

ANEXO TÉCNICO DE INTEROPERABILIDAD IDP

1 CLASIFICACIÓN DE LAS PARADAS DE POZO Y METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

1.1 Alcance

Este capítulo tiene por objeto establecer un instrumento técnico y normativo para la identificación, clasificación y análisis de las Paradas de Pozo que se presenten durante la operación de los campos del país.

La clasificación de las Paradas de Pozo permitirá, de manera consecuente y derivada, la determinación y análisis de las causas asociadas a diferidas y pérdidas de producción de hidrocarburos, de conformidad con las definiciones y la metodología establecidas en el presente anexo.

La aplicación de este instrumento permitirá a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) realizar una gestión temprana, sistemática y trazable de los eventos reportados por las compañías operadoras, mediante una categorización estandarizada orientada al análisis técnico, al seguimiento operativo y a la fiscalización.

Este anexo es de aplicación obligatoria para todos los sujetos obligados que reportan información de producción, diferidas y pérdidas a la ANH, y cubre todas las etapas del sistema de producción de hidrocarburos, incluyendo subsuelo, superficie, facilidades, transporte asociado y factores externos que impacten la producción.

1.2 Definiciones

Para efectos de la aplicación del presente anexo, se adoptan las siguientes definiciones y aclaraciones conceptuales:

Parada de Pozo: Todo evento, condición técnica, decisión operativa o causa externa que genere la interrupción total o parcial de la producción de hidrocarburos de un pozo, con independencia de su duración, frecuencia, origen o del nivel del sistema de producción en el que se manifieste.

Parada Planeada: Parada de Pozo asociada a actividades previstas, programadas o decididas intencionalmente por el operador como parte de la gestión normal del activo, tales como mantenimientos, intervenciones, pruebas, verificaciones, puesta en servicio, limitación operativa de producción u optimización operativa.

Parada No Planeada: Parada de Pozo originada por eventos no previstos o no programados, tales como fallas de equipos, incidentes operativos, eventos externos, restricciones o situaciones fuera del control operativo inmediato del operador.

Diferida de Producción: Volumen de hidrocarburos que no se produce durante un determinado período de tiempo y que, por diversas razones operativas o no operativas, no se obtiene en superficie de acuerdo con el potencial esperado o la meta establecida para cada pozo en un momento dado.

Las diferidas de producción podrán originarse, entre otras, por Paradas Planeadas o Paradas No Planeadas.

La cuantificación de la Diferida de Producción se realizará como la diferencia entre la producción máxima esperada, acorde con el potencial del pozo (última prueba de potencial reportada a la ANH), y la producción real obtenida en un período de veinticuatro (24) horas.

Para efectos de este concepto, se entenderá que la prueba de producción utilizada para determinar el potencial del pozo es representativa tanto para la compañía operadora como para la ANH, y que el sistema de levantamiento se encuentra en condición optimizada.

Pérdida de Producción: Volumen de hidrocarburos que ha sido producido a superficie y que, por condiciones operativas o no operativas, deja de estar disponible para su comercialización, tales como derrames de crudo, fugas de hidrocarburos desde cabeza de pozo hasta el PMO, quema de gas en tea, venteos intencionales, rechazo por especificación o daños en equipos que generen pérdida de hidrocarburo.

A efectos de reporte y clasificación en el marco del presente anexo, este volumen se registrará como "Pérdida", en tanto no puede ser recuperado en períodos

posteriores. La Pérdida de Producción podrá estar sujeta a gravamen por parte de la ANH, de acuerdo con la responsabilidad de la compañía operadora y la naturaleza del evento.

Componente del Sistema de Producción (Choke): Punto funcional del sistema de producción donde se materializa la restricción o limitación a la producción, pudiendo corresponder al pozo, a las facilidades de superficie, al sistema de exportación o transporte, o al reservorio.

1.3 Principios de aplicación

La aplicación del presente anexo y de las definiciones aquí contenidas se regirá por los siguientes principios:

Unicidad: cada Parada de Pozo deberá contar con una única clasificación completa, utilizando de manera consistente las definiciones establecidas en el numeral 2 del presente anexo.

Consistencia: eventos de naturaleza similar deberán clasificarse de forma homogénea, aplicando los mismos criterios de Diferida, Pérdida, Planeada o No Planeada.

Trazabilidad: la clasificación deberá permitir identificar claramente el origen del evento, su impacto en la producción y la causa técnica que lo genera.

Neutralidad técnica: la clasificación de una Parada de Pozo no constituye, por sí misma, una asignación de responsabilidad legal, contractual o sancionatoria.

Auditabilidad: la información reportada deberá ser verificable mediante soportes técnicos, operativos o documentales.

1.4 Metodología de clasificación

La clasificación de las Paradas de Pozo se realizará de manera secuencial, obligatoria y jerárquica, siguiendo estrictamente el orden establecido a continuación, el cual corresponde al flujo lógico del esquema de clasificación adoptado por la ANH.

1.4.1 Identificación del responsable del evento.

Toda Parada de Pozo deberá asociarse inicialmente a un responsable principal, de acuerdo con el origen del evento, el cual podrá corresponder, entre otros, a:

Responsable
Operador - Operación
Operador - Mantenimiento
Operador - Planeación/Logística
Externo - Proveedor Energía
Externo - Transportador
Comunidad
Autoridad / Regulador
Tercero
Fuerza Mayor (Clima/Natural)

Operador – Operación: decisiones operativas, maniobras de campo, limitación operativa de producción.

Operador – Mantenimiento: ejecución o falla en actividades de mantenimiento eléctrico, mecánico o de instrumentación.

Operador – Planeación / Logística: indisponibilidad de equipos, retrasos en servicios programados.

Externo – Proveedor de energía: fallas en suministro eléctrico, cortes programados o no programados.

Externo – Transportador: indisponibilidad de oleoductos, gasoductos o facilidades de evacuación.

Comunidad: bloqueos de acceso, restricciones de ingreso a instalaciones.

Autoridad / Regulador: suspensiones, órdenes administrativas, restricciones ambientales.

Tercero: daños causados por contratistas o actores externos.

Fuerza mayor (Clima / Natural): inundaciones, tormentas eléctricas, deslizamientos.

1.4.2 Identificación del componente del sistema de producción afectado (Choke).

El evento deberá asociarse al componente del sistema de producción donde se materializa la restricción que limita o interrumpe la producción, el cual podrá corresponder a:

Componente del Sistema de Producción (Choke)
Pozo
Planta
Exportación
Reservorio

Pozo: fallas de levantamiento artificial, arenamiento, integridad del pozo.

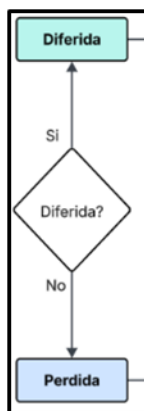
Planta / Facilidades: fallas en separadores, tanques, sistemas de tratamiento.

Exportación / Transporte: indisponibilidad de líneas, restricciones de entrega, tanques llenos.

Reservorio: conificación de agua, declinación abrupta, problemas de conectividad.

1.4.3 Clasificación según el impacto en la producción.

Posteriormente, la Parada de Pozo deberá clasificarse según su impacto sobre la producción, determinando si el evento genera producción no realizada recuperable o no recuperable. así:



Diferida: parada por mantenimiento eléctrico de 12 horas cuya producción puede recuperarse.

Pérdida: derrame de crudo o quema de gas ya producido que no puede recuperarse.

1.4.4 Clasificación según la condición de planeación.

Una vez definido el impacto en la producción, se establecerá si la Parada de Pozo fue prevista o no prevista dentro de la gestión operativa del activo y se clasificará como:



Planeada: mantenimiento programado, pruebas de pozo, puesta en servicio.

No Planeada: falla súbita de equipo, sabotaje, evento climático.

1.4.5 Identificación de la causa – Nivel 1.

La Parada de Pozo deberá clasificarse según la causa de nivel 1, correspondiente a la categoría general de la naturaleza del evento que origina la Parada de Pozo. Este nivel permite agrupar los eventos en familias homogéneas según su origen técnico, operativo o externo, facilitando el análisis agregado, la identificación de tendencias y la gestión temprana por parte de la ANH.

La Causa – Nivel 1 no describe el evento puntual, sino el tipo de fenómeno predominante que da origen a la parada. Su correcta asignación es fundamental para evitar clasificaciones ambiguas y para separar claramente causas técnicas internas de factores externos o de fuerza mayor.

Planeada - Mantenimiento Eléctrico
Planeada - Mantenimiento Mecánico
Planeada - Mantenimiento Instrumentación
Planeada - Mantenimiento Integridad
Planeada - Intervención / Workover
Planeada - Pruebas / Verificaciones
Planeada - Puesta en servicio
Planeada - Operación (curtailment)

No planeada - Clima / Natural
No planeada - Orden público / Seguridad
No planeada - Energía externa
No planeada - Eléctrica interna
No planeada - Instrumentación
No planeada - Control / Comunicaciones
No planeada - Mecánica subsuelo
No planeada - Mecánica superficie
No planeada - Integridad / Líneas / Válvulas
No planeada - Proceso / Facilidades
No planeada - Transporte externo
No planeada - Autoridad / Restricción

Clima / Natural: eventos de origen natural que afectan directa o indirectamente la operación del pozo o sus facilidades. Ejemplos: inundaciones por desbordamiento de ríos, fuertes lluvias que impiden acceso, tormentas eléctricas, deslizamientos, incendios naturales.

Orden público / Seguridad: eventos asociados a condiciones de seguridad, convivencia o alteración del orden público. Ejemplos: bloqueos comunitarios, bloqueos indígenas, amenazas de grupos armados, sabotaje, hurto, vandalismo.

Energía externa: eventos relacionados con la indisponibilidad o inestabilidad del suministro eléctrico proveniente de terceros. Ejemplos: cortes del proveedor, fallas de subestaciones externas, variaciones críticas de tensión.

Eléctrica interna: fallas en los sistemas eléctricos propios del campo o facilidad. Ejemplos: fallas en transformadores internos, MCC, switchgear, protecciones, cableado o sistemas de puesta a tierra.

Mecánica de subsuelo: eventos asociados a fallas o condiciones del sistema de levantamiento artificial o del pozo en subsuelo. Ejemplos: fallas de ESP, PCP o Gas Lift, arenamiento, obstrucciones, integridad del pozo, alto BSW.

