

CONTENIDO

	Pág.
1. PROPÓSITO	2
2. ALCANCE	2
3. DEFINICIONES	2
4. DESARROLLO	7
4.1 OBJETO DE LAS VISITAS	7
4.2 FUNDAMENTO LEGAL DE LA VISITA DE SEGUIMIENTO	7
4.3 TIPOS DE VISITAS	8
4.3.1 Plan de visitas (trimestral)	8
4.3.2 Solicitud de información	8
4.3.1 Listas de chequeo.	11
4.4 SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO REGULATORIO (CALIDAD)	11
4.5 DESARROLLO DE LA VISITA	14
4.5.1 Presencial.	14
4.5.2 Virtual	14
4.5.3 Elaboración acta de cierre.	15
6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	16
6.1 INTERNOS	17
6.2 EXTERNOS	17
7. REGISTROS	19
8. CONTROL DE CAMBIOS	19

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

1. PROPÓSITO

Establecer los lineamientos para el desarrollo de las visitas técnicas a las áreas físicas donde se ubican los sistemas de determinación de la calidad de hidrocarburos y la verificación de las buenas prácticas de medición aplicables en estos procesos.

2. ALCANCE

Verificar el desempeño de los equipos, instrumentos y procesos para la “Determinación de la Calidad de los Hidrocarburos”, conforme a la Resolución 41251 del 23 de diciembre de 2016 o las que apliquen en esta materia para la fiscalización de hidrocarburos, cumpliendo con el marco regulatorio de la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009, y el artículo 17 de la ley 2056 de 2020 expedidas por el Ministerio de Minas y Energía, y normatividad que sobre la materia la sustituya o modifique.

3. DEFINICIONES

- **Visita Técnica Virtual de Campo:** Visita de carácter técnico de seguimiento y control al cumplimiento regulatorio a los requerimientos de medición de los campos productores de hidrocarburos del país, la cual se realiza a través de las plataformas virtuales.
- **Visita Técnica Presencial de Campo:** Visita de carácter técnico de seguimiento y control al cumplimiento regulatorio a los requerimientos de medición de los campos productores de hidrocarburos del país, la cual se realiza a través presencialmente en sitio.
- **Visitas Técnicas de Calidad:** Son aquellas en las que se llevan a cabo las labores de seguimiento a los equipos, instrumentos y procesos para la “Determinación de la Calidad de los Hidrocarburos”, conforme a la Resolución 41251 del 23 de diciembre de 2016 y la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009, expedidas por el Ministerio de Minas y Energía.
- **Visitas Mixtas:** Visitas en las cuales pueden interactuar diferentes grupos del área de fiscalización (Calidad, Cantidad y Seguridad en el Trabajo).
- **Visitas Híbridas:** Visitas que se efectúan una parte de manera virtual y la otra de forma

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

presencial o de manera simultánea.

- **AGA:** American Gas Association. (Asociación Americana del Gas).
- **Análisis de riesgo:** Estudio para evaluar eventos predecibles que potencialmente constituyen un riesgo que puede afectar el desarrollo de las operaciones.
- **ANSI:** American National Standards Institute- Instituto Nacional Americano de Estándares.
- **Año:** Periodo de doce (12) meses consecutivos contado desde una fecha específica.
- **API MPMS:** API Manual of Petroleum Measurement Standards- Manual de Normas de Medición de Petróleos del Instituto Americano del Petróleo.
- **Aseguramiento Metrológico:** Conjunto de actividades enfocadas a garantizar los resultados de la medición dentro de los límites de incertidumbre requeridos para el fin provisto. Para los sistemas de medición de hidrocarburos gaseoso y puntos de medición oficial que entreguen al Sistema Nacional de Transporte. SNT, el aseguramiento metrológico se realizará de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Reglamento Único de Transporte de Gas Natural.
- **ASTM:** American Society for Testing and Materials (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).
- **Autoridad de Fiscalización:** De conformidad con el Decreto 2056 del 2020, la autoridad de fiscalización es asignada a la Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- **Boca de Pozo.}** Lugar en superficie donde se encuentra ubicado un pozo productor de hidrocarburos. Para efectos de asignación de volumen y calidad de fluidos de producción se tomará la facilidad donde se tratan y separan los fluidos provenientes de un campo petrolero.
- **Buenas prácticas de la industria del petróleo:** Operaciones, procedimientos, métodos y procesos seguros, eficientes y adecuados, implementados para la obtención del máximo beneficio económico en la recuperación final de las reservas de hidrocarburos, la reducción de las pérdidas, la seguridad operacional, la protección del medio ambiente y de las personas, en el desarrollo de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.
- **%BSW (A&S):** Porcentaje de agua y sedimento básico contenidos en los Hidrocarburos Líquidos.
- **Calibración:** Conjunto de operaciones (procesos o procedimientos) que se realizan a condiciones controladas para determinar una variable de interés, comparando un sistema, un equipo o instrumento con su patrón de referencia respectivo.
- **Campo:** Área en cuyo subsuelo existen uno o más yacimientos.
- **Condensado:** Mezcla de hidrocarburo que permanece líquido a temperatura y presión estándares con alguna cantidad de propano y butano disueltos en la mezcla. Las gravedades de los crudos producidos están por encima de 40° API.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

