. 3 Núcleo convencional de "Sal" preservado en bolsas al vacío y resguardado en cajas de polipropileno celular

Si existe un caso no mencionado aquí se deberá enviar un documento con una explicación de la ausencia de las muestras con evidencias fotográficas cuando sea posible.

VII.2- Recortes de Perforación

VII.2.1.- Preparación de Muestras

La entrega de recortes de perforación se realizará para pozos exploratorios y de desarrollo.

Para el caso de pozos exploratorios, se recomienda que la recuperación de las muestras de perforación en pozos someros inicie a los 50 metros después del tubo conductor en intervalos de cada 10 metros y cada 5 metros después de la primera TR hasta la profundidad total. En pozos profundos se recomienda hacer muestreo cada 10 metros a partir de los 120 metros hasta la primera TR, y posteriormente cada 5 metros hasta su profundidad total.

Para el caso de pozos de desarrollo, se recomienda adquirir una muestra cada 100 metros para pozos profundos y/o ultra profundos, y cada 50 metros en pozos someros después del tubo conductor, la recuperación de recortes de perforación cada 5 metros se deberá realizar de acuerdo a las características de cada pozo, los factores que pueden influir son, cambios litológicos, zonas de interés comercial, derivado de lo anterior la profundidad del inicio del muestreo lo definirán estos factores.

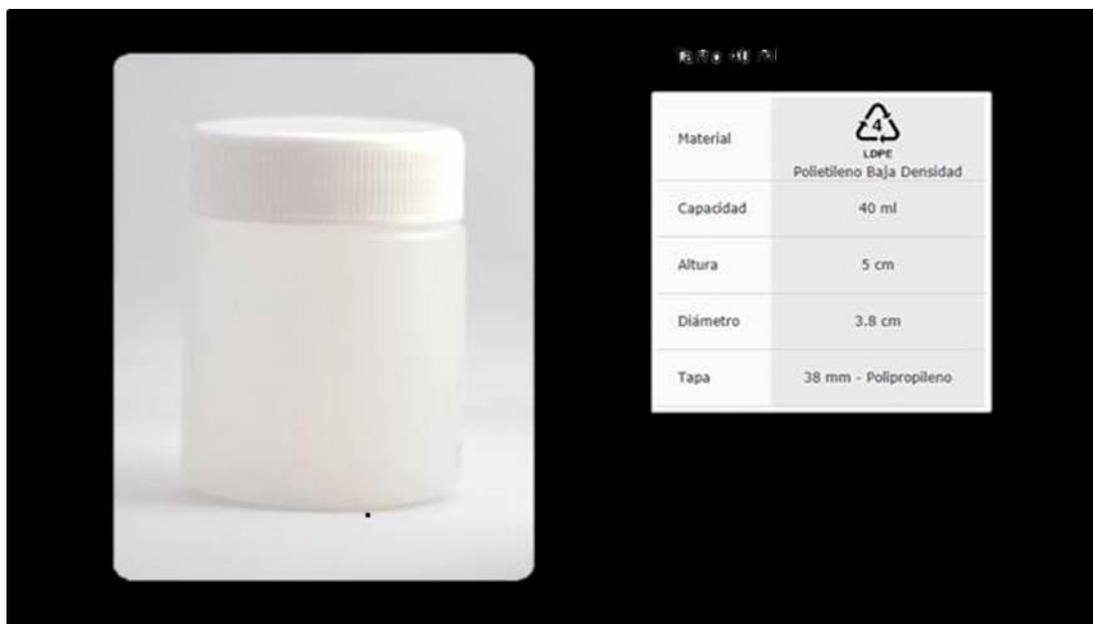
El Asignatario o Contratista deberá presentar una justificación técnica por la no recuperación de muestras en donde se presente evidencia o manifestación de hidrocarburos fuera de su programa de muestreo.

La Comisión Nacional de Hidrocarburos requerirá la entrega de recortes de perforación divididos en Litología, Paleontología y Geoquímica. Se deberá entregar como mínimo aproximadamente 100 gramos de muestra procesada para Litología, 50 gramos de muestra procesada para Paleontología y 50 gramos de muestra seca para Geoquímica. En caso de que por las condiciones de operación se obtenga menor cantidad de muestras, se deberá presentar justificación a la CNH.

Cada muestra será pasada por un tamiz apropiado, empacando únicamente la parte representativa del intervalo cortado. La muestra deberá ser lavada con detergente (la muestra para geoquímica solo se entregará seca), agua u otro solvente dependiendo del tipo de lodo utilizado en el pozo, y secadas a baja temperatura (en horno no mayor a 80 °C). Si el Asignatario o Contratista tienen contemplado realizar diversos estudios o pruebas sobre recortes de perforación, deberán entregar los sobrantes lavados y secos a la Litoteca Nacional, una vez terminados dichos análisis.

Los recortes de perforación se colocarán dentro de frascos de polietileno de baja densidad, con tapa que asegure el correcto resguardo de estas (se recomienda tapa rosca o bien tapa de presión). Los frascos contarán con una etiqueta de transferencia térmica con los siguientes datos:

Nombre del Asignatario o Contratista
 Nombre oficial del Pozo autorizado por CNH
 Identificador Oficial del Pozo
 Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
 Intervalo de la muestra en metros
 Tipo de Muestra



Frascos de polietileno con tapa rosca para resguardo de recortes de perforación.

Los frascos que resguardan los recortes de perforación, deberán resguardarse en cajas de polipropileno celular natural blanco calibre 4 mm como mínimo, de alta resistencia (de dos piezas que consisten en base y tapa), con las siguientes dimensiones aproximadas (dimensiones con tapa incluida): Largo: 27cm., Ancho: 27 cm y Altura: 7 cm, las cuales contarán con una rejilla o panal del mismo material con el propósito de resguardar cada frasco de forma individual. Dichas cajas contarán con una etiqueta de transferencia térmica con los siguientes datos:

Nombre del Asignatario o Contratista
 Nombre oficial del Pozo autorizado por CNH
 Identificador oficial del pozo
 Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
 Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera
 Intervalo de Recortes de Perforación y/o Muestras de Canal