Mecánica de superficie: eventos asociados a equipos mecánicos ubicados en superficie. Ejemplos: fallas de unidades de bombeo, motores, cajas reductoras, correas, poleas o compresores.

Integridad / Líneas / Válvulas: eventos asociados a la pérdida de integridad mecánica de líneas, válvulas o accesorios. Ejemplos: corrosión, pitting, fugas, daños en uniones, válvulas defectuosas.

Instrumentación / Control / Comunicaciones: eventos relacionados con la medición, control automático o transmisión de información. Ejemplos: pérdida de señal, fallas de PLC, SCADA, HMI, sensores o transmisores.

Proceso / Facilidades: eventos asociados a limitaciones operativas de las facilidades. Ejemplos: tanques llenos, capacidad limitada de tratamiento, paradas de estaciones que afectan múltiples pozos.

Transporte externo: eventos relacionados con infraestructura de transporte fuera del control directo del operador. Ejemplos: oleoductos o gasoductos externos fuera de servicio, restricciones de nominación.

Autoridad / Restricción: eventos derivados de decisiones u órdenes administrativas o regulatorias. Ejemplos: suspensiones ambientales, restricciones de autoridad, órdenes de cierre temporal.

1.4.6 Identificación de la causa – Nivel 2.

La Parada de Pozo deberá clasificarse según la causa de nivel 2, correspondiente a la **causa específica, concreta y verificable** que origina la Parada de Pozo dentro de una categoría de Causa – Nivel 1. Este nivel describe el **evento puntual** que genera la interrupción o restricción de la producción.

La Causa – Nivel 2 debe permitir, por sí sola, comprender **qué ocurrió exactamente**, facilitar la trazabilidad técnica del evento y servir como insumo para análisis de recurrencia, confiabilidad y desempeño operativo.

La selección de la Causa – Nivel 2 deberá realizarse con base en evidencia técnica, reportes operativos, registros de mantenimiento o eventos documentados.

Transformador	Inspección líneas internas
Acometida eléctrica	Inspección válvulas
UPS / Fuente	Inspección tubing / casing
Generador	Cambio de tramo de línea
Protecciones eléctricas	Reparación por corrosión
Cableado eléctrico	Reemplazo de válvulas
MCC / Switchgear	Workover / recompletación
Unidad de bombeo superficie	Cambio zona productora
Caja reductora	Cañoneo / fractura / estimulación
Correas / Poleas	Servicio contratado (equipo)
Bomba (superficie)	Prueba de pozo (potencial/PLT)
Compresor	Prueba de integridad
Lubricación	Verificación/calibración (metrología)
Calibración instrumentos presión	HAZOP / verificación de seguridad
Calibración instrumentos nivel	Comisionamiento
Sensores fondo	Reintegro tras overhaul
Instrumentación superficie	Hook-up / puesta en marcha
Verificación lazos de control	Curtailed por decisión operativa
Válvulas de control	Optimización / ramp-up controlado
	Operación por balance de inventarios

Inundación / Desborde de río
Fuertes lluvias / vías intransitables
Tormenta eléctrica / descargas
Deslizamiento / derrumbe
Incendio (natural)
Otro evento natural
Bloqueo comunidad / ingreso a locación
Bloqueo indígena / ingreso a locación
Paro gremios / transportadores
Grupo armado / amenaza seguridad
Hurto
Sabotaje / atentado
Vandalismo / daño intencional
Orden público - Pendiente detalle
Falla transformador
Falla MCC/Switchgear
Falla UPS/Fuente
Falla generador local
Falla cableado interno/empalmes
Falla protecciones (breaker/fusible/relé)
Punto Caliente
Falla Sistema a Tierra
Falla por Fauna
Falla por Flora
Falla por falta de Mantenimiento
Falla red interna BT/MT/AT

Falla transmisor de presión
Falla transmisor de nivel
Falla sensor fondo
Instrumento fuera de rango
Instrumento sin señal
Daño por humedad / inundación
Daño por tormenta eléctrica
Hurto de instrumentación
Instrumentación manipulada por terceros
Falla por falta de Mantenimiento
Error de calibración
Falla PLC/CPU
Falla SCADA/red/comunicaciones
Falla HMI/Servidor
Falla instrumento/sensor
Perdida Línea de Vista (Flora)
Falla configuración/parametrización
Falla ESP
Falla PCP
Falla Gas Lift
Arenamiento / obstrucción
Integridad de pozo (packer/tubing/casing)
Alto BSW / corte de agua
Corte energía proveedor
Baja/alta tensión del proveedor
Falla subestación externa
Acometida externa afectada (poste/red externa)

Falla unidad de bombeo superficie (Componentes)
Falla rodamiento/cojinete (bearing box)
Falla caja reductora / lubricación
Falla Correas / Poleas
Falla motor superficie
Pitting / corrosión
Fuga / daño en línea interna
Daño válvula/acople/unión
Cambio de tramo/valvulería (correctivo)
Tanques llenos / capacidad limitada
Capacidad tratamiento agua/crudo limitada
Capacidad compresión/transferencia gas limitada
Parada estación/bombeo afecta pozos
Oleoducto externo fuera de servicio
Atentado/sabotaje oleoducto externo
Restricción nominación/entrega
Terminal/cliente no recibe
Restricción autoridad
Restricción ambiental
Suspensión/orden autoridad

El reporte deberá realizarse conforme a las definiciones de Parada de Pozo, Diferida de Producción y Pérdida de Producción, y siguiendo estrictamente el orden metodológico de clasificación establecido en el numeral 4 del presente anexo.

En caso de duda en la interpretación de este anexo, prevalecerá el criterio técnico que garantice mayor trazabilidad y consistencia en la clasificación del evento, conforme a los principios aquí establecidos.

El presente anexo complementa, desarrolla y precisa lo dispuesto en la Resolución ANH 0651 de 2025 y sus modificaciones, y constituye el referente técnico obligatorio para la clasificación de Paradas de Pozo para efectos de fiscalización, análisis y seguimiento por parte de la ANH.

2 ESTRUCTURA DEL ARCHIVO JSON

En este capítulo se presenta la estructura técnica definida para el archivo "JSON_DEFINICION_ANH", Versión 2.0. Esta nueva versión reemplaza las especificaciones del archivo JSON anterior para la transmisión de datos.

Se establece el formato estándar JSON como el mecanismo oficial para el reporte y transmisión del Informe Diario de Producción (IDP) al que hace referencia el numeral 1 del artículo 51 de la Resolución 40537 de 2024. Este formato sustituirá progresivamente los mecanismos de carga manual o archivos planos y hojas de cálculo utilizados anteriormente.

```
[
  {
    "metadatos_archivo": {
      "titulo": "JSON_DEFINICION_ANH",
      "descripcion": "Definición de la estructura del archivo de integración de datos. Este archivo tiene como destinatario las compañías operadoras que tienen niveles de producción que caen en el ámbito de la resolución 651 de 2025 en el artículo 2",
      "version": "2.1",
      "fecha_publicacion": "2025-12-12T00:00:00.000Z"
    },
    "segmento_datos_operador": {
      "descripcion": "Este segmento corresponde a la información básica e identificación del operador",
      "datos_operador_contrato": [
        {
          "operador": {
            "variable": "nombre_empresa",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "string",
            "valor": "Nombre la empresa operadora"
          },
          "fecha_operacional": {
            "variable": "fecha_operacional",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "ISO 8601 Date (YYYY-MM-DD)",
            "valor": "2025-12-19"
          },
          "fecha_carga": {
            "variable": "fecha_carga",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "ISO 8601 DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
            "valor": "2025-12-19T10:00:00.000Z"
          }
        }
      ]
    }
  }
]
```

```

    },
    "contrato": {
      "variable": "nombre_contrato",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "string",
      "valor": "Nombre del contrato"
    },
    "usuario": {
      "variable": "usuario",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "valor": "nombre de usuario
autorizado"
    }
  ],
  "datos_facilidad": [
    {
      "nombre_facilidad": {
        "variable":
"nombre_facilidad",
        "tipo": "automatizada",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Nombre único de
la facilidad donde se trata el crudo o
gas.",
        "valor": "nombre facilidad"
      },
      "tipo_facilidad": {
        "variable": "tipo_facilidad",
        "tipo": "automatizada",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Clasificación
de la facilidad (ej. planta de tratamiento,
estación de bombeo).",
        "valor": "tipo de facilidad"
      },
      "estado_facilidad": {
        "variable":
"estado_facilidad",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Estado
operativo de la facilidad (ej. activa, en
mantenimiento, fuera de servicio).",
        "valor": "Estado de la
facilidad"
      },
      "campos": {
        "variable": "campos",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Campo(s)
petrolero(s) asociado(s) a la facilidad.
Nombres separados por comas",
        "valor": "campo1, campo2,
campoN"
      },
      "latitud": {
        "variable": "latitud",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "WGS 84 Decimal
Degrees (float)",
        "observacion": "Ubicación
geográfica en eje X (latitud).",
        "valor": 0.0
      },
    },

```

```

    "longitud": {
      "variable": "longitud",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "WGS 84 Decimal
Degrees (float)",
      "observacion": "Ubicación
geográfica en eje Y (longitud).",
      "valor": 0.0
    },
    "producto": {
      "variable": "producto",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "observacion": "Tipo de
producto tratado o entregado (ej. crudo,
gas, agua).",
      "valor": "tipo de producto
entregado"
    },
    "pmo": {
      "variable": "pmo",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "boolean",
      "observacion": "Indica si la
facilidad cuenta con un Punto de Medición
Oficial para control fiscal y operativo.",
      "valor": true
    },
    "id_municipio": {
      "variable": "id_municipio",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "integer",
      "observacion": "Código DANE del
municipio donde se encuentra ubicada la
facilidad",
      "valor": 0
    },
    "municipio": {
      "variable": "municipio",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "observacion": "Nombre oficial
del municipio donde se encuentra ubicada la
facilidad",
      "valor": "Nombre Municipio"
    },
    "id_departamento": {
      "variable": "id_departamento",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "integer",
      "observacion": "Código DANE del
departamento donde se encuentra ubicada la
facilidad",
      "valor": 0
    },
    "departamento": {
      "variable": "departamento",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "observacion": "Nombre oficial
del departamento donde se encuentra ubicada
la facilidad",
      "valor": "Nombre Departamento"
    }
  ]
}
}