- **Condiciones estándar:** Condiciones de presión y temperatura de referencia para el petróleo. Para la temperatura es de quince grados y cinco décimas de grados Celsius (15.5°C), equivalente a sesenta grados Fahrenheit (60°F) y para la presión es de catorce coma setenta y tres libras (14,73) por pulgada cuadrada.
Las condiciones estándar del gas son: para la temperatura de quince grados y cinco décimas de grados Celsius (15.5°C), equivalente a sesenta grados Fahrenheit (60°F) y para la presión es de catorce coma sesenta y cinco libras (14,65) por pulgada cuadrada.
- **EN:** European Standard- Norma Europea.
- **Fiscalización:** En conformidad con el artículo 17 de la Ley 2056 del 2020 Fiscalización de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables. La fiscalización de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, deberá estar orientada al cumplimiento de las normas y de las obligaciones derivadas de los contratos y convenios, títulos mineros y demás figuras que por mandato legal permiten la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, incluidas las etapas de desmantelamiento, taponamientos, abandono y en general de cierres de operaciones tanto mineras como de hidrocarburos, según corresponda; igualmente incluye la determinación y verificación efectiva de los volúmenes de producción, la aplicación de buenas prácticas de exploración, explotación y producción, el cumplimiento de las normas de seguridad en labores mineras y de hidrocarburos, la verificación y el recaudo de regalías y compensaciones, como base fundamental para el funcionamiento del Sistema General de Regalías.
- **GVF:** Gas Volume Fraction- Fracción de Volumen de Gas. Fracción de caudal total volumétrico a condiciones de flujo en la tubería que es atribuible al flujo de gas.
- **Incertidumbre:** Parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza.
- **ISO:** International Organization for Standardization- Organización Internacional de Normalización.
- **KPCD:** Miles de pies cúbicos por día.
- **Medición:** Comparación contra un patrón con el objetivo de determinar el valor de una variable, sobre la base de un procedimiento predeterminado.
- **Medición de Referencia:** Cuantificación del volumen o masa y determinación de la calidad de los hidrocarburos que es comparada y utilizada con datos procedentes de otros sistemas de medición con menor incertidumbre de medida, cuya finalidad es establecer los principios para determinar los valores producidos.
- **Medición Oficial:** Resultado de la medición de volumen y determinación de la calidad de hidrocarburos obtenida en los puntos de medición oficial y de muestreo oficial.
- **Medición Operacional:** Cuantificación del volumen o masa y determinación de la calidad

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

de los hidrocarburos durante los procesos operativos de producción que se realiza en el campo sin propósitos de transferencia.