Número de caja (/total de cajas) para el total de Muestras obtenidas por pozo

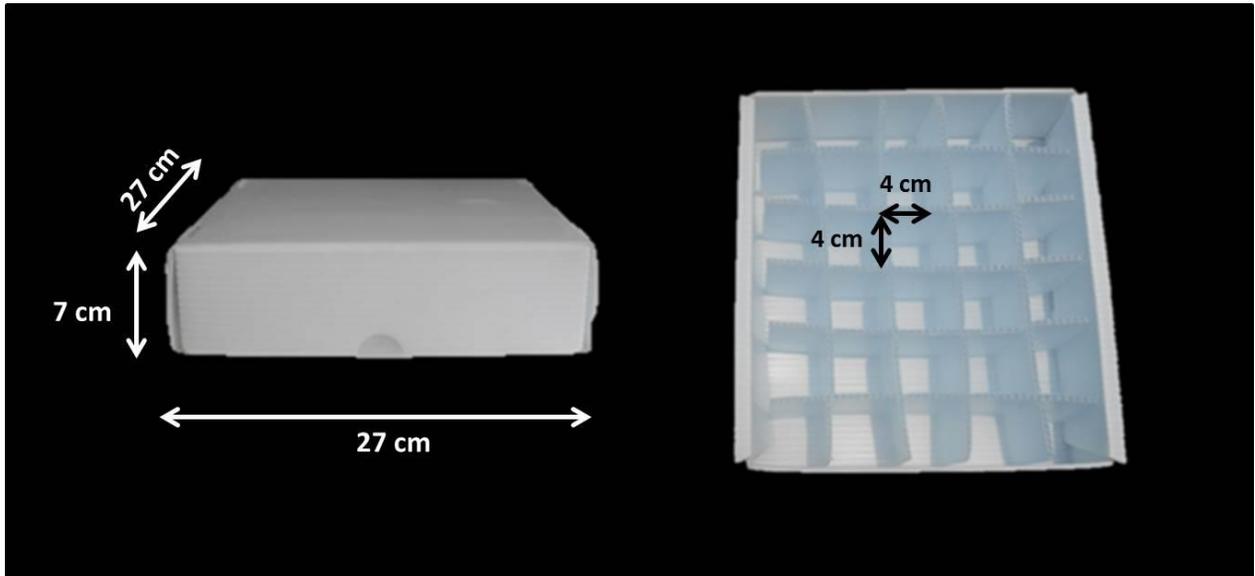
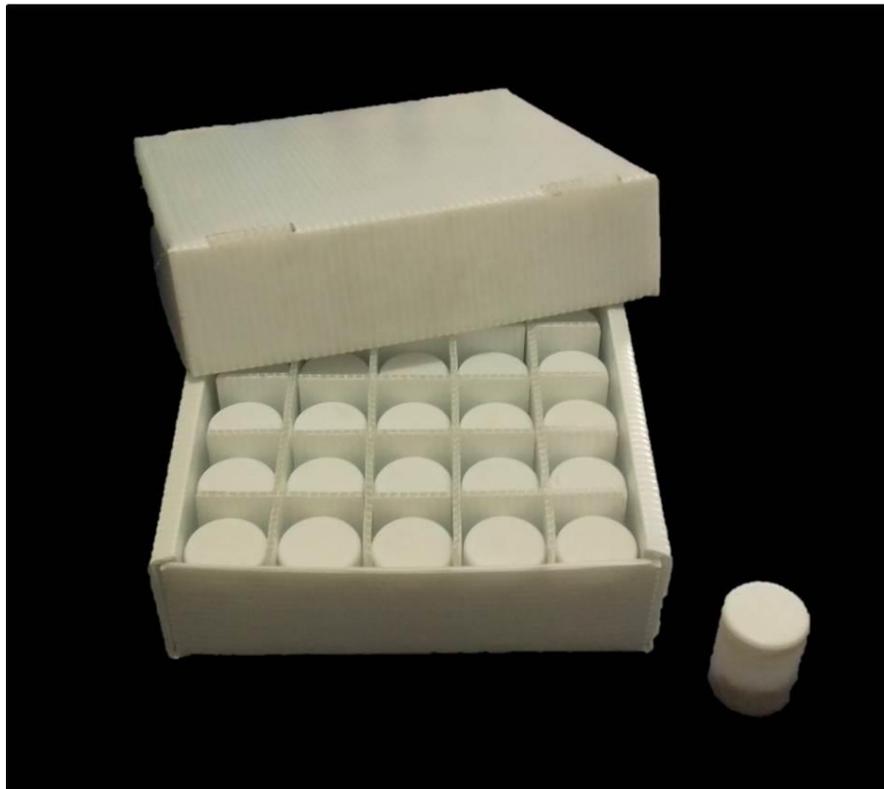


Fig. 4 Caja de polipropileno celular con rejilla o panal para resguardar los frascos que resguardan los recortes de perforación.



Caja de polipropileno celular con rejilla o panal para resguardar los frascos que resguardan los recortes de perforación.

VII.2.2.- Información digital asociada a Recortes de Perforación

La información digital asociada a Recortes de Perforación, deberá ser enviada para su resguardo y acervo tanto a la Litoteca Nacional como al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos.

Para la entrega de información digital asociada a la adquisición, esta deberá estar acompañada por el formato `adquisicion_muestras_fisicas_v01.xlsx`

Para la entrega de información digital resultado de los análisis realizados a los recortes de perforación, deberá estar acompañada por el formato `inv_analisis_muestras_fisicas_v01.xlsx`.

VII.2.3.- Entrega de Recortes de Perforación

Los Recortes de Perforación limpios y secos, serán enviados cada que finalice una etapa de perforación, cementación de tubería de revestimiento hasta la culminación de la perforación.

Cada entrega de muestras a la Litoteca Nacional deberá ser informada vía correo electrónico (litoteca.nacional@cnh.gob.mx), el cual incluirá la razón social del Asignatario o Contratista, nombre del transportista, datos generales de la unidad, fecha y hora aproximada de llegada del material y deberá incluir el Formato de **Entrega de Recortes de Perforación** correctamente elaborado; este mismo formato deberá ser entregado en físico por el transportista junto con evidencia fotográfica del material transportado para mayor facilidad de inspección.

VII.2.4.- Excepciones

Solo en casos extremos será permitido la ausencia de muestras y/o intervalos de muestras durante la recuperación de las mismas:

Muestra no recuperada debido a pérdida de circulación, se deberá indicar en los intervalos dónde ocurre éste caso.

En aquellos casos donde se desvíe el lodo para circular con seguridad y no se pueden recuperar Recortes de Perforación y/o Muestras de Canal.

Cuando la muestra esté compuesta principalmente de algún material no representativo de la formación, se debe enviar una muestra lo más representativa posible separándola del material extraño. En estos casos es posible aceptar menos muestras que la especificada en esta sección.