```

```

    },
    {
      "segmento_datos_alta_frecuencia": {
        "descripcion": "Este segmento
        corresponde al registro de datos
        automatizados",
        "tanques": [
          {
            "nombre_tanque": {
              "variable": "nombre_tanque",
              "observacion": "el nombre del
              tanque corresponde con el tanque de
              almacenamiento PMO",
              "tipo": "automatizada",
              "unidad": "string",
              "valor": "nombre oficial del
              recurso"
            },
            "id_recurso": {
              "variable": "id_recurso",
              "observacion": "es un
              identificador que permite diferenciar de
              manera única al recurso",
              "tipo": "automatizada",
              "unidad": "string",
              "valor": "ID oficial del
              recurso"
            },
            "mediciones": [
              {
                "hora_medicion": {
                  "variable":
                    "hora_medicion",
                  "tipo": "automatizada",
                  "unidad": "ISO 8601
                  DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
                  "valor": "2025-12-
                  19T00:00:00.000Z"
                },
                "bsw": {
                  "variable": "bsw",
                  "tipo": "automatizada",
                  "unidad": "percentage
                  (%)",
                  "valor": 0.0
                },
                "temp_crudo_tanque": {
                  "variable":
                    "temp_crudo_tanque",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion":
                    "Temperatura del crudo en el tanque.",
                  "unidad": "fahrenheit",
                  "valor": 0.0
                },
                "api_lab": {
                  "variable": "api_lab",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion": "Gravedad
                  API medida en laboratorio.",
                  "unidad": "float",
                  "valor": 0.0
                },
                "temp_lab": {
                  "variable": "temp_lab",
                  "tipo": "automatizada",

```

```

                  "observacion":
                    "Temperatura del crudo medida en
                    laboratorio.",
                  "unidad": "fahrenheit",
                  "valor": 0.0
                },
                "api_60": {
                  "variable": "api_60",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion": "API
                  corregida a 60°F según tablas API MPMS.",
                  "unidad": "float",
                  "valor": 0.0
                },
                "contenido_azufre": {
                  "variable":
                    "contenido_azufre",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion": "Porcentaje
                  de azufre en el crudo.",
                  "unidad": "percentageMass
                  (%m)",
                  "valor": 0.0
                },
                "niv_fluido_total": {
                  "variable":
                    "niv_fluido_total",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion": "Lectura
                  del nivel total del fluido en el tanque.",
                  "unidad": "mm",
                  "valor": 0.0
                },
                "niv_agua_libre": {
                  "variable":
                    "niv_agua_libre",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion": "Nivel de
                  agua libre en el tanque.",
                  "unidad": "mm",
                  "valor": 0.0
                },
                "temp_ambiente": {
                  "variable":
                    "temp_ambiente",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion":
                    "Temperatura ambiente en el sitio.",
                  "unidad": "fahrenheit",
                  "valor": 0.0
                },
                "tov": {
                  "variable": "tov",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion": "Volumen
                  total observado según tabla de aforo.",
                  "unidad": "bbl",
                  "valor": 0.0
                },
                "vol_bruto_observado_gov": {
                  "variable":
                    "vol_bruto_observado_gov",
                  "tipo": "automatizada",
                  "observacion": "GOV = TOV -
                  Volumen agua libre.",
                  "unidad": "bbl",
                  "valor": 0.0
                }
              ]
            }
          ]
        }
      }
    }
  ]
}

```

```

    },
    "vol_bruto_estandar": {
      "variable":
"volumen_bruto_estandar",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "bbl",
      "valor": 0.0
    },
    "correccion_csw": {
      "variable":
"correccion_csw",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "float",
      "valor": 0.0
    },
    "vol_agua": {
      "variable":
"volumen_agua",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "bbl",
      "valor": 0.0
    },
    "contenido_sal": {
      "variable":
"contenido_sal",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "ptb",
      "valor": 0.0
    }
  ]
},
"movimientos_tanque": [
  {
    "nombre_tanque": {
      "variable": "nombre_tanque",
      "observacion": "el nombre del
tanque corresponde con el nombre oficial
del tanque de almacenamiento PMO",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "string",
      "valor": "nombre oficial del
recurso"
    },
    "id_recurso": {
      "variable": "id_recurso",
      "observacion": "es un
identificador que permite diferenciar de
manera única al recurso",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "string",
      "valor": "ID oficial del
recurso"
    },
    "mediciones": [
      {
        "hora_inicio_movimiento": {
          "variable":
"hora_inicio_movimiento",
          "tipo": "automatizada",
          "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
          "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
        },
        "hora_final_movimiento": {

```

```

          "variable":
"hora_final_movimiento",
          "tipo": "automatizada",
          "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
          "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
        },
        "tov": [
          {
            "medida": {
              "variable":
"tov_medida",
              "tipo":
"automatizada",
              "tipo_movimiento":
"string",
              "comentario": "en el
campo TIPO_MOVIMIENTO indicar si es:
tranferencia recibida, transferencia
entregada, recibo, entregas, consumo,
drenaje",
              "unidad": "mm",
              "valor": 0.0
            },
            "aforo": {
              "variable":
"tov_aforo",
              "tipo":
"automatizada",
              "tipo_movimiento":
"string",
              "comentario": "en el
campo valor indicar el tipo de movimiento:
tranferencia recibida, transferencia
entregada, recibo, entregas, consumo,
drenaje",
              "unidad": "bls",
              "valor": 0.0
            }
          },
          "agua_libre": [
            {
              "medida": {
                "variable":
"agua_libre_medida",
                "tipo":
"automatizada",
                "tipo_movimiento":
"string",
                "comentario": "en el
campo valor indicar el tipo de movimiento",
                "unidad": "mm",
                "valor": 0.0
              },
              "aforo": {
                "variable":
"agua_libre_aforo",
                "tipo":
"automatizada",
                "tipo_movimiento":
"string",
                "comentario": "en el
campo valor indicar el tipo de movimiento",
                "unidad": "bls",
                "valor": 0.0
              }
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    }
  },
  "gov": {
    "variable": "gov",
    "tipo": "automatizada",
    "tipo_movimiento":
"string",
    "comentario": "en el campo
valor indicar el tipo de movimiento",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "api_observada": {
    "variable":
"api_observada",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "api",
    "valor": 0.0
  },
  "temp_crudo_observada": {
    "variable":
"temp_crudo_observada",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "fahrenheit",
    "valor": 0.0
  },
  "api_60_grados": {
    "variable": "api_60",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "api",
    "valor": 0.0
  },
  "temp_crudo_tanque": {
    "variable":
"temp_crudo_tanque",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "fahrenheit",
    "valor": 0.0
  },
  "temp_ambiente": {
    "variable":
"temp_ambiente",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "fahrenheit",
    "valor": 0.0
  },
  "factor_ctl": {
    "variable":
"factor_correcion_ctl",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "",
    "valor": 0.0
  },
  "factor_ctscho": {
    "variable":
"factor_ctscho",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "",
    "valor": 0.0
  },
  "gsv": {
    "variable": "gsv",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "bsw": {
    "variable": "bsw",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "percentage",
    "valor": 0.0
  },
  "factor_bsw": {
    "variable": "factor_bsw",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "",
    "valor": 0.0
  },
  "nsv": {
    "variable": "nsv",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "vol_agua": {
    "variable": "vol_agua",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "recibo_crudo": {
    "variable":
"recibo_crudo",
    "tipo": "automatizada",
    "tipo_movimiento":
"string",
    "comentario": "en el campo
TIPO_MOVIMIENTO indicar si es: tranferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "recibo_agua": {
    "variable": "recibo_agua",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "despacho_crudo": {
    "variable":
"despacho_crudo",
    "tipo": "automatizada",
    "tipo_movimiento":
"string",
    "comentario": "en el campo
TIPO_MOVIMIENTO indicar si es: tranferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "despacho_agua": {
    "variable":
"despacho_agua",
    "tipo": "automatizada",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
  },
  "consumo": {
    "variable": "consumo",
    "tipo": "automatizada",

```

```

"string",
    "tipo_movimiento":
    "comentario": "en el campo
TIPO MOVIMIENTO indicar si es: transferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
    "unidad": "bbl",
    "valor": 0.0
},
"movs_entre_tanques": [
    {
        "tras_entrega_crudo": {
            "variable":
"tras_entrega_crudo",
            "tipo":
"automatizada",
            "unidad": "bbl",
            "valor": 0.0
        },
        "tras_entrega_agua": {
            "variable":
"tras_entrega_agua",
            "tipo":
"automatizada",
            "unidad": "bbl",
            "valor": 0.0
        },
        "tras_recibo_crudo": {
            "variable":
"tras_recibo_crudo",
            "tipo":
"automatizada",
            "unidad": "bbl",
            "valor": 0.0
        },
        "tras_recibo_agua": {
            "variable":
"tras_recibo_agua",
            "tipo":
"automatizada",
            "unidad": "bbl",
            "valor": 0.0
        }
    },
    "comentario": {
        "variable": "comentario",
        "tipo": "automatizada",
        "unidad": "string",
        "comentario": "en el campo
valor registrar un comentario sobre la
actividad o causa de la parada",
        "valor": "comentario"
    },
    "recibo_externo_crudo": {
        "variable":
"recibo_externo_crudo",
        "tipo": "automatizada",
        "tipo_movimiento":
"string",
        "comentario": "en el campo
TIPO MOVIMIENTO indicar si es: transferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    }
}

    }
    ],
    "medidores_liquidos": [
        {
            "recurso": {
                "variable": "nombre_medidor",
                "tipo": "automatizada",
                "unidad": "string",
                "valor": "nombre oficial del
recurso"
            },
            "id_recurso": {
                "variable": "id_recurso",
                "observacion": "Identificador
único del recurso",
                "tipo": "automatizada",
                "unidad": "string",
                "valor": "ID oficial del
recurso"
            },
            "hora_de_medicion": {
                "variable": "hora_medicion",
                "tipo": "automatizada",
                "unidad": "ISO 8601 DateTime
(YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
                "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
            },
            "mediciones": [
                {
                    "temp_fluyendo": {
                        "variable":
"temp_fluyendo",
                        "tipo": "automatizada",
                        "tag":
"etiqueta_instrumento",
                        "observacion":
"Temperatura del fluido en el medidor o
Tanque",
                        "unidad": "fahrenheit",
                        "valor": 0.0
                    },
                    "presion_flujo": {
                        "variable":
"presion_de_flujo",
                        "tipo": "automatizada",
                        "tag":
"etiqueta_instrumento",
                        "observacion": "Presión a
través del medidor para medición dinamica",
                        "unidad": "psig",
                        "valor": 0.0
                    },
                    "sw": {
                        "variable": "sw",
                        "tipo": "automatizada",
                        "tag":
"etiqueta_instrumento",
                        "unidad": "percentage
(%)",
                        "observacion": "Porcentaje
de agua y sedimento en el crudo",
                        "valor": 0
                    },
                    "gravidad_api": {