- **Medición por Asignación:** Corresponde a la medición continua de los fluidos en boca de pozo, mediante medidores y sistemas de medición multifásica o mediante medidas de la fase líquida en tanques de almacenamiento y medidas de la fase gaseosa con medidores o platinas de orificio, aguas debajo de un separador. Podrán utilizarse para este fin, en casos especiales y con previa autorización de la autoridad de fiscalización otros métodos como ecuaciones de estado, curva de declinación, curva IPR o registros de producción, dependiendo de la complejidad de los yacimientos; dejando expresa la periodicidad con la que se verificará el cumplimiento de estos.
- **Mes:** Periodo contado a partir de cualquier día de un mes calendario y que termina el día anterior al mismo día del mes calendario siguiente o, si se trata del día primero hasta el último día del mes en curso.
- **Metro cúbico:** Volumen de gas contenido en un metro cúbico a condiciones estándar. Un metro cúbico de petróleo es igual a 6,2898 barriles.
- **MPFM:** Multi Phase Flow Meter- Medidor de Flujo Multifásico. Dispositivo que puede registrar tasas de flujo de fluidos individuales de petróleo y gas cuando pasa más de un fluido a través de una línea de conducción.
- **Mensurando.** Magnitud que se desea medir.
- **NFPA:** National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección Contra incendio).
- **Norma técnica:** Especificación técnica nacional o internacional aprobada por un organismo reconocido por su actividad normativa para una aplicación, evento u operación que se realiza repetida o frecuentemente.
- **NTC:** Norma Técnica Colombiana, expedida por el Icontec.
- **OIML:** Organización Internacional de metrología Legal.
- **ONAC:** Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.
- **Operador:** De conformidad con la Resolución 40066 del 11 de febrero del 2022, artículo 3, numeral 28, el Operador es la Persona jurídica o aquella responsable de dirigir y conducir las operaciones de exploración y evaluación, en cumplimiento de un contrato de evaluación técnica (TEA); de exploración y producción (E&P), o especial; la conducción de la ejecución contractual y de las relaciones con la ANH, así como de asumir el liderazgo y la representación del consorcio, unión temporal o sociedad constituida con motivo de la adjudicación o asignación, tratándose de contratistas plurales con motivo de la adjudicación o asignación, tratándose de contratistas plurales. Igualmente, se entenderá por operador la persona jurídica que en marco de un contrato de asociación, o del cualquier otra

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

modalidad, suscrito con Ecopetrol S.A., sea responsable de conducir las actividades de exploración, evaluación, desarrollo y producción de hidrocarburos y de asumir la representación ante el Ente de Fiscalización.

- **Patrón de Referencia:** Patrón designado para la calibración de patrones de magnitudes de la misma naturaleza, en una organización o lugar dado.
- **Pie cúbico normal:** Medida para determinar el volumen de gas contenido en un pie cúbico a condiciones estándar.
- **Pie cúbico estándar:** Medida para determinar el volumen de gas contenido en un pie cúbico a una presión de 14,65 Lb/pulgada² y a una temperatura de 60°F.
- **Pruebas extensas:** Periodo de producción posterior a la prueba inicial que tiene por finalidad obtener información adicional del yacimiento, para definir la comercialidad o no del campo.
- **Pruebas iniciales:** Pruebas cortas de producción que se realizan posteriormente a la terminación oficial de un pozo nuevo e incluyen pruebas de presión y de evaluación de rocas y fluidos del yacimiento.
- **Puntos de Medición Oficial:** Puntos aprobados por el Ministerio de Minas y Energía o quien haga sus veces en materia de fiscalización, en los cuales se miden la cantidad y calidad de los hidrocarburos producidos a condiciones estándar, para efectos de determinar los volúmenes de petróleo y gas base para el cálculo de las regalías.
- **Puntos de Muestreo Oficial:** Puntos aprobados por la autoridad de fiscalización para la toma de muestras representativas para medición oficial o para medición de asignación y prorrateo en boca de pozo.
- **Resultado de medida:** Conjunto de valores de una magnitud atribuidos a un mesurando, acompañados de cualquier otra información relevante disponible. El resultado de una medición se expresa generalmente como un valor medido único y una incertidumbre de medida.
- **Tonelada métrica:** Unidad de medida de volumen equivalente a mil litros, reportada normalmente a condiciones estándar.
- **Transferencia:** Acción mediante la cual se entregan operativamente los hidrocarburos, transfiriendo su custodia.
- **Trazabilidad:** Propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida.
- **Validación:** Verificación de que los requisitos especificados son adecuados para un uso específico.
- **Verificación:** Aportación de evidencia objetiva de un determinado equipo, instrumento,

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

procedimiento, proceso o sistema, que satisface requerimientos previamente especificados.

4. DESARROLLO

4.1 OBJETO DE LAS VISITAS

Las visitas tienen como objeto el seguimiento y aseguramiento, al cumplimiento regulatorio para la determinación de la calidad en los hidrocarburos en los campos productores del país; mediante la verificación y validación de los equipos y procesos de calidad, en las diferentes fases productivas, tales como pruebas iniciales, extensas, y comerciales (RIE) y sus modificaciones.