Si existe un caso no mencionado aquí se deberá enviar un documento con una explicación de la ausencia de las muestras con evidencias fotográficas cuando sea posible.

VII.3.- Núcleos de pared y tapones

VII.3.1.- Preparación de Muestras

Cada núcleo de pared o tapón deberá contar con el rótulo con material indeleble o tinta china, de sus datos generales: nombre de pozo, número de núcleo o número de corrida de núcleos de pared y su profundidad; los extremos sobrantes denominados galletas, deberán ser inventariados y entregados a la Litoteca Nacional.

Todos los núcleos de pared y tapones deberán ser documentados fotográficamente, sugiriendo la captura bajo luz ultravioleta en muestras que presenten impregnación de hidrocarburos y/o presencia de materia orgánica.

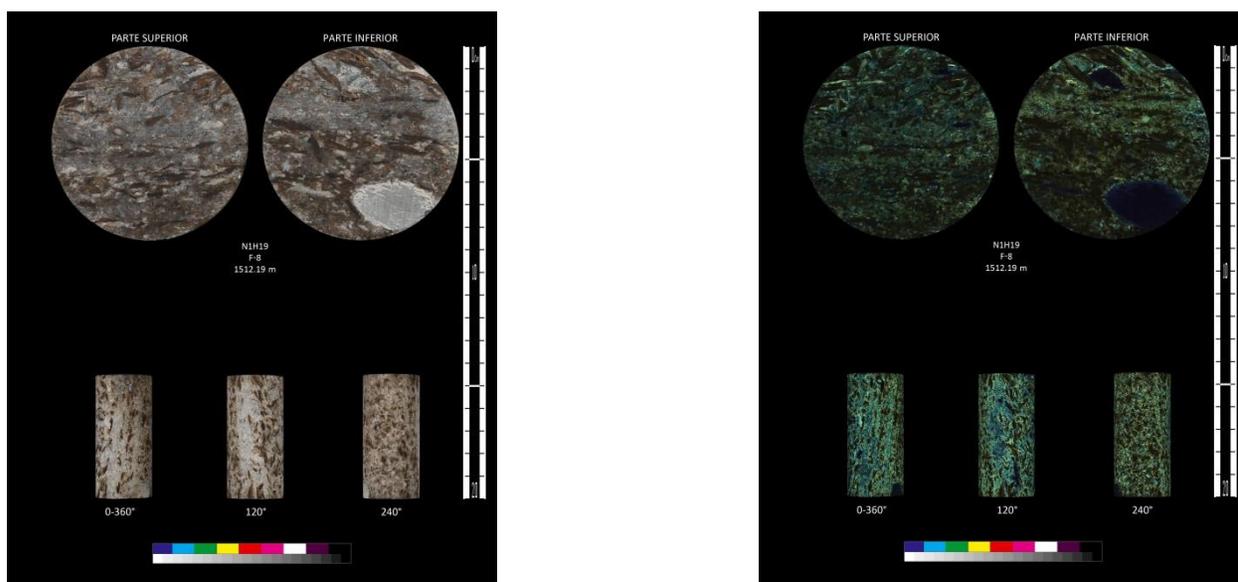


Fig. 5 Fotografía digital bajo luz blanca y luz ultravioleta en muestra de tapón que exhibe presencia de impregnación de hidrocarburos y materia orgánica.

La entrega de estas muestras se realizará en cajas de polipropileno celular natural blanco calibre 4 mm como mínimo, de alta resistencia, con las siguientes dimensiones: Largo: 27 cm., Ancho: 27 cm y Altura: 7 cm (de dos piezas que consisten en base y tapa), las cuales contarán con una rejilla o panel del mismo material con el propósito de resguardar cada tapón de forma individual; estas rejillas o paneles están diseñados para contener muestras de tapón y núcleos de pared de 0.875 - 1.0 pulgada (2.22 - 2.54 centímetros) y 1.5 pulgadas (3.81 centímetros) de diámetro.