```

```

        "variable":
"gravedad_api",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Valor de la
Gravedad API a condiciones Estándar",
        "unidad": "api",
        "valor": 0
    }
    }
    ]
},
"pruebas_potenciales": [
    {
        "recurso": {
            "variable": "pozo",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",
            "valor": "nombre oficial del
pozo sujeto de pruebas"
        },
        "id_recurso": {
            "variable": "id_recurso",
            "observacion": "Identificador
único del recurso",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "string",
            "valor": "ID oficial del
recurso"
        },
        "formacion": {
            "variable": "formacion",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",
            "valor": "nombre de la
formación del pozo"
        },
        "horas_prueba": {
            "variable": "horas_prueba",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "numeric (hours
00.00)",
            "valor": 0.0
        },
        "mediciones": [
            {
                "bipd": {
                    "bipd_dato": {
                        "variable": "bipd",
                        "type": "automatizada",
                        "tag":
"etiqueta_instrumento",
                        "unidad": "bbl",
                        "valor": 0
                    },
                    "frecuencia": {
                        "variable":
"frecuencia",
                        "type": "automatizada",
                        "tag":
"etiqueta_instrumento",
                        "unidad": "Hz, SPM, RPM",
                        "valor": 0
                    }
                }
            },
        ]
    },

```

```

        "pip_ls_imot": [
            {
                "pip": {
                    "variable": "pip",
                    "tipo": "automatizada",
                    "tag": "etiqueta_instrumento",
                    "unidad": "psi",
                    "valor": 0.0
                },
                "corriente_motor": {
                    "variable": "corriente_motor",
                    "tipo": "automatizada",
                    "tag": "etiqueta_instrumento",
                    "unidad": "ampere",
                    "valor": 0.0
                },
                "longitud_stroke": {
                    "variable": "longitud_stroke",
                    "tipo": "automatizada",
                    "tag": "etiqueta_instrumento",
                    "unidad": "cm",
                    "valor": 0.0
                }
            },
            {
                "presion_en_cabeza": {
                    "variable": "presion_en_cabeza",
                    "tipo": "automatizada",
                    "tag": "etiqueta_instrumento",
                    "unidad": "psia",
                    "valor": 0.0
                },
                "temp_en_cabeza": {
                    "variable": "temp_en_cabeza",
                    "tipo": "automatizada",
                    "tag": "etiqueta_instrumento",
                    "unidad": "fahrenheit",
                    "valor": 0.0
                },
                "presion_tub_revestimiento": {
                    "variable": "presion_tub_revestimiento",
                    "tipo": "automatizada",
                    "tag": "etiqueta_instrumento",
                    "observacion": "Presión en la tubería de revestimiento.",
                    "unidad": "psi",
                    "valor": 0
                }
            },
            {
                "presion_anular_revestimientos": {
                    "variable": "presion_anular_revestimientos",
                    "tipo": "automatizada",
                    "tag": "etiqueta_instrumento",
                    "observacion": "Presión en la tubería de revestimiento.",
                    "unidad": "psi",
                    "valor": 0
                }
            }
        ]
    }
}

```

```

        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Presión en
el espacio anular entre revestimientos.",
        "unidad": "psi",
        "valor": 0
    },
    "choque": {
        "variable": "choque",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumental",
        "observacion": "Apertura
del choke expresada en fracciones de
pulgada.",
        "unidad": "1/64 inch",
        "valor": 0
    },
    "api_60": {
        "variable": "api_60",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Gravedad
API del crudo a 60°F.",
        "unidad": "api",
        "valor": 0
    },
    "gor": {
        "variable": "gor",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Relación
gas-petróleo (Gas Oil Ratio).",
        "valor": 0
    },
    "bsw": {
        "variable": "bsw",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Porcentaje
de agua y sedimentos en el crudo.",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    }
}
]
},
"paradas_pozo": [
{
    "recurso": {
        "variable": "pozo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "valor": "nombre oficial del
pozo en esta condicion"
    },
    "id_recurso": {
        "variable": "id_recurso",
        "observacion": "Identificador
único del recurso",
        "tipo": "manual",

```

```

        "unidad": "string",
        "valor": "ID oficial del
recurso"
    },
    "formacion": {
        "variable": "formacion",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "valor": "nombre de la
formación del pozo"
    },
    "paro_programado": {
        "variable": "paro_programado",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "los valores
para este campo son: Programada - No
programada",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "mediciones": [
    {
        "inicio_paro": {
            "variable":
"hora_inicio_paro",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
            "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
        },
        "final_paro": {
            "variable":
"hora_final_paro",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
            "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
        },
        "diferida_perdida": {
            "variable": "diferida",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "string",
            "valor": "Por especificar"
        },
        "choke": {
            "variable": "choke",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "string",
            "valor": "Por especificar"
        },
        "causa_parada": {
            "variable":
"causa_parada",
            "tipo": "manual",
            "observacion": "Motivo
principal de la parada (p. ej.,
Mantenimiento, Operativa, Falla
mecánica).",
            "unidad": "string",
            "valor": "motivo de la
parada"
        },
        "responsable_parada": {
            "variables":
"responsable_parada",

```

```

        "tipo": "manual",
        "observacion": "Área o
persona responsable de la parada
(Operaciones, Mantenimiento, Externo,
etc.).",
        "unidad": "string",
        "valor": "responsable de
parada"
    },
    "causa_nivel_1": {
        "variable":
"causa_nivel_1",
        "tipo": "manual",
        "observacion": "Categoría
detallada de la causa",
        "unidad": "string",
        "valor": "categoria de la
causa"
    },
    "causa_nivel_2": {
        "variable":
"causa_nivel_2",
        "tipo": "manual",
        "observacion":
"Subcategoría específica de la causa",
        "unidad": "string",
        "valor": "subcategoria de
la causa"
    },
    "descripcion_evidencia": {
        "variable":
"descripcion_evidencia",
        "tipo": "manual",
        "observacion": "Detalles
adicionales del evento y evidencia
(reportes, observaciones).",
        "unidad": "string",
        "valor": "soportes
adicionales"
    }
}
],
"pozos_inyeccion": [
{
    "recurso": {
        "variable": "pozo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "valor": "nombre oficial del
pozo inyector"
    },
    "id_recurso": {
        "variable": "id_recurso",
        "observacion": "Identificador
único del recurso",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "valor": "ID oficial del
recurso"
    },
    "formacion": {
        "variable": "formacion",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",

```

```

        "valor": "nombre de la
formación del pozo"
    },
    "campo": {
        "variable": "nombre_campo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "valor": "cadena de caracteres"
    },
    "tiempo_inyeccion": {
        "variable":
"tiempo_inyeccion",
        "tipo": "automatizada",
        "unidad": "hours:minutes",
        "observacion": "Duración total
del proceso de inyección en el periodo
registrado.",
        "valor": 0.0
    },
    "tipo_fluido_inyectado": {
        "variable":
"tipo_fluido_inyectado",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Tipo de fluido
utilizado en la inyección (ej. agua, gas,
polímero).",
        "valor": "tipo de fluido"
    },
    "volumen": {
        "variable": "volumen",
        "tipo": "automatizada",
        "unidad": "bbl / m3",
        "observacion": "Volumen total
del fluido inyectado.",
        "valor": 0.0
    },
    "presion_de_inyeccion": {
        "variable":
"presion_de_inyeccion",
        "tipo": "automatizada",
        "unidad": "lpc",
        "observacion": "Presión a la
que se realiza la inyección.",
        "valor": 0.0
    }
},
"medicion_gas": [
{
    "volumen_ventas": {
        "variable": "volumen_ventas",
        "tipo": "automatizada",
        "tag": "etiqueta_instrumento",
        "unidad": "kscf",
        "valor": 0.0
    },
    "volumen_quemas": {
        "variable": "volumen_quemas",
        "tipo": "automatizada",
        "tag": "etiqueta_instrumento",
        "unidad": "kscf",
        "valor": 0.0
    },
    "volumen_consumo": {
        "variable": "volumen_consumo",
        "tipo": "automatizada",

```

```

    "tag": "etiqueta_instrumento",
    "unidad": "kscf",
    "valor": 0.0
  },
  "volumen_gasurbano": {
    "variable":
"volumen_gas_urbano",
    "tipo": "automatizada",
    "tag": "etiqueta_instrumento",
    "unidad": "kscf",
    "valor": 0.0
  },
  "volumen_transformado": {
    "variable":
"volumen_transformado",
    "tipo": "automatizada",
    "tag": "etiqueta_instrumento",
    "unidad": "kscf",
    "valor": 0.0
  },
  "volumen_planta": {
    "variable":
"volumen_enviado_planta",
    "tipo": "automatizada",
    "tag": "etiqueta_instrumento",
    "unidad": "kscf",
    "valor": 0.0
  },
  "volumen_gaslift": {
    "variable":
"volumen_gas_lift",
    "tipo": "automatizada",
    "tag": "etiqueta_instrumento",
    "unidad": "kscf",
    "valor": 0.0
  },
  "volumen_manttopresion": {
    "variable":
"volumen_mantenimiento_presion",
    "tipo": "automatizada",
    "tag": "etiqueta_instrumento",
    "unidad": "kscf",
    "valor": 0.0
  },
  "calidades": [
    {
      "presion": {
        "variable": "presion",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "psi",
        "valor": 0.0
      },
      "f_instan_dia": {
        "variable":
"f_instan_dia",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "mmscfd",
        "valor": 0.0
      },
      "f_instan_hora": {
        "variable":
"f_instan_hora",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "mmscfd",
        "valor": 0.0
      },
      "temperatura": {
        "variable": "temperatura",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "fahrenheit",
        "valor": 0.0
      },
      "oxigeno": {
        "variable": "oxigeno",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "ppm",
        "valor": 0.0
      },
      "azufre": {
        "variable":
"azufre_total",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "ppm",
        "valor": 0.0
      },
      "h2s": {
        "variable": "h2s",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "ppm",
        "valor": 0.0
      },
      "humedad": {
        "variable": "metano",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "lmmscf",
        "valor": 0.0
      },
      "dew_point": {
        "variable": "dew_point",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "celsius",
        "valor": 0.0
      },
      "presion_dhcp": {
        "variable":
"presion_dhcp",
        "tipo": "automatizada",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "psi",
        "valor": 0.0
      },
      "estado_cromatografo": {
        "variable":
"estado_cromatografo",
        "tipo": "automatizada",