4.2 FUNDAMENTO LEGAL DE LA VISITA DE SEGUIMIENTO

- Resolución No. 181495 de 2009 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos.
- Resolución 41251 del 23 de diciembre de 2016 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, por la cual se reglamenta la medición del volumen y la determinación de la calidad de los hidrocarburos producidos en el país para la adecuada liquidación de las regalías y las contraprestaciones económicas en favor del Estado.
- Ley 2056 de 2020, por la cual se regula la organización y el funcionamiento del sistema general de regalías:

Artículo 17. Fiscalización de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables.

- Resolución No. 40009 del 14 de enero de 2021 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la fiscalización de proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos en Colombia y se dictan otras disposiciones.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

- Y toda la reglamentación y regulación que en esta materia esté vigente en el momento de la visita.

4.3 TIPOS DE VISITAS

Debido a la implementación que adelanta la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) para el seguimiento a la producción de Hidrocarburos en el País; la Vicepresidencia de Operaciones, Regalías y Participaciones (VORP), a través, de la Gerencia de Reservas y Operaciones (GRO), ha establecido la modalidad de visitas técnicas, que podrán ser virtuales (VTV), presenciales y mixtas, para la verificación del desempeño de los sistemas de medición de calidad de hidrocarburos.

4.3.1 Plan de visitas.

El líder del grupo de calidad elaborará un plan de visitas (trimestral, semestral, anual) que será avalado por el Gerente de Operaciones y Reservas con el propósito de coordinar el seguimiento efectivo al Operador.

4.3.2 Solicitud de información.

Con una antelación de quince (15) días la ANH solicitará al Operador objeto de la visita la información que se lista a continuación y que deberá ser enviada cinco (5) días antes de la respectiva visita.

En un sistema One Drive o un sistema de almacenamiento y descarga (según tamaño de la información), el Operador deberá incluir un video reciente (con fecha posterior a la solicitud de la información), adicional deberá anexar la siguiente información:

1. Layout de las facilidades donde se ubique el laboratorio y diagrama de procesos donde se identifiquen claramente los Puntos de Muestreo Oficial para Sistemas Estáticos y Dinámicos (acordes con los Puntos de Medición Oficial).
2. Evidencia de la organización y la estructura de gestión del laboratorio, su ubicación dentro de una organización madre, y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

3. Plan Metrológico actualizado de los equipos del Laboratorio.
4. Certificados de Calibración, mantenimiento, inspecciones, verificaciones y hojas de vida de todos los equipos del laboratorio.
5. Certificaciones de las pruebas más recientes de Calidad de los Fluidos (Sedimentos y Azufre), métodos y registros diarios de determinación de °API, BS&W y salinidad.
6. Cromatografías para la determinación de calidad de los hidrocarburos gaseosos.
7. Registros de reactivos y consumibles ingresados al laboratorio incluyendo evidencia de su correcto almacenamiento.
8. Evaluación de la incertidumbre de medición de los métodos de ensayo.
9. Evidencia del aseguramiento de la validez de los resultados con procedimientos tales como: la calibración o evaluación del sesgo y precisión, utilizando patrones de referencia o materiales de referencia; la evaluación sistemática de los factores que influyen en el resultado; la robustez del método de ensayo a través de parámetros controlados; la comparación de los resultados obtenidos con otros métodos validados; las comparaciones interlaboratorio; la evaluación de la incertidumbre de medición de los resultados basada en la comprensión de los principios teóricos de los métodos y en la experiencia práctica del desempeño del método de muestreo o ensayo
10. Manejo de muestras ingresadas al laboratorio con formatos de recepción, reportes de rechazo y formatos de control de sellos instalados en muestras de Transferencia en Custodia.
11. Cronograma de capacitaciones y certificados de capacitación de personal
12. Manuales de medición y procedimientos de laboratorio tales como: Muestreo, manipulación, transporte y almacenamiento de muestras.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

13. Fotografías de los puntos de muestreo oficial. Estas Fotografías deben enviarse en formatos PDF, TIFF, GIF, JPEG o PNG, de buena resolución.
14. Fotografías de los elementos que componen los sistemas de determinación de calidad de fluidos producidos, en formatos PDF, TIFF, GIF, JPEG o PNG, de buena resolución, identificando claramente los números de serie de los equipos de laboratorio.
15. Código de ética y conducta, Políticas de ética, confidencialidad, imparcialidad.
16. Certificación en norma ISO 9001 y/o evidencia de cumplimiento del sistema de gestión: documentación del sistema de gestión, control de documentos, matrices de evaluación de riesgos, oportunidades de mejora y acciones correctivas.