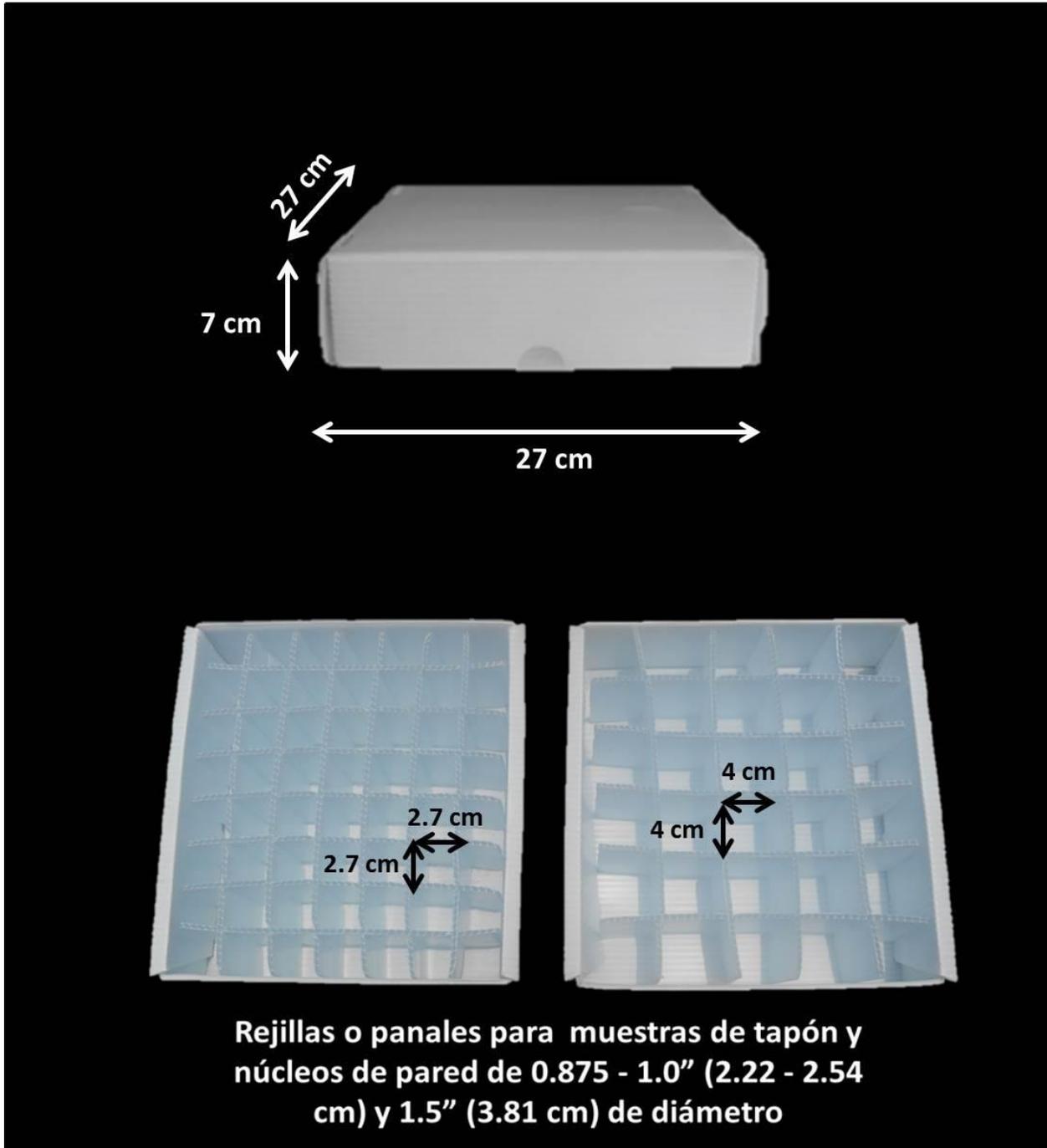


Fig. 6 Cajas de polipropileno celular Largo: 27 cm., Ancho: 27 cm y Altura: 7 cm, las cuales contarán con una rejilla o panel para resguardar núcleos de pared y/o tapones de 1.0 y 1.5 pulgadas de diámetro.

Los tapones y núcleos de pared deberán estar colocados en las cajas de tal manera que sigan la numeración del más somero al más profundo; cuando se haya consumido por completo un tapón o núcleo de pared durante el análisis, se deberá poner un papel en el cuadro correspondiente de la rejilla con su número designado, profundidad y la anotación "muestra consumida". Todas las

galletas obtenidas de tapones y núcleos de pared deberán ser identificadas con la misma profundidad y se deberán guardar en el puesto consecutivo particular de la rejilla de la caja.

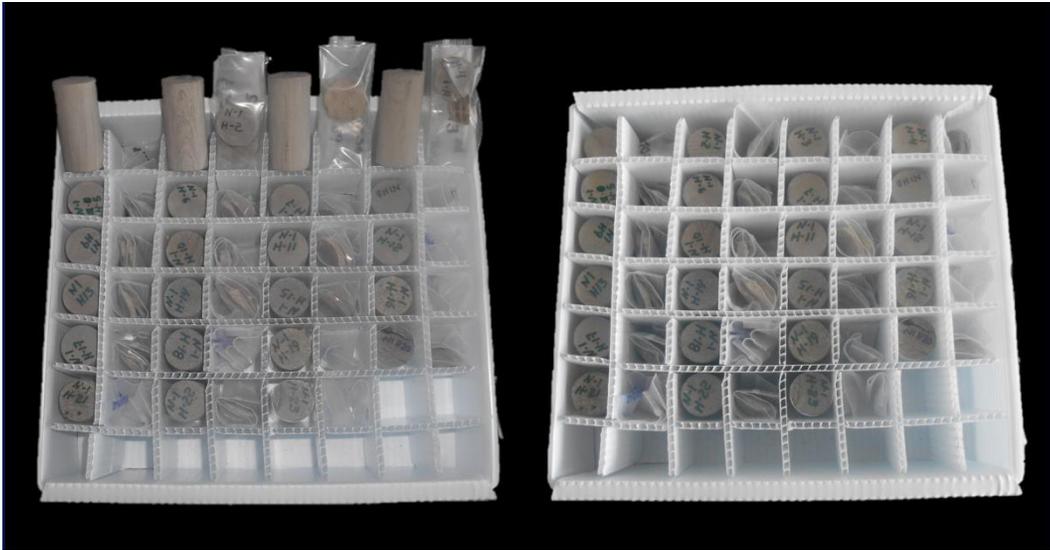


Fig. 7 Tapones y galletas colocados en siguiendo la numeración del más somero al más profundo.

No se permite mezclar los tapones de diferentes núcleos convencionales, ni núcleos de pared obtenidos en diferentes corridas en una misma caja. Se dejarán los espacios vacíos dentro de las rejillas si no hay suficientes tapones o núcleos de pared para llenar por completo la caja.

Las cajas de los núcleos de pared o los tapones de un núcleo convencional deberán contar en su interior con una copia del Formato de Entrega de Núcleos de Pared y Extremos y/o Formato de Entrega de Tapones, Extremos y Diámetros Completos según sea el caso. Así mismo cada caja deberá contar en su tapa y contra tapa una etiqueta de transferencia térmica con los siguientes datos:

- Nombre del Asignatario o Contratista
- Nombre oficial del Pozo autorizado por CNH
- Identificador oficial del pozo
- Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
- Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera
- Número del núcleo a que pertenecen los tapones (o número de corrida si son núcleos de pared)
- Número de tapones o núcleos de pared en la caja
- Intervalo del núcleo o núcleos de pared (en metros y centímetros)
- Número de caja (s) de los tapones o núcleos de pared

VII.3.2.- Información digital asociada a núcleos de pared o tapones

La información digital asociada a núcleos de pared o tapones, deberá ser enviada para su resguardo y acervo tanto a la Litoteca Nacional como al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos.

Todo tapón cortado de un núcleo convencional y cualquier núcleo de pared deberá tener una fotografía de evidencia a alta resolución, sugiriendo la captura fotográfica con luz ultravioleta cuando se observe evidencia de presencia de hidrocarburos

Para la entrega de información digital asociada a la adquisición, esta deberá estar acompañada por el formato `adquisicion_muestras_fisicas_v01.xlsx`

Para la entrega de información digital resultado de los análisis realizados, deberá estar acompañada por el formato `inv_analisis_muestras_fisicas_v01.xlsx`.

VII.3.3.- Entrega de Núcleos de Pared y Tapones

Los Núcleos de Pared y los Tapones deben ser remitidos a la Litoteca Nacional cuando hayan terminado todas las pruebas del núcleo o la corrida del núcleo de pared. Aun cuando el tapón o núcleo de pared haya sido utilizado para alguna prueba destructiva, mientras no estén contaminados con mercurio.

