# INFORME DE MANTENIMIENTO RED DE GASES ESPECIALES

| | | |
|---|---|---|
| **CLIENTE: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses** | **CIUDAD: Bucaramanga** | **FECHA: 26/10/2022** |
| **CONTACTO CLIENTE: Dra. Luz Adriana Monsalve** | **TELEFONO: 3168297932** | **DIRECCION: Cll. 45 #1 - 51** |
| **PROCESO A REALIZAR:** | **Mantenimiento preventivo, correctivo y verificación de la red de gases especiales de los Laboratorios de Toxicología y Estupefacientes de la Regional Nororiente del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias en la ciudad de Bucaramanga; y el suministro e instalación de accesorios requeridos para el adecuado funcionamiento de la red.** | |

Nos permitimos dar el detallado de la actividad realizada referente al mantenimiento en mención.

## REVISIÓN Y VERIFICACIÓN REDES DE GASES

Como primera medida se realiza una prueba preliminar de dos horas para determinar el estado en el que se encuentra la red.

- Se realiza una revisión en cada una de las conexiones de la red con SNOOP.
- Se desconectan los equipos de los tableros de regulación de puesto
- Se prueban el correcto funcionamiento de las válvulas.











Se hace desmonte de los tableros de regulación, pero se deja con presión el regulador para realizar algunas pruebas de funcionamiento tanto del regulador como de las válvulas. Tambien se hace limpieza general de cada uno de las piezas que componen el tablero.

# 1. NITRÓGENO UHP 4.8 (ULTRA HIGH PURITY)

## 1.1 Manifold






Perilla del regulador partida por desgaste en el material.



La perrilla de accionamiento se encuentra Partida. Funciona correctamente.




Se realiza cambio de válvula derecha según contrato.

### 1.2 Laboratorio de estupefacientes




### 1.3 Laboratorio psicofármacos



Se encuentra fuera de servicio.

Celular: 320 3729116 - 322 5148801
Dirección: Cll 24 # 28 -16 Floridablanca
Secuair Ingenieria
consultoria@secuair.com.co
administración@secuair.com.co
www.secuair.com.co

### 1.4 Laboratorio Alcoholemia






Durante la ejecución de las actividades del mantenimiento 2022, se identificó fallas en el regulador, permite paso hacia la válvula al estar sin regulación. Se solicitó cambio del mismo ya que haciendo los ajustes requeridos seguía fallando. Se realiza cambio de regulador por uno nuevo suministrado por la entidad.

## 2. NITROGENO INDUSTRIAL

### 2.1 Manifold




### 2.2 Regulación de puesto, Muestras



## 3. AIRE UHP (ULTRA HIGH PURITY)

### 3.1 Manifold







Se realiza cambio de válvula derecha según contrato.

### 3.2 Laboratorio alcoholemia




### 3.3 Laboratorio de estupefacientes



Celular: 320 3729116 - 322 5148801
Dirección: Cll 24 # 28 -16 Floridablanca
Secuair Ingenieria
consultoria@secuair.com.co
administración@secuair.com.co
www.secuair.com.co

# 4. NITROGENO UHP 5.0 (ULTRA HIGH PURITY) PSICOFÁRMACOS

## 4.1 Manifold




Se realiza cambio de regulador según contrato.

## 4.2 Laboratorio psicofármacos




*Antes*




*Después*

Se realiza cambio de válvula según contrato.

## 5. HELIO UHP (ULTRA HIGH PURITY)

### 5.1 Manifold





*Antes*



*Después*

Durante la ejecución de las actividades del mantenimiento 2022, se identificó fallas en el regulador, se solicitó cambio del mismo ya que haciendo los ajustes requeridos seguía fallando. Se realiza cambio de regulador por uno nuevo suministrado por la entidad.

## 5.2 Laboratorio de estupefacientes




*Antes*




*Después*




*Antes*




*Después*

Se hizo cambio de los reguladores según contrato.

## 5.3 Laboratorio psicofármacos








Durante la ejecución de las actividades del mantenimiento 2022, se identificó fallas en la válvula ya que no permite paso, no sella. Se hace el respectivo cambio ya que haciendo los ajustes requeridos seguía fallando. Se realiza cambio de válvula por una nueva suministrado por la entidad.

Debido a la alta sensibilidad de los equipos y a los procesos complejos de análisis de muestra, se decidió hacer las pruebas de la siguiente forma:

- ✓ Se utilizará como gas de prueba el mismo gas de cada línea de red (nitrógeno UHP e industrial, aire UHP, helio UHP) ya que, al hacer los barridos posteriores al uso con nitrógeno en la prueba, cabe la posibilidad de dejar trazas del producto, que generarían atrasos en el inicio de los equipos para el análisis de muestras.

- ✓ Las presiones a las que se realizara las pruebas de hermeticidad serán entre 90 y 100 psi, que están por debajo de las presiones de las válvulas de venteo y seguridad, estas presiones nos ayudan a identificar con mayor facilidad las fugas que se puedan presentar.