En caso de que la visita sea virtual debe:

1. De acuerdo con la disponibilidad de medios tecnológicos y conectividad en el Laboratorio, realizar la visita virtual en tiempo real, de lo contrario, si la cobertura de la red (wifi) y/o banda ancha fluida y constante, limitan esta posibilidad; el Operador deberá realizar un video documentado y presentarlo en la respectiva visita técnica virtual. En cualquiera de los casos, son necesarios equipos intrínsecamente seguros y antiexplosión (garantizando no poner en riesgo la seguridad del personal, activos y medio ambiente).
2. El video debe contar con una introducción de voz, en la que haga referencia al propósito de la visita: verificación y seguimiento al sistema de determinación de calidad de hidrocarburos, en la que nombre el Convenio de Explotación y/o Contrato, Campos, Operador del laboratorio, se haga referencia a la fecha en la que se está grabando el video y quien lo está dirigiendo; una vez termine la introducción, el Operador iniciará el desarrollo de la visita a partir de la recolección, realización de ensayos y finalizando con la custodia de las muestras (durante el recorrido, es importante que el Operador desarrolle la visita hablada explicando las áreas respectivas del laboratorio incluyendo el control de las condiciones ambientales, de salud y seguridad en el trabajo y equipos utilizados en la determinación de calidad).

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

3. Para los equipos utilizados en la determinación de calidad de los hidrocarburos, se debe garantizar que se muestren todos los equipos incluidos en el plan metrológico y sus respectivos seriales, en caso de no poder enfocar los mismos, la persona que grabe el video debe nombrar el equipo y el serial respectivo, a medida que lo vaya mostrando.
4. El video debe ser remitido con cinco (5) días calendario de anticipación a la ejecución de la visita para su verificación, la cual, se desarrollará el día y la fecha pactada, en donde realizarán presentación y socialización del video y de los documentos remitidos. Se realizará agendamiento de la visita vía correo electrónico y se utilizará la plataforma Teams para a ejecución de esta.
5. Posterior a la visita, se generará un Acta con las observaciones, hallazgos y compromisos, que será firmada por las partes involucradas, de la cual se desprenderá el plan de mejoramiento continuo. Este documento debe firmarse el mismo día de la visita, por lo tanto, se recomienda invitar al personal necesario que viabilice esta solicitud (Área Técnica y Legal).

4.3.3 Listas de chequeo.

- **Ver Anexo 1 – ANH-COV-FR-18 Lista de verificación y cumplimiento de la Resolución 41251 y norma NTC ISO 17025.**

4.4 SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO REGULATORIO.

Los ingenieros del grupo de calidad son los responsables de realizar la verificación de la información y la respectiva visita de seguimiento y/o verificación de la calidad de hidrocarburos de acuerdo con el reglamento de medición estipulado en la Resolución 41251 del 23 de diciembre de 2016, la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009.

Artículo/Numeral	Descripción
4	Tiene elaborado y aplican procedimientos escritos de muestreo y pruebas de calidad.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

4	Mantiene en un lugar visible un diagrama de procesos que indique claramente los puntos de medición oficial y los puntos de muestreo oficial.
6	Determinación de calidad de los hidrocarburos líquidos. Para efectos de determinar la calidad de los fluidos que se producen, el operador cuenta con un laboratorio que cumple con los requisitos técnicos de la norma ISO/IEC-17025, sin necesidad de estar acreditado y que dispone como mínimo de los siguientes elementos:
6.1	Equipos, instrumentos e insumos para la medición de la gravedad API de acuerdo con lo descrito en la última versión de las normas ASTM D287, D1298 (método del hidrómetro)
6.2	Equipos, instrumentos e insumos para la determinación del contenido de agua de acuerdo con lo descrito en la última versión de las normas ASTM D4377/API MPMS Chapter 9.1
6.3	Equipos, instrumentos e insumos para la determinación del contenido de sedimentos de acuerdo con lo descrito en la última versión de la norma ASTM D473.
6.4	Equipos, instrumentos e insumos para la determinación del contenido de sal conforme con lo establecido en la norma ASTM D3230.
6.5	Equipos, instrumentos e insumos para la determinación del contenido de azufre conforme con lo establecido en la norma ASTM D4294 o D2622.
6P2	La medición del contenido de agua y gravedad API se realiza diariamente. La determinación del contenido de sedimentos se efectúa como mínimo cada tres (3) meses o cuando cambien las condiciones de producción, y el contenido de azufre cada seis (6) meses.
7	Determinación de calidad de los hidrocarburos gaseosos. Para determinar la calidad de los hidrocarburos gaseosos se deberá establecer, entre otros, la densidad, composición y poder calorífico. Para los puntos de medición oficial se realiza como mínimo,