La entrega de núcleos de pared y/o muestras de tapón a la Litoteca Nacional, deberá ser informada vía correo electrónico (litoteca.nacional@cnh.gob.mx), el cual incluirá la razón social del Asignatario o Contratista, nombre del transportista, datos generales de la unidad, fecha y hora aproximada de llegada del material y deberá incluir el Formato de **Entrega de Núcleos de Pared y Extremos** y/o Formato de **Entrega de Tapones, Extremos y Diámetros Completos** según sea el caso, correctamente elaborado; este mismo formato deberá ser entregado en físico por el transportista junto con evidencia fotográfica del material transportado para mayor facilidad de inspección; el transportista de las deberá permanecer durante el proceso de verificación por si se presentara el rechazo de una parte o de todo el material a recibir; teniendo un lapso de 15 días para la corrección y entrega del material.

Únicamente se aceptará la entrega de materiales en los horarios establecidos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos y por ende se debe coordinar los envíos para coincidir los horarios de servicio de la Litoteca Nacional.

VII.4.- Láminas Delgadas

VII.4.1.- Preparación de Muestras

Todas las láminas delgadas realizadas por el Asignatario o Contratista, deberán entregarse a la Litoteca Nacional una vez terminado su análisis. La presentación más común para las láminas delgadas es con portaobjetos de tamaño 1 x 3 pulgadas (2.54 por 7.62 centímetros) y 2 x 3 pulgadas (5.08 por 7.62 centímetros).

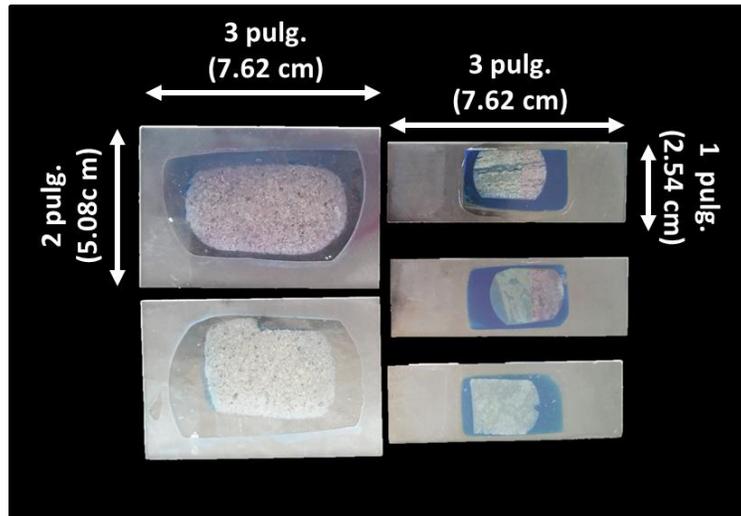


Fig. 9 Presentaciones más comunes de Láminas Delgadas 1 x 3 pulgadas (2.54 por 7.62 centímetros) y 2 x 3 pulgadas (5.08 por 7.62 centímetros).

La preparación y análisis de cualquier lámina delgada por parte del Asignatario o Contratista, deberá ser autorizada por la Comisión Nacional de Hidrocarburos y entregada a la Litoteca Nacional. Cada lámina delgada contará con una etiqueta que incluirá:

- Nombre Oficial del Pozo autorizado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.
- Nomenclatura de la muestra.
- Profundidad.

Las láminas delgadas se deberán entregar en cajas de cartón doble reforzado con medidas 9.8 centímetros de ancho, 3.2 centímetros de alto y 15.6 centímetros de largo para láminas delgadas de 1 x 3 pulgadas; de 9.8 centímetros de ancho, 5.1 centímetros de alto y 15.6 centímetros de largo para láminas delgadas de 2 x 3 pulgadas, cada una con capacidad para 25 láminas delgadas; cada caja en su tapa contará con una etiqueta de transferencia térmica con los siguientes datos:

- Nombre del Asignatario o Contratista.
- Nombre oficial del Pozo autorizado por CNH
- Identificador oficial del pozo

Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
 Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera
 Profundidad del intervalo de las láminas incluidas en la caja.
 Identificación del Tipo de Muestras (Número de núcleo o muestras de canal).

Cada caja deberá contener las láminas elaboradas de un solo núcleo, o para muestras de canal sólo el intervalo continuo de un pozo. Bajo ninguna circunstancia se guardarán láminas de dos pozos en una sola caja ni se deben guardar dos o más láminas en una misma ranura del interior de la caja. Igual, las láminas delgadas de un solo núcleo convencional o corrida de núcleos de pared se deben guardar en caja(s) por separado, aunque se dejen espacios vacíos.

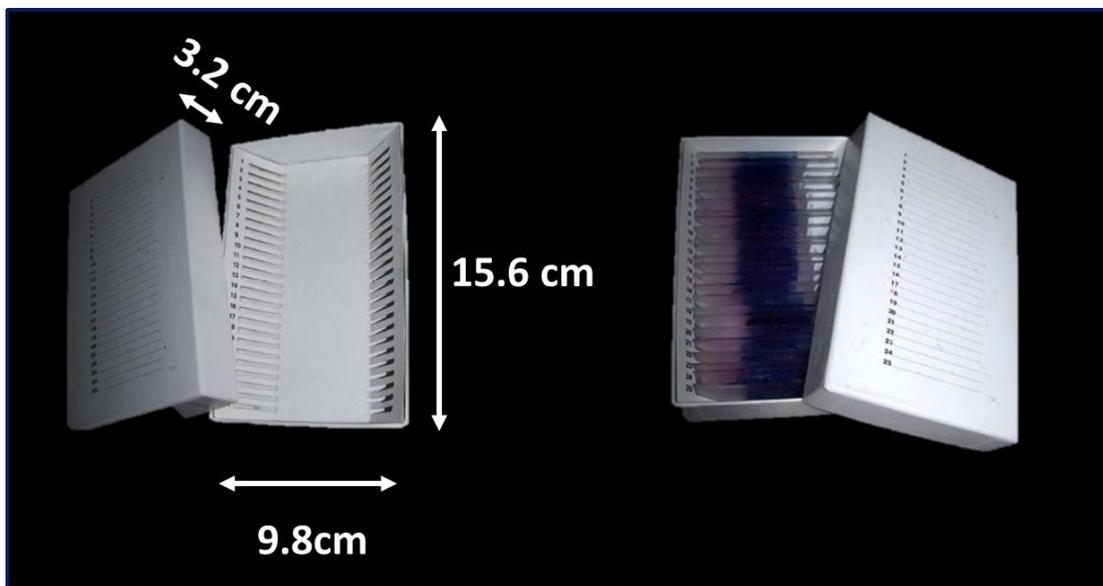


Fig. 10 Cajas de cartón doble reforzado para resguardo de láminas delgadas de 1 x 3 pulgadas

Si las láminas delgadas provienen de prospección en la superficie, o levantamientos de campo donde se tomaron muestras de afloramiento, las láminas delgadas deberán tener etiqueta con el nombre o área geográfica del proyecto o afloramiento, y su número de muestra según la designación dada. La etiqueta de la caja deberá contener la siguiente información:

Nombre del Asignatario o Contratista
 Nombre y ubicación geográfica del proyecto de campo
 Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera, o Coordenadas del afloramiento donde se tomaron las muestras.
 Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera o autorización a que corresponda
 Referencia de la ubicación geográfica del proyecto, incluidas en la caja.