- ✓ El tiempo de prueba será de 24 horas con una caída de presión máxima del 0,25 % que se puede atribuir a cambios específicos de la temperatura ambiental. (NFPA 5.1.12.2.6).

Cuadro resumen del registro de las pruebas de hermeticidad.

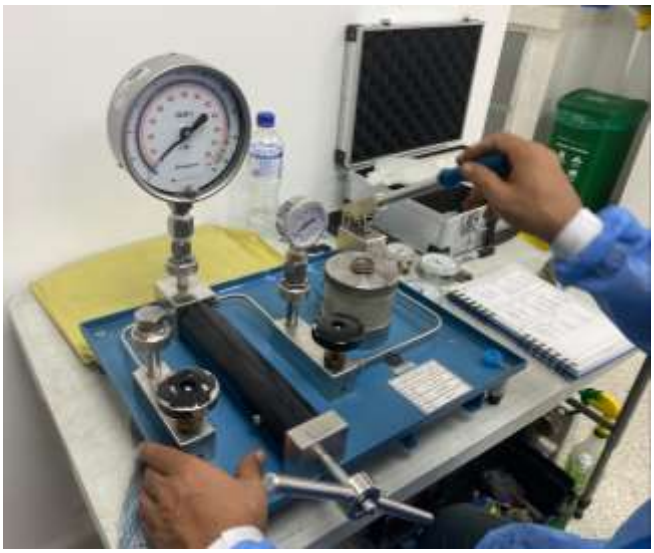
| | PRUEBAS DE HERMETICIDAD | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GAS** | **FECHA INICIO** | **PRESION INICIAL (PSI)** | **REGISTRO FOTOGRÁFICO** | **FECHA FINAL** | **PRESION FINAL (PSI)** | **MARGEN DE CAIDA (%)** | **OBSERVACION** |
| NITROGENO UHP 4.8 | 10/10/2022 | 100 |   | 11/10/2022 | 100 | 0 | APROBADO |
| AIRE UHP | 6/10/2022 | 95 |   | 7/10/2022 | 95 | 0 | APROBADO |
| NITROGENO INDUSTRIAL | 6/10/2022 | 115 |  | 7/10/2022 | 115 | 0 | APROBADO |
| NITROGENO UHP PSICOFARMACOS | 6/10/2022 | 105 |  | 7/10/2022 | 105 | 0 | APROBADO |
| HELIO UHP | 26/10/2022 | 110 |   | 26/10/2022 | 110 | 0 | APROBADO |

## 6. CUADRO DEL ESTADO EN QUE SE DEJAN LAS UNIDADES DE REGULACIÓN

| GAS | EQUIPO | UBICACIÓN | ESTADO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| N2 UHP 4.8 | Regulación de alta | Central de gases | En servicio | La perilla de accionamiento está fracturada por desgaste de material. Se realiza cambio de válvula derecha según contrato. |
| N2 UHP 4.8 | Regulación de puesto | Lab estupefacientes | En servicio | |
| N2 UHP 4.8 | Regulación de puesto | Lab psicofármacos | Fuera de servicio | |
| N2 UHP 4.8 | Regulación de puesto | Lab Alcoholemia | En servicio | Regulador permite paso hacia la válvula al estar sin regulación. Se hace cambio de regulador suministrado por la entidad. |
| N2 INDUSTRIAL | Regulación alta | Central de gases | En servicio | |
| N2 INDUSTRIAL | Regulación de puesto | Muestras | En servicio | |
| AIRE UHP | Regulación de alta | Central de gases | En servicio | Se realiza cambio de válvula derecha según contrato. |
| AIRE UHP | Regulación de puesto | Lab alcoholemia | En servicio | |
| AIRE UHP | Regulación de puesto | Lab estupefacientes | En servicio | |
| N2 UHP 5.0 PSICOFARMACOS | Regulación de alta | Central de gases | En servicio | Se realiza cambio de regulador según contrato. |
| N2 UHP 5.0 PSICOFARMACOS | Regulación de puesto | Lab psicofármacos | En servicio | Válvula del regulador de puesto genera fuga se realiza el respectivo cambio. |
| HELIO UHP | Regulación de alta | Central de gases | En servicio | Se realiza cambio de regulador al presentar fallas durante el mantenimiento. Regulador suministrado por la entidad. |
| HELIO UHP | Regulación de puesto | Lab estupefacientes | En servicio | Se hizo cambio del regulador según contrato. |
| HELIO UHP | Regulación de puesto | Lab estupefacientes | En servicio | Se hizo cambio del regulador según contrato. |
| HELIO UHP | Regulación de puesto | Lab psicofármacos | En servicio | Se hizo cambio de válvula por fuga presentada durante el mantenimiento. Válvula suministrada por la entidad. |

# VERIFICACIÓN DE MANÓMETROS





| CARACTERISTICAS | |
|---|---|
| Modelo | 600L Hydraulic Comparator |
| Rango | 0 – 720 bar (0 – 10442.7 psig) |
| Serial N° | 1312040274 |
| Fluido de prueba | Agua |
| Fabricado | Rising Instrument Co. Ltd |

Descripcion del procedimiento

- Se desmonta los manómetros de baja, alta del manifold y los manómetros de los reguladores de puesto para su verificación por comparación directa con manómetro patrón certificado por ONAC, junto con el banco generador de presión.
- Preparación del manómetro patrón correspondiendo con el rango del manómetro a verificar y del banco generador de presión “600L hydraulic comparator” para monitorear las condiciones en la cuales se hace la verificación.
- Seguir las indicaciones de la guía “P-005 Procedimiento para la verificación de manómetros”, la cual esta basada en la guía DKD R 6-1 secuencia C.
- Registrar los valores obtenidos en las lecturas de los manómetros en “PL-VR-01 Planilla de registro de verificación de instrumentos de presión”.
- Ingresar los datos obtenidos al programa “PG-007 Programa para verificación de equipos de presión” para la determinación de los errores del manómetro.
- Expedición de certificado de verificación para cada uno de los manómetros.

## 7. CONCLUSIONES

- ✓ Se cuenta en cada puesto de los cilindros con señalización que permita plenamente identificar el nombre, tipo de gas, especificaciones técnicas del gas, las precauciones a tener en cuenta, "diamante de materiales peligrosos o “rombo NFPA” y símbolos de riesgo, todo de acuerdo a la norma NFPA 704.

- ✓ La tubería según el material está protegida de factores como la corrosión, congelamiento y/o altas temperaturas.

- ✓ La manipulación de válvulas y accesorios ha sido la adecuada, sin embargo, se evidenció daño en perilla de manifold de Nitrógeno UHP URI que puede ser generado por el tiempo de uso del accesorio, por lo que requiere mantenimiento correctivo o cambio.

- ✓ No cuenta con tapones en el sistema de venteo que se requiere para proteger la red interna de pequeñas partículas e insectos.

- ✓ El área de la central de gases esta ventilada, tiene un correcto proceso de circulación, que no permite acumulación de gases.

- ✓ Se mantiene un monitoreo de los niveles de presión de las redes principales, que permite identificar a tiempo posibles fugas.

- ✓ Se encuentra la central de gases aseada y en orden.

## 8. RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar los tapones en los sistemas de venteo de cada línea.

- ✓ Ajustar bien las conexiones CGA de los cilindros para evitar perdidas de producto por fugas en estas conexiones, debido a que son susceptibles.

## 9. OBSERVACIONES

- ✓ Se realiza cambio de reguladores de **Helio UHP del Laboratorio de Estupefacientes** según contrato.

- ✓ Se realiza cambio de regulador de **Nitrógeno UHP 5.0 de Central de gases** según contrato.

- ✓ Se realiza cambio de regulador de **Helio UHP de Central de gases** por fallas presentadas durante mantenimiento. Regulador suministrado por la entidad.

- ✓ En el **Laboratorio de Alcoholemia Nitrógeno UHP 4.8** se evidencia durante el mantenimiento paso hacia la válvula al estar sin regulación. Se hace el respectivo cambio de regulador suministrado por la entidad y queda funcionando correctamente.

- ✓ Se realiza cambio de válvula derecha de **Nitrógeno UHP 4.8 de Central de gases** según contrato.

- ✓ Se realiza cambio de válvula derecha de **Aire UHP de Central de gases** según contrato.

- ✓ Se evidencia durante el mantenimiento fuga en válvula del regulador de puesto del **Laboratorio de Psicofármacos Nitrógeno UHP 5.0**, se realiza el cambio por uno suministrado por la entidad y queda funcionando correctamente.

- ✓ Durante el mantenimiento, la válvula del **Laboratorio de Psicofármacos Helio UHP** no permite paso, no sella. Se hace el respectivo cambio por una suministrada por la entidad y queda funcionando correctamente.

- ✓ Se anexa tabla de certificados resaltando porcentaje de error de medida máximo encontrado en la calibración.

| Certificado | División de escala | Error de medida máximo | Error de medida máximo (%) |
|---|---|---|---|
| 92 | 200 | 5 | 2,5% |
| 93 | 200 | 5 | 2,5% |
| 94 | 200 | 5 | 2,5% |
| 95 | 200 | 5 | 2,5% |
| 96 | 200 | 5 | 2,5% |
| 97 | 200 | 5 | 2,5% |
| 98 | 200 | 0 | 0,0% |
| 99 | 200 | 0 | 0,0% |
| 100 | 4000 | 0 | 0,0% |
| 101 | 200 | 0 | 0,0% |
| 102 | 4000 | 0 | 0,0% |
| 103 | 200 | 10 | 5,0% |
| 104 | 4000 | 100 | 2,5% |
| 105 | 200 | 5 | 2,5% |
| 106 | 4000 | 0 | 0,0% |
| 107 | 200 | 0 | 0,0% |
| 108 | 4000 | 0 | 0,0% |
| 109 | 200 | 0 | 0,0% |
| 110 | 200 | 0 | 0,0% |
| 111 | 200 | 0 | 0,0% |
| 112 | 200 | 3 | 1,5% |

Cordialmente.



_____

Mónica Calderón Orduña
Ing. Industrial
Especialista en SST
Representante contratista.