```

```

        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "boolean",
        "observacion": "un valor
entero 0-falla ó 1-normal",
        "valor": 0
    }
    ]
    },
    "cromatografia": [
    {
        "datos_generales": [
        {
            "fecha_certificado": {
                "variable":
"fecha_certificado",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "ISO 8601 Date
(YYYY-MM-DD)",
                "valor": "2025-12-19"
            },
            "tipo_muestra": {
                "variable":
"tipo_muestra",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion":
"Clasificación de la muestra analizada (ej.
gas seco, gas húmedo)",
                "valor": "Por especificar"
            },
            "tipo_analisis": {
                "variable":
"tipo_analisis",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion": "Técnica o
protocolo de análisis aplicado.",
                "valor": "Por especificar"
            },
            "tipo_producto": {
                "variable":
"tipo_producto",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion": "Producto
analizado (ej. gas natural, mezcla
hidrocarburos).",
                "valor": "Por especificar"
            },
            "contrato": {
                "variable": "contrato",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion": "Código o
nombre del contrato asociado a la
muestra.",
                "valor": "Por especificar"
            },
            "campo": {
                "variable": "campo",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion": "Campo
petrolero de origen de la muestra",

```

```

        "valor": "Por especificar"
    },
    "facilidad": {
        "variable": "facilidad",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion":
"Instalación donde se tomó o procesó la
muestra.",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "observacion": {
        "variable": "observacion",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion":
"Observaciones adicionales del análisis o
condiciones de la muestra..",
        "valor": "Por especificar"
    }
    ],
    "cromatografia_composicion": [
    {
        "carbono_co2": {
            "variable": "carbono",
            "tipo": "automatico",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "unidad": "percentage
(%)",
            "valor": 0.0
        },
        "nitrogeno_n2": {
            "variable": "nitrogeno",
            "tipo": "automatico",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "unidad": "percentage
(%)",
            "valor": 0.0
        },
        "etano_c2": {
            "variable": "etano",
            "tipo": "automatico",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "unidad": "percentage
(%)",
            "valor": 0.0
        },
        "metano_ch4": {
            "variable": "metano",
            "tipo": "automatico",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "unidad": "percentage
(%)",
            "valor": 0.0
        },
        "propano_c3": {
            "variable": "propano",
            "tipo": "automatico",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "unidad": "percentage
(%)",

```

```

        "valor": 0.0
    },
    "hexano_c6": {
        "variable": "hexano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "n_pentano_nc5": {
        "variable": "n_pentano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "n_butano_nc4": {
        "variable": "n_butano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "i_butano_ic4": {
        "variable": "i_butano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "i_pentano_ic5": {
        "variable": "i_pentano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "hexanos_c6": {
        "variable": "hexanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "heptanos_c7": {
        "variable": "heptanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "octanos_c8": {
        "variable": "octanos",

```

```

        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "nonanos_c9": {
        "variable": "nonanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "decanos_c10": {
        "variable": "decanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "undecanos_c11": {
        "variable": "undecanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "dodecanos_c12": {
        "variable": "dodecanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "numero_normal": {
        "variable":
"total_numero_normal",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    }
},
"cromatografia_calculos": [
    {
        "gravidad_especifica": {
            "variable":
"gravidad_especifica",
            "tipo": "manual",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "observacion": "Relación
entre densidad del gas y aire seco",
            "unidad": "adimensional",
            "valor": 0.0
        }
    }
]

```

```

    },
    "peso_molecular": {
      "variable":
"peso_molecular",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Masa molar
promedio del gas",
      "unidad": "g/mol",
      "valor": 0.0
    },
    "factor_compresion": {
      "variable":
"factor_compresion",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Relación
entre densidad del gas y aire seco.",
      "unidad": "adimensional",
      "valor": 0.0
    },
    "poder_calorifico_bruto_ideal": {
      "variable":
"poder_calorifico_bruto_ideal",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Energía
total disponible en condiciones ideales",
      "unidad": "BTU/pie3 o
kJ/m3",
      "valor": 0.0
    },
    "poder_calorifico_netto": {
      "variable":
"poder_calorifico_netto",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Energía
útil descontando el calor de vaporización
del agua",
      "unidad": "BTU/pie3 o
kJ/m3",
      "valor": 0.0
    },
    "poder_calorifico_bruto_real": {
      "variable":
"poder_calorifico_bruto_real",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Energía
total disponible en condiciones ideales",
      "unidad": "BTU/pie3 o
kJ/m3",
      "valor": 0.0
    },
    "densidad_ideal_gas": {
      "variable":
"densidad_ideal_gas",
      "tipo": "manual",

```

```

      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Densidad
bajo condiciones ideales.",
      "unidad": "kg/m3",
      "valor": 0.0
    },
    "densidad_real_gas": {
      "variable":
"densidad_real_gas",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Densidad
bajo condiciones reales.",
      "unidad": "kg/m3",
      "valor": 0.0
    },
    "gpm_c2": {
      "variable": "gpm_c2",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Galones
por millón de pies cúbicos de etano y
superiores.",
      "unidad": "gal/MMpie3",
      "valor": 0.0
    },
    "gpm_c3": {
      "variable": "gpm_c3",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Galones
por millón de pies cúbicos de propano y
superiores",
      "unidad": "gal/MMpie3",
      "valor": 0.0
    }
  ]
}
},
{
  "segmento_datos_baja_frecuencia": {
    "descripcion": "Este segmento
corresponde al registro de datos en baja
frecuencia como valores manuales y aquellos
que se obtienen de laboratorio, o eventos
de la operación",
    "tanques": [
      {
        "nombre_tanque": {
          "variable": "nombre_tanque",
          "observacion": "el nombre del
tanque corresponde con el nombre oficial
del tanque de almacenamiento PMO",
          "tipo": "automatizada",
          "unidad": "string",
          "valor": "nombre oficial del
recurso"
        },
        "id_recurso": {
          "variable": "id_recurso",

```

```

      "observacion": "es un
identificador que permite diferenciar de
manera única al recurso",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "string",
      "valor": "ID oficial del
recurso"
    },
    "mediciones": [
      {
        "hora_medicion": {
          "variable":
"hora_medicion",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
          "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
        },
        "bsw": {
          "variable": "bsw",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "percentage
(%)",
          "valor": 0.0
        },
        "temp_crudo_tanque": {
          "variable":
"temp_crudo_tanque",
          "tipo": "manual",
          "observacion":
"Temperatura del crudo en el tanque.",
          "unidad": "fahrenheit",
          "valor": 0.0
        },
        "api_lab": {
          "variable": "api_lab",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "Gravedad
API medida en laboratorio.",
          "unidad": "float",
          "valor": 0.0
        },
        "temp_lab": {
          "variable": "temp_lab",
          "tipo": "manual",
          "observacion":
"Temperatura del crudo medida en
laboratorio.",
          "unidad": "fahrenheit",
          "valor": 0.0
        },
        "api_60": {
          "variable": "api_60",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "API
corregida a 60°F según tablas API MPMS.",
          "unidad": "float",
          "valor": 0.0
        },
        "azufre": {
          "variable":
"contenido_azufre",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "Porcentaje
de azufre en el crudo.",

```

```

          "unidad": "percentageMass
(%)",
          "valor": 0.0
        },
        "niv_fluido_total": {
          "variable":
"niv_fluido_total",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "Lectura
del nivel total del fluido en el tanque.",
          "unidad": "mm",
          "valor": 0.0
        },
        "niv_agua_libre": {
          "variable":
"niv_agua_libre",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "Nivel de
agua libre en el tanque.",
          "unidad": "mm",
          "valor": 0.0
        },
        "temp_ambiente": {
          "variable":
"temp_ambiente",
          "tipo": "manual",
          "observacion":
"Temperatura ambiente en el sitio.",
          "unidad": "fahrenheit",
          "valor": 0.0
        },
        "tov": {
          "variable": "tov",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "Volumen
total observado según tabla de aforo.",
          "unidad": "bbl",
          "valor": 0.0
        },
        "vol_bruto_observado_gov": {
          "variable":
"vol_bruto_observado_gov",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "GOV = TOV -
Volumen agua libre.",
          "unidad": "bbl",
          "valor": 0.0
        },
        "vol_bruto_estandar": {
          "variable":
"volumen_bruto_estandar",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "bbl",
          "valor": 0.0
        },
        "correccion_sedimentos_agua": {
          "variable":
"correccion_csw",
          "tipo": "manual",
          "valor": 0.0
        },
        "vol_agua": {
          "variable":
"volumen_agua",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "bbl",

```

```

        "valor": 0.0
    },
    "contenido_sal": {
        "variable":
"contenido_sal",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "ptb",
        "valor": 0.0
    }
]
},
"movimientos_tanque": [
    {
        "nombre_tanque": {
            "variable": "nombre_tanque",
            "observacion": "el nombre del
tanque corresponde con el nombre oficial
del tanque de almacenamiento PMO",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "string",
            "valor": "nombre oficial del
recurso"
        },
        "id_recurso": {
            "variable": "id_recurso",
            "observacion": "es un
identificador que permite diferenciar de
manera única al recurso",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "string",
            "valor": "ID oficial del
recurso"
        },
        "mediciones": [
            {
                "hora_inicio_movimiento": {
                    "variable":
"hora_inicio_movimiento",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
                    "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
                },
                "hora_final_movimiento": {
                    "variable":
"hora_final_movimiento",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
                    "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
                },
                "tov": [
                    {
                        "medida": {
                            "variable":
"tov_medida",
                            "tipo": "manual",
                            "tipo_movimiento":
"string",
                            "comentario": "en el
campo TIPO_MOVIMIENTO indicar si es:
transferencia recibida, transferencia