VII.4.2.- Información digital asociada a Láminas delgadas.

La información digital asociada a láminas delgadas, deberá ser enviada para su resguardo y acervo tanto a la Litoteca Nacional como al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos.

La Litoteca Nacional requerirá para su acervo histórico microfotografías de baja y alta magnificación con propósito de crear una galería virtual de láminas delgadas.

Para la entrega de información digital resultado de los análisis realizados, deberá estar acompañada por el formato `inv_analisis_muestras_fisicas_v01.xlsx`.

VII.4.3.- Entrega de Láminas Delgadas

La entrega de láminas delgadas a la Litoteca Nacional, deberá ser informada vía correo electrónico (`litoteca.nacional@cnh.gob.mx`), el cual incluirá la razón social del Asignatario o Contratista, nombre del transportista, datos generales de la unidad, fecha y hora aproximada de llegada del material y deberá incluir el **Formato de Entrega de láminas delgadas** correctamente elaborado; este mismo formato deberá ser entregado en físico por el transportista junto con evidencia fotográfica del material transportado para mayor facilidad de inspección. El transportista deberá permanecer durante el proceso de verificación por si se presentara el rechazo del material a entregar.

La recepción de láminas delgadas en la Litoteca Nacional se realizará cotejando el Formato de Entrega de láminas delgadas y el contenido de las cajas que contienen las láminas delgadas con el objetivo de verificar físicamente el estado de las mismas; el transportista de las muestras deberá permanecer durante el proceso de verificación por si se presentara el rechazo de una parte o de todo el material a recibir. Si en esta inspección física y visual se encontrara alguna muestra rota esta será rechazada y se solicitará al Asignatario o Contratista la reposición de la misma(s) en un lapso no mayor a 15 días incluyendo la captura de nuevas microfotografías de bajo y alto aumento.

VII.5.- Muestras de Hidrocarburos

VII.5.1.- Preparación de Muestras

El operador petrolero deberá entregar las muestras de los Hidrocarburos descubiertos. Dichas muestras se enviarán y resguardarán en la Litoteca Nacional.

Es requisito que las botellas en que se entreguen las Muestras de Hidrocarburos, sean de aluminio puro al 99.5%, esto con la finalidad de reducir contaminación por otros metales.

El volumen entregado a la Litoteca Nacional deberá ser de por lo menos 1 litro de fluido recuperado. La entrega será en dos botellas de aluminio con capacidad de 600 ml, con tapa rosca, y dimensiones de 192 mm de altura con cierre y 74 mm de diámetro.



Fig. 24 Botella de aluminio con tapa rosca, capacidad 600 mililitros.

Para muestras limitadas a 500 mililitros como las que pueden ser utilizados para estudios de PVT, el sobrante del estudio puede ser despresurizado y envasado en las botellas de aluminio descritas anteriormente.

Todas las botellas con fluidos deberán llevar una etiqueta de transferencia térmica con los siguientes datos:

Nombre del Asignatario o Contratista.

Nombre del Pozo

Identificador oficial del pozo

Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera

Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera

Profundidad del intervalo probado o la profundidad donde se recuperó la muestra

En el caso de presentarse limitada recuperación de muestra de hidrocarburo o la porción sobrante de un estudio sea menor a 100 ml, se deberá entregar justificación a la CNH, y la muestra será entregada en botellas de aluminio con tapa rosca apropiados a la cantidad de muestra recuperada y, deberá llevar una etiqueta de transferencia térmica con los siguientes datos:

Nombre del Asignatario o Contratista.

Nombre del Pozo

Profundidad del intervalo probado o la profundidad donde se recuperó la muestra

VII.5.2.-Información digital asociada a Muestras de Hidrocarburos

Los resultados de los análisis realizados a las Muestras de Hidrocarburos, deben ser enviados para su resguardo y acervo tanto a la Litoteca Nacional como al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos, acompañados por el formato **inv_analisis_muestras_fisicas_v01.xlsx**.

VII.5.3.- Entrega de Muestras de Fluidos

Las botellas de aluminio conteniendo las muestras de Hidrocarburos, deberán estar puestas dentro de bolsas con cierre hermético o envuelto con papel plástico con el objetivo de proteger y evidenciar la presencia de fuga antes de su recepción en la Litoteca Nacional.

En el caso de que el envío cuente con varias muestras, se deberá utilizar una caja de madera para el envío, debiendo mantener la caja con las tapas de las botellas hacia arriba y cada botella deberá contar con su etiqueta antes descrita. La caja de madera deberá estar etiquetada con los siguientes datos:

- Nombre del Asignatario o Contratista
- Nombre del pozo o área donde se recuperaron las muestras
- Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera
- Identificador oficial del Contrato o Asignación Petrolera

Cada envío estará acompañado por el Formato de **Entrega de Muestras de Fluidos**; en el caso de envío de varias muestras, el Formato de Entrega de Muestras de Fluidos deberá pegarse un sobre sellado por fuera de la caja y también por separado, al transportista se le entregará en un sobre con los inventarios del material enviado, así como evidencia fotográfica del material con el propósito de facilitar su inspección y entrega. Al despachar el envío, se deberá informar por correo electrónico a la dirección: litoteca.nacional@cnh.gob.mx, incluyendo la razón social del Asignatario o Contratista, nombre del transportista, datos generales de la unidad, fecha y hora aproximada de llegada del material.

VII.5.4.- Excepciones

Solo en casos extremos se permitirán excepciones en la entrega de las muestras de hidrocarburos.

Fluidos consumidos en el análisis: Debido a la recuperación incierta de fluidos durante algunas pruebas, se puede dar el caso que los fluidos útiles sean consumidos por todas las pruebas realizadas a los mismos. Para evitar esta situación el Asignatario o Contratista deberá planear la toma de fluidos por duplicado, asegurando que aún con contaminación, haya suficiente fluido para realizar los análisis y enviar el volumen requerido por la Litoteca Nacional sin contaminante.