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

	una cromatografía mensual hasta C12+. Los ensayos de calidad son realizados sobre muestras representativas tomadas en los puntos de muestreo oficial, según la Norma API MPMS capítulo 14.1 última versión.
8	Calidad de los hidrocarburos líquidos en el punto de medición oficial. Para establecer la calidad de los hidrocarburos líquidos se determinan como mínimo la gravedad API, el contenido de agua y sedimentos, el contenido de sal y el contenido de azufre.
8P1	Los hidrocarburos líquidos en el punto de medición oficial cumplen con las siguientes características de calidad: 1. Contenido de agua y sedimentos menor o igual al 0,5 % en volumen. 2. Contenido de sal menor o igual a 20 libras de sal por cada mil barriles (PTB).
8P2	Los ensayos de calidad se realizan sobre muestras representativas tomadas en los puntos de muestreo oficial, según la Norma API MPMS capítulo 8.
8P3	¿Si se han producido eventos en que no se logre obtener un producto dentro del 0,5 % de contenido de agua y sedimentos, dicha condición fue informada a la autoridad de fiscalización? ¿La aprobación de sistemas de medición que cuantifican fluidos fuera de las especificaciones arriba indicadas, ha sido avalada por la autoridad competente?
9	Calidad de los hidrocarburos gaseosos en el punto de medición oficial. Los hidrocarburos gaseosos a medir en puntos de medición oficial deben cumplir con las condiciones contractuales establecidas por las partes del contrato.
9P	Si en los puntos de medición oficial se entrega gas al SNT, ¿el análisis de la calidad del gas está de acuerdo con lo establecido en el RUT?
3 (num. 41 y 42)	Los puntos de muestreo para la determinación de los parámetros de gravedad API, S&W, salinidad y contenido de azufre de los hidrocarburos líquidos, así como los

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

	puntos de muestreo de gas natural (en línea o muestreo puntual) corresponden al PMO.
29.3 (y art. 4.4)	Manuales de medición y determinación de calidad. El operador tiene establecido un manual con procedimientos para determinación de calidad de los hidrocarburos producidos a partir de las normas técnicas exigidas
29,6	Cuenta con procedimientos de calibración y verificación de instrumentos de medición de acuerdo con las normas técnicas incorporadas aplicables
29,7	Características de calidad para el hidrocarburo producido y llevado al sistema de medición oficial
31 (y art. 4.3)	Calibración de equipos de medición. Los equipos de medición están asegurados metrológicamente, para lo cual el operador establece un cronograma de mantenimiento, verificación, ajuste y/o calibración respecto a un patrón o probador adecuado, de acuerdo con las frecuencias mínimas que se establecen en la Tabla 2 de la resolución: calibración anual para equipos de determinación de calidad
31P2	Los instrumentos y equipos empleados en el laboratorio para determinación de la cantidad de agua, masa, peso, densidad y temperatura están calibrados por un laboratorio acreditado según ISO 17025 por la ONAC o quien haga sus veces

4.5 DESARROLLO DE LA VISITA

4.5.1 Presencial.

Los funcionarios de la ANH deberán presentarse con todos los requerimientos de bioseguridad y el protocolo de ingreso exigido por la compañía.