```

```

entregada, recibo, entregas, consumo,
drenaje",
        "unidad": "mm",
        "valor": 0.0
    },
    "aforo": {
        "variable":
"tov_aforo",
        "tipo": "manual",
        "tipo_movimiento":
"string",
        "comentario": "en el
campo valor indicar el tipo de movimiento:
transferencia recibida, transferencia
entregada, recibo, entregas, consumo,
drenaje",
        "unidad": "bls",
        "valor": 0.0
    }
],
"agua_libre": [
    {
        "medida": {
            "variable":
"agua_libre_medida",
            "tipo": "manual",
            "tipo_movimiento":
"string",
            "comentario": "en el
campo valor indicar el tipo de movimiento",
            "unidad": "mm",
            "valor": 0.0
        },
        "aforo": {
            "variable":
"agua_libre_aforo",
            "tipo": "manual",
            "tipo_movimiento":
"string",
            "comentario": "en el
campo valor indicar el tipo de movimiento",
            "unidad": "bls",
            "valor": 0.0
        }
    },
    "gov": {
        "variable": "gov",
        "tipo": "manual",
        "tipo_movimiento":
"string",
        "comentario": "en el campo
valor indicar el tipo de movimiento",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "api_observada": {
        "variable":
"api_observada",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "api",
        "valor": 0.0
    },
    "temp_crudo_observada": {
        "variable":
"temp_crudo_observada",

```

```

        "tipo": "manual",
        "unidad": "fahrenheit",
        "valor": 0.0
    },
    "api_60_grados": {
        "variable": "api_60",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "api",
        "valor": 0.0
    },
    "temp_crudo_tanque": {
        "variable":
            "temp_crudo_tanque",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "fahrenheit",
        "valor": 0.0
    },
    "temp_ambiente": {
        "variable":
            "temp_ambiente",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "fahrenheit",
        "valor": 0.0
    },
    "factor_ctl": {
        "variable":
            "factor_correcion_ctl",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "",
        "valor": 0.0
    },
    "factor_ctscho": {
        "variable":
            "factor_ctscho",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "",
        "valor": 0.0
    },
    "gsv": {
        "variable": "gsv",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "bsw": {
        "variable": "bsw",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "percentage",
        "valor": 0.0
    },
    "factor_bsw": {
        "variable": "factor_bsw",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "",
        "valor": 0.0
    },
    "nsv": {
        "variable": "nsv",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "vol_agua": {
        "variable": "vol_agua",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "bbl",

```

```

        "valor": 0.0
    },
    "recibo_crudo": {
        "variable":
            "recibo_crudo",
        "tipo": "manual",
        "tipo_movimiento":
            "string",
        "comentario": "en el campo
TIPO_MOVIMIENTO indicar si es: tranferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "recibo_agua": {
        "variable": "recibo_agua",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "despacho_crudo": {
        "variable":
            "despacho_crudo",
        "tipo": "manual",
        "tipo_movimiento":
            "string",
        "comentario": "en el campo
TIPO_MOVIMIENTO indicar si es: tranferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "despacho_agua": {
        "variable":
            "despacho_agua",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "consumo": {
        "variable": "consumo",
        "tipo": "manual",
        "tipo_movimiento":
            "string",
        "comentario": "en el campo
TIPO_MOVIMIENTO indicar si es: tranferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
    },
    "movs_entre_tanques": [
        {
            "tras_entrega_crudo": {
                "variable":
                    "tras_entrega_crudo",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "bbl",
                "valor": 0.0
            },
            "tras_entrega_agua": {
                "variable":
                    "tras_entrega_agua",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "bbl",

```

```

        "valor": 0.0
      },
      "tras_recibo_crudo": {
        "variable":
"tras_recibo_crudo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
      },
      "tras_recibo_agua": {
        "variable":
"tras_recibo_agua",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "bbl",
        "valor": 0.0
      },
      "comentario": {
        "variable":
"comentario",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "comentario": "ingrese
un comentario sobre la actividad"
      }
    ],
    "comentario": {
      "variable": "comentario",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "comentario": "en el campo
valor registrar un comentario sobre la
actividad o causa de la parada",
      "valor": "comentario"
    },
    "recibo_externo_crudo": {
      "variable":
"recibo_externo_crudo",
      "tipo": "manual",
      "tipo_movimiento":
"string",
      "comentario": "en el campo
TIPO_MOVIMIENTO indicar si es: transferencia
recibida, transferencia entregada, recibo,
entregas, consumo, drenaje",
      "unidad": "bbl",
      "valor": 0.0
    }
  ]
},
"medidores_liquidos": [
  {
    "recurso": {
      "variable": "nombre_medidor",
      "tipo": "automatico",
      "unidad": "string",
      "valor": "nombre oficial del
recurso"
    },
    "id_recurso": {
      "variable": "id_recurso",
      "observacion": "Identificador
único del recurso",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "string",

```

```

        "valor": "ID oficial del
recurso"
      },
      "hora_de_medicion": {
        "variable": "hora_medicion",
        "tipo": "automatizada",
        "unidad": "ISO 8601 DateTime
(YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
        "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
      },
      "mediciones": [
        {
          "vol_tot_estandar": {
            "variable":
"volumen_total_estandar",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "bbl",
            "valor": 0.0
          },
          "api": {
            "variable": "api",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "number",
            "valor": 0.0
          },
          "bsw": {
            "variable": "bsw",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "percentage
(%)",
            "valor": 0.0
          },
          "temp_fluido": {
            "variable":
"temperatura_fluyendo",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "fahrenheit",
            "valor": 0.0
          },
          "presion_flujo": {
            "variable":
"presion_de_flujo",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "psig",
            "valor": 0.0
          },
          "comentario": {
            "variable": "comentario",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",
            "valor": "ingrese un
comentario acerca de la medición"
          }
        }
      ]
    },
    "medidor_gas": [
      {
        "recurso": {
          "variable": "nombre_medidor",
          "tipo": "automatico",
          "unidad": "string",
          "valor": "nombre oficial del
recurso"
        },

```

```

        "id_recurso": {
            "variable": "id_recurso",
            "observacion": "Identificador
único del recurso",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "string",
            "valor": "ID oficial del
recurso"
        },
        "hora_de medicion": {
            "variable": "hora_medicion",
            "tipo": "automatizada",
            "unidad": "ISO 8601 DateTime
(YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
            "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
        },
        "mediciones": [
            {
                "comentario": {
                    "variable": "comentario",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "string",
                    "valor": "ingrese un
comentario acerca de la medida"
                }
            }
        ],
        "pruebas_potenciales": [
            {
                "recurso": {
                    "variable": "pozo",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "string",
                    "valor": "nombre oficial del
pozo sujeto de pruebas"
                },
                "id_recurso": {
                    "variable": "id_recurso",
                    "observacion": "Identificador
único del recurso",
                    "tipo": "automatizada",
                    "unidad": "string",
                    "valor": "ID oficial del
recurso"
                },
                "formacion": {
                    "variable": "formacion",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "string",
                    "valor": "nombre de la
formación del pozo"
                },
                "horas_prueba": {
                    "variable": "horas_prueba",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "numeric (hours
00.00)",
                    "valor": 0.0
                },
                "mediciones": [
                    {
                        "tasa_produccion_dia_neta": {
                            "petroleo": {

```

```

                            "variable": "volumen",
                            "tipo": "manual",
                            "unidad": "bbl",
                            "valor": 0.0
                        },
                        "gas": {
                            "variable": "volumen",
                            "tipo": "manual",
                            "unidad": "kscf",
                            "valor": 0.0
                        },
                        "agua": {
                            "variable": "volumen",
                            "tipo": "manual",
                            "unidad": "bbl",
                            "valor": 0.0
                        }
                    }
                },
                "choque": {
                    "variable": "choque",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "inch",
                    "valor": 0.0
                },
                "sw": {
                    "variable": "sw",
                    "tipo": "manual",
                    "unidad": "",
                    "valor": 0.0
                },
                "bipd": {
                    "bipd_datos": {
                        "variable": "bipd",
                        "type": "automatico",
                        "tag":
"etiqueta_instrumento",
                        "unidad": "bbl",
                        "valor": 0
                    },
                    "frecuencia": {
                        "variable":
"etiqueta_instrumento",
                        "type": "automatico",
                        "tag":
"etiqueta_instrumento",
                        "unidad": "Hz, SPM, RPM",
                        "valor": 0
                    }
                },
                "pip_ls_imot": [
                    {
                        "pip": {
                            "variable": "pip",
                            "tipo": "automatico",
                            "tag":
"etiqueta_instrumento",
                            "unidad": "psi",
                            "valor": 0.0
                        },
                        "corriente_motor": {
                            "variable":
"etiqueta_instrumento",
                            "tipo": "automatico",
                            "tag":
"etiqueta_instrumento",
                            "unidad": "ampere",
                            "valor": 0.0
                        }
                    }
                ]
            }
        ]
    }

```

```

    },
    "longitud_stroke": {
      "variable":
"longitud_stroke",
      "tipo": "automatico",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "unidad": "cm",
      "valor": 0.0
    }
  ],
  "presion_en_cabeza": {
    "variable":
"presion_en_cabeza",
    "tipo": "manual",
    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "unidad": "psia",
    "valor": 0.0
  },
  "temp_en_cabeza": {
    "variable":
"temperatura_en_cabeza",
    "tipo": "manual",
    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "unidad": "fahrenheit",
    "valor": 0.0
  },
  "presion_tub_revestimiento":
{
    "variable":
"presion_tub_revestimiento",
    "tipo": "manual",
    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "observacion": "Presión en
la tubería de revestimiento.",
    "unidad": "psi",
    "valor": 0
  },
  "presion_anular_revestimientos": {
    "variable":
"presion_anular_revestimientos",
    "tipo": "manual",
    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "observacion": "Presión en
el espacio anular entre revestimientos.",
    "unidad": "psi",
    "valor": 0
  },
  "api_60": {
    "variable": "api_60",
    "tipo": "manual",
    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "observacion": "Gravedad
API del crudo a 60°F.",
    "unidad": "api",
    "valor": 0
  },
  "gor": {
    "variable": "gor",
    "tipo": "manual",

```

```

    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "observacion": "Relación
gas-petróleo (Gas Oil Ratio).",
    "valor": 0
  },
  "bsw": {
    "variable": "bsw",
    "tipo": "manual",
    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "observacion": "Porcentaje
de agua y sedimentos en el crudo.",
    "unidad": "percentage
(%)",
    "valor": 0.0
  }
}
],
"paradas_pozo": [
  {
    "recurso": {
      "variable": "pozo",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "valor": "nombre oficial del
pozo en esta condicion"
    },
    "id_recurso": {
      "variable": "id_recurso",
      "observacion": "Identificador
único del recurso",
      "tipo": "automatizada",
      "unidad": "string",
      "valor": "ID oficial del
recurso"
    },
    "formacion": {
      "variable": "formacion",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "valor": "nombre de la
formación del pozo"
    },
    "paro_programado": {
      "variable": "paro_programado",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string",
      "observacion": "los valores
para este campo son: Programada - No
programada",
      "valor": "Por especificar"
    },
    "mediciones": [
      {
        "inicio_paro": {
          "variable":
"hora_inicio_paro",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
          "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
        },
        "final_paro": {

```

```

        "variable":
"hora_final_paro",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "ISO 8601
DateTime (YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssZ)",
        "valor": "2025-12-
19T00:00:00.000Z"
    },
    "diferida_perdida": {
        "variable": "diferida",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "choke": {
        "variable": "choke",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "causa_parada": {
        "variable":
"causa_de_parada",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "comentario": "en el campo
valor indicar la causa de la parada",
        "valor": "causa"
    },
    "responsable_parada": {
        "variables":
"responsable_parada",
        "tipo": "manual",
        "observacion": "Área o
persona responsable de la parada
(Operaciones, Mantenimiento, Externo,
etc.).",
        "unidad": "string",
        "valor": "responsable de
parada"
    },
    "causa_nivel_1": {
        "variable":
"causa_nivel_1",
        "tipo": "manual",
        "observacion": "Categoría
detallada de la causa",
        "unidad": "string",
        "valor": "categoria de la
causa"
    },
    "causa_nivel_2": {
        "variable":
"causa_nivel_2",
        "tipo": "manual",
        "observacion":
"Subcategoría específica de la causa",
        "unidad": "string",
        "valor": "subcategoria de
la causa"
    },
    "descripcion_evidencia": {
        "variable":
"descripcion_evidencia",
        "tipo": "manual",

```

```

        "observacion": "Detalles
adicionales del evento y evidencia
(reportes, observaciones).",
        "unidad": "string",
        "valor": "soportes
adicionales"
    },
    "comentario": {
        "variable": "comentario",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "comentario": "en el campo
valor registrar un comentario sobre la
actividad o causa de la parada",
        "valor": 0
    }
}
]
},
"pozos_inyeccion": [
    {
        "recurso": {
            "variable": "pozo",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",
            "valor": "nombre oficial del
pozo inyector"
        },
        "id_recurso": {
            "variable": "id_recurso",
            "observacion": "Identificador
único del recurso",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",
            "valor": "ID oficial del
recurso"
        },
        "formacion": {
            "variable": "formacion",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",
            "valor": "nombre de la
formación del pozo"
        },
        "campo": {
            "variable": "nombre_campo",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",
            "valor": "cadena de caracteres"
        },
        "tiempo_inyeccion": {
            "variable":
"tiempo_inyeccion",
            "tipo": "automatizado",
            "unidad": "hours:minutes",
            "observacion": "Duración total
del proceso de inyección en el periodo
registrado.",
            "valor": 0.0
        },
        "tipo_fluido_inyectado": {
            "variable":
"tipo_fluido_inyectado",
            "tipo": "manual",
            "unidad": "string",

```

```

      "observacion": "Tipo de fluido
utilizado en la inyección (ej. agua, gas,
polímero).",
      "valor": "tipo de fluido"
    },
    "volumen": {
      "variable": "volumen",
      "tipo": "automatizado",
      "unidad": "bbl / m3",
      "observacion": "Volumen total
del fluido inyectado.",
      "valor": 0.0
    },
    "presion_de_inyeccion": {
      "variable":
"presion_de_inyeccion",
      "tipo": "automatizado",
      "unidad": "lpc",
      "observacion": "Presión a la
que se realiza la inyección.",
      "valor": 0.0
    }
  },
  "medicion_gas": [
    {
      "volumen_ventas": {
        "variable": "volumen_ventas",
        "tipo": "automatico",
        "tag": "etiqueta_instrumento",
        "unidad": "kscf",
        "valor": 0.0
      },
      "volumen_quemas": {
        "variable": "volumen_quemas",
        "tipo": "automatico",
        "tag": "etiqueta_instrumento",
        "unidad": "kscf",
        "valor": 0.0
      },
      "volumen_consumo": {
        "variable": "volumen_consumo",
        "tipo": "automatico",
        "tag": "etiqueta_instrumento",
        "unidad": "kscf",
        "valor": 0.0
      },
      "volumen_gasurbano": {
        "variable":
"volumen_gas_urbano",
        "tipo": "automatico",
        "tag": "etiqueta_instrumento",
        "unidad": "kscf",
        "valor": 0.0
      },
      "volumen_transformado": {
        "variable":
"volumen_transformado",
        "tipo": "automatico",
        "tag": "etiqueta_instrumento",
        "unidad": "kscf",
        "valor": 0.0
      },
      "volumen_planta": {
        "variable":
"volumen_enviado_planta",
        "tipo": "automatico",

```

```

      "tag": "etiqueta_instrumento",
      "unidad": "kscf",
      "valor": 0.0
    },
    "volumen_gaslift": {
      "variable":
"volumen_gas_lift",
      "tipo": "automatico",
      "tag": "etiqueta_instrumento",
      "unidad": "kscf",
      "valor": 0.0
    },
    "volumen_manttopresion": {
      "variable":
"volumen_mantenimiento_presion",
      "tipo": "automatico",
      "tag": "etiqueta_instrumento",
      "unidad": "kscf",
      "valor": 0.0
    },
    "calidades": [
      {
        "presion": {
          "variable": "presion",
          "tipo": "automatico",
          "tag":
"etiqueta_instrumento",
          "unidad": "psi",
          "valor": 0.0
        },
        "f_instan_dia": {
          "variable":
"f_instan_dia",
          "tipo": "automatico",
          "tag":
"etiqueta_instrumento",
          "unidad": "mmscfd",
          "valor": 0.0
        },
        "f_instan_hora": {
          "variable":
"f_instan_hora",
          "tipo": "automatico",
          "tag":
"etiqueta_instrumento",
          "unidad": "mmscfh",
          "valor": 0.0
        },
        "temperatura": {
          "variable": "temperatura",
          "tipo": "automatico",
          "tag":
"etiqueta_instrumento",
          "unidad": "fahrenheit",
          "valor": 0.0
        },
        "oxigeno": {
          "variable": "oxigeno",
          "tipo": "automatico",
          "tag":
"etiqueta_instrumento",
          "unidad": "ppm",
          "valor": 0.0
        },
        "azufre": {
          "variable":
"azufre_total",

```

```

        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "ppm",
        "valor": 0.0
    },
    "h2s": {
        "variable": "h2s",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "ppm",
        "valor": 0.0
    },
    "humedad": {
        "variable": "metano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "lmmcf",
        "valor": 0.0
    },
    "dew_point": {
        "variable": "dew_point",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "celsius",
        "valor": 0.0
    },
    "presion_dhcp": {
        "variable":
"presion_dhcp",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "psi",
        "valor": 0.0
    },
    "estado_cromatografo": {
        "variable":
"estado_cromatografo",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "boolean",
        "observacion": "un valor
entero 0-falla ó 1-normal",
        "valor": 0
    }
}
]
},
"cromatografia": [
{
    "datos_generales": [
        {
            "fecha_certificado": {
                "variable":
"fecha_certificado",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "ISO 8601 Date
(YYYY-MM-DD)",
                "valor": "2025-12-19"
            },
            "tipo_muestra": {

```

```

        "variable":
"tipo_muestra",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion":
"Clasificación de la muestra analizada (ej.
gas seco, gas húmedo)",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "tipo_analisis": {
        "variable":
"tipo_analisis",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Técnica o
protocolo de análisis aplicado.",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "tipo_producto": {
        "variable":
"tipo_producto",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Producto
analizado (ej. gas natural, mezcla
hidrocarburos).",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "contrato": {
        "variable": "contrato",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Código o
nombre del contrato asociado a la
muestra.",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "campo": {
        "variable": "campo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Campo
petrolero de origen de la muestra",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "facilidad": {
        "variable": "facilidad",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion":
"Instalación donde se tomó o procesó la
muestra.",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "observacion": {
        "variable": "observacion",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion":
"Observaciones adicionales del análisis o
condiciones de la muestra..",
        "valor": "Por especificar"
    }
}
],
"cromatografia_composicion": [
{

```

```

"carbono_co2": {
  "variable": "carbono",
  "tipo": "automatico",
  "tag":
"etiqueta_instrumento",
  "unidad":      "percentage
(%)",
    "valor": 0.0
  },
  "nitrogeno_n2": {
    "variable": "nitrogeno",
    "tipo": "automatico",
    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "unidad":      "percentage
(%)",
      "valor": 0.0
    },
    "etano_c2": {
      "variable": "etano",
      "tipo": "automatico",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "unidad":      "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
      },
      "metano_ch4": {
        "variable": "metano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad":      "percentage
(%)",
          "valor": 0.0
        },
        "propano_c3": {
          "variable": "propano",
          "tipo": "automatico",
          "tag":
"etiqueta_instrumento",
          "unidad":      "percentage
(%)",
            "valor": 0.0
          },
          "hexano_c6": {
            "variable": "hexano",
            "tipo": "automatico",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "unidad":      "percentage
(%)",
              "valor": 0.0
            },
            "n_pentano_nc5": {
              "variable": "n_pentano",
              "tipo": "automatico",
              "tag":
"etiqueta_instrumento",
              "unidad":      "percentage
(%)",
                "valor": 0.0
              },
              "n_butano_nc4": {
                "variable": "n_butano",
                "tipo": "automatico",

```

```

    "tag":
"etiqueta_instrumento",
    "unidad":      "percentage
(%)",
      "valor": 0.0
    },
    "i_butano_ic4": {
      "variable": "i_butano",
      "tipo": "automatico",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "unidad":      "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
      },
      "i_pentano_ic5": {
        "variable": "i_pentano",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad":      "percentage
(%)",
          "valor": 0.0
        },
        "hexanos_c6": {
          "variable": "hexanos",
          "tipo": "automatico",
          "tag":
"etiqueta_instrumento",
          "unidad":      "percentage
(%)",
            "valor": 0.0
          },
          "heptanos_c7": {
            "variable": "heptanos",
            "tipo": "automatico",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "unidad":      "percentage
(%)",
              "valor": 0.0
            },
            "octanos_c8": {
              "variable": "octanos",
              "tipo": "automatico",
              "tag":
"etiqueta_instrumento",
              "unidad":      "percentage
(%)",
                "valor": 0.0
              },
              "nonanos_c9": {
                "variable": "nonanos",
                "tipo": "automatico",
                "tag":
"etiqueta_instrumento",
                "unidad":      "percentage
(%)",
                  "valor": 0.0
                },
                "decanos_c10": {
                  "variable": "decanos",
                  "tipo": "automatico",
                  "tag":
"etiqueta_instrumento",
                  "unidad":      "percentage
(%)",
                    "valor": 0.0
                  },

```

```

        "valor": 0.0
    },
    "undecanos_c11": {
        "variable": "undecanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "dodecanos_c12": {
        "variable": "dodecanos",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    },
    "numero_normal": {
        "variable":
"total_numero_normal",
        "tipo": "automatico",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "unidad": "percentage
(%)",
        "valor": 0.0
    }
},
"cromatografia_calculos": [
    {
        "gravedad_especifica": {
            "variable":
"gravedad_especifica",
            "tipo": "manual",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "observacion": "Relación
entre densidad del gas y aire seco",
            "unidad": "adimensional",
            "valor": 0.0
        },
        "peso_molecular": {
            "variable":
"peso_molecular",
            "tipo": "manual",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "observacion": "Masa molar
promedio del gas",
            "unidad": "g/mol",
            "valor": 0.0
        },
        "factor_compresion": {
            "variable":
"factor_compresion",
            "tipo": "manual",
            "tag":
"etiqueta_instrumento",
            "observacion": "Relación
entre densidad del gas y aire seco.",
            "unidad": "adimensional",
            "valor": 0.0
        }
    },

```

```

    "poder_calorifico_bruto_ideal": {
        "variable":
"poder_calorifico_bruto_ideal",
        "tipo": "manual",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Energía
total disponible en condiciones ideales",
        "unidad": "BTU/pie3 o
kJ/m3",
        "valor": 0.0
    },
    "poder_calorifico_netto": {
        "variable":
"poder_calorifico_netto",
        "tipo": "manual",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Energía
útil descontando el calor de vaporización
del agua",
        "unidad": "BTU/pie3 o
kJ/m3",
        "valor": 0.0
    },
    "poder_calorifico_bruto_real": {
        "variable":
"poder_calorifico_bruto_real",
        "tipo": "manual",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Energía
total disponible en condiciones ideales",
        "unidad": "BTU/pie3 o
kJ/m3",
        "valor": 0.0
    },
    "densidad_ideal_gas": {
        "variable":
"densidad_ideal_gas",
        "tipo": "manual",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Densidad
bajo condiciones ideales.",
        "unidad": "kg/m3",
        "valor": 0.0
    },
    "densidad_real_gas": {
        "variable":
"densidad_real_gas",
        "tipo": "manual",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",
        "observacion": "Densidad
bajo condiciones reales.",
        "unidad": "kg/m3",
        "valor": 0.0
    },
    "gpm_c2": {
        "variable": "gpm_c2",
        "tipo": "manual",
        "tag":
"etiqueta_instrumento",

```

```

      "observacion": "Galones
por millón de pies cúbicos de etano y
superiores.",
      "unidad": "gal/MMpie3",
      "valor": 0.0
    },
    "gpm_c3": {
      "variable": "gpm_c3",
      "tipo": "manual",
      "tag":
"etiqueta_instrumento",
      "observacion": "Galones
por millón de pies cúbicos de propano y
superiores",
      "unidad": "gal/MMpie3",
      "valor": 0.0
    }
  }
],
"produccion_por_pozo": [
  {
    "pozo": {
      "variable": "nombre_pozo",
      "tipo": "manual",
      "valor": "cadena de caracteres"
    },
    "formacion": {
      "variable":
"nombre_formacion",
      "tipo": "manual",
      "valor": "cadena de caracteres"
    },
    "campo": {
      "variable": "nombre_campo",
      "tipo": "manual",
      "valor": "cadena de caracteres"
    },
    "tipo_levantamiento": {
      "variable":
"tipo_levantamiento",
      "tipo": "manual",
      "valor": "cadena de caracteres"
    },
    "tiempo_produccion": {
      "variable":
"tiempo_de_produccion",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "hours",
      "valor": 0.0
    },
    "mediciones": [
      {
        "petroleo": {
          "variable": "petroleo",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "bon",
          "valor": 0.0
        },
        "gas": {
          "variable": "gas",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "kpcd",
          "valor": 0.0
        },
        "agua": {

```

```

      "variable": "agua",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "bbls",
      "valor": 0.0
    },
    "condensados": {
      "variable":
"HCcondesados",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "bbls",
      "valor": 0.0
    }
  },
  "observaciones": {
    "variable": "observaciones",
    "tipo": "manual",
    "valor": "cadena de caracteres"
  }
],
"laboratorios": [
  {
    "datos_generales_laboratorio": [
      {
        "fecha_inicio": {
          "variable":
"fecha_inicio",
          "tipo": "manual",
          "observacion": "Fecha de
inicio de operación o registro en el
laboratorio",
          "unidad": "ISO 8601 Date
(YYYY-MM-DD)",
          "valor": "2025-12-19"
        },
        "nombre_laboratorio": {
          "variable":
"nombre_laboratorio",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "string",
          "observacion": "Nombre de
laboratorio",
          "valor": "Por especificar"
        },
        "quien_opera": {
          "variable": "quien_opera",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "string",
          "observacion": "Nombre del
técnico, empresa o entidad que opera el
laboratorio.",
          "valor": "Por especificar"
        },
        "latitud": {
          "variable": "latitud",
          "tipo": "manual",
          "unidad": "WGS 84 Decimal
Degrees (float)",
          "observacion": "Coordenada
geográfica en eje X (latitud).",
          "valor": 0.0
        },
        "longitud": {
          "variable": "longitud",
          "tipo": "manual",

```

```

        "unidad": "WGS 84 Decimal
Degrees (float)",
        "observacion": "Coordenada
geográfica en eje Y (longitud).",
        "valor": 0.0
    },
    "tipo_fluido": {
        "variable": "tipo_fluido",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Tipo de
fluido analizado (ej. petróleo, agua de
formación, gas, polímero",
        "valor": "Por especificar"
    }
},
"equipos_laboratorio": [
{
    "nombre_laboratorio": {
        "variable":
"nombre_laboratorio",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Nombre de
laboratorio",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "nombre_equipo": {
        "variable":
"nombre_equipo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Nombre del
equipo o instrumento registrado.",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "descripcion_equipo": {
        "variable":
"descripcion_equipo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion":
"Descripción técnica o funcional del
equipo",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "propiedad_equipo": {
        "variable":
"propiedad_equipo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Persona o
entidad que posee el equipo",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "compania_propietario": {
        "variable":
"compania_propietario",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Empresa
propietaria del equipo",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "serial_equipo": {

```

```

        "variable":
"serial_equipo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Número de
serie único del equipo",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "fabricante_equipo": {
        "variable":
"fabricante_equipo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Marca o
fabricante del equipo",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "modelo_equipo": {
        "variable":
"modelo_equipo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Modelo
específico del equipo.",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "numero_parte": {
        "variable":
"numero_parte",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Número de
parte técnica para identificación o
reposición.",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "rango_minimo": {
        "variable":
"rango_minimo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "float",
        "observacion": "Valor
mínimo operativo o de medición del
equipo.",
        "valor": 0.0
    },
    "rango_maximo": {
        "variable":
"rango_maximo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "float",
        "observacion": "Valor
máximo operativo o de medición del
equipo.",
        "valor": 0.0
    },
    "rango_uom": {
        "variable": "rango_uom",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Unidad de
medida del rango (ej. psi, grados C, ppm).",
        "valor": "Por especificar"
    },
    "resolucion_equipo": {
        "variable":
"resolucion_equipo",

```

```

        "tipo": "manual",
        "unidad": "float",
        "observacion": "Precisión
o resolución del equipo en su medición",
        "valor": 0.0
    },
    "clasificacion_equipo": {
        "variable":
"clasificacion_equipo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Categoría
funcional del equipo (ej. medición,
muestreo, control,",
        "valor": "Por especificar"
    }
},
    "laboratorio_calibracion": [
        {
            "nombre_equipo": {
                "variable":
"nombre_equipo",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion":
"Identificador del equipo calibrado",
                "valor": "Por especificar"
            },
            "fecha_inicio": {
                "variable":
"fecha_inicio",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "ISO 8601 Date
(YYYY-MM-DD)",
                "observacion": "Fecha en
que se inició el proceso de calibración",
                "valor": "2025-12-19"
            },
            "certificador": {
                "variable":
"certificador",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion": "Persona o
entidad que realiza la calibración.",
                "valor": "Por especificar"
            },
            "numero_certificado": {
                "variable":
"numero_certificado",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string",
                "observacion": "Número de
certificado emitido por el calibrador.",
                "valor": "Por especificar"
            },
            "frecuencia_verificacion": {
                "variable":
"frecuencia_verificacion",
                "tipo": "manual",
                "unidad": "string (format:
## dias/meses)",
                "observacion":
"Periodicidad con la que se verifica el
equipo.",
                "valor": "Por especificar"
            }
        }
    ]
}

```

```

    },
    "frecuencia_calibracion": {
      "variable":
"frecuencia_calibracion",
      "tipo": "manual",
      "unidad": "string (format:
## dias/meses)",
      "observacion":
"Periodicidad con la que se calibra el
equipo.",
      "valor": "Por especificar"
    }
  ],
  "receptor_calibracion": [
    {
      "nombre_receptor": {
        "variable":
"nombre_receptor",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Nombre
completo de la persona que recibe y acepta
la calibración del equipo",
        "valor": "Por especificar"
      },
      "id_registro": {
        "variable": "id_registro",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion":
"Identificador único del registro de
recepción.",
        "valor": "Por especificar"
      },
      "cargo": {
        "variable": "cargo",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Cargo o rol
de la persona dentro del laboratorio o
empresa.",
        "valor": "Por especificar"
      },
      "celular": {
        "variable": "celular",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Número de
contacto móvil del receptor.",
        "valor": "Por especificar"
      },
      "email": {
        "variable": "email",
        "tipo": "manual",
        "unidad": "string",
        "observacion": "Dirección
de correo electrónico del receptor.",
        "valor": "Por especificar"
      }
    }
  ]
}
]
}
}

```