Si se presentara un caso no mencionado en el presente manual, se deberá enviar un documento con una explicación de la ausencia de las muestras con evidencias fotográficas cuando sea posible.

VII.6.- Muestras de Afloramiento

VII.6.1.- Preparación de Muestras

Para la entrega de muestras de afloramiento, se deben considerar muestras con un tamaño aproximado de 10 x 10 x 10 centímetros, este tamaño puede variar, considerando las medidas especificadas como valores mínimos.

Las lutitas utilizadas para las pruebas de geoquímica y bioestratigrafía al ser más difíciles de adquirir en bloques, se pueden obtener en varios fragmentos para alcanzar el volumen necesario.



Fig. 27 Muestras de Afloramiento

Las muestras de afloramientos deberán de rotularse sobre la roca con marcador indeleble, colocando: su posición estratigráfica (cima y base), así como su rumbo, echado y localización geográfica.

Dicha muestra se envolverá en papel aluminio y posteriormente se empacará en bolsas plásticas selladas (preferiblemente con cierre hermético). Deberán colocarse dentro de una bolsa de Tela de hilatura de polipropileno con etiqueta externa; ambas bolsas deberán contar con etiquetas laminadas en plástico transparente con los siguientes datos:

Nombre del Asignatario, Contratista o Autorizado

Nombre del Área, Ubicación Geográfica o coordenadas en ITRF-2008 (o Sistema de Referencia Oficial para México, de acuerdo a las normas del INEGI) del afloramiento donde se tomó la muestra.

Nombre de la Muestra según el levantamiento (debe ser registrado en un plano del levantamiento incluyendo evidencia fotográfica de la extracción de la muestra, todo incluido en el reporte remitido a la CNIH).



Fig. 28 Bolsas plásticas con cierre hermético y bolsa de tela de hilatura de polipropileno con etiqueta externa

VII.6.2.- Información digital asociada a Muestras de Afloramiento

La información digital asociada a las Muestras de Afloramiento, incluye más no se limita a lo siguiente:

Para adquisición de la muestra:

- Datos generales de la adquisición: Operador petrolero, área (asignación, contrato o número de autorización, según sea el caso), ubicación, coordenadas, número o nombre dado a la muestra por el proyecto, proyecto al que pertenece, peso original de la muestra, otra información general de la adquisición de la muestra.
- Foto-documentación
- Reporte del Proyecto/Afloramiento/Muestra
- Mapas digitales de los afloramientos
- Reporte de las actividades de levantamientos superficiales

En el caso de que se realicen análisis:

- Petrofísica básica con descripción litológica, obteniendo mediciones de porosidad, permeabilidad y densidad de grano.
- Servicios geológicos, incluyendo descripción de láminas delgadas.
- Reporte del análisis.

La información digital debe ser enviada para su resguardo y acervo tanto a la Litoteca Nacional como al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos, acompañada por los formatos `adquisicion_muestras_fisicas_v01.xlsx` para la adquisición, y `inv_analisis_muestras_fisicas_v01.xlsx` para los análisis.

VII.6.3.- Entrega de Muestras de Afloramiento

Las muestras se entregarán en cajas de madera con las siguientes dimensiones: 50 x 50 x 50 centímetros. El transporte de las muestras es a cuenta y riesgo del Asignatario, Contratista o Autorizado.

Cada entrega a la Litoteca Nacional, deberá ser informada vía correo electrónico (litoteca.nacional@cnh.gob.mx), el cual incluirá la razón social del Autorizado, Contratista o Asignatario, nombre del transportista, datos generales de la unidad, fecha y hora aproximada de llegada del material y deberá incluir el Formato de **Entrega de Muestras de Afloramiento** correctamente elaborado; este mismo formato deberá ser entregado en físico por el transportista junto con evidencia fotográfica del material transportado para mayor facilidad de inspección. El transportista de las muestras deberá permanecer durante el proceso de verificación por si se presentara el rechazo de una parte o de todo el material a recibir. Únicamente se aceptará la entrega de materiales en los horarios establecidos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos y por ende se debe coordinar los envíos para coincidir los horarios de servicio de la Litoteca Nacional.

VIII.- Plazos de Entrega

Los plazos de entrega están definidos en este mismo Manual dentro de la sección de Anexos (Anexo 1).

ANEXOS

Anexo 1. Plazos de entrega de muestras

Tipo de muestra	Condición	Plazos de entrega
Núcleos convencionales	Núcleo seccionado 1/3 de diámetro	45 días después de su llegada a laboratorio
	Núcleo seccionado 2/3 de diámetro	45 días a la culminación del último servicio realizado
Núcleos de dimensiones no convencionales	Mayores de 4 pulgadas de diámetro	45 días después de su llegada a laboratorio
Recortes de Perforación	Intervalos sin objetivo (no yacimiento)	30 días después de la obtención de la muestra o a la terminación del pozo (lo que suceda primero)
	Intervalos con objetivo (posibles productores)	30 días a la culminación del último servicio realizado
Núcleos de Pared y Tapones	Muestras sin impregnación	30 días a la culminación del último servicio realizado
	Muestras impregnadas	60 días a la culminación del último servicio realizado
	Muestras heterogéneas	60 días a la culminación del último servicio realizado
	Análisis especiales	60 días a la culminación del último servicio realizado
Láminas delgadas	Láminas de 1 x 3" y 2 x 3"	30 días a la culminación del último servicio realizado
Placas Paleontológicas		30 días a la culminación del último servicio realizado
Muestras de hidrocarburos	Aceite	45 días posteriores a la culminación de su análisis
Muestras de Afloramiento		30 días a la culminación del último servicio realizado

2.7 Formato de Entrega de Muestras de Hidrocarburos

CNH					FORMATO DE ENTREGA DE FLUIDOS					
<small>Comisión Nacional de Hidrocarburos</small>										
Asignatario o Contratista:			Archivo Lab ó No. Trabajo							
Nombre del Pozo:			Tipo de Muestras:							
Identificador Oficial del Pozo:			Fecha de Muestreo							
Nombre del Área Contractual o Asignación Petrolera:			Fechas de Entrega:							
Intervalo Probado:			Observaciones:							
Cantidad de Muestras:										
Caja	Muestra	Intervalo Probado (m)	Cantidad de Muestra (ml)	Observaciones						
Entrega			Recibe							
Asignatario o Contratista			Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos (LINAIH)							

2.8 Formato de Entrega de Muestras de Afloramiento

CNH COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS					
FORMATO DE ENTREGA DE MUESTRAS DE AFLORAMIENTO					
Autorizado, Contratista o Asignatario:			Archivo Lab ó No. Trabajo:		
Nombre del Pozo:			Tipo de Muestras:		
Identificador Oficial del Pozo:			Fecha de Muestreo		
Nombre del Área Contractual, Asignación Petrolera o Autorización:			Fechas de Entrega:		
Intervalo Probado:			Observaciones:		
Cantidad de Muestras:					
Caja	Muestra	Ubicación Geográfica	Coordenadas	Observaciones	
_____ Entrega Autorizado, Contratista o Asignatario			_____ Recibe Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos (LINAIH)		

Anexo 3: Formato de entrega de información digital (adquisición)

 Comisión Nacional de Hidrocarburos		ADQUISICIÓN MUESTRAS FISICAS
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	
ÁREA	Nombre o identificador del área contractual, de asignación o de autorización (Para muestras de afloramiento).	
OPERADOR PETROLERO	Nombre oficial del Asignatario, Contratista o Autorizado encargado del área.	
IDENTIFICADOR DE CONTRATO/ASIGNACIÓN/AUTORIZACIÓN	Número o identificar del contrato, asignación o autorización del cual se entregará información.	
IDENTIFICADOR DEL POZO	Identificador del pozo autorizado por CNH.	
TIPO DE MUESTRA	Clasificación para tipo de muestra, bien sea una muestra recuperada en una actividad de adquisición o muestra extraída de otra muestra fuente. Catálogo definido por las especificaciones de la Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos.	
NUMERO O IDENTIFICADOR DE LA MUESTRA	Corresponde al numero o la identificación de la muestra adquirida o extraída de otra muestra fuente.	
NOMBRE O IDENTIFICADOR DE LA MUESTRA FUENTE	En caso de que la muestra es extraída de otra muestra, indicar el nombre o identificador de la muestra fuente.	
FORMACIÓN O EDAD	Nombre o edad de la formación.	
COMPAÑÍA DE ADQUISICIÓN	Nombre de la compañía que realizó la adquisición.	
FECHA DE EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA	Fecha de extracción de la muestra, bien sea una muestra recuperada en una actividad de adquisición o muestra extraída de otra muestra fuente. Para este atributo, se manejará el formato AAAA-MM-DD.	
ELEVACIÓN DE REFERENCIA	Punto de referencia en que son medidas las profundidades. Catálogo.	
INTERVALO DE MUESTREO	Profundidad en metros desarrollados de la cima y base del núcleo cortado o de la muestra. En caso de referirse a muestras de recortes de perforación se debe indicar el intervalo de muestreo completo.	
CALIDAD DE LA MUESTRA	Establece los niveles de calidad considerando las propiedades físicas. Catálogo.	
TIPO DE BARRIL DE MUESTREO	Tipo de barril empleado para la toma del núcleo.	
DIÁMETRO DEL BARRIL DE MUESTREO	Diámetro del barril en pulgadas (in).	
LONGITUD DEL BARRIL DE MUESTREO	Longitud del barril en metros (m).	
LONGITUD RECUPERADA	Valor en metros (m) del total de muestra recuperada.	
DIÁMETRO DEL NÚCLEO	Diámetro del núcleo en pulgadas (in)	
COMENTARIOS	Espacio abierto para comentarios adicionales.	
REPORTE DE ADQUISICIÓN DE LA MUESTRA	Archivo de soporte requerido por la CNH. Se debe especificar el nombre y extensión del archivo.	
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	Archivo de soporte requerido por la CNH. Se debe especificar el nombre y extensión del archivo.	
DESCRIPCIÓN PALEONTOLÓGICA	Archivo de soporte requerido por la CNH. Se debe especificar el nombre y extensión del archivo.	
IMÁGENES DE LA MUESTRA	Archivo de soporte requerido por la CNH. Se debe especificar el nombre y extensión del archivo.	

Anexo 4: formato de entrega de información digital (análisis)

 Comisión Nacional de Hidrocarburos		ANÁLISIS DE MUESTRAS FÍSICAS
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	
ÁREA	Nombre o identificador del área contractual, de asignación o de autorización (Para muestras de afloramiento).	
OPERADOR PETROLERO	Nombre oficial del Asignatario, Contratista o Autorizado encargado del área.	
IDENTIFICADOR DE CONTRATO/ASIGNACIÓN/AUTORIZACIÓN	Número o identificar del contrato, asignación o autorización del cual se entregará información.	
IDENTIFICADOR DEL POZO	Identificador del pozo autorizado por CNH.	
TIPO DE MUESTRA	Clasificación para tipo de muestra, bien sea una muestra recuperada en una actividad de adquisición o muestra extraída de otra muestra fuente. Catálogo definido por las especificaciones de la Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos.	
NUMERO O IDENTIFICADOR DE LA MUESTRA	Corresponde al numero o la identificación de la muestra adquirida o extraída de otra muestra fuente.	
NOMBRE O IDENTIFICADOR DE LA MUESTRA FUENTE	En caso de que la muestra es extraída de otra muestra, indicar el nombre o identificador de la muestra fuente.	
CIMA DE LA MUESTRA	Profundidad inicial en metros desarrollados de corte del núcleo, o profundidad inicial en que se tomó la muestra. En caso de referirse a muestras de recortes de perforacion se debe indicar el intervalo de muestreo completo.	
BASE DE LA MUESTRA	Profundidad final en metros desarrollados de corte del núcleo, o profundidad final en que se tomó la muestra. En caso de referirse a muestras de recortes de perforacion se debe indicar el intervalo de muestreo completo.	
NOMBRE DEL LABORATORIO	Nombre del laboratorio o compañía que realizo el análisis.	
FECHA DE ANÁLISIS	Fecha en que se realizó el análisis. Para este atributo, se manejará el formato AAAA-MM-DD.	
TIPO DE ANÁLISIS	Descripción del tipo de análisis que se realizó a la muestra.	
COMENTARIOS	Espacio abierto para comentarios adicionales.	
ARCHIVOS DE DATOS DEL ANÁLISIS DE LA MUESTRA	Archivo de datos requerido por la CNH. Se debe especificar el nombre y extensión del archivo.	
REPORTE DEL ESTUDIO	Reporte completo del estudio o análisis realizado a las muestras, por ejemplo, estudio sedimentológico, entre otros disponibles. Se debe especificar el nombre y extensión del archivo.	
IMÁGENES ASOCIADAS AL ANÁLISIS DE MUESTRA	Archivo de soporte requerido por la CNH. Se debe especificar el nombre y extensión del archivo.	