4.5.2 Virtual.

La agenda de La Visita Técnica Virtual es la siguiente:

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

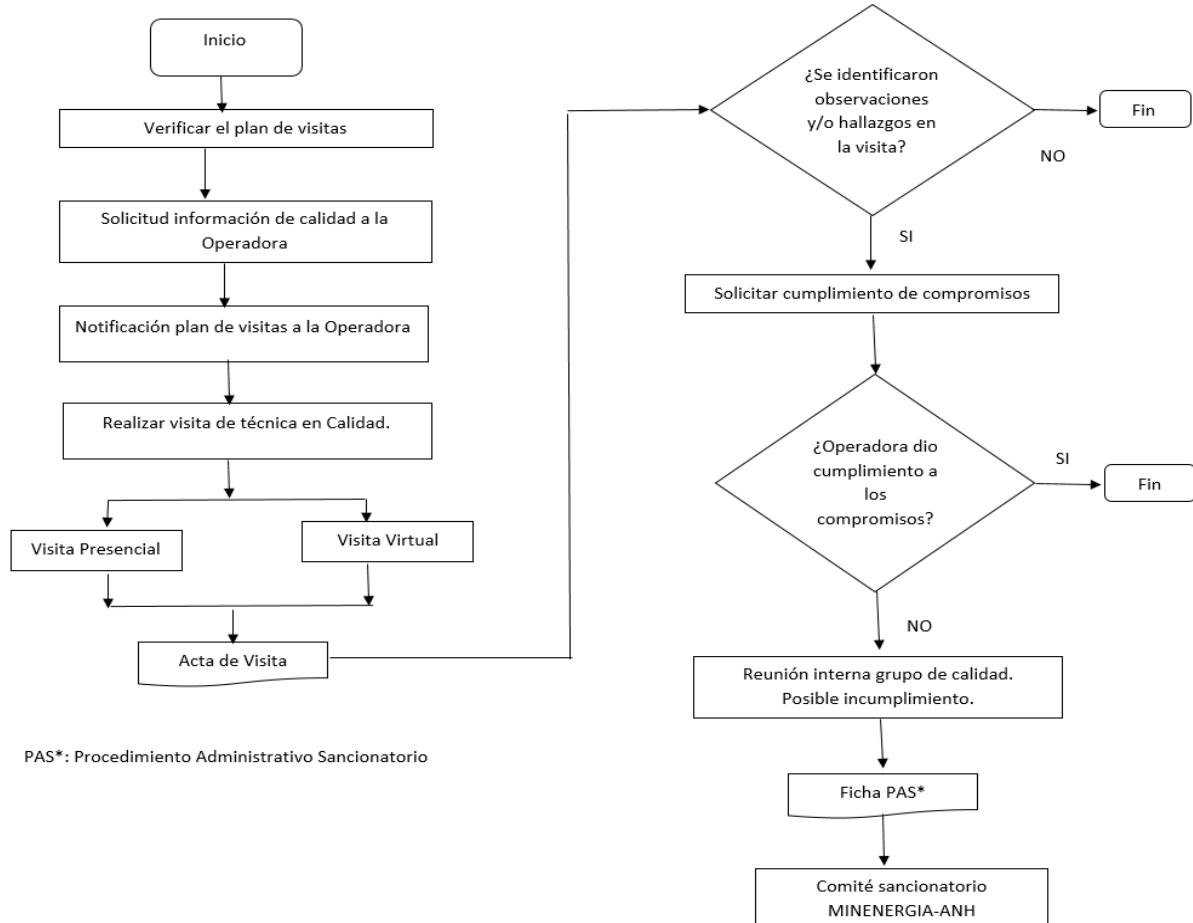
1. Inicio de grabación de la visita con previa autorización de los asistentes.
2. Objetivo de la Visita Técnica Virtual.
3. Presentación del equipo de La Operadora, Contratistas y de la ANH.
4. El operador debe presentar de manera sucinta (Diapositivas), generalidades de los contratos, los campos, las características de los hidrocarburos producidos y el laboratorio incluyendo: ubicación, producción, layout de la facilidad ubicando el área del laboratorio, operador del laboratorio, entre otros, por medio del diligenciamiento del **Anexo 2 – ANH-COV-FR-19 Registro de información del Laboratorio**. Durante la presentación deben mostrar evidencia de cumplimiento de la Resolución 41251 con respecto a la determinación de calidad de los hidrocarburos y la norma NTC ISO 17025 para laboratorios.
5. Presentación de video documentado incluyendo facilidades de laboratorio, puntos y métodos de muestreo, transporte (si aplica), manipulación de las muestras y ensayos.
6. Observaciones y resumen de compromisos.
7. Finalización de la Visita VTV.

4.5.3 Elaboración acta de cierre.

El acta es el documento donde se plasma el desarrollo de la visita, hallazgos y compromisos adquiridos. Esta se debe elaborar durante el desarrollo de la visita y debe quedar firmada el mismo día de visita por las partes. **Ver Anexo 3 – ANH-GCM-FR-06 Acta de reunión.**

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

5. FLUJOGRAMA



6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Relación de documentos que aplican para el cumplimiento de este documento, que direccionan o sirven como medio de consulta asociados con su implementación.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

6.1 INTERNOS

- Resolución No. 41251 del 23 de diciembre de 2016.
- Resolución No. 181495 del 2 de septiembre de 2009.

6.2 EXTERNOS

En cuanto a normatividad técnica, se tiene en cuenta lo siguiente:

ORGANIZACIÓN	TÍTULO EN INGLÉS	TÍTULO EN CASTELLANO	SECCIONES OBLIGATORIAS
OIML	International Organization of Legal Metrology	OIML - Organización Internacional de Metrología Legal	JCGM_100_2008 (GUM)
API MPMS	American Petroleum Institute	Instituto Americano del Petróleo, MANUAL DE ESTÁNDARES DE MEDICIÓN DE PETRÓLEO	Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 21, 22.
AGA	American Gas Association	Asociación Americana del Gas	AGA 3 AGA 5 AGA 7 AGA 8 AGA 9 AGA 11
ANSI	American National Standards Institute	Instituto Americano de Normas.	ANSI B.109.1 ANSI B.109 .2 ANSI B.109 .3

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

ORGANIZACIÓN	TÍTULO EN INGLÉS	TÍTULO EN CASTELLANO	SECCIONES OBLIGATORIAS
ASTM	American Society for Testing and Materials	ASTM Internacional – Antes conocida como Sociedad Americana de Ensayos y Materiales	ASTM D-287. ASTM D-473 ASTM D-1298 ASTM D-3230 ASTM D-4294 ASTM D-4377 ASTM D-4006 ASTM D 3588 ASTM D 1945

Adicionalmente, en laboratorios evaluar que, para la realización de las pruebas abajo señaladas, el laboratorio dispone de los equipos de trabajo, patrones, procedimientos y formatos, conforme a las normas técnicas aplicables, a saber:

- a) ASTM D-287/D-1298 gravedad API.
- b) ASTM D-4377 contenido de agua por Karl Fischer
- c) ASTM D-4006 contenido de agua por Destilación
- d) ASTM D-473 contenido de sedimento por extracción
- e) ASTM D-3230 contenido de sal
- f) ASTM D-4294 contenido de azufre
- g) API MPMS 10.3 S&W centrífuga laboratorio, contenido de sedimento y agua
- h) API MPMS 10.4 S&W centrífuga campo, contenido de sedimento y agua

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones

- i) ASTM D 1945 Método de análisis de gas natural por cromatografía gaseosa.
- j) ASTM D 3588 Cálculo de poder calorífico, factor de compresibilidad y densidad relativa en gases combustibles.
- k) AGA 8 Calculo de factor de compresibilidad.
- l) Norma NTC ISO 17025 determinar la calidad de los hidrocarburos en el laboratorio.

Para los puntos de muestreo:

- m) API MPMS 8.1 para muestreo manual
- n) API MPMS 8.2 para muestreo automático
- o) API MPMS 8.3 para mezclado y homogenización de muestras
- p) API MPMS 14.1 Muestreo de gas natural.

7. REGISTROS

CODIGO	NOMBRE DEL FORMATO	OBJETIVO
ANH-GCM-FR-82	Acta Electrónica de Reunión	Evidenciar la ejecución de la Visita de Seguimiento al cumplimiento regulatorio.
ANH-GDO-FR-07	Plantilla Comunicación Interna	Comunicar a la dependencia de la ANH competente sobre presuntos incumplimientos en el marco regulatorio.
ANH-GDO-FR-05	Plantilla Comunicación Enviada	Realizar las diferentes comunicaciones a las operadoras en desarrollo de las visitas.

8. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	MOTIVO DEL CAMBIO	VERSIÓN
01/03/2022	Para Implementación	1

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
NOMBRE: Fanny Esperanza Celis	NOMBRE: Cindy Tulcan Realpe	NOMBRE: Luz Mireya Raymond	NOMBRE: Alirio Alonso Ocampo	NOMBRE: John Fernando Escobar Martinez
CARGO: Contratista VORP	CARGO: Contratista VORP	CARGO: Líder grupo Calidad	CARGO: Gerencia de Reservas y Operaciones	CARGO: Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones