

**MODELO PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO BASADO EN UN ANALISIS DE CRITICIDAD DE LOS MODOS
DE FALLO Y SUS EFECTOS (FMECA) DEL GASODUCTO BALLENA –
BARRANCABERMEJA**

**DAIRO MERIÑO AMADOR
HUMBERTO CARREÑO FIGUEROA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICA
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA
ESPECIALIZACION GERENCIA DE MANTENIMIENTO
BUCARAMANGA**

2011

**MODELO PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO BASADO EN UN ANALISIS DE CRITICIDAD DE LOS MODOS
DE FALLO Y SUS EFECTOS (FMECA) DEL GASODUCTO BALLENA –
BARRANCABERMEJA**

**DAIRO MERIÑO AMADOR
HUMBERTO CARREÑO FIGUEROA**

**Monografía de grado
Presentada como requisito para optar el título de
Especialista en gerencia de mantenimiento**

**Director: Elquier Enrique Sarmiento Cisneros
Ingeniero Químico**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICA
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA
ESPECIALIZACION GERENCIA DE MANTENIMIENTO
BUCARAMANGA**

2011

DEDICATORIA

A DIOS por darnos la oportunidad de vivir un mejor mañana. A mi esposa Patty, a mis hijos Mayra y Mario Por su paciencia, Comprensión y apoyo en mis proyectos

HUMBERTO

AGRADECIMIENTO

Hace 18 meses comencé una nueva etapa y un nuevo reto en mi vida. Hoy que ha pasado el tiempo siento una gran nostalgia por dejar la institución que a lo largo de ese tiempo fueron muchas las anécdotas que pasamos, tanto tristes como alegres, pero al tiempo una gran alegría y felicidad por haber alcanzado una meta y haber escalado un peldaño más en mi vida por eso quiero agradecer a todas las personas que me apoyaron y aportaron un granito de arena para que esto saliera adelante.

Mis Agradecimientos:

A mis padres que gracias a sus valores, principios y consejos me dieron una buena crianza para alcanzar las metas.

A mi Esposa y mis Hijos por estar a mi lado y apoyarme incondicionalmente en todo momento.

A todos los compañeros de estudio, por su colaboración.

A los profesores que a lo largo de la Especialización nos apoyaron, aportaron sus conocimientos y experiencias.

A la empresa donde laboro por concederme los permisos necesarios para atender los compromisos de estudio.

A la universidad que contó con la infraestructura adecuada para cursar la Especialización y las personas que laboran en ella ya que nos colaboraron cuando lo necesitamos.

Al Jefe de escuela, Director del proyecto por guiarnos en el desarrollo del proyecto.

Al compañero Humberto por haber conformado un equipo para desarrollar el proyecto

Muchas gracias a todos los llevare en mi mente.

Que DIOS los bendiga

Dairo José Meriño Amador

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	17
1. DESCRIPCION DE CENTRAGAS S.C.A.	18
1.1. GENERALIDADES	18
1.2. ESTACION DE RECIBO DE GAS BALLENA	19
1.2.1. Proceso de deshidratación	19
1.2.2. Proceso de Medición	21
1.3. ESTACION DE ENTREGA DE GAS BARRANCABERMEJA	21
1.3.1. Proceso de regulación.	21
1.3.2. Proceso de separación.	22
1.3.3. Proceso de filtración	22
1.3.4. Proceso de medición.	23
1.4. LINEA TRONCAL	24
1.5. LINEA RAMALES	25
1.6. SISTEMA DE PROTECCION CATODICA	26
1.6.1. Generalidades.	26
1.6.2. Sistema de protección con ánodos galvánicos	27
1.6.3. Sistema de protección catódica con corriente impresa.	28
1.7. SISTEMA SCADA, COMUNICACIONES Y CENTRO DE CONTROL	30
1.7.1. Descripción del sistema de comunicación de voz.	30
1.7.2. Descripción del sistema de telemetría SCADA.	30
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
3. OBJETIVO	33
3.1. OBJETIVO GENERAL	33
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	33

4. TEORIA MODELO DE MANTENIMIENTO BASADO EN FMECA	34
4.1. INTRODUCCION	34
4.2. DEFINICIONES	35
4.2.1 .Efecto de la falla	35
4.2.2. Modo de falla	35
4.2.3. Criticidad.	35
4.3. MODOS DE FALLA Y ANÁLISIS DE EFECTOS.	35
4.3.1. Propósito de los análisis FMECA	36
4.3.2. Objetivos de la técnica FMECA.	36
4.3.3. Principios básicos del FMECA	37
4.4. PROCEDIMIENTO FMECA	37
4.4.1. Preparación del análisis.	38
4.4.2. Riesgo, R y número de prioridad de riesgo RPN.	40
4.4.3. Rata de modo de falla y determinación del número de criticidad	42
4.4.4. Principios aplicables al modelo FMEA	44
4.5. APLICACIÓN DEL FMECA	44
4.6. APLICACIÓN DENTRO DE UN PROYECTO	45
4.7. LIMITACIONES Y DESVENTAJAS	46
4.8. RELACIÓN CON OTROS MÉTODOS	47
4.9. ANÁLISIS DE CRITICIDAD	47
4.9.1. Pasos para el análisis de criticidad	50
4.9.2. Severidad del efecto	50
4.9.3. Frecuencia de los eventos	50
4.9.4. Evaluación de la aceptabilidad del riesgo	51
4.9.5. Alternativas para la determinación de la ocurrencia	51
5. DESCRIPCION DEL MODELO FMECA APLICADO AL GASODUCTO BALLENA BARRANCABERMEJA	53
5.1. OBJETIVO	53
5.2. DESCRIPCION GENERAL	53

5.2.1. Confiabilidad.	54
5.2.2. Mantenibilidad	55
5.2.3. Disponibilidad	55
5.2.4 Estructura de sistemas	56
5.2.5 Relación entre confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad	56
5.3. SELECCION DE LOS SISTEMAS	61
5.3.1. Sistema de filtración	65
5.3.2. Sistema de regulación	66
5.3.3. Sistema de separación	67
5.3.4. Sistema de medición	68
5.4. RESULTADO DEL ANALISIS FMECA	69
5.5. MODIFICACIONES PLAN DE MANTENIMIENTO	70
6. CONCLUSIONES	73
7. RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFIA	75
ANEXO	76

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla1. Ramales protegidos con ánodos galvánicos	28
Tabla 2. Sistema de protección catódica con corriente impresa.	29
Tabla 3. Ejemplo de una red de criticidad.	49
Tabla. 4 Matriz criticidad/riesgo	51
Tabla5. Modo de falla relacionado con la probabilidad de la ocurrencia.	52
Tabla 6. Ejemplo de índice de disponibilidad entre equipos	59
Tabla 7. Criterios de criticidad de los equipos	62
Tabla 8. Análisis de Comparativo de los tres métodos	63
Tabla 9. Clasificación de los equipos críticos	65
Tabla 10. Descripción delos componentes del sistema de filtración	66
Tabla 11. Descripción de los componentes del sistema de regulación	67
Tabla 12. Descripción de los componentes del sistema de Separación	68
Tabla 13. Descripción delos componentes del sistema de medición	69
Tabla 14. Propuesta plan de mantenimiento	71

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Plano de ubicación geográfica Gasoducto Ballena Barrancabermeja	19
Figura 2. Torre contactora Estación Ballena	20
Figura 3. Elementos de regulación separación y filtración	22
Figura 4. Filtro de solidos horizontal Daniel	23
Figura 5. Trampa de raspadores.	25
Figura 6. Estación de entrega de gas (City Gates)	26
Figura 7. Diagrama de flujo FMECA	39
Figura 8. Relación entre confiabilidad mantenibilidad y disponibilidad	57
Figura 9. Curva de la Bañera	60
Figura 10. Grafico tres método de clasificación de equipos	64

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Evaluacion De Criticidad De Equipos Gasoducto Ballena Barrancabermeja	76
Anexo B. Análisis Sistema Filtración	151
Anexo C. Análisis Sistema de Regulación	158
Anexo D. Análisis Sistema de Separación	164
Anexo E. Análisis Sistema de Medición	172
Anexo F. Análisis Válvulas de Seccionamiento	179
Anexo G. Análisis Ramales	185
Anexo H. Análisis Generador	190
Anexo I. Análisis Sistema Deshidratación	195
Anexo J. Análisis Sistema Contraincendios	202

RESUMEN

TITULO: MODELO PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO BASADO EN UN ANALISIS DE CRITICIDAD DE LOS MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (FMECA) DEL GASODUCTO BALLENA – BARRANCABERMEJA*

AUTORES: DAIRO MERIÑO AMADOR
HUMBERTO CARREÑO FIGUEROA**

PALABRAS CLAVES: Modelo de mantenimiento FMECA, modos de falla, criticidad.

DESCRIPCION:

Esta monografía consiste en la elaboración de un modelo para el mejoramiento del programa de mantenimiento existente en el gasoducto Ballena – Barrancabermeja. La metodología empleada para el análisis que se efectuó bajo los lineamientos de la herramienta de análisis FMECA. Inicialmente se realizó la recolección de información de los sistemas y equipos que intervienen directamente en la operación del gasoducto, se eligieron los sistemas considerados relevantes que en determinado momento pueden causar fallas graves e impedir la entrega de gas a los clientes.

Con base en estos criterios se analizaron los sistemas de regulación, filtración, separación medición y sistema de protección catódica, luego de identificados los sistemas se determinaron los diferentes mecanismos de falla. Para determinar el grado de criticidad se tuvo en cuenta el análisis basado en RPN, clasificar las fallas por orden de importancia, permitiendo establecer las tareas de mantenimiento más convenientes en aquellas áreas que están generando un mayor impacto económico, con el fin de mitigarlas o eliminarlas por completo.

Después de realizado el análisis respectivo y con los resultados obtenidos, se identificó realmente cual sistema es más vulnerable y que representa el mayor índice de criticidad para la normal operación del gasoducto, conocido este índice se propone una modificación al plan de mantenimiento del gasoducto de acuerdo con las frecuencias de los análisis del modo de falla, con la implementación del modelo el proceso de identificación de fallas, en los equipos es mucho más rápido y eficiente proporcionando facilidades antes no obtenidas.

* Monografía de grado

** Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas, Especialización en Gerencia de Mantenimiento,
Director: Elquier Sarmiento Cisneros, Ingeniero Químico

ABSTRACT

TITLE: MODEL FOR THE IMPROVEMENT OF PREVENTIVE MAINTENANCE PROGRAM BASED ON AN ANALYSIS OF CRITICAL MODES OF FAILURE AND ITS EFFECTS (FMECA) GAS PIPELINE BALLENA -BARRANCABERMEJA*

AUTHOR: DAIRO MERIÑO AMADOR
HUMBERTO CARREÑO FIGUEROA**

KEYWORDS: Maintenance Model FMECA, failure modes, criticality

DESCRIPTION:

This monograph is the development of a model to improve the existing maintenance program in the pipeline Ballena - Barrancabermeja. The methodology for the analysis was performed under the guidelines of the FMECA analysis tool. Initially performed the data collection systems and equipment used directly in the operation of the pipeline, were chosen considered relevant systems that at one point can cause serious failures and prevent the delivery of gas to customers

On the basis of these criteria is analyzed regulatory systems, filtration, separation and measurement of cathodic protection system, identified after the different systems were identified failure mechanisms. To determine the degree of criticality was taken into account the analysis based on RPN, classify the faults in order of importance, thus allowing for maintenance more convenient in those areas that are generating a greater economic impact, in order to mitigate or eliminate them altogether

Following completion of the respective analysis and the results obtained are actually identified which system is more vulnerable and represents the highest level of criticality for the normal operation of the pipeline, known this index is proposing an amendment to the maintenance of the pipeline plan in accordance with the frequency of failure mode analysis implementation of the model with the process of identifying faults in the equipment is much faster and efficient by providing facilities not previously obtained.

* Monograph grade

** Faculty of Engineering Physics-Mechanical, Maintenance Management Specialization. Director: Elquier Sarmiento Cisneros, Chemical Engineer

INTRODUCCION

En todo proceso de la industria existen ciertos riesgos para la seguridad de las personas, los equipos y la afectación del medio ambiente, para el caso de los gasoductos no es la excepción, los procesos emanados de la actividad de transporte de gas genera un alto grado de peligrosidad de no ser manejado adecuadamente puede llevar a consecuencias fatales para la compañía, el empleado y la comunidad, por esto la compañía cuenta con sistema de gestión encaminado a minimizar los efectos adversos a la seguridad, mejorar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos y minimizar los costos de operación y mantenimiento.

El objetivo primordial de esta monografía es proponer un modelo para el mejoramiento del plan de mantenimiento basado en el análisis FMECA¹ de los sistemas críticos, involucrados en la operación del gasoducto, se pretende optimizar los recursos direccionando los presupuestos necesarios a cada sistema con el fin de mantener siempre la confiabilidad y disponibilidad de los equipos.

El modelo se desarrolla mediante la identificación de los sistemas críticos de la operación donde se identifican los elementos y equipos que pueden generar una falla en el suministro de gas, afectación a la salud y el deterioro del medio ambiente la valoración del riesgo se realiza con base en las mediciones RPN².

¹ FMECA *Failure Mode, Effects Causes and Criticality Analysis* – Analisis de los Modos, los Efectos, las causas y las Criticidades de las Fallas

² RPN *Risk Priority Number* – Numero de Prioridad del Riesgo

1. DESCRIPCION DE CENTRAGAS S.C.A.

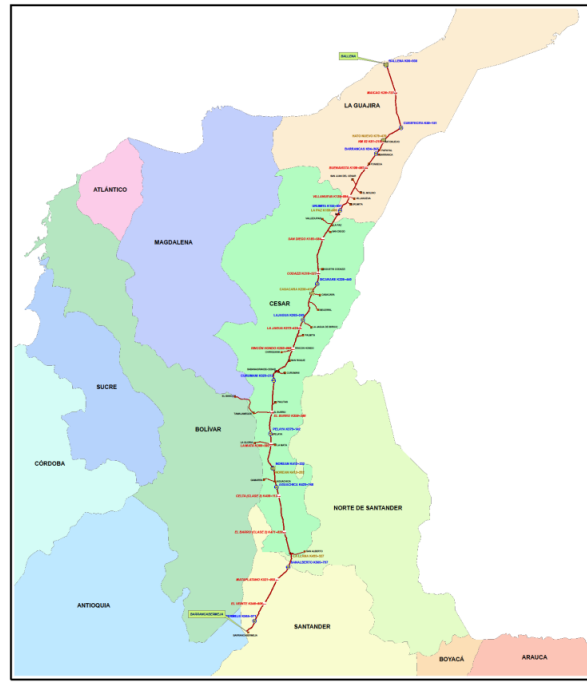
1.1. GENERALIDADES

CENTRAGAS S.C.A. es una empresa privada con 15 años de experiencia en construcción operación y mantenimiento del gasoducto Ballena – Barrancabermeja, sistema que transporta el gas natural desde la estación Ballena en el Departamento de La Guajira y el puerto de Barrancabermeja en el departamento de Santander mediante un contrato tipo (BOMT) con la empresa TGI (Transportadora de gas Internacional), dedicada al transporte de gas natural.

El gasoducto operado por CENTRAGAS S.C.A. tiene una longitud de 578,8 kilómetros en su línea principal con un diámetro de 18” con especificaciones API 5L Grado X65, además de aproximadamente 193 kilómetros de líneas gasoductos regionales o ramales encargados del suministro de gas a las poblaciones aledañas al paso del gasoducto principal en su recorrido iniciado en La guajira y pasando por los departamentos de Cesar, Magdalena y Santander.

El gasoducto cuenta con dos puntos de gran importancia para la operación del negocio que son. La estación Ballena y la estación de entrega del gas transportado en la estación Barrancabermeja, en la actualidad la capacidad de entrega de gas en su punto final asciende a los 270 MPCED (Millones de pies cúbicos estándar día). En la figura 1 se observa la ubicación geográfica del gasoducto, en su recorrido desde su inicio en le departamento de La Guajira hasta su entrega en la Estación Barrancabermeja en el departamento de Santander.

Figura 1. Plano de ubicación geográfica Gasoducto Ballena Barrancabermeja



Fuente: Centragas

1.2. ESTACION DE RECIBO DE GAS BALLENA

La estación Ballena ubicada en el corregimiento El Pájaro Jurisdicción del Municipio de Manaure en el departamento de La Guajira, recibe el gas entregado por la asociación CHEVRON-ECOPETROL para su transporte, en la estación se realiza principalmente los procesos de deshidratación y medición en volumen de gas para ser enviado al interior del país.

1.2.1. Proceso de deshidratación

El gas natural recibido de la asociación CHEVRON –ECOPETROL tiene un alto contenido de vapor de agua, esta deberá ser removida del gas hasta alcanzar una humedad por debajo de las 4 LB/MMCF. El retiro del agua o deshidratación se

realiza para prevenir la formación de hidratos o corrosión en las líneas de transporte o vasijas pertenecientes al sistema, este proceso es realizado por medio de absorción con desecantes líquidos como el Glicol.

Para cumplir con el objetivo de mantener la humedad por debajo de las 4 LB/MMCF, en la estación se cuenta con tres plantas deshidratadoras con una capacidad de deshidratación de 75 mmscfd cada planta. En la figura 2. Se observa la torre contactora con sus filtros se paradores que hacen parte del sistema de deshidratación del gas en la estación Ballena.

Figura 2. Torre contactora Estación Ballena



Fuente: Los autores

1.2.2. Proceso de Medición

Todo el gas recibido debe ser cuantificado para saber la cantidad en volúmenes que sern trasportados al por la línea, para lo cual se utilizan transmisores tipo dual de presión estática y diferencial un computador de flujo con un tubo de medición.

1.3. ESTACION DE ENTREGA DE GAS BARRANCABERMEJA

El punto final del gasoducto Ballena – Barrancabermeja se encuentra a 578.8 kilómetros de su inicio en la ciudad de Barrancabermeja, es allí donde se realiza la entrega de gas a las compañías TGI y Ecopetrol, encargadas de llevar el gas entregado hacia el interior del país y la otra de utilizarlo en sus plantas industriales en la refinería de Barrancabermeja respectivamente.

En la estación Barrancabermeja se realizan los procesos de filtración, regulación, separación y medición del gas antes se ser enviado a los clientes encargados de distribuirlo al interior del país y la refinería.

1.3.1. Proceso de regulación.

El proceso de regulación consiste en recibir el gas a una alta presión y someterlo a una restricción por medio de válvulas reguladoras con el fin reducirle la presión y entregar al cliente las presiones bajas necesarias para mantener la demanda de sus usuarios. En la figura 3. Se observa los módulos de regulación, separación de líquidos y el proceso de filtración de partículas sólidas.

Figura 3. Elementos de regulación separación y filtración



Fuente: Los autores

1.3.2. Proceso de separación.

Después de pasar el gas por sistema de regulación se presentan condensados producto de las restricciones en la válvula reguladora, se hace necesaria la retención de estos líquidos, en la estación Barrancabermeja se cuenta con dos separadores verticales Hannover con capacidad de 75 mmscfd cada uno, cuyo objetivo principal es retener los líquidos y entregar el gas en condiciones adecuadas para el transporte.

1.3.3. Proceso de filtración

Por el flujo de gas viajan partículas sólidas que de no ser atrapadas por elementos filtrantes pueden llegar a ocasionar daños comprometiendo la integridad de los equipos o maquinas que tiene contacto directo con este combustible, con el

proceso de filtración se busca retener al máximo estas partículas para ello se cuenta en la estación con 5 filtros separadores de partículas sólidas cuya capacidad actual es de 270 mmscfd

En la figura 4 se puede observar la disposición de un filtro separador horizontal Daniel EN-FFAB con capacidad de diseño de 75mmscfd.

Figura 4. Filtro de sólidos horizontal Daniel



Fuente: los autores

1.3.4. Proceso de medición.

El proceso de medición consiste en cuantificar en volúmenes la cantidad de gas que se entrega a diario a los clientes TGI y Ecopetrol, de similares características a los encontrados en la estación Ballena con la anotación de que cuenta con

cuatro tubos de medición, dos pertenecen al gas que llega por alta y no pasa por el sistema de regulación, quiere decir que la presión de entrada es la misma presión de salida. Los otros dos tubos de medición corresponden al gas entregado por baja o regulado.

En la figura 6 se observa los tubos de medición tanto de alta como el del gas regulado.

1.4. LINEA TRONCAL

Construida en acero de especificaciones API 5L LX65 con un espesor de pared de 0,344, un diámetro de 18" y una longitud de 578,8 kilómetros, denominada así porque de ella se derivan los gasoductos ramales que suministran el gas a los municipios que encuentra en su recorrido por los departamentos de La Guajira, Cesar y Santander.

Cuenta con 14 válvulas seccionadoras distanciadas cada 30 kilómetros, para maniobrabilidad tiene un sistema automático de cierre que actúa al presentarse baja de presión o velocidad de caída de presión.

Cuenta con 6 trampas de raspadores mixtas 18"x22" donde se realiza el envío y recibo de los marranos de limpieza interna. En la figura 5. Se observa una trampa de raspadores, es allí donde se realiza la operación de envío y recibo del marrano mediante la ejecución de la limpieza interna de la tubería

Figura 5. Trampa de raspadores.



Fuente: Los autores

Con el fin mantener la presión, el flujo y la demanda requerida existe a lo largo el trazado del gasoducto línea troncal 6 estaciones compresoras ubicadas en Hato Nuevo, La Paz, Casacara, Curumani, Norean y San Alberto, el proceso de compresión es realizado por terceros por lo tanto Centragas no tiene manejo sobre la operación y mantenimiento de dichas plantas.

1.5. LINEA RAMALES

Las líneas de conducción de gas para las poblaciones se denominan ramales y están construidas en tuberías de acero de 2, 3 y 10 pulgadas material de especificaciones API 5L Gr B, espesores de 0,154 para diámetro de 2" y 0,216" para diámetro de 3". Para regular, separar, reducir y medir el gas que consumen

las poblaciones se cuenta estaciones denominadas city Gates. En la figura 6. Se observa una estación de gas entrega de gas denominada city Gates.

Figura 6. Estación de entrega de gas (City Gates)



Fuente: Los autores

1.6. SISTEMA DE PROTECCION CATODICA

1.6.1. Generalidades.

La corrosión es definida como el deterioro o pérdida de las propiedades físicas o químicas de un material debido a la reacción de que tiene con el ambiente.

Para que la corrosión ocurra deben intervenir cuatro elementos que son el ánodo, el cátodo, un intercambio de iones entre los y la presencia del electrolito, la acción conjunta forman el proceso de corrosión.

El gasoducto protege sus líneas enterradas de los efectos adversos de la corrosión barreras físicas entre el metal y el electrolito como es el revestimiento tipo FBE (fusión bonded epoxico). Debido a que no es posible garantizar que los recubrimientos no tengan discontinuidades como holidays, ralladuras se cuenta con sistemas de protección catódica con corriente impresa y ánodos galvánicos que ayudan a retrasar los progresos corrosivos.

1.6.2. Sistema de protección con ánodos galvánicos

La protección catódica con ánodos galvánicos se lleva a cabo principalmente con 3 metales el Aluminio el Zinc y el Magnesio y sus aleaciones. Para el gasoducto se emplean los ánodos de magnesio con sus aleaciones, son utilizados allí por su facilidad de instalación y por su rápida polarización y bajo requerimiento de corriente.

La protección con ánodos de sacrificio o galvánicos puede utilizarse cuando se requiere de una corriente pequeña y la resistividad del medio agresivo es baja. Puede usarse además como complemento de la protección catódica con corriente impresa, para proteger alguna parte de la estructura o bien para eliminar la posibilidad de corrosión por corrientes vagabundas.

En la tabla 1. Se muestra el resumen de los ramales con sistema de protección por ánodos galvánicos

Tabla1. Ramales protegidos con ánodos galvánicos

Ítem	Descripción
1	Ramal KM 61
2	Ramal San Diego
3	Ramal Codazzi
4	Ramal Casacara
5	Ramal Becerril
6	Ramal Drummond
7	Ramal Curumani
8	Ramal La Gloria
9	Ramal San Alberto

Fuente: Los autores

1.6.3. Sistema de protección catódica con corriente impresa.

Para generar la diferencia de potencial necesaria para proteger catódicamente las estructuras metálicas enterradas, debe contar con un rectificador de corriente que a su vez requiere del suministro de una fuente de energía exterior de voltaje. En este sistema la corriente parte de los ánodos circulando a través del electrolito retornando a la superficie de la estructura posteriormente, circulando por el cable del negativo hasta regresar a la fuente de voltaje.

El gasoducto Ballena - Barrancabermeja vincula en su estructura el sistema de protección catódica con corriente impresa y contando con los siguientes elementos:

10 rectificadores con sus respectivas camas anódicas que protegen las estructuras enterradas de la estación Ballena, la línea troncal y algunos de los ramales.

400 facilidades o poste con cables conectaos directamente a la estructura enterrada para la toma de potenciales, permitiendo recolectar información básica para la evaluación del estado actual de la línea, el comportamiento histórico y la proyección a futuro.

20 facilidades para la toma de potenciales con sistemas de mitigación de interferencias instalados en los cruces con otras líneas con el fin de monitorear frecuentemente su estado.

En la tabla 2. Se describe los sistemas de protección catódica con corriente impresa a lo largo del gasoducto, los rectificadores que lo conforman y los ramales protegidos por esta.

Tabla 2. Sistema de protección catódica con corriente impresa.

Ítem	Subsector	Alcance	Rectificadores	Abscisado	Ramales protegidos
1	Ballena – Casacara	00+00 al 238+000	Cuestecita	59+780	
			Jagua del Pilar	156+120	
			Sicarare	228+275	
2	Casacara – Norean	238+000 al 412+780	Jagua de Ibirico	265+750	Palmita, Rincón Hondo, San Roque, Pailitas, Pelaya y La Mata
			Norean	412+700	
3	Norean - Barranca	412+780 al 578+300	Aguachica	430+350	Aguachica y Gamarra
			San Alberto	506+000	
			Barrancabermeja	563+780	
4	Tamalameque – El Banco	00+00 al 27+200	Tamalameque	15+537	Tamalameque y El Banco

Fuente: Los autores

1.7. SISTEMA SCADA, COMUNICACIONES Y CENTRO DE CONTROL

Para la supervisión y el control de las operaciones en el gasoducto se cuenta con sistemas de comunicación de voz a través de radios en banda UHF, y de datos a por medio satelital de telemetría y telecontrol de las operaciones del gasoducto en un centro de control ubicado en la ciudad de Barranquilla.

1.7.1. Descripción del sistema de comunicación de voz.

En CENTRAGAS S.C.A. A través de los radios en banda UHF se permite la comunicación entre las diferentes bases fijas y las unidades móviles y los móviles ubicados en los vehículos que realizan el mantenimiento del gasoducto en toda su extensión. El sistema está distribuido así:

- Tres estaciones bases principales ubicadas en Barranquilla centro de control, Riohacha en la estación Ballena y la otra base principal en La estación Barrancabermeja en el departamento de Santander.
- Cuatro estaciones repetidoras ubicadas en: Cerro Kennedy departamento del Magdalena, Cerro Bañadero en el departamento de La Guajira y el Cerro Jurisdicciones en el departamento Norte de Santander.
- Ocho radios móviles instalados en los vehículos que realizan la operación y mantenimiento a lo largo del gasoducto.
- Seis radios fijos instalados en el Centro de Control Barranquilla, Estación Ballena, estación Barrancabermeja y las estaciones compresoras de hatonuevo, Casacara y Norean.
- Cuatro radios tipo Handy

1.7.2. Descripción del sistema de telemetría SCADA.

Para el monitoreo de las operaciones del gasoducto Ballena – Barrancabermeja, CENTRAGAS S.C.A. cuenta con un centro de control principal ubicado en la

ciudad de Barranquilla es allí donde a través de un sistema de telemetría SCDA (Supervisory Control and Data Acquisition) compuesto por una red satelital recibe la información en tiempo real proveniente de las estaciones Ballena, Barrancabermeja y las seis trampas de raspadores de la línea principal.

Los datos operacionales recibidos en el centro de control principalmente son de presión, flujo, temperatura y estado operativo de las válvulas, desde los puntos donde existe la facilidad del elemento de transmisión. Estos datos ingresan al software SCAN 3000, el cual nos visualiza el estado de operación en tiempo real del gasoducto y almacenas los datos históricos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la empresa el programa de mantenimiento que se viene implementando, cumple con los indicadores globales establecidos, sin embargo no se cuenta con un sistema de gestión que identifique y prevea en los equipos las fallas probables, el efecto de la fallas y la severidad como consecuencia de estas fallas, incurriendo en ocasiones en daño de equipos críticos claves para el negocio y generando altos costos para la organización.

Con la implementación del modelo el proceso de identificación de fallas, en los equipos es mucho más rápido y eficiente proporcionando facilidades antes no obtenidas.

3. OBJETIVO

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de gestión de mantenimiento preventivo basado en el análisis de los modos, efectos, las causas y las criticidades de las fallas (FMECA) de los equipos críticos del gasoducto Ballena Barrancabermeja.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar la metodología de análisis de falla FMECA para los equipos críticos del gasoducto, con el fin de determinar las tareas de mantenimiento, ordenándolas de acuerdo con el número de prioridad del riesgo RPN
- Clasificar las fallas por orden de importancia, permitiendo establecer las tareas de mantenimiento más convenientes en aquellas áreas que están generando un mayor impacto económico, con el fin de mitigarlas o eliminarlas por completo.
- Realizar cambios en los planes mantenimiento de Centragas con el fin de distribuir las frecuencias de las actividades y orientar los recursos a los equipos considerados críticos para la funcionalidad del negocio.

4. TEORIA MODELO DE MANTENIMIENTO BASADO EN FMECA

4.1. INTRODUCCION

Los modos de falla y análisis de efectos (AMFE) y los modos de falla los efectos y el análisis de criticidad (FMECA) son métodos empleados para el análisis de confiabilidad en equipos cuyo fin es la identificación de las fallas y las consecuencias que puedan causar o afectar el funcionamiento de un sistema dentro de determinados límites de aplicación, su análisis nos lleva a propiciar acciones de mejoramiento teniendo en cuenta la criticidad de las fallas.

Generalmente, las fallas o modos de fallas de cualquiera de los elementos del sistema afectan su rendimiento negativamente.

Para el estudio de confiabilidad del sistema, la confiabilidad y seguridad tanto cualitativa como cuantitativamente deben ser tenidos en cuenta para su análisis y complementados el uno con el otro. Los métodos cuantitativos de análisis permiten calcular la predicción de medida de desempeño. Las medidas típicas que se pueden obtener son confiabilidad, seguridad, disponibilidad tiempo medio entre fallas (MTTF).

La criticidad es una medida que combina el concepto de gravedad con las consecuencias de la falla y la tasa de ocurrencia o la probabilidad de ocurrencia de falla en tiempo periodo determinado. La gravedad de la falla por lo general se mide mediante la valoración en función de sus consecuencias.

La probabilidad o tasa de incidencia también se usa en caso de no contar con datos numéricos.

4.2. DEFINICIONES

Para los efectos del presente monografía se tendrá en cuenta las definiciones de contempladas en las normas británicas BS4778-1, BS4778-2 y BS4778-3 aplican junto con las siguientes.

4.2.1 .Efecto de la falla. La consecuencia de cualquier falla, en términos de la operación, el funcionamiento o estado de un sistema.

4.2.2. Modo de falla. El efecto por el cual se observa una falla. Posibles maneras en que un componente del sistema puede fallar.

4.2.3. Criticidad. Una combinación de la gravedad del efecto y la probabilidad o frecuencia en la que se espera que se produzca una falla.

4.3. MODOS DE FALLA Y ANÁLISIS DE EFECTOS.

Las técnicas FMEA y FMECA son de gran importancia para desarrollar programas que garanticen la confiabilidad de los equipos. Pueden ser aplicados a una amplia gama de equipos que presenten diversas falencias, se puede determinar que tan profundo debe ser el estudio dependiendo de la importancia del equipo para la operatividad del sistema puede ser modificado para satisfacer un propósito en particular. El análisis regularmente en la fase de concepción, planificación y definición se lleva a cabo en forma limitada, pero en la fase de diseño y desarrollo debe llevarse con mucho más detalle. Se debe tener en cuenta que estas técnicas son solo una parte de un programa de confiabilidad y mantenibilidad que requiere de muchas tareas y actividades.

4.3.1. Propósito de los análisis FMECA

Los propósitos para ejecutar los correspondientes análisis de modo de falla y su criticidad pueden incluir los siguientes:

- Identificar las fallas que han causado algún efecto sobre el funcionamiento del sistema, como por ejemplo fallas críticas a la seguridad.
- Para satisfacer condiciones contractuales
- Para cuantificar la confiabilidad y/o seguridad del sistema
- Para permitir la mejora de la seguridad del sistema y confiabilidad. Por ejemplo pólizas de garantía.
- Ayuda al diagnóstico de fallas
- Permite la mejora de los sistemas de mantenimiento. Visualizando las zonas de riesgo o la no conformidad del mantenimiento

4.3.2. Objetivos de la técnica FMECA.

Identificar y evaluar todos los efectos no deseados dentro de los límites definidos del sistema analizado y la secuencia de acontecimientos provocados por cada modo de falla identificado, cualquiera que sea la causa en los niveles de jerarquía del sistema.

Determinar la importancia de cada modo de fallo con respecto al correcto funcionamiento o el rendimiento y el impacto en la confiabilidad y la seguridad del proceso.

Clasificar los modos de falla identificados de acuerdo a las características pertinentes incluidas la detectabilidad, diagnosticidad, capacidad de prueba, punto de sustituibilidad y disposiciones de funcionamiento.

Estimar el nivel de importancia la probabilidad al fracaso esto aplicado solamente al análisis de criticidad

4.3.3. Principios básicos del FMECA

Para realizar los estudios es esencial tener en cuenta los siguientes conceptos

- Un desglose de los elementos del sistema
- Un diagrama estructural de funcionamiento del sistema y la identificación de todos los datos necesarios para realizar el FMECA.
- Tener claro el concepto de modo de falla. Un equipo puede tener varios modos de falla o un modo de falla puede involucrar varios equipos.
- Identificación de nuevas características físicas o nuevos requisitos.
- El concepto de criticidad y su valoración.

Es importante recordar que existen vínculos entre el FMECA y otros métodos cualitativos y cuantitativos de análisis dentro de los programas generales de confiabilidad. Por otro lado muchos diseños de equipos son totalmente nuevos, la mayoría han sido la evolución de las maquinas antiguas, el análisis FMECA deberá siempre utilizar la información existente y elaborar en base a ello las pruebas pertinentes de las nuevas piezas.

4.4. PROCEDIMIENTO FMECA

Los sistemas diseñados tienen una gran complejidad amplia y variada que pueden llegar a requerir un desarrollo de procedimiento individualizado y coherente con la información disponible.

Pese a las diferentes variaciones de realización y presentación que ha sufrido el FMECA, el análisis de este se ha presentado generalmente en una hoja de cálculo

que contiene la información esencial que puede ser desarrollada, adaptada y aplicada a un sistema en particular.

El procedimiento consta de cuatro etapas principales así:

- Definir la preparación del sistema, esto incluye el diseño la funcionalidad la operatividad el mantenimiento y el medio ambiente.
- Establecimiento de los principios básicos y efectos y la forma de su presentación
- Realización del estudio en las hojas de cálculo diseñadas de acuerdo a los ítems anteriores
- La presentación del informe que incluye el análisis completo, conclusiones y las recomendaciones formuladas

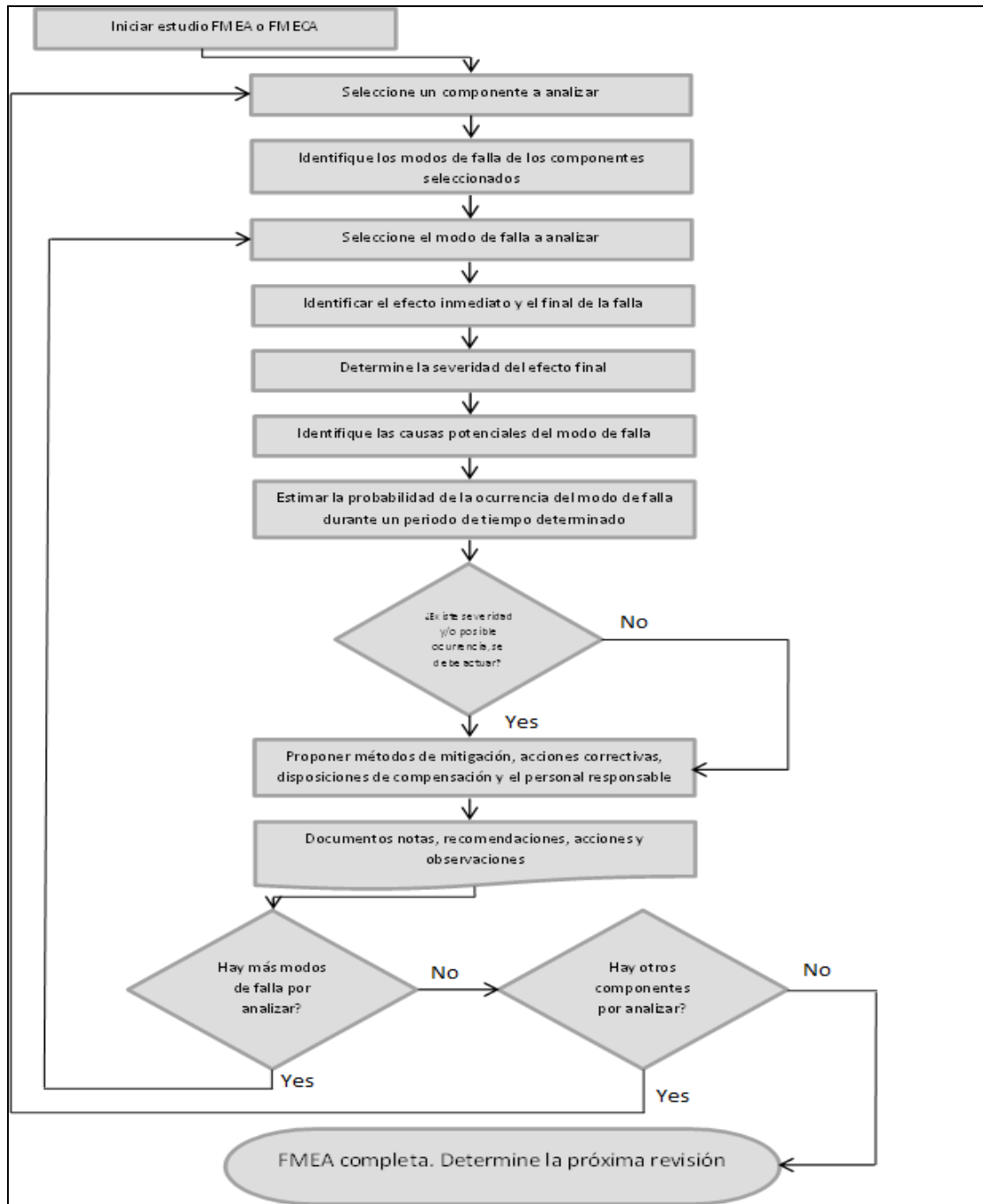
4.4.1. Preparación del análisis.

Antes de iniciar el proceso de análisis de la información, se debe tener ya definido los siguientes pasos.

- El analista debe disponer suficiente información sobre los sistemas a analizar debe tener la claridad de su funcionamiento.
- Se necesita que el analista diseñe bloques funcionales de los sistemas de acuerdo a un diagrama de jerarquía. El diagrama debe mostrar cómo influye la falla, el modo de falla el efecto de la falla. De forma explícita debe identificar la estructura funcional del sistema, los límites las entradas y salidas.
- Los reportes se les realiza trazabilidad, para conocer la naturaleza de los problemas y dar recomendaciones acertadas para radicar las fallas recurrentes de raíz.

La figura 7 muestra el diagrama de flujo como debe desarrollarse el proceso de análisis

Figura 7. Diagrama de flujo FMECA



Fuente los autores

4.4.2. Riesgo, R y número de prioridad de riesgo RPN.

Un método para determinar cuantitativamente la criticidad es el número de prioridad del riesgo. El riesgo es valorado por una medida subjetiva de la gravedad de los efectos y una estimación de la probabilidad de ocurrencia por un periodo de tiempo predeterminado.

La ecuación general para el cálculo del riesgo se refleja en la ecuación 1.

$$**R = S \times P** \text{ Ecuación 1.}$$

Dónde:

S, es un número adimensional que representa la severidad, es decir la estimación de que tanto los efectos de la falla afectan al sistema o usuario.

P, también es un número adimensional que indica la probabilidad de ocurrencia. Cuando es inferior a 0,2 puede ser sustituido por el número de criticidad que se utiliza en ciertos métodos cuantitativos.

Algunas aplicaciones FMEA o FMECA distinguen el nivel de detección o los niveles de fallas en el sistema. En estas aplicaciones se incluye una categoría adicional para la detección de fallas, D que también es un número adimensional que forma parte del número de prioridad del riesgo.

$$**RPN = S \times O \times D** \text{ Ecuación 2}$$

Dónde:

O denota la probabilidad de ocurrencia de una falla, por un periodo de tiempos predeterminado o explícitamente a pesar de que se puede definir como un número de clasificación en lugar de la probabilidad de la ocurrencia.

D medio de detección, es una estimación de identificar y eliminar la falla antes de que el sistema falle o el cliente se vea afectado. Este número normalmente inversamente proporcional a los números de severidad o incidencia cuanto mayor sea el número de detección es menos probable la detección. La menor probabilidad de detección en consecuencia lleva a un mayor RPN.

El RPN se puede utilizar para establecer prioridades en el tratamiento de la mitigación de los modos de falla. Además de la magnitud del número de prioridad de riesgo, la decisión para la mitigación está influenciado principalmente por la severidad del modo de falla, lo que significa que si hay modos de falla con similares o idénticos RPN, los modos de falla que se van a abordar en primer lugar son los con los números de alta severidad.

Los modos de fallo se ordenan con respecto a su RPN los de alta prioridad se le asigna un alto RPN. En algunos efectos de las aplicaciones cuando un RPN supere un umbral definido no son aceptables, mientras que en otras aplicaciones, la gran importancia que se da a los números de alta severidad, sin importar el valor de RPN.

El índice de riesgo es una manera más precisa de jerarquizar las fallas. Una falla puede presentarse frecuentemente, pero su impacto es bajo y ser fácil de detectar, en estos casos no presenta grandes problemas. Siguiendo esta consideración una falla que tenga bajísima probabilidad de ocurrencia, pero que extremadamente grave merecerá una gran atención y deberán ser aplicados y redimensionados las normas de seguridad y sistemas de alarma para la detección oportuna de las fallas.

4.4.3. Rata de modo de falla y determinación del número de criticidad

Como es el caso más frecuente, las tasas de fallas se disponen para los elementos, más que para los modos de fallo, y para diferentes condiciones ambientales o de funcionamiento, las tasas de falla de los modos de fallo deben ser calculadas. En general, la siguiente relación se tiene en cuenta:

$$\Lambda_i = \lambda_j \times \alpha_i \times \beta_i \text{ Ecuación 3.}$$

Donde

Λ denota la estimación de la rata de falla por el modo de falla i se asume como constante.

λ_j representa la tasa de fallo del componente j .

α es la relación entre el modo de fallo de i modo de fallo, es decir, la probabilidad de que el ítem tendrá modo de fallo i .

β_i es la probabilidad condicional del efecto de la falla dado el modo de fallo i .

Las deficiencias principales de este enfoque son la asunción implícita de la tasa de falla constante y que muchos de los factores que son solo predicciones o mejor sólo suposiciones. Este es especialmente el caso cuando los componentes del sistema no puede tener una tasa de falla asociada, sólo calcula la probabilidad de falla para la aplicación específica, su duración, y subraya asociadas, tales como los componentes mecánicos y sistemas.

Un especial cuidado debe ejercerse para garantizar que los modificaciones seleccionadas son los adecuadas y aplicables para el sistema específico y sus condiciones de funcionamiento.

En algunas aplicaciones, como el enfoque cuantitativo con el análisis crítico, un modo de fallo de criticidad número C_i (sin relación con el término general de "criticidad" que puede asumir distintos significados) se utiliza en lugar de un modo de fallo tasa de fracaso λ_i . El número de criticidad establece una conexión entre la frecuencia de insuficiencia condicional y el momento de la operación, que luego puede ayudar a conseguir una evaluación más realista de un riesgo de tipo de avería durante el período predeterminado de la utilización del producto.

$$C_i = \lambda_i \times t_j \text{ Ecuación 4}$$

$$C_i = \lambda_i \times \alpha_i \times \beta_i \times t_j \text{ Ecuación 5}$$

Donde t_j es el tiempo de operación del componente durante el tiempo predeterminado por el análisis FMECA. Para lo cual se evalúa el tiempo de la actividad.

$$C_j = \sum_{i=1}^m (\lambda_j \times \alpha_i \times \beta_i \times t_j) \text{ Ecuación 6}$$

Es importante aclarar que el número de criticidad no está relacionado con la criticidad término en sí. Es sólo un valor calculado para algunos tipos FMECA en el contexto de que es una medida relativa de las consecuencias de un modo de fallo y su probabilidad de ocurrencia. Aquí, el número de criticidad es una medida del riesgo, y no la medida de la probabilidad de ocurrencia.

Para determinar P_i , la probabilidad de ocurrencia de fallo, por un tiempo t_j , de la criticidad calculada.

$$P_i = 1 - e^{-C_i} \text{ Ecuación 7}$$

4.4.4. Principios aplicables al modelo FMEA

Es importante seguir una serie de principios para correcta implementación del sistema como son:

- Definir claramente los propósitos y usos del modelo como se indica en el punto 4.3.1.
- Establecer y definir las relaciones con otros modelos de análisis de confiabilidad con el que este puede llegar a integrarse para fortalecer la gestión del mantenimiento en cada sistema involucrado.
- Definir claramente el alcance del modelo FMEA en relación con la estructura funcional y jerárquica descrita en los diagramas de bloque elaborados, esto ayuda a definir el punto donde debe ser iniciado el análisis.
- Definir el formato a ser usado en el proyecto de tal manera que contenga toda la información esencial del sistema o equipo. La información que como mínimo debe contener el formato es:
 - ✓ Nombre del equipo o elemento del sistema que se esta analizando
 - ✓ La función que realiza el equipo o elemento del sistema
 - ✓ Número de identificación del equipo
 - ✓ Modos de falla del equipo
 - ✓ Causas de la falla
 - ✓ Efectos de la falla sobre el sistema
 - ✓ Métodos de detección de las fallas
 - ✓ Provisiones de compensación
 - ✓ Severidad de los efectos producidos por la falla
 - ✓ Observaciones

4.5. APLICACIÓN DEL FMECA

El modelo FMECA es un método de análisis de modo de falla y criticidad que se adapta principalmente al estudio de las fallas presentadas en los materiales y

equipos y que se pueden aplicar a determinados campos como son la parte eléctrica mecánica hidráulica etc.

El modelo debe incluir las deficiencias en software y el rendimiento humano cuando estas favorezcan o afecten la confiabilidad de los sistemas. El FMECA puede aplicarse para áreas generales o específicamente en determinados equipos del área individuales o agrupados.

4.6. APLICACIÓN DENTRO DE UN PROYECTO

Es importante que el usuario tenga claro cómo y para que se va emplear el modelo FMECA dentro de su propia área o sistema. Es posible que sea utilizado solo o como complemento de otros modelos de análisis de confiabilidad.

Los requisitos del análisis FMECA son creados con base en la necesidad de comprender el comportamiento del hardware y sus implicaciones para el normal funcionamiento de los sistemas o equipos. Las necesidades de FMECA pueden variar significativamente de un proyecto a otro.

El FMECA es aplicable a todos los niveles de del diseño del sistema, pero es más apropiado para los niveles más bajos porque hay una gran cantidad de elementos involucrados Y/o no hay complejidad funcional. Debe existir una gran colaboración entre los que realizan el estudio y los operarios del sistema puesto que aportan grandes ideas para el logro de una acertada evaluación.

En modelo debe ser actualizado permanentemente o cada vez que exista alguna modificación en los sistemas o cambio de equipos.

El modelo FMECA proporciona información esencial para la elaboración de los procedimientos de mantenimiento y diagnóstico de fallas en los equipos y que deben ser incluidos en los respectivos manuales de funcionamiento.

Es importante tener en cuenta los fines específicos para los cuales el análisis de sus resultados va ser empleado para determinar el grado de importancia y control que debe darse al sistema o equipo sobre los modos de falla y los efectos que conllevan estas fallas, este análisis lleva a la planificación del modelo en términos cualitativos en los niveles específicos (sistema, subsistema, componente elemento)

Para garantizar que sea efectivo el modelo FMEA, es necesario establecer claramente la confiabilidad del programa junto con el tiempo, mano de obra y otros recursos para hacerla efectiva.

Es vital que el modelo no sea abrevado por la falta de recursos para implementarlo, de ser así debe ser direccionado a las partes denominadas críticas para la operación por otros métodos de análisis como por ejemplo los arboles de fallas.

4.7. LIMITACIONES Y DESVENTAJAS

Se considera muy eficiente el FMECA es aplicado a elementos que hacen fallar un sistema o a una de las funciones principales que conforman un equipo o sistema, sin embargo puede ser difícil y tedioso para el caso de sistemas muy complejos que relacionan varias funciones con diferentes componentes el sistema, por la cantidad de información que debe recopilarse y ser considerada.

4.8. RELACIÓN CON OTROS MÉTODOS

El método FMECA puede ser usado solo. Como método sistemático de análisis inductivo, es la herramienta más utilizada para complementar otros métodos especialmente los métodos deductivos. A menudo se presenta sobre todo en la etapa de diseño la incógnita de si el enfoque dominante es inductivo o deductivo ya que ambos se combinan en los procesos de pensamiento y análisis.

En instalaciones industriales se prefiere el método inductivo complementado con otros métodos

En general cuando se cuándo se analiza un sistema complejo que implica varias funciones, numerosos elementos y las interrelaciones entre estos elementos el método resulta ser muy esencial pero no suficiente dentro del sistema.

El análisis de árbol de fallas es un método deductivo complementario, aunque el análisis lógico puede ser y algunas veces usado para análisis puramente cualitativo de la secuencia de una falla puede ser precursor de la estimación de la frecuencia de fallas en niveles altos.

4.9. ANÁLISIS DE CRITICIDAD

Se entiende por criticidad la combinación de la severidad de un efecto y la probabilidad o la frecuencia esperada de su ocurrencia. Cuando se logra obtener el grado de criticidad de una falla esta cuantificación nos da pautas para la toma de decisiones sobre las acciones correctivas necesarias y la prioridad que se les debe dar.

La criticidad es evaluada por una medida subjetiva de la gravedad de los efectos de la falla y una estimación de la probabilidad o la frecuencia esperada de la ocurrencia. Cuando los datos obtenidos son confiables el análisis puede ser utilizado para determinar si los efectos en particular son aceptablemente pequeños.

El análisis de criticidad es aplicado como una extensión del modelo FMEA donde aparte de presentar los modos de falla sus efectos se analizan el grado de criticidad del elemento sistema o equipo analizado (FMECA).

A cada elemento o equipo analizado debe tenerse en cuenta el grado de severidad que va desde el más trivial a el grado catastrófico es importante para el análisis tener en cuenta la afectación que se llegase a presentar en caso de ocurrir la falla como es la afectación o daños posibles a personas, plantas, la economía. Cada efecto debe ser asociado un grado de criticidad apropiado. La probabilidad o la frecuencia del evento se calcula a partir de los datos históricos de las fallas, los cambios del medio ambiente donde se encuentra el equipo, la proporción del tiempo transcurrido entre fallo entre otros. El grado de severidad y la frecuencia o probabilidad para cada efecto constituyen la criticidad de los efectos.

Sin embargo es de señalar que no existe una definición universal estándar de la criticidad, sino que esta es definida por el especialista que realiza el análisis de acuerdo a la valoración del impacto de las fallas. Se presentan grandes diferencias en definiciones entre los diferentes medios de aplicación.

La tabla 3 muestra la matriz de criticidad donde se muestra las clases de severidad y la clase de frecuencia de las fallas.

Tabla 3. Ejemplo de una red de criticidad.

probabilidad de la ocurrencia	5 (A)				Riesgo alto
	4 (B)		Modo de falla 1		
	3 (C)				
	2 (D)			Modo de falla 2	
	1 (E)	Riesgo bajo			
		I	II	III	IV
		severidad			

Fuente: Tomada de IEC2642/06

Con base la tabla 2. Se da a entender que la gravedad aumenta en orden ascendente a medida que la severidad aumenta yendo de I IV y el aumento de la probabilidad de a 5 el riesgo es más alto y es donde se puede llegar a presentar la pérdida de vidas humanas daños a la propiedad fallo grave e n la operación o lesiones incapacitantes permanentes.

A menudo se encuentra este tipo de matriz

- Criticidad # 1 o E, Poca, probabilidad de ocurrencia: $0 \leq P_i < 0,001$
- Criticidad # 2 o D, Remota, probabilidad de ocurrencia: $0,001 \leq P_i < 0,01$

- Criticidad # 3 o C, Ocasional, probabilidad de ocurrencia: $0,01 \leq P_i < 0,1$
- Criticidad # 4 o B, Probable, probabilidad de ocurrencia: $0,1 \leq P_i < 0,2$
- Criticidad # 5 o A, Frecuente, probabilidad de ocurrencia: $P_i \geq 0,2$

4.9.1. Pasos para el análisis de criticidad

Los pasos esenciales para el análisis de criticidad parte de los análisis realizados al modelo FMECA referenciado en el ítem 4.4. Sin embargo el análisis de criticidad requiere dos pasos adicionales que deben ser llevados a cabo así.

Determinar la severidad de la falla

Evaluar la frecuencia de los eventos

4.9.2. Severidad del efecto

Para determinar la severidad del efecto es importante determinar la gravedad de la siguiente manera

- Determinar la clase de severidad
- Asignar la clase de severidad de los efectos de cada modo de falla. Siguiendo la tabla elaborada para tal fin.

4.9.3. Frecuencia de los eventos

Para la evaluación del frecuencia el método más sencillo es determinado por los datos disponibles de cada sistema o equipo, los datos de la rata de falla para cada modo de falla las condiciones ambientales y operacionales estos datos recopilados deben ser registrados en correspondiente hoja de cálculo.

4.9.4. Evaluación de la aceptabilidad del riesgo

Cuando se necesita el análisis de criticidad siempre debe ser considerado a partir de la severidad que se le asigne y la frecuencia de los eventos. Pero la aceptabilidad del riesgo es definida en forma subjetiva de acuerdo a los criterios del experto o por decisiones financieras. Se ilustra un ejemplo de las clases de aceptabilidad del riesgo en la Tabla 4.

Tabla. 4 Matriz criticidad/riesgo

Frecuencia de la ocurrencia de efectos de falla	Niveles de severidad			
	1	2	3	4 Catastrófico
5: Frecuente	Insignificante	Marginal	Critico	
4: Probable	Indeseable	Intolerable	Intolerable	Intolerable
3: Ocasional	Tolerable	Indeseable	Intolerable	Intolerable
2: Remota	Tolerable	Indeseable	Indeseable	Intolerable
1: Improbable	Insignificante	Tolerable	Indeseable	Indeseable
	Insignificante	Insignificante	Tolerable	Tolerable

Fuente: Tomada de BS EN60812:2006

4.9.5. Alternativas para la determinación de la ocurrencia

Miremos un ejemplo en la Figura 9, tomado de la industria automovilística donde se muestra las medidas cualitativas de ocurrencia, utilizados bajo el concepto RPN.

Tabla5. Modo de falla relacionado con la probabilidad de la ocurrencia.

Ocurrencia del modo de falla	Clasificación	Frecuencia/ cada mil vehículos	Probabilidad
Remota: Falla poco probable	1	$\leq 0,010$	$\leq 1 \times 10^{-5}$
Baja:	2	0,1	1×10^{-4}
Fallas relativamente pocas	3	0,5	5×10^{-4}
Moderado: Fallas ocasionales	4	1	1×10^{-3}
	5	2	2×10^{-3}
	6	5	5×10^{-3}
Alto: Fallas repetitivas	7	10	1×10^{-2}
	8	20	2×10^{-2}
Muy alto: La falla es casi inevitable	9	50	5×10^{-2}
	10	≥ 100	$\geq 1 \times 10^{-1}$

Fuente: AIAG: modo de falla potencial análisis y defecto FMEA tercera edición.

5. DESCRIPCION DEL MODELO FMECA APLICADO AL GASODUCTO BALLENA BARRANCABERMEJA

5.1. OBJETIVO

Desarrollar la metodología de análisis de falla FMECA para los equipos críticos del gasoducto, con el fin de determinar las tareas de mantenimiento, ordenándolas de acuerdo con el número de prioridad del riesgo RPN.

5.2. DESCRIPCION GENERAL

En la mayoría de estaciones del tipo transporte de gas, el gran porcentaje de criticidad de los equipos se concentra en un número relativamente pequeño de equipos que conforman el sistema de transporte. Estos equipos considerados como críticos para su operación deben recibir mayor atención en sus intervenciones tanto de inspección como de mantenimiento.

Para desarrollar la metodología FMECA a los equipos críticos es indispensable primero conocer los conceptos básicos tenidos en cuenta para definir la estrategia de mantenimiento en el gasoducto Ballena – Barrancabermeja, es necesario listar y analizar cada componente, teniendo en cuenta para su evaluación el tipo de equipo, su localización, el impacto operacional, la flexibilidad operacional, costo del mantenimiento, el impacto HSE, y al frecuencia de las fallas. Partiendo de la premisa de que la función principal de mantenimiento es garantizar la confiabilidad, la mantenibilidad y la disponibilidad de los equipos en el gasoducto

5.2.1. Confiabilidad.

Es la la probabilidad de que un equipo desempeñe satisfactoriamente las funciones para las que fue diseñado, durante el período de tiempo especificado y bajo las condiciones de operación dadas.

La confiabilidad de los equipos esta expresada en la probabilidad, desempeño satisfactorio, periodo de tiempo y las condiciones de operación dadas.

- **Probabilidad:** es la expresión que representa una fracción o un porcentaje que significa el número de veces que ocurre un evento, dividido por el número total de intentos. Por ejemplo, la probabilidad de que un equipo se desempeñe eficazmente durante 80 horas es 0.75 (o 75%), indica que el equipo funcionará satisfactoriamente 75 veces de 100 ensayos por al menos 80 horas.
- **Desempeño satisfactorio:** este elemento de la definición de confiabilidad hace referencia a la selección de criterios específicos que deben ser considerados para describir cuando una operación es satisfactoria. La combinación de factores cualitativos y cuantitativos define las funciones que el sistema debe lograr, presentados en el contexto como los requerimientos del sistema.

El desempeño satisfactorio de un equipo o sistema, implica conocer cuando este falla y ya no se desempeña satisfactoriamente. En el caso del sistema de regulación un adecuado nivel de satisfacción es que regule la presión, si este caso ocurre que regula presión, la reguladora aun se estará desempeñando satisfactoriamente si el indicador de presión no funciona

- **Periodo de tiempo:** debe ser plenamente identificado, por ejemplo el periodo de tiempo puede estar basado en el calendario, en las horas de operación en

ciclos e incluso en otras medidas como por ejemplo velocidad por caída de presión en el caso de las válvulas

- **Condiciones de operación dadas:** son las condiciones en las cuales se espera que el equipo o sistema funcione constituyen el cuarto elemento de la confiabilidad. Estas condiciones incluyen factores como ubicación geográfica donde se espera que el equipo opere, el medio ambiente, vibraciones, transporte, almacenamiento, empaque etc.

5.2.2. Mantenibilidad

Es la probabilidad de que un dispositivo sea devuelto a un estado en el que pueda cumplir su misión en un tiempo dado, luego de la aparición de una falla y cuando el mantenimiento es realizado al nivel deseado de confianza, con el personal especificado, las habilidades necesarias, el equipo indicado, los datos técnicos, manuales de operación y mantenimiento, el departamento de soporte de mantenimiento y bajo las condiciones ambientales especificadas.

5.2.3. Disponibilidad

la probabilidad de que el equipo esté operando satisfactoriamente en el momento en que sea requerido después del comienzo de su operación, cuando se usa bajo condiciones estables, donde el tiempo total considerado incluye el tiempo de operación, tiempo activo de reparación, tiempo inactivo, tiempo en mantenimiento preventivo, tiempo administrativo y tiempo logístico

La disponibilidad es una característica que resume cuantitativamente el perfil de funcionalidad de un equipo.

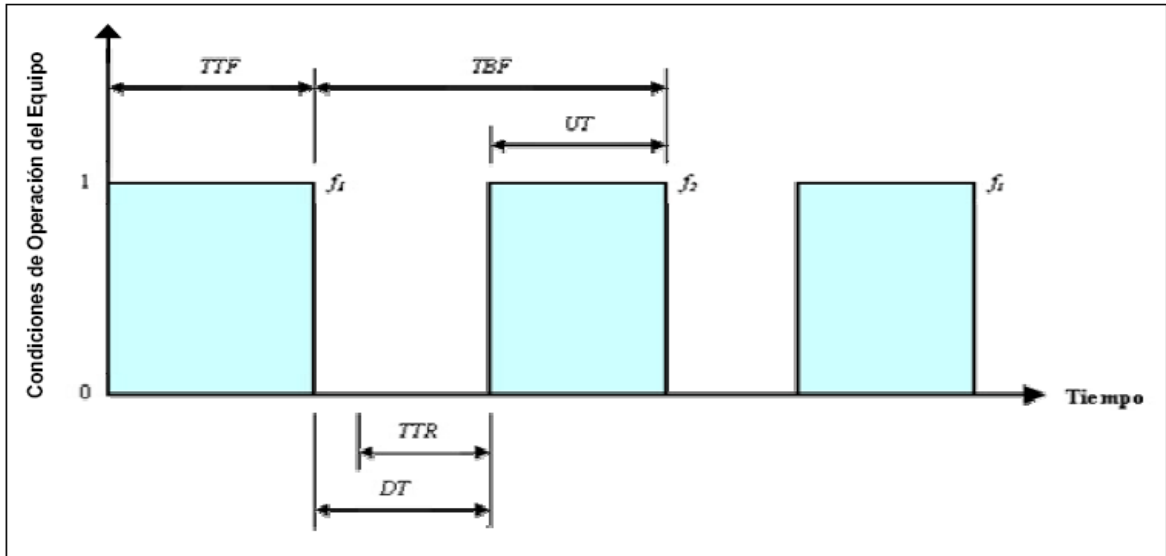
5.2.4 Estructura de sistemas

En las plantas existen diferentes tipos de estructuras dependiendo del sistema operativo de la unidad o conjunto de equipos en operación, identificamos las estructuras en serie, en paralelo, en stand-by y estructura mixta.

- Estructura en serie. Es definida así porque todos sus componentes deben funcionar adecuadamente para que la operatividad del sistema sea el óptimo. Un fallo en alguno de los elementos del sistema provocaría el paro de toda la máquina.
- Estructura en paralelo. Es aquella en la que el funcionamiento de 4 de los 5 componentes implica el del sistema. El sistema aunque alguna de las unidades salga de servicio los demás equipos que conforman el sistema permiten que los procesos continúen.
- Estructura en stand-by. Es la misma con sistema de respaldo, es aquella donde se tiene una unidad principal funcionando constantemente y otros sistemas de reserva para casos donde la unidad principal presenta modo de falla. En esta estructura se destaca que solo trabaja una unidad a la vez, si uno de los componentes falla su función es reemplazarla por el componente que se tiene en reserva, para esto es indispensable que exista un mecanismo detector de la falla que de la orden de transferencia de control a la unidad pertinente.
- Estructura mixta. Es la combinación de dos o más tipos de estructuras elementales y se presenta en la mayoría de los equipos.

5.2.5 Relación entre confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad

Figura 8. Relación entre confiabilidad mantenibilidad y disponibilidad



Fuente: Referencia bibliográfica: Diaz 1992,8

Donde:

1 = Condición operacional del equipo.

0 = Condición no operacional del equipo.

f_1 = Falla i -ésima.

TTF = Time to Fail, tiempo hasta fallar (usado en equipos no reparables, que sólo fallan una vez).

TBF = Time between failures o tiempo entre fallas.

UT = Up time o tiempo operativo entre fallas.

DT = Down time o tiempo no operativo entre fallas.

TTR = Time to repair o tiempo necesario para reparar.

De aquí se derivan los siguientes parámetros para un número de fallas = m .

$MTBF$ = Mean time between failures, tiempo medio entre fallas = $\Sigma TBF / m$ (puede ser una medida de la confiabilidad)

MUT = Mean up time, tiempo medio de funcionamiento entre fallas = $\Sigma UT / m$

MDT = Mean down time, tiempo medio de indisponibilidad entre fallas = $\Sigma DT / m$

$MTTR$ = Mean time to repair, tiempo medio de reparación = $\Sigma TTR / m$ (puede ser una medida de la mantenibilidad)

En un periodo t , la disponibilidad se define:

$$Disponibilidad = \frac{t - \sum TTR - \sum MtoPvo}{t} = \frac{Toperación + Ts\ tan\ dby}{t}$$

Si consideramos t lo suficientemente grande, la relación matemática para la disponibilidad es:

$$Disponibilidad = \frac{\sum UT}{\sum UT + \sum DT} = \frac{MUT}{MUT + MDT}$$

La expresión anterior muestra que la disponibilidad es una función de la confiabilidad y la mantenibilidad. Si asumimos $MTTR$ tiende a MDT y $MTBF$ es mucho mayor que $MTTR$, la fórmula anterior puede aproximarse a:

Disponibilidad inherente (excluye el mantenimiento preventivo y demoras administrativas):

$$Disponibilidad = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

Se destaca que pueden obtenerse la misma disponibilidad de los equipos con diversas combinaciones de confiabilidad y mantenibilidad, por ejemplo existen equipos de baja confiabilidad que presentan muchas fallas y la mantenibilidad es buena o sea se hace mas periódicamente y en forma muy rápida, es poco el tiempo empleado para ejecutar el mantenimiento y nos presenta una disponibilidad del 90%. Del mismo modo un equipo con mayor confiabilidad pero mayor tiempo en el mantenimiento nos presenta la misma tasa de disponibilidad. Obsérvese el ejemplo

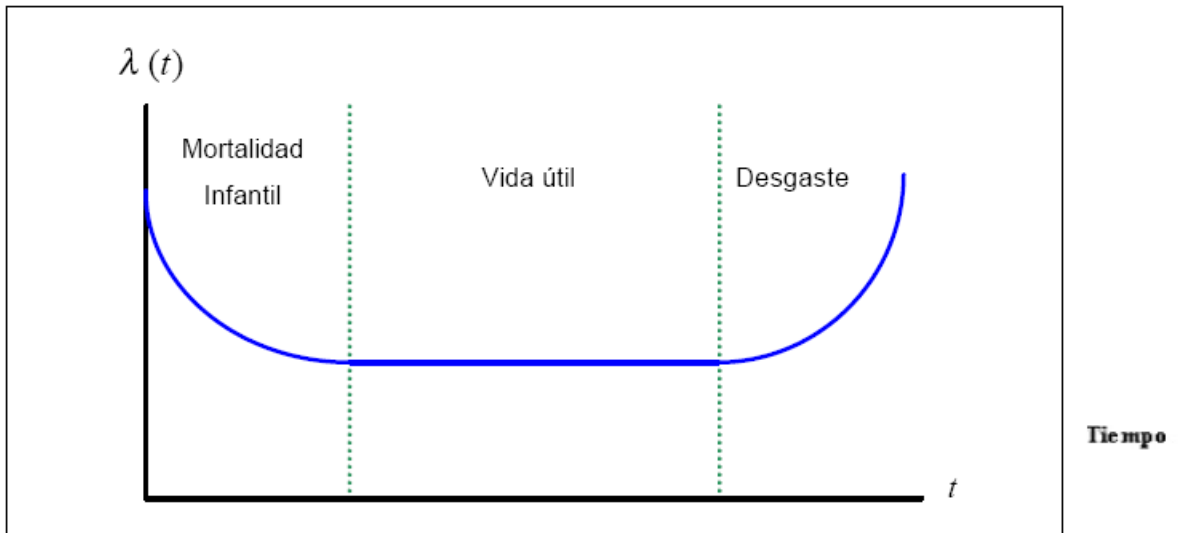
Tabla 6. Ejemplo de índice de disponibilidad entre equipos

Descripción	Equipo 1	Equipo 2
Tiempo de operación/días	15	30
Periodos operación	6	3
Tiempo de reparación/días	2	5
Periodos de reparación	5	2
Disponibilidad	$D = \frac{6 \times 15}{6 \times 15 + 2 \times 5} = 90\%$	$D = \frac{3 \times 30}{3 \times 30 + 2 \times 5} = 90\%$

Fuente: los autores

Las políticas de mantenimiento centran la atención en las tasas de fallas de los equipos que conforman los sistemas, la recurrencia de dichas fallas y su impacto agregan valor para generar los programas de mantenimiento, todos los equipos durante su ciclo de vida presenta fallos iniciales (mortalidad infantil), fallos normales (Durante vida útil) y fallos de desgaste, típicamente las características que muestra un equipo es conocida como la curva de la bañera, las características principales en la etapa de mortalidad infantil empieza la disminución de la tasa de falla causadas por defectos de manufactura, soldaduras, grietas, bajos controles de calidad, contaminación, montajes incorrectos y otros. En el periodo de vida útil o fallas normales se presenta por los mantenimientos inadecuados, el entorno de trabajo, cargas aleatorias, errores humanos y eventos fortuitos. En el último periodo o periodo de desgaste se incrementa la tasa de fallas producto de fatiga de materiales, corrosión envejecimiento, fricción cargas cíclicas defectos no detectables coeficientes de seguridad reducidos.

Figura 9. Curva de la Bañera



Fuente: *Ebeling 1997,31*

Para desarrollar el estudio de modo de falla de los equipos crítico del gasoducto Ballena – Barrancabermeja se empleó el modelo basado en la metodología FMECA este modelo es referido como un análisis de estrategias de manejo de la información a través de software (bottoms-up) donde la idea es asignar un valor de criticidad y una probabilidad de ocurrencia para cada tipo de falla posible.

Busca la identificación de potenciales debilidades en el diseño a través de un análisis sistemático de los probables modos de fallas de un componente o equipo podría fallar, incluyendo la identificación de la causa y su efecto sobre las capacidades operacionales de funcionamiento del equipo o el sistema en general.

La evaluación pretende alcanzar dos objetivos principales. El primer objetivo es la de caracterización de los equipos pertenecientes al gasoducto de tal forma que los equipos sean catalogados y valorados de acuerdo a su importancia para el cumplimiento de los objetivos del negocio, teniendo en cuenta de igual manera la relación costo beneficio, partiendo del principio de garantizar la seguridad de las personas conservando el medio ambiente y protegiendo la propiedad.

Como segundo objetivo de este análisis de modo de falla es proponer un modelo de mantenimiento basados en los resultados del análisis FMECA que facilite la toma de decisiones en la alta gerencia de destinar los recursos necesarios para garantizar la operatividad del gasoducto manteniendo la disponibilidad los sistemas, adecuando el plan de mantenimiento de tal manera que no se presenten sobre mantenimientos que causen incremento en costos, esto conlleva a una mayor visión del negocio.

5.3. SELECCION DE LOS SISTEMAS

El proceso de estudio se inicio con la etapa de recolección, revisión e integración de datos mediante la base de datos creada para tal fin, donde se vinculan todos los elementos y equipos de las estaciones, línea troncal, y ramales pertenecientes al gasoducto.

Después de recolectar la información de cada uno de los elementos y equipos con su código y localización en campo se debe valorar en cada equipo el impacto operacional, la flexibilidad operacional, el costo del mantenimiento, el impacto HSE, valorar la consecuencia y la frecuencia de las fallas, con el fin de obtener el grado de criticidad de cada elemento para direccionar el estudio FMECA de solo los equipos críticos objeto de este trabajo.

Los criterios para determinar la criticidad en los equipos fue realizada por expertos en la materia y con el soporte y visto bueno por parte de la gerencia de acuerdo a los históricos presentados durante la operación del gasoducto.

Tabla 7. Criterios de criticidad de los equipos

Frecuencia de falla	Calificacion
Pobre >4 fallas año	4
Promedio 2-4 fallas año	3
Buena 1-2 fallas año	2
Excelente <1 falla año	1

Impacto Operacional	
Parada inmediata de todo el sistema de transporte	10
Parada del subsistema o planta y tiene repercusión en otros subsistemas	6
Impacta en niveles de producción (transporte) o calidad	4
Repercute en costos operacionales adicionales asociados a la indisponibilidad	2
No genera ningún efecto significativo sobre operación y producción (transporte)	1

Flexibilidad Operacional	
No existe opción de producción (transporte) y no hay función de repuesto (stand-by)	4
Hay función de repuesto compartido	2
Función de repuesto disponible	1

Costos de mtto cuando falla	
>20000 USD	2
<20000 USD	1

Impacto HSA	
Afecta la seguridad humana tanto externa como interna y requiere la notificación a antes de la organización	8
Afecta el ambiente produciendo daños irreversibles	6
Afecta las instalaciones causando daños severos	4
Provoca daños menores	2
Provoca un impacto ambiental cuyo efecto no viola normas ambientales	1
No provoca ningún tipo de daño a personas, instalaciones o al ambiente	0

Fuente: Centragas

En la tabla 7 se muestran los criterios y calificación tenidos en cuenta para la valoración de cada uno de los equipos, con esta información revisada recopilada y procesada se valora cada equipo el listado completo de los equipos se visualiza en el anexo A. La valoración se realiza utilizando tres métodos distintos donde a cada criterio se le asignan valores diferentes

Metodo1: Consecuencia = Impacto x Flexibilidad(80%) + costo(4%) + HSE (16%)

Método 2: Consecuencia = Impacto x Flexibilidad(30%) + costo(20%) + HSE (50%)

Método 3: Consecuencia = Impacto x Flexibilidad(16%) + costo(4%) + HSE (50%)

Para el gasoducto fueron analizados un total de 2134 equipos valorados por los tres métodos, por recomendaciones de los expertos la gerencia adopto el método 3 como base para la gestión del mantenimiento debido a que nos presenta mayor margen de seguridad y un porcentaje de equipos críticos más elevado.

Con la valoración realizada del método 3 se considera un total de 90 equipos críticos equivalentes al 4,22% del total de los equipos evaluados en el estudio, 448 equipos semi-criticos equivalentes al 20,99% y 1596 equipos corresponden a equipos no críticos que equivalen al 74,79% del total de los equipos evaluados.

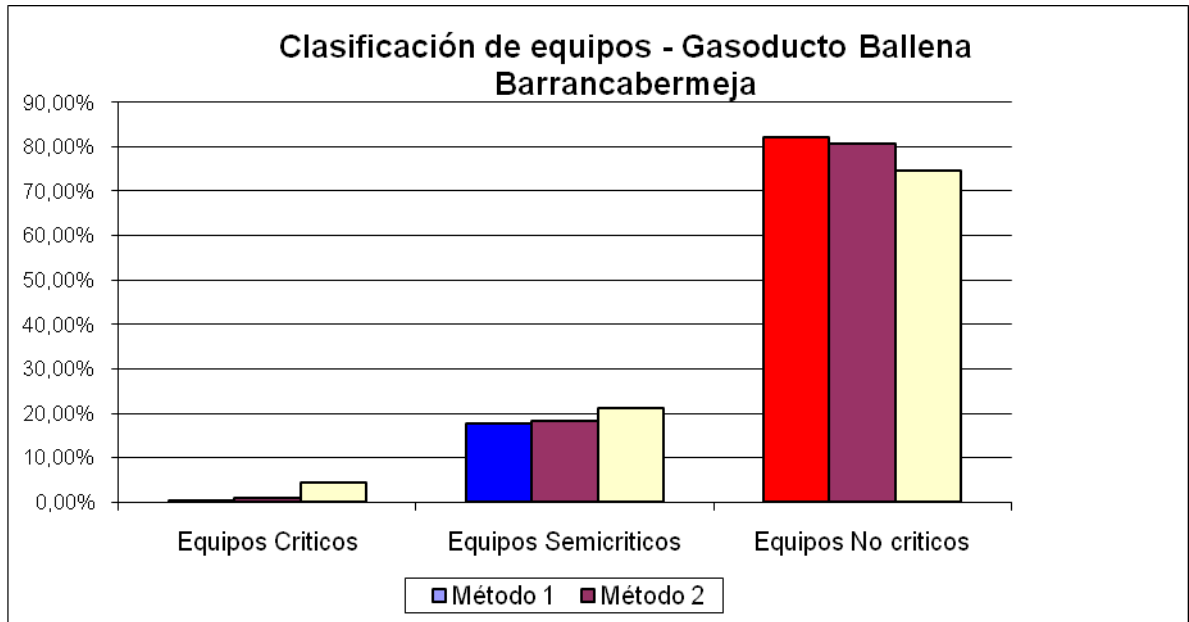
La tabla 8 y el grafico nos refleja comparativamente los tres métodos utilizados en la evaluación, la decisión de la dirección de la compañía en acoger el método tres como base para la gestión del mantenimiento radica en que con este método CENTRAGAS como operador responsable involucra una cantidad de equipos considerable que a su juicio de llegar a presentar modo de falla causarían gran impacto en la producción, economía, el personal las comunidades y el medio ambiente.

Tabla 8. Análisis de Comparativo de los tres métodos

Descripción	METODO 1		METODO 2		METODO 3	
	No de Equipos	Porcenta je	No de Equipos	Porcenta je	No de Equipos	Porcenta je
Equipos Criticos	6	0,28%	21	0,98%	90	4,22%
Equipos Semicriticos	374	17,53%	387	18,13%	448	20,99%
Equipos No criticos	1754	82,19%	1726	80,88%	1596	74,79%
TOTAL EQUIPOS	2134	100%	2134	100%	2134	100%

Fuente: los autores

Figura 10. Grafico tres método de clasificación de equipos



Fuente: Los autores

Para el desarrollo de la metodología FMECA se realizó la clasificación de los equipos críticos, como se muestra en la tabla 9. Para la selección de los equipos se tuvo en cuenta la ubicación de los equipos, el ambiente en que se encuentran el personal operativo y de mantenimiento, los registros de intervención de los equipos, los datos históricos hechos que facilitaron el análisis.

Dentro de la valoración se presentan como equipos críticos los rectificadores de protección catódica y las áreas de alta consecuencia HCA'S, sin embargo el sistema de gerenciamiento de la integridad del gasoducto implementado por CENTRAGAS S.C.A. prioriza estos equipos con programas de mantenimiento periódicos establecidos e implementados que han llevado a minimizar los riesgos adecuadamente razón por la cual no son tenidos en cuenta para este estudio

Tabla 9. Clasificación de los equipos críticos

Estación Ballena o Barrancabermeja	Medición de gas	RTD
		Transmisor de Temperatura
		Computador de Flujo
		Transmisor de Presión,
	Generador Estación	
	Planta de Tratamiento de Aguas para retirar fenol	
	Compresor, Bomba Pozo Profundo,	
	Sistema Contraincendios HSE - Estación	
	Tubo de medición	
	Medidor Rotativo, Fuel Gas, 2"	
	Planta deshidratadora (módulo de Glicol)	Rehervidor
		Bomba de Glicol, Gas,
		Condensador Vapor de Agua,
	Separadores	Válvula Control de Nivel, 2",
Válvula Control de Presión, Canasta, 8"		
Válvula Cheque		
City Gate	Tanque Odorizador, Mercaptano	
	Regulador de Presión, (City Gate y Rehervidor)	
Actuadores	Switch por Alta Presión (actuadores)	
	Válvula de compuerta	
	Actuador Hidroneumático, Lineal	
Rectificador	Sistema de respaldo de energía URPC	

Fuente: Los autores

5.3.1. Sistema de filtración

La finalidad del sistema de filtración es la retención de partículas sólidas que se encuentran presentes en el flujo de gas, el filtrado debe hacerse de tal manera que no permita el paso de dichas partículas que a la final causan daño en los equipos o maquinas que se encuentran después de este proceso, de ocurrir dichos daños empresa puede llegar a ser sancionada con multas por incumplimiento de la calidad de gas entregado.

Por estas razones es considerado el sistema de filtrado como crítico para la operatividad del gasoducto. En la tabla 7 se hace la descripción de los

componentes que forman parte integral del sistema de filtración, para la estación Ballena se cuenta con 3 filtros separadores de partículas sólidas horizontales, marca Daniel EN-FAB con capacidad de diseño de 75 millones de pies cúbicos cada uno

Tabla 10. Descripción de los componentes del sistema de filtración

Ítem	Tag	Descripción del Componente
1	VBX 006	Válvula de 14" x 600 entrada al Filtro
2	VBX 007	Válvula de 14" x 600 Salida del Filtro
3	PSV	Válvula de seguridad
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig
5	SDPI	Switch de presión diferencial
6	LC 001	Control de nivel en la entrada del filtro
7	LC 002	Control de nivel en la salida del filtro
8	LS 001	Switch de nivel en la entrada del separador
9	LS 002	Switch de nivel en la salida del separador
10	NI 001	Indicador visual de nivel entrada
11	NI 002	Indicador visual de nivel salida
12	PT	Transmisor de presión

Fuente: Los autores

5.3.2. Sistema de regulación

Considerado sistema crítico dentro de la operación del gasoducto por la necesidad permanente de entregar el gas a una presión regulada de 350 psig para los clientes por el sistema denominado de baja presión. En caso de que el sistema no regule a la presión indicada puede llegar a sobre presionar los sistemas encontrados después de la salida de regulación generando daños en equipos e incumplimientos contractuales.

El sistema de regulación del gasoducto cuenta con tres válvulas reguladoras de marca Masoneilan con capacidad para regular el gas a una presión de 350 psig y con capacidad de entregar 75 mmscfd cada una.

En la tabla 8 se describen los elementos inherentes al sistema de filtración y objeto del análisis

Tabla 11. Descripción de los componentes del sistema de regulación

Item	Tag	Descripción del Componente
1	VBX 00	Válvula de 14" x 600 entrada a reguladora
2	VBX 00	Válvula de 14" x 600 Salida de reguladora
3	PC	Control de Presión de 0- 600 psig
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig
5	PI	Switch de presión diferencial
6	SDV 502	Válvula de seguridad Shut Down
7	PT-502	Transmisor de presión de 0-1000 psig
8	PSH 5-02	Switch de presión por alta

Fuente: Los autores

5.3.3. Sistema de separación

Cuando existe un proceso de regulación en los sistemas de transporte de gas la restricción generada por las válvulas reguladoras hacen que se produzca en el gas condensación de líquidos, es por esto que surge la necesidad de retener los líquidos que se forman, para tal fin la Estación Barrancabermeja cuenta en su proceso con dos separadores de líquidos verticales marca Hannover con capacidad cada uno de 150 mmscfd. Con estos separados se garantiza una buena calidad de gas entregado a niveles de humedad aceptables y cumpliendo con las especificaciones requeridas.

La tabla 9. Describe los componentes del sistema de separación de líquidos existentes en la estación Barrancabermeja.

Tabla 12. Descripción de los componentes del sistema de Separación

Ítem	Tag	Descripción del Componente
1	VBX 006	Válvula de 14" x 600 entrada a separador de líquidos
2	VBX 007	Válvula de 14" x 600 Salida de separador de líquidos
3	PSV	Válvula de seguridad
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig
5	SDPI	Switch de presión diferencial
6	LC 001	Control de nivel en la entrada del filtro
7	TI	Indicador de Temperatura
8	LS 001	Switch de nivel en la entrada del separador
9	LS 002	Switch de nivel en la salida del separador
10	NI 001	Indicador visual de nivel entrada
11	NI 002	Indicador visual de nivel salida
12	PT	Transmisor de presión

Fuente: Los autores

5.3.4. Sistema de medición

Considerado el sistema más crítico para la operación del gasoducto por ser el que cuantifica los volúmenes de gas entregado al cliente de acuerdo al plan mensual de entrega propuesto, en este orden la cantidad de gas entregar diariamente es de 170 mmscfd aproximadamente, se debe garantizar que el gas que es entregado es el que realmente ha medido el equipo y no existe ni exceso de defecto, para garantizar la correcta medición se cuenta con computadores de flujo en los cuatro tubos de medición, en la tabla 10. Se describen los componentes asociados al

sistema de medición, a los computadores de flujo se les hace seguimiento permanente para garantizar en todo momento el registro del gas entregado.

Tabla 13. Descripción de los componentes del sistema de medición

Ítem	Tag	Descripción del Componente
1	VBX 006	Válvula de 16" x 600 entrada a tubo de medición
2	VBX 007	Válvula de 16" x 600 Salida de tubo de medición
3		Venas de Alineamiento
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig
5	TSDPT	Transmisor Multivariable
6	FQI	Computador de Flujo
7	TI	Indicador de Temperatura
8	PP	Porta Platina

Fuente: Los autores

5.4. RESULTADO DEL ANALISIS FMECA

Una falla en los sistemas críticos del gasoducto Ballena – Barrancabermeja sería muy costosa ya que además de causar perjuicios a los clientes por incumplimiento en la entrega de gas, además que se vería afectada su buena imagen que a través de los 15 años se ha forjado como uno de los gasoductos mejor mantenidos del país.

Los peligros asociados a la operación de los sistemas que conforman el gasoducto Ballena – Barrancabermeja tiene que ver con la presurización de los equipos, el riesgo de que surja un fuego o una explosión es latente. Los análisis determinan el factor de consecuencia del daño y el factor que puede estar influenciada la salud por emisiones de gas en puntos donde son considerados por espacios confinados. Sin embargo los datos históricos del gasoducto y las evaluaciones

realizadas en el modelo no existe en la actualidad ningún sistema que comprometa la integridad del gasoducto.

En el gasoducto Ballena - Barrancabermeja desde hace algunos años se viene implementando satisfactoriamente el sistema de gestión de la integridad, razón por la cual los planes de operación y mantenimiento seguido por las nuevas tecnologías aplicadas para la valoración de la estructura tanto directa como indirectamente, dan crédito a asegurar que la valoración del riesgo en todo el gasoducto es de nivel bajo.

El análisis FMECA realizado a los sistemas considerados como críticos para la operatividad del gasoducto, nos muestra los sistemas con niveles de riesgo bajos, en sistema de medición se presenta recurrentemente el bloqueo de los equipos computadores de flujo, es conveniente realizar análisis de causa raíz con el fin de identificar las causas potenciales de estos bloqueos, esta situación no genera desabastecimiento en la entrega pero si puede llegar a impactar la economía de la empresa debido a las sanciones en las que puede incurrir.

5.5. MODIFICACIONES PLAN DE MANTENIMIENTO

El programa de mantenimiento del gasoducto Ballena – Barrancabermeja, debe ser presentado año a año al cliente para su respectiva revisión y aprobación, las modificaciones a que diere lugar, se establecen bajo los seguimientos estadísticos de los comportamientos de cada uno de los elementos que conforman la estructuras del gasoducto, y en el cumplimiento de los estándares internacionales aplicables al transporte de gas. Esta metodología empleada en la formulación del plan permite a la gerencia orientar los recursos haciendo énfasis en los sistemas que en determinado momento pueden llegar a generar una falla provocando la interrupción del suministro de gas.

Para la proponer las modificaciones en el plan de mantenimiento actual en el gasoducto se realizó una revisión a los programas históricos de mantenimiento empleados, para esta actividad se revisaron los planes y ordenes de mantenimiento generadas por el software MP2 utilizado por Centragas. Este software permite a la gerencia la consulta de los indicadores de todas las actividades que se realizan en el gasoducto en base al mantenimiento y al control de cambios.

Se detectó que los planes de mantenimiento del gasoducto año a año son cambiantes en diferentes actividades debido a que se realiza la valoración continua de los riesgos asociados a cada actividad, es por esto que después de realizado el análisis se propone la siguiente periodicidad de mantenimiento preventivo en los sistemas críticos para la operación y mantenimiento del gasoducto. Ver tabla 14

Tabla 14. Propuesta plan de mantenimiento

FILTRACION			
Cód. Función	Elemento de Estudio	Frecuencia	Tipo de mantto
CF001	VBX-006 Válvula de bola entrada al filtro	4 Meses	Preventivo
CF002	PSV Válvula de seguridad	4 Meses	Preventivo
CF003	PI Indicador de Presión	Mensual	Preventivo
CF004	SDPI Switch de presión diferencial	3 Meses	Preventivo
CF005	LC Control de nivel en la entrada del filtro	4 Meses	Preventivo
CF006	LS Switch de nivel en la entrada del separador	4 Meses	Preventivo
CF007	Indicador de nivel visual	4 Meses	Preventivo
CF008	PT Transmisor de Presión	2 Meses	Preventivo
MEDICION			
Cód. Función	Elemento de Estudio	Frecuencia	Tipo de mantto
CF001	VBX-00 Válvula de bola entrada al filtro	4 Meses	Preventivo
CF002	Venas de Alineamiento	Anual	Preventivo
CF003	PI Indicador de Presión	Mensual	Preventivo
CF004	TSDPT Transmisor Multivariable	3 Meses	Preventivo
CF005	FQI Computador de Flujo	4 Meses	Preventivo
CF006	TI Indicador de Temperatura	2 Meses	Preventivo

CF007	PP Porta Platina	18 Meses	Preventivo
REGULACION			
Cód. Función	Elemento de Estudio	Frecuencia	Tipo de mantto
CF001	VBX 00 Válvula de 14" x 600 entrada al Filtro	4 Meses	Preventivo
CF002	PC 5-02 Control de Presión de 0- 600 psig	4 Meses	Preventivo
CF003	PI Indicador de Presión	Mensual	Preventivo
CF004	PI Indicador de Presión	4 Meses	Preventivo
CF005	SDV 5-02 Válvula de seguridad Shut Down	4 Meses	Preventivo
CF006	PT 5-02 Transmisor de presión de 0-1000 psig	3 Meses	Preventivo
SEPARACION			
Cód. Función	Elemento de Estudio	Frecuencia	Tipo de mantto
CF001	VBX Válvula de bola entrada al filtro	4 Meses	Preventivo
CF002	PSV Válvula de seguridad	4 Meses	Preventivo
CF003	PI Indicador de Presión	Mensual	Preventivo
CF004	SDPI Switch de presión diferencial	3 Meses	Preventivo
CF005	LC Control de nivel en la entrada del filtro	4 Meses	Preventivo
CF006	TI Indicador de Temperatura	2 Meses	Preventivo
CF007	LS Switch de nivel en la entrada del separador	4 Meses	Preventivo
CF008	Indicador de nivel visual	4 Meses	Preventivo
CF009	PT Transmisor de Presión	2 Meses	Preventivo

Fuente: Los autores

6. CONCLUSIONES

El análisis de todos los equipos pertenecientes al gasoducto Ballena Barrancabermeja indica que de los 2134 equipos valorados 90 equipos son considerados como críticos cifra que equivale al 4,22% de los equipos tenidos en cuenta para el análisis.

La importancia de conocer los equipos que producen un mayor impacto en la infraestructura, la integridad de las personas el ambiente y la comunidad permitiendo a la gerencia un adecuado direccionamiento y control de los recursos para el desarrollo del programa de mantenimiento.

El análisis FMECA muestra que los modos de falla más críticos son aquellos que requieren un mayor seguimiento y control caso de los medidores de flujo de la estación Barrancabermeja punto de entrega principal a los clientes que constantemente presenta discrepancia en sus registros.

Para que la técnica de análisis de modo de falla FMECA arroje los resultados satisfactorios, es importante que el personal que haga el estudio conozca plenamente el sistema, los equipos, y que interactúe constantemente con los operarios, de esta manera se puede visualizar la forma como intervenir los equipos antes que presenten los modos de falla.

Después de realizado el estudio al gasoducto Ballena – Barrancabermeja se puede concluir que aunque los sistemas considerados como críticos para la operatividad del gasoducto, en caso de presentar una modo de falla generarían costos elevados, los programas de mantenimiento que se están implementando actualmente nos muestran un grado de confiabilidad y seguridad alto.

7. RECOMENDACIONES

El estudio contemplaba el análisis del modo de falla de solo los equipos críticos para mantenibilidad y operatividad del gasoducto, se recomienda continuar con este estudio a los demás equipos que forman parte del gasoducto, porque esto facilitaría el direccionamiento adecuado de los recursos.

Se recomienda para el sistema de medición de la cantidad de gas entregado, implementar el método de análisis de causa raíz de la falla RFCA³³ este estudio nos permitiría tener argumentos valederos para tomar decisiones como por ejemplo una de las opciones es modernizar el sistema de medida debido a que se presenta continuamente la pérdida de datos por configuración de los medidores de flujo, generando la intervención de los equipos en tareas correctivas.

Para mantener los niveles adecuados de humedad en el gas entregado por debajo de las 4 LB/MMCF es necesario realizar una verificación visual en campo de la cantidad de agua acumulada en los separadores y de ser necesario realizar su respectivo drenaje.

³ RCFA root cause failure analysis. Análisis de causaraiz

BIBLIOGRAFIA

- British standard. Reliability of systems, equipment and components. Part 5: Guide to failure modes, effects and criticality analysis (FMEA and FMECA). BS 5760-5: 1991.
- British standard. Analysis techniques for system reliability-procedure for failure mode and effects analysis (FMEA).BS EN 60812:2006.
- BS 5760-5:1991, Reliability of systems, equipment and components – Part 5: Guide to failure modes, effects and criticality analysis (FMEA and FMECA)
- MILD-STD- 1629A. Noviembre de 1980. Military standard .Procedures for performing a failure mode, effects and criticality analysis.
- Mora Gutiérrez Luis Alberto. Mantenimiento, planeación, ejecución y control. Alfa Omega S.A. Bogota 2009.
- NTC-IEC 60812 Norma Técnica Colombiana. Sistemas de Gestión. Técnicas de análisis de confiabilidad de sistemas. Procedimiento para análisis de modo de falla y efecto (AMFE).
- Technical Manual No. 5-698-4. Failure modes, effects and criticality analyses (FMECA). Headquarters department of the army Washintong, DC, septiembre 2006.

Anexo A Evaluacion De Criticidad De Equipos Gasoducto Ballena Barrancabermeja

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Bomba Contra incendio	BOC	Sistema Contra incendio	1	2	1	8	11	31	41	2	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Bomba Contra incendio, Diesel, 500 gpm, 1750 rpm	BOC	Sistema Contra incendio	1	2	1	8	11	31	41	2	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Baterías Estacionarias	BAT	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Bomba Jockey, Eléctrica, 13 gpm, 3450 rpm	BOC	Sistema Contra incendio	1	2	1	8	11	31	41	2	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Bomba Condensados, Eléctrica, 40 gpm, 3500 rpm	BEL	Condensados	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Bomba Pozo Profundo, Eléctrica	BOC	Pozo Profundo	1	2	1	8	11	31	41	2	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Bomba Hidrocarburos, A gasolina, 3600 rpm	BEL	Hidrocarburos	1	2	1	8	11	31	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Chassis 8000	CHA	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Compresor, Bomba Pozo Profundo, 2 Cilindros	COM	Pozo Profundo	1	4	1	8	13	32	42	3	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Corrosometro Hatonuevo	CORR	Trampa Hato Nuevo	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Corrosometro La Paz	CORR	Trampa La Paz	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Cupón estación Ballena	CUP	-	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Cupón trampa Hatonuevo	CUP	Trampa Hato Nuevo	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Cupón trampa Casacara	CUP	Trampa Casacará	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Cupón trampa Norean	CUP	Trampa Norean	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Cupón trampa La Llana	CUP	Trampa La Llana	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Cupón estación Barrancabermeja	CUP	-	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Data Channel Unit	DCU	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Recibo de Gas	6	1	1	4	11	20	22	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Despacho de Gas	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Estación Ballena	EST	-	10	4	2	4	46	38	30	1	CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	1
FEED	FEE	Comunicaciones	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Carbón Activado Removible	TFL	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Computador de Flujo Flo Boss	FQI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Computador de Flujo, Líquidos	FQI	Deshidratación 1	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Computador de Flujo, Glicol	FQI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Computador de Flujo, Líquidos	FQI	Deshidratación 2	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Computador de Flujo, Glicol	FQI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Computador de Flujo, Líquidos	FQI	Deshidratación 3	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Computador de Flujo, Glicol	FQI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Computador de Flujo Ultra 3000, Metro 2, Gas	FQI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Computador de Flujo, Fuel Gas	FQI	Medición	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Interruptores de presión - Estación Ballena	GINP	-	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Generador Estación Ballena	GP	Generación de Energía	1	2	1	0	3	6	1	4	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvulas de Seguridad - Estación Ballena	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Rehervidor, 3'-0" X 15'-0" SS	REH	Deshidratación 1	6	4	2	8	34	44	47	1	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	2
Rehervidor, 3'-0" X 15'-0" SS	REH	Deshidratación 2	6	4	2	8	34	44	47	1	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	2
Rehervidor, 3'-0" X 15'-0" SS	REH	Deshidratación 3	6	4	2	8	34	44	47	1	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	2
Hidrante tipo poste, Salidas 1.5", Entrada 4"	HP1	Centro de Control	1	1	1	8	10	30	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Hidrante tipo poste, Salidas 1.5", Entrada 4"	HP1	Condensados	1	1	1	8	10	30	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Hidrante tipo poste, Salidas 1.5", Entrada 4"	HP1	Medición	1	1	1	8	10	30	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Hidrante tipo poste, Salidas 2.5" y 4", Entrada 4"	HP1	Vigilancia y Parquederos	1	1	1	8	10	30	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Seguridad, Ambiente y Salud - Estación Ballena	HSE	-	1	1	1	2	4	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Gas, 6" x 8" x 17' SS	IC	Deshidratación 1	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Glicol 2, 1'-3/4" x 12'-0"	IC	Deshidratación 1	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Glicol 1, 1'-3/4" x 12'-0"	IC	Deshidratación 1	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Gas, 6" x 8" x 17' SS	IC	Deshidratación 2	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Glicol 2, 1'-3/4" x 12'-0"	IC	Deshidratación 2	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Glicol 1, 1'-3/4" x 12'-0"	IC	Deshidratación 2	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Gas, 6" x 8" x 17' SS	IC	Deshidratación 3	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Glicol 2, 1'-3/4" x 12'-0"	IC	Deshidratación 3	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Intercambiador Glicol/Glicol 1, 1'-3/4" x 12'-0"	IC	Deshidratación 3	4	2	2	2	12	19	14	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Control de Nivel, 1500 psig WP	LC	Deshidratación 1	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 1500 psig WP	LC	Deshidratación 2	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 1	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Control de Nivel, Serie 1001, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 2	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001A, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 1	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001A, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 2	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 250 psig WP	LC	Deshidratación 1	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 250 psig WP	LC	Deshidratación 2	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 125 psig WP	LC	Deshidratación 1	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 125 psig WP	LC	Deshidratación 2	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001A, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 1	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001A, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 2	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 1500 psig WP	LC	Deshidratación 3	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 3	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001A, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 3	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 250 psig WP	LC	Deshidratación 3	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, 125 psig WP	LC	Deshidratación 3	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel, Serie 1001A, CWP 6000 psig	LC	Deshidratación 3	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 1	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 2	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 1	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 2	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 1	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 2	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 1	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 2	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 1	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 2	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 1	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 2	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 3	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 3	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 3	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 3	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 3	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Control de Nivel, 2", 600#	LCV	Deshidratación 3	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie 20-200 Heavy Pattern	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Serie Reflex-L	LG	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel, Flotador, Solar	LG	Condensados	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Nivel, Flotador, Solar	LG	Hidrocarburos	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Comunicaciones	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch por Alto Nivel, SPDT, 150#	LSH	Sistema Contraincendio	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch por muy Alto Nivel, SPDT, 150#	LSHH	Sistema Contraincendio	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch por Bajo Nivel, SPDT, 150#	LSL	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch por Bajo Nivel, SPDT, 150#	LSL	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch por Bajo Nivel, SPDT, 150#	LSL	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch por Bajo Nivel, SPDT, 150#	LSL	Sistema Contraincendio	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Monitor doble vía, 360° rotación, Entrada 4"	MDV	Antenas de Comunicación	1	2	1	8	11	31	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Monitor doble vía, 360° rotación, Entrada 4"	MDV	Recibo de Gas	1	2	1	8	11	31	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Monitor doble vía, 360° rotación, Entrada 4"	MDV	Deshidratación 3	1	2	1	8	11	31	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Monitor doble vía, 360° rotación, Entrada 4"	MDV	Deshidratación 1	1	2	1	8	11	31	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Monitor doble vía, 360° rotación, Entrada 4"	MDV	Medición	1	2	1	8	11	31	41	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Módulo de Glicol No 01 - Estación Ballena	MGL	Deshidratación 1	6	4	1	2	27	20	16	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Módulo de Glicol No 02 - Estación Ballena	MGL	Deshidratación 2	6	4	1	2	27	20	16	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Módulo de Glicol No 03 - Estación Ballena	MGL	Deshidratación 3	6	4	1	2	27	20	16	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Motor Eléctrico, Compresor Pozo, 5 HP a 1745 rpm	MOT	Pozo Profundo	1	4	1	8	13	32	42	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Motor Eléctrico, Bomba Contrainc 1, 75 HP a 1770 rpm	MOT	Sistema Contraincendio	1	4	1	8	13	32	42	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Motor Diesel, Bomba Contrainc 2, 130 HP a 2100 rpm	MOT	Sistema Contraincendio	1	4	1	8	13	32	42	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Motor a gasolina, Bomba Hidrocarburos	MOT	Hidrocarburos	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Unidad RF de Salida	ORU	Comunicaciones	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Bomba de Glicol, Gas, 166-450 gph	BKIM	Deshidratación 1	4	1	1	1	6	10	7	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Bomba de Glicol, Gas, 166-450 gph	BKIM	Deshidratación 1	4	1	1	1	6	10	7	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Bomba de Glicol, Gas, 166-450 gph	BKIM	Deshidratación 2	4	1	1	1	6	10	7	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Bomba de Glicol, Gas, 166-450 gph	BKIM	Deshidratación 2	4	1	1	1	6	10	7	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Bomba de Glicol, Gas, 166-450 gph	BKIM	Deshidratación 3	4	1	1	1	6	10	7	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Bomba de Glicol, Gas, 166-450 gph	BKIM	Deshidratación 3	4	1	1	1	6	10	7	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-10 psid	PDI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-10 psid	PDI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-10 psid	PDI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-10 psid	PDI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-25 psid	PDI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-25 psid	PDI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-30 psid	PDI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-25 psid	PDI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-25 psid	PDI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 2 1/2", 0-25 psid	PDI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Presión Diferencial, 0-10 psid	PDSH	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Presión Diferencial, 0-10 psid	PDSH	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Presión Diferencial, 0-10 psid	PDSH	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Recibo de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-15 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-15 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-100 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-100 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-30 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-30 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-30 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-30 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-15 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-100 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-30 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 3", 0-30 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Deshidratación 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1500 psig	PI	Despacho de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Despacho de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Despacho de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Despacho de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-60 psig	PI	Condensados	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-300 psig	PI	Pozo Profundo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-200 psig	PI	Sistema Contraincendio	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-200 psig	PI	Sistema Contraincendio	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4 1/2", 0-100 psig	PI	Sistema Contraincendio	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Planta de Tratamiento de Aguas para retirar fenol	PLAQ	-	1	4	1	8	13	32	42	4	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Regulador de Presión, 3-15 psig	PR	Deshidratación de gas 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 3-15 psig	PR	Deshidratación de gas 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 3-15 psig	PR	Deshidratación de gas 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 3-15 psig	PR	Deshidratación de gas 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-250 psig	PR	Deshidratación de gas 1	6	1	1	0	7	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 3-15 psig	PR	Deshidratación de gas 1	6	1	1	0	7	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 3-15 psig	PR	Deshidratación de gas 1	6	1	1	0	7	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
		Contraincendio												
Válvula de Seguridad, 1/2"MNPT x 1/2"FNPT, 43 scfm	PSV	Recibo de Gas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2" MNPT x 2" MNPT	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" MNPT x 3/4" FNPT	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2" MNPT x 2" MNPT	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" MNPT x 3/4" FNPT	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2" MNPT x 2" FNPT	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2" MNPT x 2" FNPT	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 4376 scfm	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 4376 scfm	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 4376 scfm	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 4376 scfm	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2" MNPT x 2" MNPT	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 565 scfm	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 565 scfm	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 565 scfm	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2"MNPT x 2"FNPT, 12601 scfm	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2" MNPT x 2" FNPT	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2" MNPT x 2" FNPT	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1"MNPT x 1"FNPT, 565 scfm	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2"	PSV	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2"	PSV	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 2"	PSV	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula de Seguridad, 3/4" Male Sw x 1" Male SW	PSV	Despacho de Gas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1/2" MNPT x 1/2" FNPT, 43 scfm	PSV	Despacho de Gas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" MNPT x 3/4" FNPT	PSV	Sistema Contra incendio	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" MNPT x 3/4" FNPT	PSV	Sistema Contra incendio	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión, 0-1320 psig	PT	Recibo de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión (con display), 0-200 psig	PT	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión (con display), 0-200 psig	PT	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión (con display), 0-200 psig	PT	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión (con display), 0-36 in H2O	PT	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión (con display), 0-36 in H2O	PT	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión (con display), 0-36 in H2O	PT	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión SP/DP, 0-1320 psig	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión SP/DP, 0-1320 psig	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión, 0-1320 psig	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión, 0-1500 psig	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 50-550 °F	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión, 0-1320 psig	PT	Despacho de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Condensador Vapor de Agua, 121.6 lb/h	RA	Deshidratación 1	4	2	1	6	15	27	33	4	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Condensador Vapor de Agua, 121.6 lb/h	RA	Deshidratación 2	4	2	1	6	15	27	33	4	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Condensador Vapor de Agua, 121.6 lb/h	RA	Deshidratación 3	4	2	1	6	15	27	33	4	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Disco de Ruptura, 2" FNPT, 1512 psig @ 72 °F	RD	Deshidratación 1	6	1	1	6	13	26	32	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Disco de Ruptura, 2" FNPT, 1512 psig @ 72 °F	RD	Deshidratación 2	6	1	1	6	13	26	32	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Disco de Ruptura, 2" FNPT, 1512 psig @ 72 °F	RD	Deshidratación 3	6	1	1	6	13	26	32	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Rectificador N°01, Estación Ballena, PK 000+000	REC	Rectificador No 01	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
RF Board	RFB	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Unidad Remota	RTU	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Sistema Contra incendio HSE - Estación Ballena	SCIH	Sistema Contra incendio	6	2	1	8	21	35	43	2	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	3
Sistema eléctrico - Rec No 01, Estación Ballena	SE	Rectificador No 01	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 16", 600#	TMD	Medición	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Tubo de Medición, Gas, 16", 600#	TMD	Medición	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Turbina Condensados, 1"	TUL	Deshidratación 1	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Medidor Electromagnético, Glicol, 2"	MEL	Deshidratación 1	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Medidor Electromagnético, Condensados, 2"	MEL	Deshidratación 2	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Medidor Electromagnético, Glicol, 2"	MEL	Deshidratación 2	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Medidor Electromagnético, Condensados, 2"	MEL	Deshidratación 3	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Medidor Electromagnético, Glicol, 2"	MEL	Deshidratación 3	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Medidor Rotativo, Fuel Gas, 2"	MRO	Medición	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Turbina Condensados, 1"	TUL	Deshidratación 2	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Turbina Condensados, 1"	TUL	Deshidratación 3	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Malla a Tierra	SPAT		1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°01, Estación Ballena, PK 000+000	SPAT	Rectificador No 01	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de protección catódica Estación Ballena	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Válvula Solenoide de 3 vías, 1/4", 24 VDC	SV	Deshidratación 1	4	1	1	2	7	13	12	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Solenoide de 3 vías, 1/4", 24 VDC	SV	Deshidratación 1	4	1	1	2	7	13	12	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Solenoide de 3 vías, 1/4", 24 VDC	SV	Deshidratación 2	4	1	1	2	7	13	12	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Solenoide de 3 vías, 1/4", 24 VDC	SV	Deshidratación 2	4	1	1	2	7	13	12	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Solenoide de 3 vías, 1/4", 24 VDC	SV	Deshidratación 3	4	1	1	2	7	13	12	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Solenoide de 3 vías, 1/4", 24 VDC	SV	Deshidratación 3	4	1	1	2	7	13	12	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Control de Temperatura, -30-400 °F, 500 psig WP	TC	Deshidratación 1	6	1	1	2	9	14	12	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Control de Temperatura, -30-400 °F, 500 psig WP	TC	Deshidratación 2	6	1	1	2	9	14	12	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Control de Temperatura, -30-400 °F, 500 psig WP	TC	Deshidratación 3	6	1	1	2	9	14	12	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Torre Contactora, 5' OD x 29'-0" SS, MWP 1440 psig	TCG	Deshidratación 1	4	2	1	2	11	14	13	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Torre Contactora, 5' OD x 29'-0" SS, MWP 1440 psig	TCG	Deshidratación 2	4	2	1	2	11	14	13	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Torre Contactora, 5' OD x 29'-0" SS, MWP 1440 psig	TCG	Deshidratación 3	4	2	1	2	11	14	13	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Retención Glicol, 28" x 10', MWP 1320 psig	TFL	Deshidratación 1	6	1	1	0	7	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Convencional, 8 5/8" x 44", MWP 125 psig	TFL	Deshidratación 1	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Carbón Activado, 8 5/8" x 44", MWP 125 psig	TFL	Deshidratación 1	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Alta Presión, 8 5/8" x 32", MWP 1320 psig	TFL	Deshidratación 1	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Strainer 2", Malla 20, 304SS, 1.5" NPT Blow Off	TFL	Deshidratación 1	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Strainer 2", Malla 20, 304SS, 1.5" NPT Blow Off	TFL	Deshidratación 1	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Retención Glicol, 28" x 10', MWP 1320 psig	TFL	Deshidratación 2	6	1	1	0	7	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Convencional, 8 5/8" x 44", MWP 125 psig	TFL	Deshidratación 2	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Carbón Activado, 8 5/8" x 44", MWP 125 psig	TFL	Deshidratación 2	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Alta Presión, 8 5/8" x 32", MWP 1320 psig	TFL	Deshidratación 2	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Strainer 2", Malla 20, 304SS, 1.5" NPT Blow Off	TFL	Deshidratación 2	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Strainer 2", Malla 20, 304SS, 1.5" NPT Blow Off	TFL	Deshidratación 2	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Retención Glicol, 28" x 10', MWP 1320 psig	TFL	Deshidratación 3	6	1	1	0	7	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Convencional, 8 5/8" x 44", MWP 125 psig	TFL	Deshidratación 3	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Carbón Activado, 8 5/8" x 44", MWP 125 psig	TFL	Deshidratación 3	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Alta Presión, 8 5/8" x 32", MWP 1320 psig	TFL	Deshidratación 3	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Strainer 2", Malla 20 (304SS), 1" NPT Blow Off	TFL	Deshidratación 3	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Strainer 2", Malla 20 (304SS), 1" NPT Blow Off	TFL	Deshidratación 3	4	1	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 50-550 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 50-550 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 50-550 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 50-550 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-250 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 50-550 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 50-550 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 50-550 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 50-550 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 3", 0-250 °F	TI	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Temperatura (con display), 0-200 °F	TIT	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-200 °F	TIT	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-500 °F	TIT	Deshidratación 1	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-200 °F	TIT	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-200 °F	TIT	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-500 °F	TIT	Deshidratación 2	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-200 °F	TIT	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-200 °F	TIT	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Temperatura (con display), 0-500 °F	TIT	Deshidratación 3	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Trampa Envío de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Despacho de Gas	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tanque Agua Condensada, 75 barriles	TSE	Condensados	2	2	1	8	13	32	42	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Tanque Recolector Condensados, 3 barriles	TSE	Condensados	2	2	1	8	13	32	42	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Tanque Agua Contra incendio, 1100 barriles	TSE	Sistema Contra incendio	2	4	1	8	17	33	43	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	5
Scrubber de Salida, 42" ID x 10'-0" SS	TSE	Deshidratación 1	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Skimmer, 3'-0" ID x 7'-6" SS	TSE	Deshidratación 1	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Scrubber de Salida, 42" ID x 10'-0" SS	TSE	Deshidratación 2	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Skimmer, 3'-0" ID x 7'-6" SS	TSE	Deshidratación 2	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Scrubber de Salida, 42" ID x 10'-0" SS	TSE	Deshidratación 3	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Skimmer, 3'-0" ID x 7'-6" SS	TSE	Deshidratación 3	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Switch Alta Temperatura, 300-580 °F	TSH	Deshidratación 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Temperatura, 300-580 °F	TSH	Deshidratación 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Temperatura, 300-580 °F	TSH	Deshidratación 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tubería de gas 18" - E. Ballena	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Bola, 12", 600#	VBX	Deshidratación 2	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12", 600#	VBX	Deshidratación 2	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12", 600#	VBX	Deshidratación 1	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12", 600#	VBX	Deshidratación 1	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16", 600#	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16", 600#	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16", 600#	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16", 600#	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 6", 600#	VBX	Recibo de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Despacho de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Despacho de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12", 600#	VBX	Deshidratación 3	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12", 600#	VBX	Deshidratación 3	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Recibo de Gas	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Despacho de Gas	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST		1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Despacho de Gas	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Plug, 10", 600#	VXX	Recibo de Gas	4	1	2	0	6	12	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Estación Ballena	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Bomba Contra incendio	BOC	-	1	2	1	8	11	31	41	2	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Baterías	BAT	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Chassis 8000	CHA	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Data Channel Unit	DCU	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Estación Barrancabermeja	EST	-	10	4	2	4	46	38	30	1	CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	1
FEED	FEE	Comunicaciones	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Computador de Flujo Flo Boss	FQI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Computador de Flujo Flo Boss	FQI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Computador de Flujo Ultra 3000, Gas	FQI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Computador de Flujo Ultra 3000, Gas	FQI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Interruptores de presión - Estación Bbermeja	GINP	-	1	1	1	1	3	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Generador Estación Barrancabermeja	GP	Generación de Energía	1	2	1	0	3	6	1	4	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicadores de presión - Estación Barrancabermeja	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Estación Barrancabermeja	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Seguridad, Ambiente y Salud - Estación Bbermeja	HSE	-	1	1	1	2	4	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Control de Nivel	LC	Filtración	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel	LC	Filtración	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel	LC	Filtración	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel	LC	Filtración	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel	LC	Filtración	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel	LC	Separación	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Control de Nivel	LC	Separación	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Válvula Control de Nivel	LCV	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel	LCV	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel	LCV	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel	LCV	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula Control de Nivel	LCV	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel	LCV	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel	LCV	Separación	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Nivel	LCV	Separación	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Comunicaciones	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alto Nivel	LSH	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Unidad RF de Salida	ORU	Comunicaciones	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula Control de Presión, Canasta, 8"	PCV	Regulación	6	4	1	2	27	20	16	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula Control de Presión, Canasta, 8"	PCV	Regulación	6	4	1	2	27	20	16	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula Control de Presión, Canasta, 6"	PCV	Regulación	6	4	1	2	27	20	16	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	NO CRITICO	3
Manómetro Diferencial, 5", 0-3.6 Kg/cm2	PDI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 5", 0-3.6 Kg/cm2	PDI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 5", 0-3.6 Kg/cm2	PDI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro Diferencial, 5", 0-10 psid	PDI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Manómetro Diferencial, 5", 0-10 psid	PDI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Presión Diferencial	PDSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Presión Diferencial	PDSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Presión Diferencial	PDSH	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Presión Diferencial	PDSH	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Presión Diferencial	PDSH	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-1500 psig	PI	Recibo de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-1600 psig	PI	Recibo de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-1600 psig	PI	Recibo de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-1500 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-800 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-800 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-1500 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-1500 psig	PI	Medición	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-1600 psig	PI	Despacho de Gas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-2000 psig	PI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-2000 psig	PI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-2000 psig	PI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-1600 psig	PI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-1600 psig	PI	Filtración	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro	PI	Regulación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro	PI	Regulación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 6", 0-600 psig	PI	Regulación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 6", 0-600 psig	PI	Regulación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 6", 0-600 psig	PI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-1000 psig	PI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4", 0-1000 psig	PI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-600 psig	PI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 4.5", 0-1600 psig	PI	Regulación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Manómetro, 4.5", 0-600 psig	PI	Regulación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 6", 0-600 psig	PI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Manómetro, 6", 0-600 psig	PI	Separación	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Presión	PSH	Recibo de Gas	1	2	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Alta Presión	PSH	Separación	1	2	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch muy Alta Presión	PSHH	Separación	1	2	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Baja Presión	PSL	Recibo de Gas	1	2	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Baja Presión	PSL	Medición	1	2	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Switch Baja Presión	PSL	Filtración	1	2	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" Male SW x 1" Male SW	PSV	Recibo de Gas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3"-600# RF x 4"-150# RF	PSV	Filtración	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3"-600# RF x 4"-150# RF	PSV	Filtración	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3"-600# RF x 4"-150# RF	PSV	Filtración	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Separación	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 1" MNPT x 1" FNPT	PSV	Separación	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 6"-600# RF x 8"-150# RF	PSV	Separación	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	Recibo de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	Recibo de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión SP/DP 0-1500 psig/0-200 "H2O	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión SP/DP 0-1500psig/0-150"H2O	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión SP/DP 0-1500 psig/0-150"H2O	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión SP/DP 0-1500 psig/0-200"H2O	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión SP/DP, 0-1320 psig	PT	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	Despacho de Gas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	Separación	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RF Board	RFB	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Unidad Remota	RTU	Centro de Control	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Sistema Contra incendio HSE - Estación Bbermeja	SCIH	Sistema Contra incendio	6	2	1	8	21	35	43	2	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	3
Válvula, Cheque, 16"	SCV	Despacho de Gas	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula Shut Down, Bola, 8"	SDV	Regulación	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula Shut Down, Bola, 8"	SDV	Regulación	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Separador Horizontal	SF	Filtración	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Filtro Separador Horizontal	SF	Filtración	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Filtro Separador Horizontal	SF	Filtración	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Separador de Líquidos Vertical	SL	Separación	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Separador de Líquidos Vertical	SL	Separación	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 16", 600#	TMD	Medición	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 16", 300#	TMD	Medición	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 16", 300#	TMD	Medición	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 16", 600#	TMD	Medición	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Malla a Tierra	SPAT		1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de protección catódica Estación B/bermeja	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-200 °F	TI	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-200 °F	TI	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-200 °F	TI	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-200 °F	TI	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-200 °F	TI	Filtración	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-200 °F	TI	Filtración	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 0-200 °F	TI	Filtración	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 32-300 °F	TI	Separación	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Termómetro, 5", 32-300 °F	TI	Separación	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Trampa Recibo de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Recibo de Gas	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
RTD, 0-200 °F	RTD	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RTD, 0-200 °F	RTD	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RTD, 0-200 °F	RTD	Medición	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RTD, 0-200 °F	RTD	Medición	2	1	1	0	3	6	1	2	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Tubería de gas 18" y 16" - E. Barrancabermeja	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Bola, 18", 600#	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola, 18", 600#	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 18", 600#	VBX	Recibo de Gas	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 18", 600#	VBX	Despacho de Gas	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Filtración	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Filtración	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Filtración	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Filtración	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Filtración	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Filtración	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Regulación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Regulación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 14"	VBX	Separación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 14"	VBX	Separación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 14"	VBX	Separación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 14"	VBX	Separación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 14"	VBX	Separación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 12"	VBX	Regulación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Regulación	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 18", 600#	VBX	Filtración	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 16"	VBX	Medición	4	4	1	0	17	11	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST	Comunicaciones	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Recibo de Gas	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 20", 600#	VTR	Despacho de Gas	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvulas y Accesorios - Estación Barrancabermeja	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Ramal Km 61	CG	City Gate Km 61	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Sistema de PC Ramal Km 61	SPC	-	1	2	2	4	8	23	22	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Ramal Km 61	TRG	-	6	2	2	4	18	27	24	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
City Gate San Diego	CG	City Gate San Diego	6	4	2	4	30	32	27	2	CRITICO	CRITICO	SEMI CRITICO	1
Derecho de Vía - Ramal San Diego	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación San Diego	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate San Diego	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate San Diego	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate San Diego	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate San Diego	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate San Diego	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate San Diego	6	2	1	4	17	22	23	3	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate San Diego	6	2	1	4	17	22	23	3	SEMI CRITICO	CRITICO	CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate San Diego	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate San Diego	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Diego	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Diego	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Diego	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate San Diego	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate San Diego	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3. >8 micras	SL	City Gate San Diego	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate San Diego	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal San Diego	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate San Diego	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal San Diego	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate San Diego	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación San Diego	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
City Gate Agustín Codazzi	CG	City Gate Agustín Codazzi	6	4	2	4	30	32	27	2	CRITICO	CRITICO	SEMI CRITICO	1
Derecho de Vía - Ramal Agustín Codazzi	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Agustín Codazzi	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Agustín Codazzi	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Agustín Codazzi	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Agustín Codazzi	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Agustín Codazzi	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Agustín Codazzi	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Agustín Codazzi	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Agustín Codazzi	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Agustín Codazzi	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Agustín Codazzi	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Agustín Codazzi	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Agustín Codazzi	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Agustín Codazzi	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Agustín Codazzi	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Casacará	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Casacará	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Casacará	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Casacará	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Casacará	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Casacará	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Casacará	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Casacará	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Casacará	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Casacará	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Casacará	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate Casacará	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Casacara	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Ramal Casacará	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K00+000 al K00+200	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Casacará	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Casacará	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Becerril	CG	City Gate Becerril	6	4	2	4	30	32	27	2	CRITICO	CRITICO	SEMI CRITICO	1
Derecho de Vía - Ramal Becerril	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Becerril	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Becerril	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Becerril	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Becerril	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Becerril	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Becerril	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Becerril	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Becerril	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Becerril	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Becerril	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Becerril	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Becerril	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Becerril	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Becerril	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 3", 150#	TMD	City Gate Becerril	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Becerril	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Becerril	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Becerril	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate Becerril	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Becerril	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Becerril	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Jagua de Iberico	CG	City Gate La Jagua	6	4	2	4	30	32	27	2	CRITICO	CRITICO	SEMI CRITICO	1
Derecho de Vía - Ramal La Jagua de Iberico	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	City Gate La Jagua	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate La Jagua	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate La Jagua	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate La Jagua	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate La Jagua	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate La Jagua	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate La Jagua	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate La Jagua	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Jagua	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Jagua	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Jagua	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate La Jagua	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate La Jagua	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate La Jagua	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate La Jagua	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal La Jagua de Ibérico	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate La Jagua	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Jagua de Ibérico	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K07+910 al K08+310	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate La Jagua	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Jagua	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	City Gate La Jagua	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Palmita	CG	City Gate Palmita	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Palmita	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Palmita	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Palmita	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Palmita	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Palmita	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Palmita	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Palmita	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Palmita	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Palmita	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Palmita	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Palmita	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Palmita	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Palmita	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Palmita	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Palmita	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate Palmita	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Palmita	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Palmita	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Palmita	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K00+420 al K00+820	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate Palmita	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Palmita	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Palmita	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Rincón Hondo	CG	City Gate Rincón Hondo	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Rincón Hondo	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Rincón Hondo	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Rincón Hondo	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Rincón Hondo	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Rincón Hondo	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Rincón Hondo	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Rincón Hondo	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Rincón Hondo	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Rincón Hondo	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Rincón Hondo	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Rincón Hondo	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate Rincón Hondo	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Rincón Hondo	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Rincón Hondo	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Rincón Hondo	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Rincón Hondo	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Chiriguana	CG	City Gate Chiriguana	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Derecho de Vía - Ramal Chiriguaná	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Chiriguaná	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Chiriguaná	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Chiriguaná	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Chiriguaná	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Chiriguaná	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Chiriguaná	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Chiriguaná	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Chiriguaná	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Chiriguaná	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Chiriguaná	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Chiriguaná	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Chiriguaná	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Chiriguaná	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Chiriguaná	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate Chiriguaná	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Chiriguaná	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Chiriguaná	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Chiriguaná	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K04+800 al K05+250	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate Chiriguaná	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Chiriguaná	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Chiriguaná	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate San Roque	CG	City Gate San Roque	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal San Roque	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación San Roque	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate San Roque	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate San Roque	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Nivel	LG	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate San Roque	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate San Roque	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate San Roque	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate San Roque	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate San Roque	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Roque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Roque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Roque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate San Roque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate San Roque	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate San Roque	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate San Roque	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal San Roque	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate San Roque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal San Roque	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate San Roque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate San Roque	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación San Roque	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Curumaní	CG	City Gate Curumaní	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Curumaní	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Curumaní/Sabanagran	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Curumaní	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Curumaní	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Curumaní	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Curumaní	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Curumaní	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Curumaní	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Curumaní	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Curumaní	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Curumaní	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Curumaní	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Curumaní	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Curumaní	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 3", 150#	TMD	City Gate Curumaní	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Curumaní	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Curumaní	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Curumaní	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Curumaní	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Sabana Grande	CG	City Gate Sabanagrande	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Sabanagrande	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Sabanagrande	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Sabanagrande	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-100 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-10 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Sabanagrande	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Sabanagrande	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Sabanagrande	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Sabanagrande	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Sabanagrande	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Sabanagrande	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Sabanagrande	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Sabanagrande	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Sabanagrande	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Sabanagrande	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate Sabanagrande	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Sabanagrande	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Sabana Grande	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
RTD, 0-150 °F, 500 Ohm, Platino	RTD	City Gate Sabanagrande	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Sabanagrande	1	4	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
City Gate Pailitas	CG	City Gate Pailitas	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Pailitas	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Pailitas	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Pailitas	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Pailitas	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Pailitas	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Pailitas	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Pailitas	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Pailitas	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Pailitas	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Pailitas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Pailitas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Pailitas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Pailitas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Pailitas	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Pailitas	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate Pailitas	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Pailitas	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Pailitas	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Pailitas	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K01+100 al K01+500	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Pailitas	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate El Burro	CG	City Gate El Burro	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal El Burro	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación El Burro	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate El Burro	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate El Burro	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Nivel	LG	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate El Burro	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate El Burro	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate El Burro	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate El Burro	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate El Burro	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate El Burro	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate El Burro	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate El Burro	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate El Burro	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate El Burro	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate El Burro	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate El Burro	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal El Burro	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate El Burro	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal El Burro	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación El Burro	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Tamalameque	CG	City Gate Tamalameque	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Tamalameque	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Tamalameque	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Tamalameque	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Tamalameque	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Tamalameque	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Tamalameque	6	2	1	4	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Tamalameque	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Tamalameque	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Tamalameque	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Tamalameque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Tamalameque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Tamalameque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Tamalameque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Rectificador N°12, Tamalameque, PK 015+537	REC	Rectificador No 12	2	2	1	4	9	19	22	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Sistema eléctrico - Rec N°12, Tamalameque.	SE	Rectificador No 12	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Tamalameque	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Tamalameque	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate Tamalameque	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
SPAT - Rec N°12, Tamalameque, PK 015+537	SPAT	Rectificador No 12	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de PC Ramal Tamalameque	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de respaldo de energía URPC 12 Tamalameque	SRE	Rectificador No 12	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Tamalameque	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Tamalameque	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K15+700 al K16+100	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Tamalameque	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate El Banco	CG	City Gate El Banco	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal El Banco	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate El Banco	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate El Banco	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate El Banco	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate El Banco	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate El Banco	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate El Banco	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate El Banco	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate El Banco	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate El Banco	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate El Banco	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate El Banco	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate El Banco	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate El Banco	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate El Banco	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal El Banco	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate El Banco	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal El Banco	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K27+700 al K27+950	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate El Banco	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Pelaya	CG	City Gate Pelaya	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Pelaya	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Pelaya	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Pelaya	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	Derivación Pelaya	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Pelaya	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Pelaya	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Pelaya	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Pelaya	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Pelaya	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Pelaya	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Pelaya	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Pelaya	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Pelaya	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Pelaya	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Pelaya	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate Pelaya	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Pelaya	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Pelaya	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Pelaya	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Pelaya	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate La Mata	CG	City Gate La Mata	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal La Mata	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación La Mata	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate La Mata	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate La Mata	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate La Mata	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate La Mata	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate La Mata	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate La Mata	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate La Mata	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Mata	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Mata	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Mata	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate La Mata	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate La Mata	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate La Mata	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate La Mata	6	4	1	0	25	14	6	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Sistema de PC Ramal La Mata	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate La Mata	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal La Mata	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación La Mata	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate La Gloria	CG	City Gate La Gloria	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal La Gloria	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación La Gloria	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate La Gloria	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate La Gloria	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate La Gloria	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate La Gloria	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate La Gloria	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate La Gloria	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate La Gloria	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Gloria	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Gloria	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate La Gloria	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate La Gloria	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate La Gloria	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate La Gloria	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Medidor Rotativo, Gas, 2", 150#	MRO	City Gate La Gloria	6	4	1	0	25	14	6	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Sistema de PC Ramal La Gloria	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate La Gloria	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal La Gloria	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación La Gloria	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Gamarra	CG	City Gate Gamarra	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Gamarra	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Gamarra	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Gamarra	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Gamarra	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Gamarra	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Gamarra	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Gamarra	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Gamarra	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Gamarra	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Gamarra	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Gamarra	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Gamarra	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Gamarra	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Gamarra	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Gamarra	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate Gamarra	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Gamarra	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Gamarra	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Gamarra	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K10+430 al K10+830	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Gamarra	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Aguachica	CG	City Gate Aguachica	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal Aguachica	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación Aguachica	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Aguachica	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate Aguachica	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate Aguachica	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Aguachica	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate Aguachica	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Aguachica	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate Aguachica	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Aguachica	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Aguachica	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate Aguachica	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate Aguachica	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate Aguachica	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Separador de Líquidos, 13.45 lts/Mm3, >8 micras	SL	City Gate Aguachica	4	2	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tubo de Medición, Gas, 2", 150#	TMD	City Gate Aguachica	6	4	2	0	26	19	7	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Sistema de PC Ramal Aguachica	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Indicador de Temperatura	TI	City Gate Aguachica	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Ramal Aguachica	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Bola, 1", 600#	VBX	Derivación Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 1/2"	VBX	Derivación Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	City Gate Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 2", 600#	VDB	Derivación Aguachica	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
City Gate San Alberto	CG	City Gate San Alberto	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Derecho de Vía - Ramal San Alberto	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Rotativo	ESD	Derivación de San Alberto	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate San Alberto	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Neumático, Rotativo	ESD	City Gate San Alberto	4	1	1	4	9	19	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Computador de Flujo 2480, Gas	FQI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Indicador de Nivel	LG	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Nivel	LG	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Tanque Odorizador, Mercaptano	TOD	City Gate San Alberto	4	4	1	8	25	36	44	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	3
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión Diferencial	PDI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-100 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-10 bar	PI	City Gate San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate San Alberto	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Regulador de Presión, 0-1500 psig	PR	City Gate San Alberto	6	2	1	4	17	22	23	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate San Alberto	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Switch por Alta Presión	PSH	City Gate San Alberto	6	4	1	1	26	17	11	1	SEMI CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	3
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Alberto	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Alberto	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	City Gate San Alberto	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión	PT	City Gate San Alberto	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro Gas Alta Presión, 100% >3 micras	SF	City Gate San Alberto	4	2	1	1	10	11	8	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Antena VSAT	VST		1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
City Gate Drummond	CG	Estación Drummond	6	4	2	4	30	32	27	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	2
Computador de Flujo	FQI	Estación Drummond	1	2	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Sistema de PC Ramal Drummond	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Ramal Drummond	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Indicadores de presión - Ramales D. Riohacha	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicadores de presión - Ramales D. Bbermeja	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Ramales D. Riohacha	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Ramales D. Barrancabermeja	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Ramales D. Riohacha	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Ramales D. Barrancabermeja	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Baterías	BAT	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Chassis 8000	CHA	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Chassis 8000	CHA	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Chassis 8000	CHA	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Chassis 8000	CHA	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Chassis 8000	CHA	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Chassis 8000	CHA	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Data Channel Unit	DCU	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Data Channel Unit	DCU	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Data Channel Unit	DCU	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Data Channel Unit	DCU	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Data Channel Unit	DCU	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Data Channel Unit	DCU	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Derecho de Vía Troncal - Distrito Riohacha	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	4	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Derecho de Vía Troncal - Distrito Barrancabermeja	DV	-	1	1	1	1	3	9	6	4	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 1	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 2	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 3	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 4	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 5	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 6	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 7	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 8	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 9	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 10	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 11	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 12	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 13	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Válvula Seccionadora 14	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Trampa La Paz	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Trampa Casacará	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Trampa Curumaní	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Trampa Norean	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Actuador Hidroneumático, Lineal	ESD	Trampa La Llana	6	1	1	4	11	20	22	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
FEED	FEE	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
FEED	FEE	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
FEED	FEE	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
FEED	FEE	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
FEED	FEE	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
FEED	FEE	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicadores de presión - Derivaciones D. Riohacha	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicadores de presión - Derivaciones D. BBermeja	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicadores de presión - Trampas D. Riohacha	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicadores de presión - Trampas D. BBermeja	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicadores de presión - Valvulas D. Riohacha	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicadores de presión - Valvulas D. BBermeja	PI	-	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Derivaciones D. Riohacha	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Derivaciones D. BBermeja	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Trampas D. Riohacha	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Trampas D. BBermeja	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Valvulas D. Riohacha	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas de Seguridad - Valvulas D. BBermeja	PSV	-	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Trampa La Paz	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Trampa Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Trampa La Llana	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Filtro de Ruidos	LNA	Trampa Norean	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Unidad RF de Salida	ORU	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad RF de Salida	ORU	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad RF de Salida	ORU	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad RF de Salida	ORU	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad RF de Salida	ORU	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad RF de Salida	ORU	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Páneles Solares	PAN	Trampa Casacará	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Páneles Solares	PAN	Trampa Hato Nuevo	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Páneles Solares	PAN	Trampa La Paz	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Páneles Solares	PAN	Trampa Norean	2	4	1	0	9	8	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4", 0-1600 psig	PI	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 5", 0-2000 psig	PI	Trampa La Paz	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Trampa La Paz	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1500 psig	PI	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Norean	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Norean	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa La Llana	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa La Llana	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 6", 0-2000 psig	PI	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 6", 0-2000 psig	PI	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Norean	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-2000 psig	PI	Trampa La Paz	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Trampa La Paz	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1500 psig	PI	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 6", 0-1500 psig	PI	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Norean	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Norean	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa La Llana	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa La Llana	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 6", 0-2000 psig	PI	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 6", 0-2000 psig	PI	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Trampa Norean	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 1	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 2	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 3	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 4	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 4	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 5	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 5	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 6	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 6	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 7	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 7	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 8	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-1600 psig	PI	Válvula Seccionadora 8	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 9	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 9	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 10	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 10	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 11	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 11	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 12	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 12	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 13	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 13	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 14	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión	PI	Válvula Seccionadora 14	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-2000 psig	PI	Derivación San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-2000 psig	PI	Derivación San Diego	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Agustín Codazzi	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Becerril	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación La Jagua	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Palmita	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-2000 psig	PI	Derivación Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 5", 0-2000 psig	PI	Derivación Rincón Hondo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Chiriguana	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Chiriguana	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación San Roque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Curumaní	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Pailitas	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación El Burro	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Tamalameque	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Pelaya	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación La Mata	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación La Gloria	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Gamarra	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación Aguachica	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación de San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Indicador de Presión, 4 1/2", 0-1600 psig	PI	Derivación de San Alberto	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Postes de cruces encamisados D. Riohacha	PPC	-	1	1	0	0	1	0	0	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Postes de cruces con líneas foráneas D. Riohacha	PPC	-	1	1	0	0	1	0	0	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Postes de cruces con líneas foráneas D. B/bermeja	PPC	-	1	1	0	0	1	0	0	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Postes de cruces encamisados D. B/bermeja	PPC	-	1	1	0	0	1	0	0	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Postes de puntos de empalme D. Riohacha	PPC	-	1	1	0	0	1	0	0	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Postes de puntos de empalme D. B/bermeja	PPC	-	1	1	0	0	1	0	0	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa La Paz	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa Casacará	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa Curumaní	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa Norean	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa La Llana	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa La Paz	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa Casacará	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa Curumaní	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa Norean	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa La Llana	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa La Paz	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Trampa Casacará	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa Curumaní	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa Norean	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Trampa La Llana	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 1	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 2	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 3	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 4	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 5	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 6	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 7	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad, 3/4" x 1"	PSV	Válvula Seccionadora 8	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Válvula Seccionadora 9	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Válvula Seccionadora 10	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Válvula Seccionadora 11	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Válvula Seccionadora 12	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Válvula Seccionadora 13	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Válvula Seccionadora 14	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación San Diego	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación A. Codazzi	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Casacará	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Becerril	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación La Jagua	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Palmita	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Rincón Hondo	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Chiriguaná	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación San Roque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Curumaní	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Pailitas	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación El Burro	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Tamalameque	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Pelaya	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación La Mata	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación La Gloria	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Gamarra	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación Aguachica	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula de Seguridad	PSV	Derivación de San Alberto	2	1	1	2	5	12	11	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Transmisor de Presión, 0-1300 psig	PT	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión, 0-1300 psig	PT	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión, 0-1300 psig	PT	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión	PT	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión	PT	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión	PT	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión, 0-1300 psig	PT	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión, 0-1300 psig	PT	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión, 0-1300 psig	PT	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión	PT	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión	PT	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Transmisor de Presión	PT	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Rectificador N° 03, Cuestecita, PK 059+214	REC	Rectificador No 03	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Rectificador N° 05, La Jagua del Pilar, PK 155+678	REC	Rectificador No 05	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Rectificador N° 06, Agustín Codazzi, PK 228+275	REC	Rectificador No 06	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Rectificador N° 07, Jagua de Ibirico, PK 265+000	REC	Rectificador No 07	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Rectificador No 08, Norean	REC	Trampa Norean	2	2	1	4	9	19	22	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Rectificador N° 09, Aguachica, PK 430+100	REC	Rectificador No 09	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Rectificador N° 10, San Alberto, PK 506+000	REC	Rectificador No 10	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Rectificador N° 11, Barrancabermeja, PK 563+800	REC	Rectificador No 11	2	2	1	4	9	19	22	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
RF Board	RFB	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
RF Board	RFB	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RF Board	RFB	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RF Board	RFB	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RF Board	RFB	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
RF Board	RFB	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Unidad Remota	RTU	Trampa Casacará	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad Remota	RTU	Trampa Hato Nuevo	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad Remota	RTU	Trampa La Paz	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad Remota	RTU	Trampa Curumaní	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad Remota	RTU	Trampa La Llana	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Unidad Remota	RTU	Trampa Norean	2	1	1	0	3	6	1	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Sistema eléctrico - Rec N°3, Cuestecita.	SE	Rectificador No 03	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema eléctrico - Rec N°5, La Jagua del Pilar.	SE	Rectificador No 05	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema eléctrico - Rec N°6, Agustín Codazzi.	SE	Rectificador No 06	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema eléctrico - Rec N°7, Jagua de Ibirico.	SE	Rectificador No 07	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema eléctrico - Rec No 08, Norean	SE	Trampa Norean	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema eléctrico - Rec N°09, Aguachica	SE	Rectificador No 09	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema eléctrico - Rec N°10, San Alberto.	SE	Rectificador No 10	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema eléctrico - Rec N°11, Barrancabermeja.	SE	Rectificador No 11	2	1	1	4	7	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT Rectificador N°02, Ballena, PK 000+909	SPAT	Rectificador No 02	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°03, Cuestecita, PK 059+214	SPAT	Rectificador No 03	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°04, Barrancas, PK 094+395	SPAT	Rectificador No 04	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°05, La Jagua del Pilar, PK 155+678	SPAT	Rectificador No 05	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°06, Agustín Codazzi, PK 228+275	SPAT	Rectificador No 06	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°07, Jagua de Ibirico, PK 265+000	SPAT	Rectificador No 07	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°08, Norean	SPAT	Trampa Norean	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT-Rec N°09 Aguachica, PK 430+100	SPAT	Rectificador No 09	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT-Rec N°10, San Alberto, PK 506+000	SPAT	Rectificador No 10	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°11, Barrancabermeja, PK 563+800	SPAT	Rectificador No 11	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
SPAT - Rec N°14, Pelaya, PK 379+800	SPAT	Rectificador No 14	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
SPAT - Rec N°15, Curumaní, PK 329+646	SPAT	Rectificador No 15	1	1	1	4	6	18	21	1	NO CRITICO	NO CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de PC Troncal - Distrito Riohacha	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de PC Troncal - Distrito Barrancabermeja	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de PC - Trampas distrito Riohacha	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de PC - Trampas Distrito B/bermeja	SPC	-	2	4	1	4	13	21	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Sistema de respaldo de energía URPC 3 Cuestecita	SRE	Rectificador No 03	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Sistema de respaldo de energía URPC 4 Barrancas	SRE	Rectificador No 04	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Sistema de respaldo de energía URPC 5 Jagua Pilar	SRE	Rectificador No 05	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Sistema de respaldo de energía URPC 6 Sicarare	SRE	Rectificador No 06	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Sistema de respaldo de energía URPC 7 Ibrico	SRE	Rectificador No 07	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Sistema de respaldo de energía URPC 9 Aguachica	SRE	Rectificador No 09	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Sistema de respaldo de energía URPC 10 San Alberto	SRE	Rectificador No 10	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Sistema de respaldo de energía URPC 11 B/bermeja	SRE	Rectificador No 11	2	1	1	4	7	18	21	3	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	4
Trampa Recibo de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Hato Nuevo	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Envío de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Hato Nuevo	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Recibo de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa La Paz	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Envío de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa La Paz	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Recibo de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Casacará	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Envío de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Casacará	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Recibo de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Curumaní	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Envío de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Curumaní	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Recibo de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Norean	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Envío de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa Norean	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Recibo de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa La Llana	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Trampa Envío de Raspadores, 18" x 22", 600#	TR	Trampa La Llana	6	2	1	4	17	22	23	1	NO CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	5
Tramo N°1 del Gasoducto, 79.401 Km	TRG		6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tramo N°2 del Gasoducto, 80.498 Km	TRG		6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Tramo N°3 del Gasoducto, 78.344 Km	TRG		6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tramo N°4 del Gasoducto, 81.865 Km	TRG		6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tramo N°5 del Gasoducto, 91.884 Km	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tramo N°6 del Gasoducto, 80.728 Km	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tramo N°7 del Gasoducto, 86.087 Km	TRG	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
HCA - K000+000 al K000+200	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K079+400 al K079+800	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K086+400 al K087+030	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K090+100 al K090+790	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K238+650 al K239+082	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K411+775 al K412+207	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K438+400 al K438+820	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K456+900 al K457+300	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K556+300 al K556+650	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
HCA - K578+607 al K578+807	TRG	-	6	4	1	8	33	39	46	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	CRITICO	2
Tubería de gas: tramo Ballena - H Nuevo	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tubería de gas: tramo H Nuevo - La Paz	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tubería de gas: tramo La Paz - Casacará	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tubería de gas: tramo Casacará - Curumani	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tubería de gas: tramo Curumani - Norean	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tubería de gas: tramo Norean - La Llana	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Tubería de gas: tramo La Llana - Barrancabermeja	TUB	-	6	4	1	4	29	27	26	1	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	3
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 1	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 2	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 3	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 4	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 5	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 6	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 7	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 8	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 9	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 10	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 11	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 12	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 13	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Válvula Seccionadora 14	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Trampa Hato Nuevo	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Trampa La Paz	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Trampa Casacará	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Trampa Curumaní	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Trampa Norean	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VDB	Trampa La Llana	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 1	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 1	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 2	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 2	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 3	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 3	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 4	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 4	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 5	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 5	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 6	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 6	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 7	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 7	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 8	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 8	2	2	1	0	5	7	2	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 9	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 9	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 10	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 10	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 11	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 11	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 12	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 12	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 13	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 13	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 14	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 1	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 2	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 3	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 4	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 5	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 6	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 7	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 3/4", 600#	VBX	Válvula Seccionadora 8	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 14	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 9	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 10	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 11	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 12	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 13	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula, Bola	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 2", 600#	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 6", 600#	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa Hato Nuevo	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Trampa La Paz	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa La Paz	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Trampa La Paz	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa La Paz	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 2", 600#	VBX	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa Casacará	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa Casacará	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 2", 600#	VBX	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola, 6", 600#	VBX	Trampa Casacará	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Bola	VBX	Trampa Casacará	1	1	1	0	2	5	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Plug, 6", 600#	VBX	Trampa Casacará	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Válvula Seccionadora 14	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Curumaní	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Curumaní	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Curumaní	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Curumaní	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	6	2	1	0	13	10	3	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvula	VDB	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa La Llana	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa La Llana	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa La Llana	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula	VDB	Trampa La Llana	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST	Trampa Hato Nuevo	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST	Trampa La Paz	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST	Trampa Casacará	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST	Trampa Curumaní	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST	Trampa Norean	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Antena VSAT	VST	Trampa La Llana	1	2	1	0	3	6	1	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Hato Nuevo	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Hato Nuevo	6	2	2	0	14	15	4	2	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	SEMI CRITICO	4
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa La Paz	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa La Paz	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Casacará	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Casacará	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Curumaní	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Curumaní	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Norean	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa Norean	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa La Llana	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvula, Compuerta, 18", 600#	VTR	Trampa La Llana	6	2	2	0	14	15	4	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Derivaciones D. Riohacha	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Derivaciones D. BBermeja	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Trampas D. Riohacha	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Trampas D. BBermeja	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5
Válvulas y Accesorios - Valvulas D. Riohacha	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Descripción	Tipo de equipo	Sublocalización 2	IMPACTO OPERACIONAL	FLEXIBILIDAD OPERACIONAL	COSTO DE MANTTO	IMPACTO EN HSE	CONS 1 (80/4/16)	CONS 2 (30/20/50)	CONS 3 (16/4/80)	FRECUENCIA DE FALLAS	CRITICIDAD 1	CRITICIDAD 2	CRITICIDAD 3	Codigo MP2
Válvulas y Accesorios - Valvulas D. BBermeja	VYA	-	2	1	1	1	4	9	6	1	NO CRITICO	NO CRITICO	NO CRITICO	5

Anexo B. Análisis Sistema Filtración

Componentes Del Sistema Filtración

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	VBX 006	Válvula de 14" x 600 entrada al Filtro	Mecánica
2	VBX 007	Válvula de 14" x 600 Salida del Filtro	Mecánica
3	PSV	Válvula de seguridad	Instrumentación
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig	Instrumentación
5	SDPI	Switch de presión diferencial	Instrumentación
6	LC 001	Control de nivel en la entrada del filtro	Instrumentación
7	LC 002	Control de nivel en la salida del filtro	Instrumentación
8	LS 001	Switch de nivel en la entrada del separador	Instrumentación
9	LS 002	Switch de nivel en la salida del separador	Instrumentación
10	NI 001	Indicador visual de nivel entrada	Mecánica
11	NI 002	Indicador visual de nivel salida	Mecánica
12	PT	Transmisor de presión	Instrumentación

Características técnicas

Elemento de Estudio	Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfases	Cod Función	Funciones
VBX-006 Válvula de bola entrada al filtro	Válvula de bola de apertura manual mediante una volante, el mecanismo es una relación de cuatro piñones que hace que cierre o abra la válvula en un cuarto de vuelta.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de Filtración		CF001	Permitir el paso de gas hacia los filtros separadores.
PSV Válvula de seguridad	La presión del proceso es censada por un piloto el cual comanda a la válvula de alivio cuando la presión de operación es mayor a 1320 psig que es el setting vence la presión del resorte del piloto el accionando una válvula de dos posiciones taponando el suministro y venteando la presión en la parte superior y dejando salir la sobrepresión.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 1440 psi Setting de Disparo: 1320 psi Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Filtración		CF002	Ventear la sobrepresión en el filtro separador.
PI Indicador de Presión	La presión es censada a través de una toma de 1/2 que conecta a un elemento primario llamado bourdon de 0-1500 que por efecto de la presión genera un movimiento el cual es equivalente a una lectura de presión.	Presión de Trabajo:0-1200 psi.	Correspondiente al subsistema de Filtración		CF003	Indicar la presión en el filtro
SDPI Switch de presión diferencial	La presión del proceso es sensada por un diafragma que de dos cámaras que genera una fuerza diferencial a la presión aplicada. Cuando se genera el diferencial el sistema cierra un contacto generando una alarma.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 0-50psi Setting de disparo: 10 psi Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Filtración	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF004	Producir Alarma por alta presión diferencial de filtros.
LC Control de nivel en la entrada del filtro	El nivel del líquido es sensado por una bolla el cual acciona una palanca que regula la salida de un relevador, el cual manda la salida a una válvula que abre o cierra dependiendo de la cantidad de nivel.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 0-20psi Presión de salida:3 a 15 psi Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Filtración		CF005	Controlar que el nivel de líquidos y accionar la válvula para que evacue los líquidos.
LS Switch de nivel en la entrada del separador	El nivel del líquido es censado por una bolla el cual acciona un contacto NC-NA que manda una señal para indicar que el nivel esta alto.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 1200 psi. Suministro de voltaje: 24 vdc Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Filtración		CF006	Cerrar un contacto para emitir una señal que me indica que el nivel esta alto.
Indicador de nivel visual	El nivel es visualizado a través de un vidrio nivel con dos tomas superior e inferior	Presión de Trabajo:0-1200 psi.	Correspondiente al subsistema de Filtración		CF007	Indicar el nivel de líquidos en el separador del filtro.
PT Transmisor de Presión	La presión es sensada a través de la cámara de alta el cual esta compuesto por un traductor que convierte la señal neumática a eléctrica	Presión de Trabajo: 0-1300 psi.	Correspondiente al subsistema de Filtración	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF008	Transmitir la presión del filtro a un centro de control.

Funciones

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Ocu	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
CF001	Permitir el paso de gas hacia los filtros separadores.	CFF001	No permite el paso de gas hacia los filtros	CFF00101	Obstrucción por sólidos	No se produce movimiento interno	SI	2	3	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	MPC001
				CFF00102	Piñonera desgastada	No acciona el mecanismo de apertura o cierre										
				CFF00103	Grasera obstruida	No se produce movimiento interno de la bola										
				CFF00104	Fuga de gas	Perdida presión de gas										
CF002	Ventear la sobrepresión en el filtro separador.	CFF002	No alivia el sistema de una sobrepresión	CFF00201	Piloto con tomas obstruidas	No comanda a la válvula	SI	4	3	2	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 meses	1 Instrumentistas	MPS001
				CFF00202	Sellos con corrosión	No ventea por sellos pegados										
				CFF00203	Resorte de ajuste con grieta	No se puede ajustar el setting										
				CFF00204	Piloto descalibrado	No dispara a la presión de setting										

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
CF0 03	Indicar la presión en el filtro	CFF0 03	No indicar la presión que este manejando el filtro	CFF00301	Instrumento descalibrado	No se puede determinar una decisión por mala lectura	SI	3	5	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas	MPS 001
				CFF00302	Bourdon roto	No se puede calibrar ni ajustar										
				CFF00303	Aguja suelta	No indica la variación de las presiones										
				CFF00304	Toma obstruida	No indica nada										
CF0 04	Producir Alarma por alta presión diferencial de filtros.	CFF0 04	No se produce alarma por alta presión diferencial en los filtros	CFF00401	Microswitch pegado	No se produce alarma de presión diferencial	NO	5	4	3	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 meses	1 Instrumentistas	MPS 001
				CFF00402	Diafragma Roto	No activación del Swith de presión										
				CFF00403	Swith descalibrado	No acciona swith al setting										
				CFF00404	Obstrucción de tomas	No cierre del contacto										
CF0 05	Controlar nivel de líquidos y accionar la válvula para evacuar líquidos.	CFF0 05	No controlar el nivel de líquidos en el separador del filtro	CFF00501	Bolla con grietas	No sensa el nivel de líquidos	SI	4	5	3	2	PM				
				CFF00502	Relevador con fuga	No envía salida para que la válvula de control de nivel abra							Rutina de MP	Mensual	1 Instrumentista	MPV 001
				CFF00503	Tomas obstruidas	No controla										
				CFF00504	Control sin suministro para trabajar	No controla y no manda señal de salida										

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
				CFF00504	Válvula con diafragma roto	No evacua los líquidos										
CF006	Cerrar contacto para emitir una señal que me indica que el nivel está alto.	CFF006	No se produce alarma de alto nivel líquidos	CFF00601	Microswitch pegado	No produce alarma de nivel alto	SI	3	5	4	2	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentista	MPV002
				CFF00602	Switch descalibrado	No acciona switch al setting										
				CFF00603	Bolla con grietas	No sensa el nivel de líquidos										
CF007	Indicar el nivel de líquidos en el separador del filtro.	CFF007	No indicar el nivel visualmente en el separador del filtro	CFF00701	Tomas obstruidas	No visualiza el nivel real	SI	2	5	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	312 Semanas	1 Mecánico	MPV001
				CFF00702	Ruptura del vidrio nivel	Fuga de líquidos										
				CFF00703	Vidrio nivel con poca visualización	No visualiza nivel para la inspección										

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
CF008	Transmitir la presión del filtro a un centro control.	CFF008	No transmitir la presión al centro control	CFF00801	Perdida de Alimentación eléctrica	No transmite	SI	3	4	5	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentista	
				CFF00802	Tomas obstruida	No sensa la presión										
				CFF00803	Instrumento descalibrado	No transmite la presión real										
				CFF00804	Fuga por las tomas	Fluctuaciones en la transmisión de datos										

Estrategias

Cod Función	Cod Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Inspeccionar sistema mecánico piñoneras, destapando la parte superior. 3. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 4. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual, si no tiene pase y estado físico. 2. Revisar setting de la válvula realizando calibración con manómetro patrón. 3. Revisar tomas de presión, para verificar que no estén obstruidas. 4. Revisar empaque entre bridas para evitar fugas
CF003	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del indicador de presión con patrón certificado. 2. Inspeccionar visualmente su estado físico. 3. Verificar el estado de la toma. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital. 5. Verificar el estado de los conectores de los tubing no presenten fuga. Evalúe el estado si están en mal estado reemplácelos
CF004	MPS001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del suiche de presión. Garantizar repetitividad en el punto de disparo 3 veces. 2. Revisar la impedancia del contacto. 3. Verificar el estado de los conectores terminales. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital. 5. Verificar el estado de los conectores de los tubing no presenten fuga. Evalúe el estado si están en mal estado reemplácelos
CF005	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar prueba de control a la válvula en su recorrido. 2. Inspecciona conexiones, suministro, entrada y salida. 3. Realizar desensamble y realizar limpieza e inspección de los elementos internos.
CF006	MPV002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del suiche de presión. Garantizar repetitividad en el punto de disparo 3 veces. 2. Revisar la impedancia del contacto. 3. Verificar el estado de los conectores terminales. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital.
CF007	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Mecánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual 2. Desmontar y verificar el estado del vidrio realizar limpieza a tomas
CF008	MPB001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual al instrumento. 2. Realizar calibración con patrón certificado <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar voltaje de suministro 2. Inspeccionar las tomas de presión

Anexo C. Análisis Sistema de Regulación

Componentes del Sistema Regulación

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	VBX 00	Válvula de 14" x 600 entrada al Filtro	Mecánica
2	VBX 00	Válvula de 14" x 600 Salida del Filtro	Mecánica
3	PC	Control de Presión de 0- 600 psig	Instrumentación
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig	Instrumentación
5	PI	Switch de presión diferencial	Instrumentación
6	SDV 502	Válvula de seguridad Shut Down	Instrumentación
7	PT-502	Transmisor de presión de 0-1000 psig	Instrumentación
8	PSH 5-02	Switch de presión por alta	Instrumentación

Características técnicas

Elemento de Estudio	Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfases	Cod Función	Funciones
VBX 00 Válvula de 14" x 600 entrada al Filtro	Válvula de bola de apertura manual mediante una volanta, el mecanismo es una relación de cuatro piñones que hace que cierre o abra la válvula en un cuarto de vuelta.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondient e al subsistema de Regulación		CF001	Permitir el paso de gas hacia la válvula Reguladora.
PC 5-02 Control de Presión de 0- 600 psig	La presión del proceso es sensada por este instrumento a través de una conexión de 1/2 tubing la cual hace una comparación de presiones y hace un equilibrio de fuerzas (presión de setting y presión de la línea) a través de un bourdon y transmitiendo una salida nula al posicionador para controlar la presión deseada.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 600 psi Setting de control: 360 psi Operación permanente.	Correspondient e al subsistema de Regulación		CF002	Controlara la presión de setting del proceso.
PI Indicador de Presión	La presión es sensada a través de una toma de 1/2 que conecta a un elemento primario llamado bourdon de 0-1500 psig que por efecto de la presión genera un movimiento el cual es equivalente a una lectura de presión.	Presión de Trabajo:0-1200 psi.	Correspondient e al subsistema de Regulación		CF003	Indicar la presión en el sistema antes de ser regulado
PI Indicador de Presión	La presión es sensada a través de una toma de 1/2 que conecta a un elemento primario llamado bourdon de 0-800 psig que por efecto de la presión genera un movimiento el cual es equivalente a una lectura de presión.	Presión de Trabajo:0-360 psi.	Correspondient e al subsistema de Regulación		CF004	Indicar la presión en el sistema después de ser regulado
SDV 5-02 Válvula de seguridad Shut Down	La presión es sensada a través de un Switch de presión conectado después de regulación, cuando la presión excede el valor de setting en este caso 420 psig vence la fuerza de un resorte mandando a cerrar a un actuador neumático el cual comanda a una válvula de bola de 8"x600	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 0-360 psi Setting de disparo: 420 psi Operación esporádica.	Correspondient e al subsistema de Regulación		CF005	Cerrar el paso de presión de gas cuando ocurre una sobrepresión por daño en válvula reguladora
PT 5-02 Transmisor de presión de 0- 1000 psig	La presión es sensada a través de la cámara de alta el cual esta compuesto por un traductor que convierte la señal neumática a eléctrica	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 360 psig Presión de salida:3 a 15 psi Operación esporádica.	Correspondient e al subsistema de Regulación	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF006	Transmitir la presión después de regulación
PSH Switch de presión por alta	La presión del proceso es sensada por un diafragma que de una cámara que genera una fuerza aplicada sobre el diafragma accionando un contacto el cual produce una alarma.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 1200 psi. Suministro de voltaje: 24 vdc Operación esporádica.	Correspondient e al subsistema de Regulación	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF007	Cerrar un contacto para emitir señal que indica presión alta.

Funciones

Cod Función	Función	Cod FF	Descripción Falla Funcional	Cod MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
CF001	Permitir el paso de gas hacia la válvula Reguladora.	CFF001	No permite el paso de gas hacia regulación	CFF 001 01	Obstrucción por solidos	No se produce movimiento interno	SI	2	3	3	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	MPC 001
				CFF 001 02	Piñonera desgastada	No acciona el mecanismo										
				CFF 001 03	Grasera obstruida	No se produce movimiento interno										
				CFF 001 04	Fuga de gas	Perdida presión de gas										
CF002	Controlara la presión de setting del proceso.	CFF002	No controlar la presión de setting	CFF 002 01	Tomas obstruidas	No comanda a la válvula	SI	3	4	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 meses	1 Instrumentistas	MPS 001
				CFF 002 02	Relevador obstruido	No produce salida equivalente al ajuste de presión										
				CFF 002 03	Bourdon y fuelles dañados	No se puede ajustar el setting										
				CFF 002 04	Tomas de relevador obstruid	No manda salida a la válvula										
CF003	Indicar la presión en el sistema antes de ser regulado	CFF003	No indicar la presión de alta antes de regulación	CFF 003 01	Instrumento descalibrado	No se puede determinar una decisión por mala lectura	SI	4	5	3	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas	MPS 001

Cod Función	Función	Cod FF	Descripción Falla Funcional	Cod MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
				CFF 003 02	Bourdon roto	No se puede calibrar ni ajustar										
				CFF 003 03	Aguja suelta	No indica las presiones										
				CFF 003 04	Toma obstruida	No indica nada										
CF004	Indicar la presión en el sistema después de ser regulado	CFF004	No indicar la presión de baja después de regulación	CFF 004 01	Instrumento descalibrado	No se puede tomar una decisión por mala lectura	NO	3	4	2	2	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 meses	1 Instrumentistas	MPS 001
				CFF 004 02	Bourdon roto	No se puede calibrar ni ajustar										
				CFF 004 03	Aguja suelta	No indica la variación de las presiones										
				CFF 004 04	Toma obstruida	No indica nada										
CF005	Cerrar el paso de presión de gas cuando ocurre una sobrepresión por daño en válvula reguladora	CFF005	No cerrar el paso de presión de gas cuando hay sobrepresión	CFF 005 01	Bola con grietas	No cierra el paso de flujo	SI	4	4	3	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentista	MPV 001
				CFF 005 02	Sensor descalibrado	No cierra al setting indicado										
				CFF 005 03	Tomas obstruidas	no actúa										
				CFF 005 04	Control sin suministro para	Actuador sin funcionar										

Cod Función	Función	Cod FF	Descripción Falla Funcional	Cod MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Desición	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
					trabajar											
CF006	Transmitir la presión después de regulación	CFF006	No transmitir la presión al centro de control	CFF 006 01	Perdida de Alimentación eléctrica	No transmite	SI	4	3	2	3	P	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentista	MPV 002
				CFF 006 02	Tomas obstruida	No sensa la presión										
				CFF 006 03	Instrumento descalibrado	No transmite la presión real										
					Fuga por las tomas	Fluctuación en transmisión de datos										
CF007	Cerrar un contacto para emitir señal que indique presión alta.	CFF007	No se produce alarma de sobrepresión	CFF 007 01	Microswitch pegado	No se produce alarma	SI	4	2	3	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentista	MPV 001
				CFF 007 02	Diafragma Roto	No activa Switch de presión										
				CFF 007 03	Switcho descalibrado	No acciona switcho al setting										
					Obstrucción de tomas	No cierre del contacto										

Estrategia

Cod Función	Cod Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Inspeccionar sistema mecánico piñoneras, destapando la parte superior. 3. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 4. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual de estado físico 2. Revisar manómetros de suministro y salida del instrumento para verificar las medidas correspondientes 3. Revisar tomas de presión, para verificar que no estén obstruidas. 4. Realizar limpieza interna y ajuste de componentes
CF003	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del indicador de presión con patrón certificado. 2. Inspeccionar visualmente su estado físico. 3. Verificar el estado de la toma. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital. 5. Verificar el estado de los conectores de los tubing no presenten fuga. <p>Evalúe el estado si están en mal estado reemplácelos</p>
CF004	MPS001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del suiche de presión. Garantizar repetitividad en el punto de disparo . 2. Revisar conexiones. 3. Verificar la lectura del manómetro de suministro de presión. 4. Verificar recorrido de la válvula.
CF005	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual al instrumento. 2. Realizar calibración con patrón certificado
CF006	MPV002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar voltaje de suministro 2. Inspeccionar las tomas de presión
CF006	MPV002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del suiche de presión con patrón certificado. 2. Revisar la impedancia del contacto. 3. Verificar el estado de los conectores terminales. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital.

Anexo D. Análisis Sistema de Separación

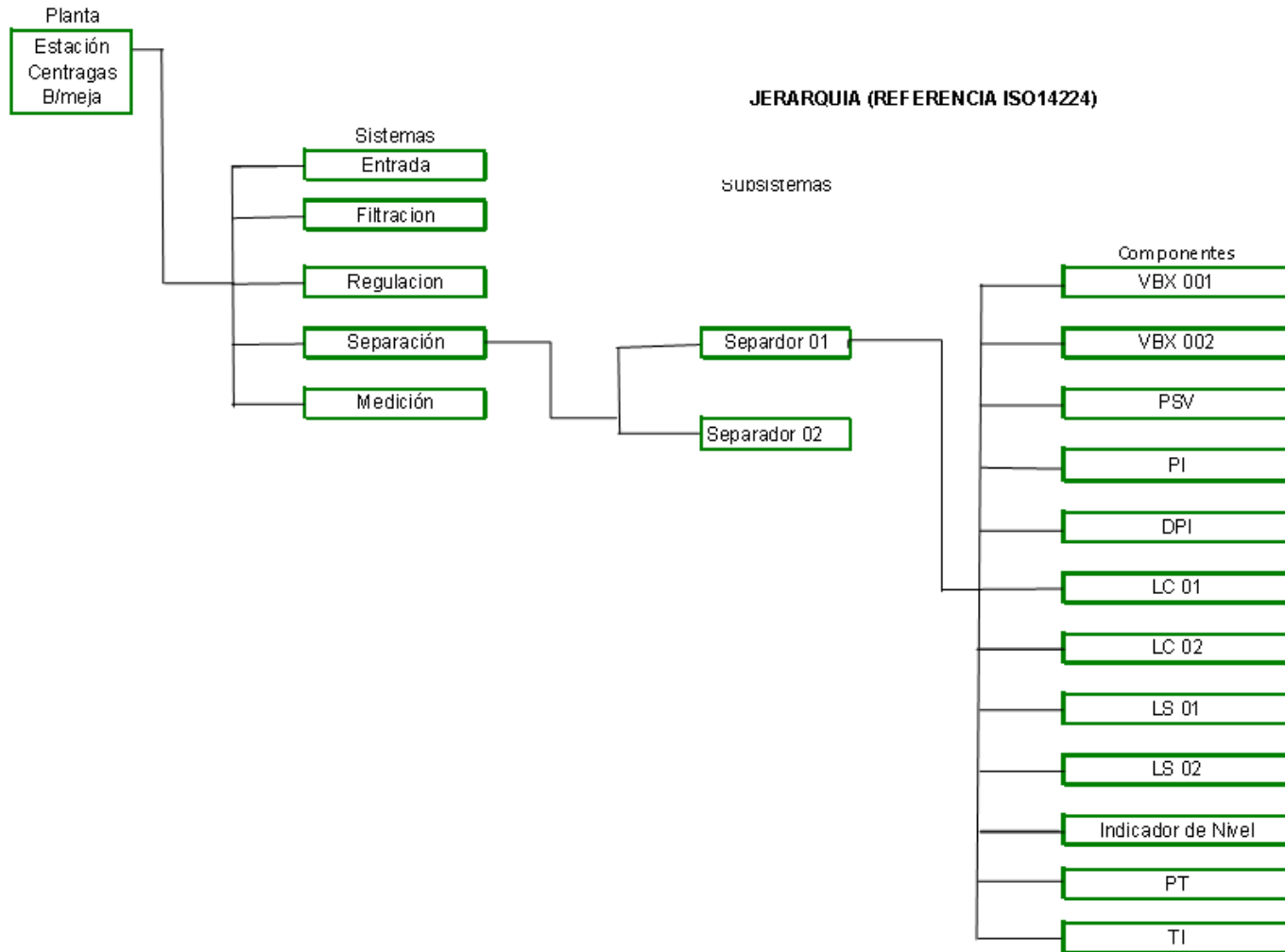
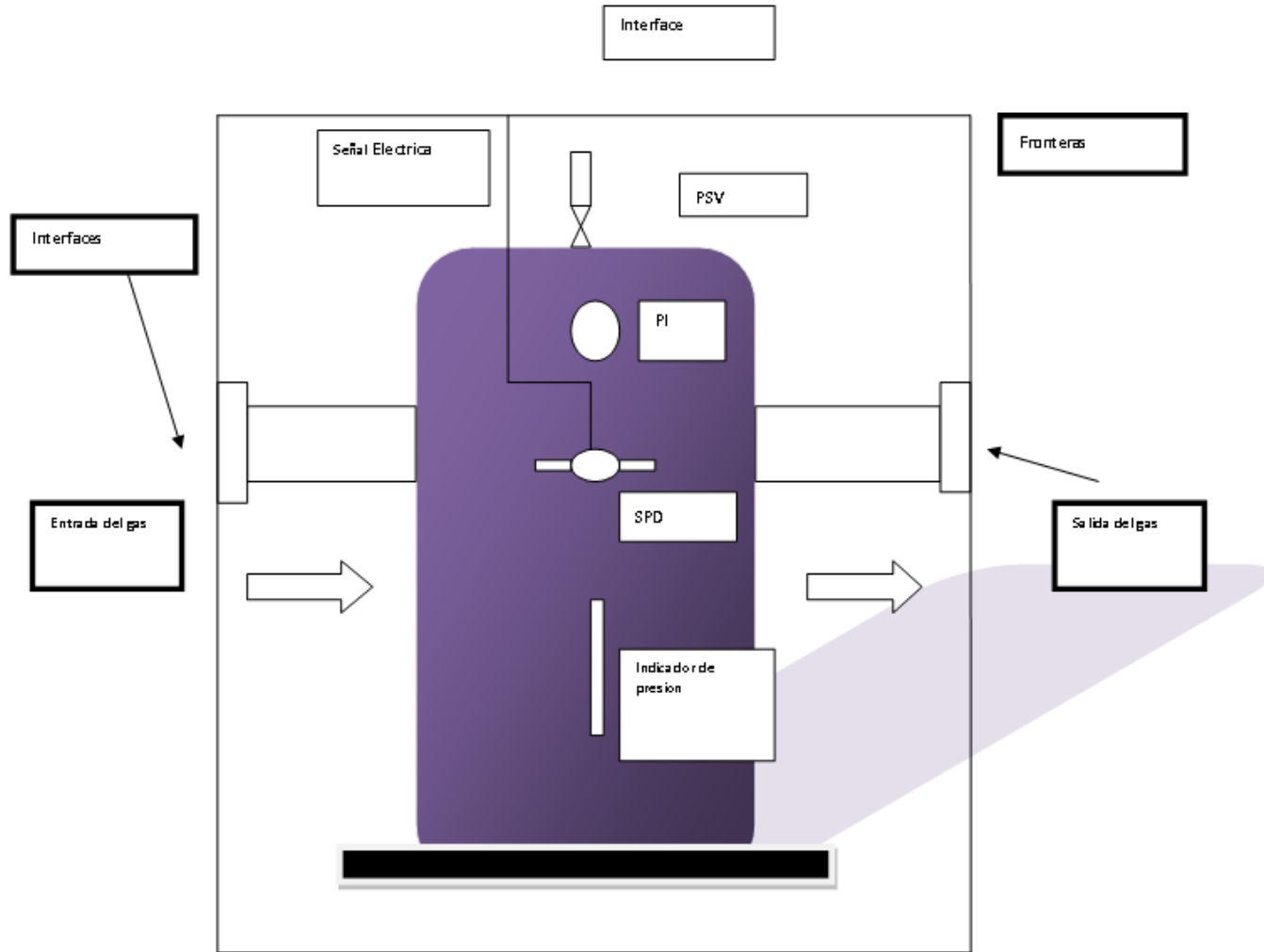


DIAGRAMA SEPARADOR



Componentes del Sistema Separación

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	VBX 006	Válvula de 14" x 600 entrada al Separación	Mecánica
2	VBX 007	Válvula de 14" x 600 Salida del Separador	Mecánica
3	PSV	Válvula de seguridad	Instrumentación
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig	Instrumentación
5	SDPI	Switch de presión diferencial	Instrumentación
6	LC 001	Control de nivel en la entrada del filtro	Instrumentación
7	TI	Indicador de Temperatura	Instrumentación
8	LS 001	Switch de nivel en la entrada del separador	Instrumentación
9	LS 002	Switch de nivel en la salida del separador	Instrumentación
10	NI 001	Indicador visual de nivel entrada	Mecánica
11	NI 002	Indicador visual de nivel salida	Mecánica
12	PT	Transmisor de presión	Instrumentación

Características técnicas

Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfases	Cod Función	Funciones
Válvula de bola de apertura manual mediante una volante, el mecanismo es una relación de cuatro piñones que hace que cierre o abra la válvula en un cuarto de vuelta.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de Separación		CF001	Permitir el paso de gas hacia los filtros separadores.
La presión del proceso es sensada por un piloto el cual comanda a la válvula de alivio cuando la presión de operación es mayor a 1320 psig que es el setting vence la presión del resorte del piloto el accionando una válvula de dos posiciones taponando el suministro y venteando la presión en la parte superior y dejando salir la sobrepresión.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 1440 psi Setting de Disparo: 1320 psi Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Separación		CF002	Ventear la sobrepresión en el filtro separador.
La presión es sensada a través de una toma de 1/2 que conecta a un elemento primario llamado bourdon de 0-1500 que por efecto de la presión genera un movimiento el cual es equivalente a una lectura de presión.	Presión de Trabajo: 0-1200 psi.	Correspondiente al subsistema de Separación		CF003	Indicar la presión en el filtro
La presión del proceso es sensada por un diafragma que de dos cámaras que genera una fuerza diferencial a la presión aplicada. Cuando se genera el diferencial el sistema cierra un contacto generando una alarma.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 0-50psi Setting de disparo: 10 psi Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Separación	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF004	Producir Alarma por alta presión diferencial de filtros.
El nivel del liquido es sensado por una bolla el cual acciona una palanca que regula la salida de un relevador, el cual manda la salida a una válvula que abre o cierra dependiendo de la cantidad de nivel.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 0-20psi Presión de salida: 3 a 15 psi Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Separación		CF005	Controlar que el nivel de líquidos y accionar la válvula para que evacue los líquidos.
La temperatura es sensada a través de un bulbo dependiendo si la temperatura aumenta se dilata produciendo un movimiento en un capilar que equivale a una lectura	Temperatura de Trabajo 45-100 °F	Correspondiente al subsistema de Separación		CF006	Indicar la temperatura en el separador
El nivel del liquido es censado por una bolla el cual acciona un contacto NC-NA que manda una señal para indicar que el nivel esta alto.	Temperatura de trabajo: 85 °F Presión de Trabajo: 1200 psi. Suministro de voltaje: 24 vdc Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de Separación		CF007	Cerrar un contacto para emitir una señal que me indica que el nivel esta alto.
El nivel es visualizado a través de un vidrio nivel con dos tomas superior e inferior	Presión de Trabajo: 0-1200 psi.	Correspondiente al subsistema de Separación		CF008	Indicar el nivel de líquidos en el separador del filtro.
La presión es sensada a través de la cámara de alta el cual esta compuesto por un traductor que convierte la señal neumática a eléctrica	Presión de Trabajo: 0-1300 psi.	Correspondiente al subsistema de Separación	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF009	Transmitir la presión del filtro a un centro de control.

Funciones

Cod Funci	Función	Cod FF	Descripción de la Falla	Cod MF	Modo de Falla	Descripción de	Falla Ocul	Riesgo Ambien	Riesgo	Riesgo Econom	Valor del Riesgo	Tipo de	Descripción de	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
CF001	Permitir el paso de gas hacia los filtros	CFF001	No permite el paso de gas hacia los filtros	CFF00101	Obstrucción por sólidos	No se produce movimiento interno	SI	4	3	2	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	MPC001
				CFF00102	Piñonería desgastada	No acciona										
				CFF00103	Grasera obstruida	No se produce										
				CFF00104	Fuga de gas	Perdida presión										
CF002	Ventear la	CFF002	No alivia el	CFF00201	Piloto con tomas	No comanda	SI	2	4	3	2	PM	Rutina de Mantenimi	4 meses	1 Instrumentis	MPS001
				CFF00202	Sellos con corrosión	No ventea										
				CFF00203	Resorte de ajuste con	No se puede										
				CFF00204	Piloto descalibra	No dispara a										
CF003	Indicar la presión	CFF003	No indicar la	CFF00301	Instrumento	No se puede	SI	4	4	5	3	PM	Rutina de Mantenimi	Mensual	1 Instrumentis	MPS001
				CFF00302	Bourdon roto	No se puede										
				CFF00303	Aguja suelta	No indica la										
				CFF00304	Toma obstruida	No indica nada										
CF004	Producir Alarma	CFF004	No se produce	CFF00401	Microswitch pegado	No se produce	NO	3	4	5	4	PM	Rutina de Mantenimi	3 meses	1 Instrumenti	MPS001
				CFF00402	Diafragma Roto	No activación										
				CFF00403	Swich descalibra	No acciona swich al										
				CFF00404	Obstrucción de tomas	No cierre del										

Cod Funci	Función	Cod FF	Descripción Falla	Cod MF	Modo de Falla	Descripción de	Falla Ocul	Riesgo Ambien	Riesgo	Riesgo Econom	Valor del Riesgo	Tipo de	Descripción de	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
CF005	Controlar que el	CFF005	No controlar	CFF00501	Bolla con grietas	No sensa el nivel de	SI	3	2	4	5	PM				
				CFF00502	Relevador con fuga	No envia salida para que la valvula de							Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentista	MPV001
				CFF00503	Tomas obstruidas	No controla										
				CFF00504	Control sin suministro para	No controla y no manda										
				CFF00504	Válvula condiafragma roto	No evacua los líquidos										
CF006	Indicar la temperatura en el	CFF006	No indicar la temperat	CFF00601	Bulbo con grieta	No dilata para emitir movimient	SI	2	4	3	2	PM	Rutina de Mantenimiento	2 Meses	1 Instrumentista	MPV003
				CFF00602	Indicador descalibra	No indica la										
				CFF00603	Indicador con agua	No indica la lectura										
				CFF00604	Caratula del indicador	No hay lectura en ningun sitio										
CF007	Cerrar un contacto para emitir una señal que me indica que el nivel esta alto	CFF006	No se produce alarma de alto nivel líquidos	CFF00701	Microswitch pegado	No produce alarma de nivel alto	SI	3	4	5	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentista	MPV002
				CFF00702	Swich descalibra	No acciona swich al										
				CFF00703	Bolla con grietas	No sensa el nivel de										
CF008	Indicar el nivel de líquidos en el separador del filtro.	CFF007	No indicar el nivel visualmente en el separador del filtro	CFF00801	Tomas obstruidas	No visualiza el nivel real	SI	4	3	5	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	312 Semanas	1 Mecánico	MPV001
				CFF00802	Ruptura del vidrio	Fuga de líquidos										

Cod Funci	Función	Cod FF	Descripción Falla	Cod MF	Modo de Falla	Descripción de	Falla Ocul	Riesgo Ambien	Riesgo	Riesgo Econom	Valor del Riesgo	Tipo de	Descripción de	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
				CFF00803	Vidrio nivel con poca visualización	No visualiza nivel para la										
				CFF00804												
CF009	Transmitir la presión del filtro a un centro	CFF008	No transmitir la presión	CFF00901	Perdida de Alimentación eléctrica	No transmite	NO	3	5	4	2	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentista	
				CFF00902	Tomas obstruida	No sensa la presión										
				CFF00903	Instrumento descalibra	No transmite la presión										
				CFF00904	Fuga por las tomas	Fluctuaciones en la transmisión de datos										

Estrategias

Cod Función	Cod Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Inspeccionar sistema mecánico piñoneras, destapando la parte superior. 3. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 4. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual, si no tiene pase y estado físico. 2. Revisar setting de la válvula realizando calibración con manómetro patrón. 3. Revisar tomas de presión, para verificar que no estén obstruidas. 4. Revisar empaque entre bridas para evitar fugas
CF003	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del indicador de presión con patrón certificado. 2. Inspeccionar visualmente su estado físico. 3. Verificar el estado de la toma. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital. 5. Verificar el estado de los conectores de los tubing no presenten fuga. Evalúe el estado si están en mal estado reemplácelos
CF004	MPS001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del suiche de presión. Garantizar repetitividad en el punto de disparo 3 veces. 2. Revisar la impedancia del contacto. 3. Verificar el estado de los conectores terminales. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital. 5. Verificar el estado de los conectores de los tubing no presenten fuga. Evalúe el estado si están en mal estado reemplácelos
CF005	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar prueba de control a la válvula en su recorrido. 2. Inspecciona conexiones, suministro, entrada y salida. 3. Realizar desensamble y realizar limpieza e inspección de los elementos internos.
CF006	MPV002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del instrumento con un patrón de temperatura. 2. Inspeccionar el instrumento visualmente 3. Realizar desensamble para ver su respuesta a temperatura ambiente.
CF007	MPV002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del suiche de presión. Garantizar repetitividad en el punto de disparo 3 veces. 2. Revisar la impedancia del contacto. 3. Verificar el estado de los conectores terminales. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital.
CF008	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Mecánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual 2. Desmontar y verificar el estado del vidrio realizar limpieza a tomas
CF009	MPB001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual al instrumento. 2. Realizar calibración con patrón certificado <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar voltaje de suministro 2. Inspeccionar las tomas de presión

Anexo E. Análisis Sistema de Medición

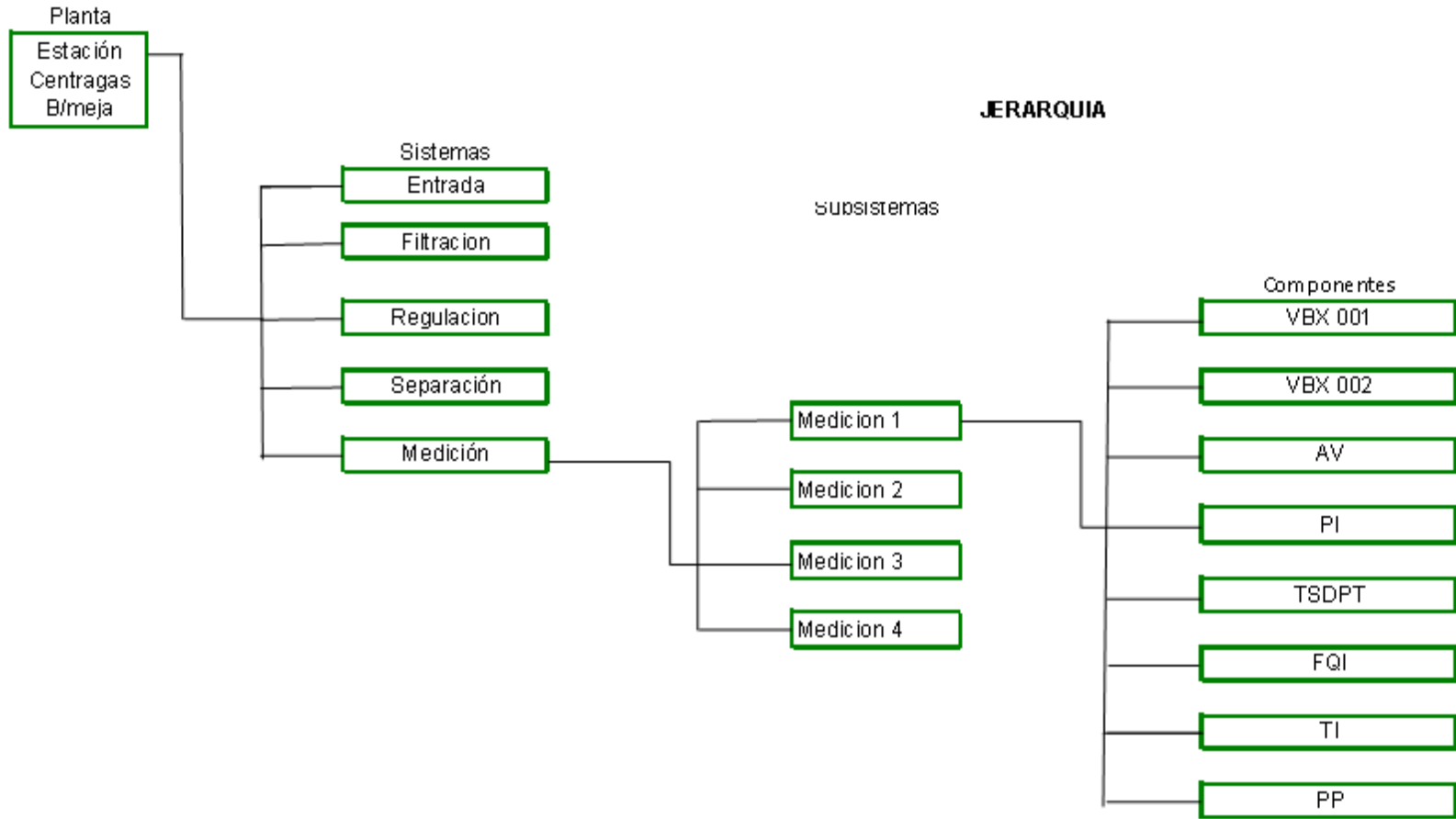
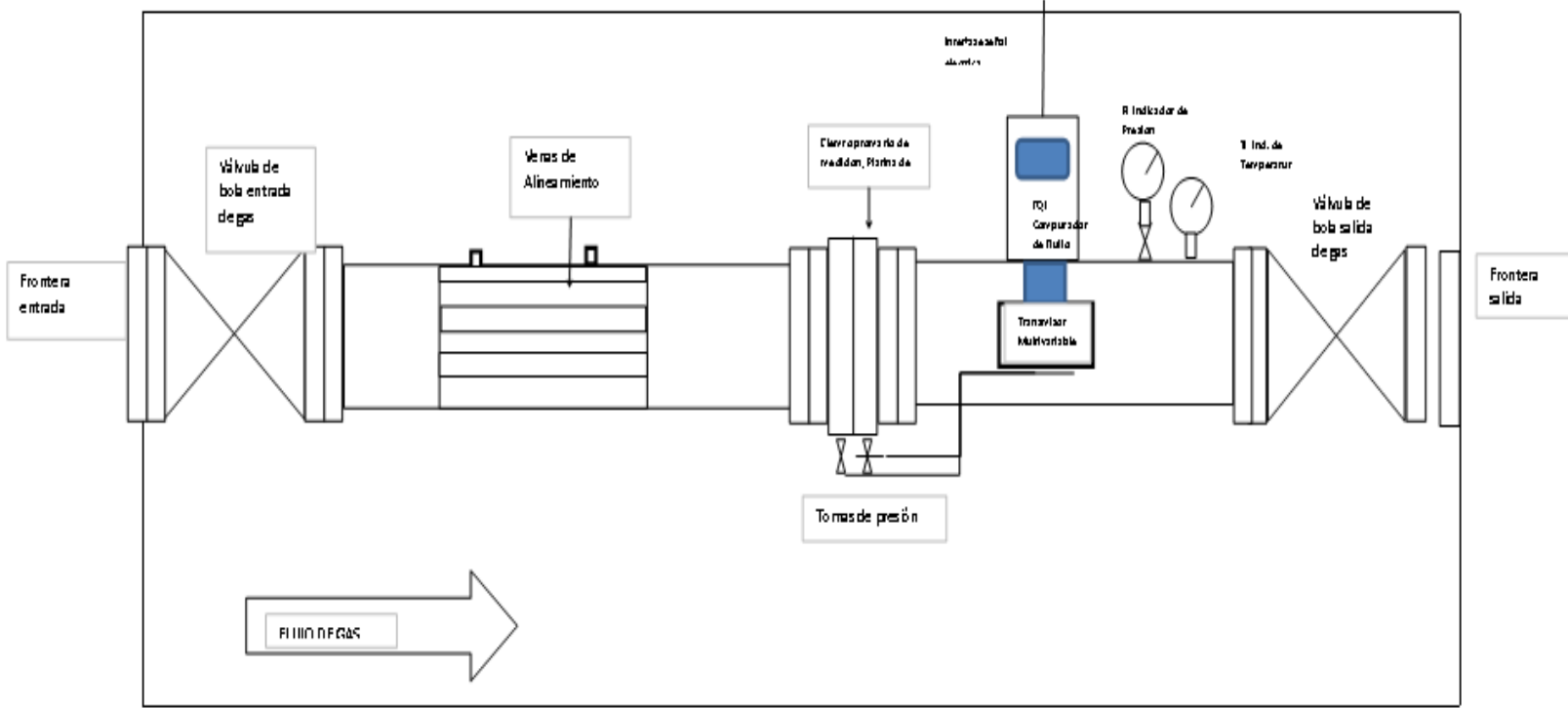


Diagrama de Medición



Componentes del Sistema Medición

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	VBX 006	Válvula de 14" x 600 entrada al Filtro	Mecánica
2	VBX 007	Válvula de 14" x 600 Salida del Filtro	Mecánica
3		Venas de Alineamiento	Mecánica
4	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig	Instrumentación
5	TSDPT	Transmisor Multivariable	Instrumentación
6	FQI	Computador de Flujo	Instrumentación
7	TI	Indicador de Temperatura	Instrumentación
8	PP	Porta Platina	Mecánica

Características técnicas

Elemento de Estudio	Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfases	Cód. Función	Funciones
VBX-00 Válvula de bola entrada al filtro	Válvula de bola de apertura manual mediante una volanta, el mecanismo es una relación de cuatro piñones que hace que cierre o abra la válvula en un cuarto de vuelta.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de Medición		CF001	Permitir el paso de gas hacia los filtros separadores.
Venas de Alineamiento	El flujo ingresa con turbulencia a la tubería de 16" y estas a través de 12 tubos de 1" instalados internamente, lamina o lo convierte en lineal para que cuando ingrese a la platina de orificio la medición sea la mejor.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 1440 psi Operación permanente	Correspondiente al subsistema de Medición		CF002	Convertir el flujo de gas turbulento en lineal o laminal.
PI Indicador de Presión	La presión es sensada a través de una toma de 1/2 que conecta a un elemento primario llamado bourdon de 0-1500 que por efecto de la presión genera un movimiento el cual es equivalente a una lectura de presión.	Presión de Trabajo: 0-1200 psi.	Correspondiente al subsistema de Medición		CF003	Indicar la presión en el tubo de medición
TSDPT Transmisor Multivariable	La presión Diferencial, estática y temperatura es sensada por un sensor Multivariable que convierte cada una de las señales en una señal electrónica y transmitida a un computador de flujo que muestra en un display cada una de las lecturas.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 0-1500 psig Presión diferencial de trabajo: 0-250 psi Temperatura de operación: 0-150 °F	Correspondiente al subsistema de Medición	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF004	Sensar las tres variables de medición y convertirlas en señales electrónicas.
FQI Computador de Flujo	El computador de flujo recibe las señales electrónicas del transmisor Multivariable y las convierte para mostrarlas en el display, almacenarlas en una base de datos actualizadas mensualmente y transmitir las en forma de datos a través de una tarjeta de red a un centro de control	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Voltaje de trabajo: 24 VDC Operación Permanente	Correspondiente al subsistema de Medición	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF005	Mostrar, almacenar y transmitir las variable de medición
TI Indicador de Temperatura	La temperatura es sensada a través de un bulbo dependiendo si la temperatura aumenta se dilata produciendo un movimiento en un capilar que equivale a una lectura	Temperatura de Trabajo 45- 100 °F	Correspondiente al subsistema de Medición		CF006	Indicar la temperatura en el tubo de medición
PP Porta Platina	El tubo de medición a través del porta platina se introduce y se retira la platina de orificio por medio de la cual se hace un diferencial de presión sensada por el transmisor por dos tomas aguas arriba y aguas abajo.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 1200 psi. Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de Medición		CF007	Insertar y retirar la platina de orificio o elemento primario.

Funciones

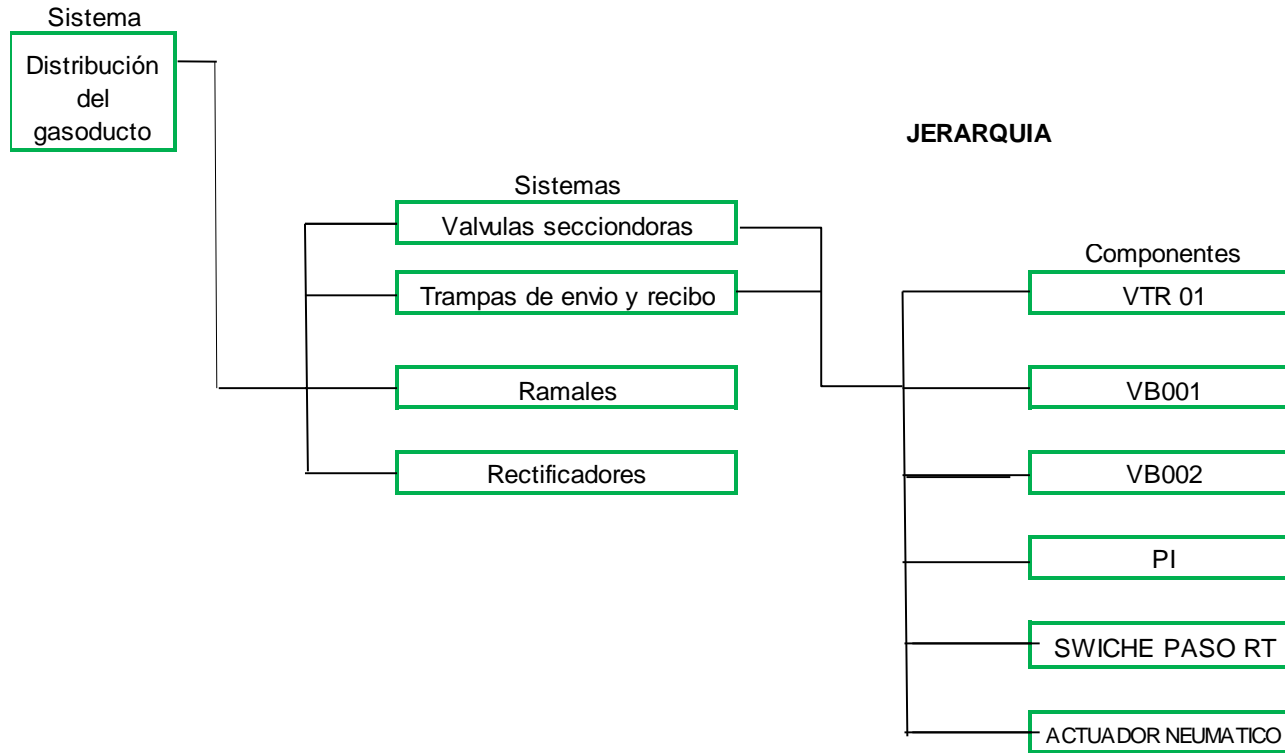
Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
CF001	Permitir paso de gas a medición	CFF001	No permite el paso de gas hacia medición	CFF00101	Obstrucción por sólidos	No se produce movimiento interno	SI	2	3	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	MPC001
				CFF00102	Piñonera desgastada	No acciona el mecanismo de apertura o cierre										
				CFF00103	Grasera obstruida	No se produce movimiento interno de la bola										
				CFF00104	Fuga de gas	Perdida presión de gas										
CF002	Convertir el flujo de gas turbulento a lineal o laminar.	CFF002	No convierte el flujo turbulento en lineal	CFF00201	Tubos de 1" obstruidos	No pasa el flujo de gas	SI	2	4	2	2	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 meses	1 Instrumentistas	MPS001
				CFF00202	Tubos doblados	No lamina el flujo de gas										
				CFF00203	Tubos desalineados	Produce mas flujo turbulento										
CF003	Indicar presión	CFF003	No indicar la presión que este en el tubo de medición	CFF00301	Instrumento descalibrado	No se puede determinar una decisión por mala lectura	SI	3	4	3	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas	MPS001
				CFF00302	Bourdon roto	No se puede calibrar ni ajustar										
				CFF00303	Aguja suelta	No indica la variación de las presiones										
				CFF00304	Toma obstruida	No indica nada										
CF004	Sensar las tres variables de medición y convertirlas en señales electrónicas.	CFF004	No sensa las variables y no emite una salida	CFF00401	Tomas obstruidas	No sensa las variable de presión estática y diferencial	NO	4	4	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 meses	1 Instrumentistas	MPS001
				CFF00402	Diafragma Roto	No transmite presión diferencial										
				CFF00403	Tarjeta principal quemada	No funciona										
				CFF00404	Conexiones de cables sueltos	No trabaja correctamente										
CF005	Mostrar, almacenar y transmitir las variable de medición	CFF005	No almacena, no muestra y no transmite	CFF00501	Display malo	No muestra lecturas	SI	4	4	2	3	PM				

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cod Tarea
				CFF00502	Tarjeta de memoria dañada	No almacena datos							Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentista	MPV001
				CFF00503	Tarjetas internas sueltas	No trasmite ni muestra datos										
				CFF00504	Cables sueltos	No funciona correctamente										
				CFF00504	Aterrizaje con resistencia alta	Inestabilidad en lecturas										
CF006	Indicar la temperatura en el tubo de medición	CFF006	No indicar la temperatura correcta en el tubo de medición	CFF00601	Bulbo con grieta	No dilata para emitir movimiento	SI	2	4	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentista	MPV003
				CFF00602	Indicador descalibrado	No indica la temperatura correcta										
				CFF00603	Indicador con aguja suelta	No indica la lectura real										
				CFF00604	Caratula del indicador con escala borrada	No hay lectura en ningún sitio de la escala										
CF007	Insertar y retirar platina de orificio o	CFF006	No poder realizar el cambio de platina al diámetro requerido por el proceso	CFF00701	Piñones desgastado	No realiza engranaje	SI	4	4	3	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo			
				CFF00702	Compuerta con sellos malos	Fuga de gas alta										
				CFF00703	Válvula igualadora con pase	No se puede ventear por pase de gas alto										
				CFF00704	Ejes de piñones doblados	No se puede retirar la platina										

Estrategias

Cod Función	Cod Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Inspeccionar sistema mecánico piñoneras, destapando la parte superior. 3. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 4. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Anual	2 Instrumentistas 2 Mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desmontar tubo de medición. 2. Desacoplar tubos o venas de alineamiento. 3. Revisar línea salida de los tubos. 4. Realizar limpieza.
CF003	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del indicador de presión con patrón certificado. 2. Inspeccionar visualmente su estado físico. 3. Verificar el estado de la toma. 4. Verificar el estado de los conectores de los tubing no presenten fuga. Evalúe el estado si están en mal estado reemplácelos
CF004	MPS001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	3 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del transmisor. 2. Revisar la impedancia del contacto. 3. Verificar el estado de los conectores terminales. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el computador de flujo. 5. Verificar el estado de las tomas de alta y baja presión.
CF005	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar medición de voltajes 2. Revisar la impedancia del contacto. 3. Verificar el estado de los conectores terminales. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el computador de flujo. 5. Verificar el estado del cable a tierra.
CF006	MPV002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del instrumento con un patrón de temperatura. 2. Inspeccionar el instrumento visualmente 3. Realizar desensamble para ver su respuesta a temperatura ambiente.
CF007	MPV002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	18 Meses	1 Instrumentistas I 2 Mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar engrase con grasa sellante. 2. Realizar procedimiento de apertura y cerrado del porta platina, introduciendo y retirando la platina de orificio. 3. Desmontar parte superior de porta platina y revisar los elementos internos, compuerta, resortes piñones y ejes. 4. Verificar empaque del sello de superior.

Anexo F. Análisis Válvulas de Seccionamiento



COMPONENTES VALVULAS SECCIONADORAS

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	VTR 001	Válvula de Bola 18" x 600 entrada	Mecánica
	VB 001	Válvula de Bola 6" x 600 entrada	Mecánica
2	VB 002	Válvula de Bola 6" x 600 Salida	Mecánica
3	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig	Instrumentación
4	SPIM	Switch indicador de paso de marrano	Instrumentación
6	NA	Actuador Neumático	Mecánica

Características Técnicas

Elemento de Estudio	Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfaces	Cód. Función	Funciones
VTR-001 Válvula de compuerta	Válvula de compuerta de apertura lineal mediante un actuador neumático que lo abre y cierra.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de seguridad del gasoducto de válvulas seccionadoras		CF001	Permitir el paso del gas a través de la línea principal
VB-001 Válvula de bola	Válvula de bola de apertura manual mediante una palanca, el mecanismo es una esfera acero inoxidable que hace sello, el cierre y apertura es un cuarto de vuelta.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de seguridad del gasoducto de válvulas seccionadoras		CF002	Permitir el paso del gas a través del by-pass
PI Indicador de Presión	La presión es sensada a través de una toma de 1/2 que conecta a un elemento primario llamado bourdon de 0-1500 que por efecto de la presión genera un movimiento el cual es equivalente a una lectura de presión.	Presión de Trabajo: 0-1200 psi.	Correspondiente al subsistema de seguridad del gasoducto de válvulas seccionadoras		CF003	Indicar la presión en el tubo principal
Switch indicador de paso de marrano	La presión del proceso es sensada por un diafragma que de dos cámaras que genera una fuerza diferencial a la presión aplicada. Cuando se genera el diferencial el sistema cierra un contacto generando una alarma.	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 0-50psi Setting de disparo: 10 psi Operación esporádica.	Correspondiente al subsistema de seguridad del gasoducto de válvulas seccionadoras	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	CF004	Indicar cuando pasa el raspa tubo
NA Actuador neumático	La presión es sensada a través de dos tomas aguas arriba y abajo en caso de que la presión sobrepase a las condiciones a que fue calibrado el actuador este actúa.	Presión de Trabajo: 0-1300 psi.	Correspondiente al subsistema de seguridad del gasoducto de válvulas seccionadoras		CF005	Seccionar en caso de condiciones anormales en el gasoducto

Funciones

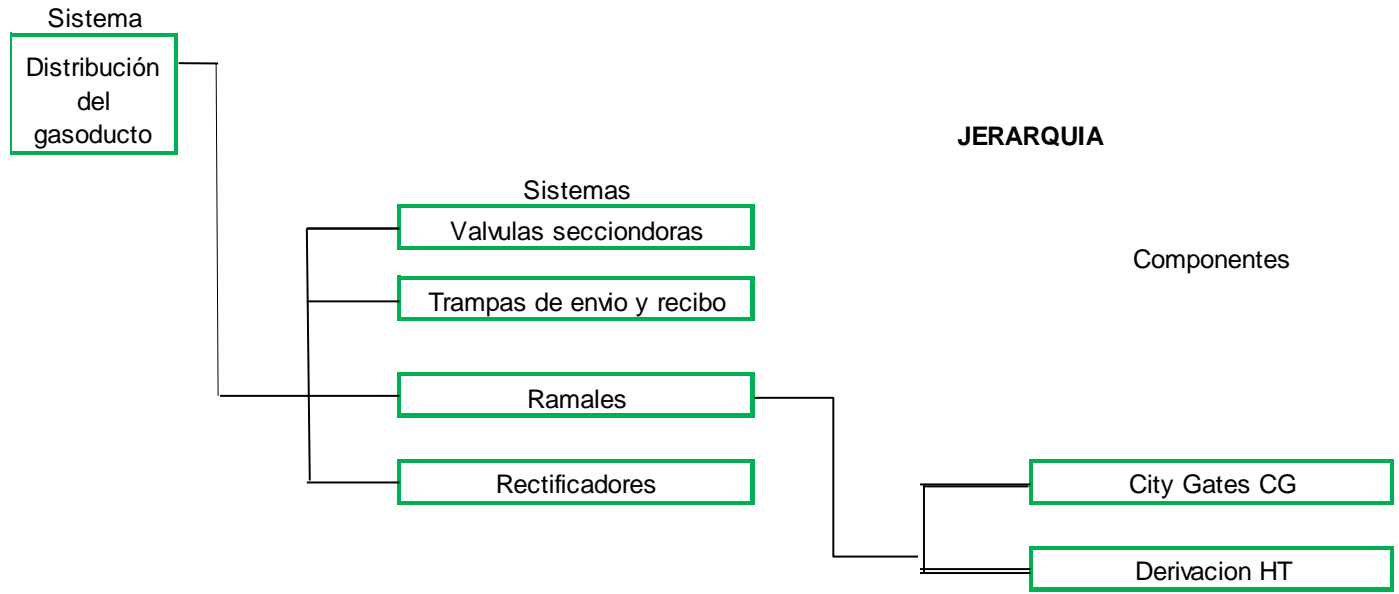
Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
CF001	Permitir paso de gas a través de la línea principal	CFF001	No permitir el paso de gas en la línea principal	CFF00101	Obstrucción por sólidos	No se produce movimiento interno	SI	2	3	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	2 mecánicos	MPC001
				CFF00102	Recorrido del vástago	No acciona el mecanismo										
				CFF00103	Grasera obstruida	No se produce movimiento de la compuerta										
				CFF00104	Fuga de gas	Perdida presión de gas										
CF002	Permitir el paso del gas a través del by pass	CFF002	No permitir el paso de gas en el by pass	CFF00301	Obstrucción por sólidos	No se produce movimiento interno	SI	3	5	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 Mecánicos	MPS001
				CFF00302	Piñonera desgastada	No acciona el mecanismo										
				CFF00303	Grasera obstruida	No se produce movimiento compuerta										
				CFF00304	Fuga de gas	Perdida presión de gas										

CF003	Indicar la presión en el tubo principal	CFF003	No indicar la presión en la tubería	CFF00501	Instrumento descalibrado	No se puede tomar una decisión por mala lectura	SI	4	5	3	2	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentista	MPV001
				CFF00502	Bourdon roto	No se puede calibrar ni ajustar										
				CFF00503	Aguja suelta	No indica presiones										
				CFF00504	Toma obstruida	No indica nada										
CF004	Indicar cuando pasa el raspa tubo por medio de una alarma	CFF004	No indicar cuando pasa el marrano	CFF00701	Microswitch pegado	No produce alarma	SI	2	5	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	6 Meses	1 Mecánico	MPV001
				CFF00702	Switch descalibrado	No acciona Switch al setting										
				CFF00703	Contacto en mal estado	No acciona el Switch										
CF005	Seccionar en caso de condiciones anormales en el gasoducto	CFF005	No seccionar o cerrar cuando ocurra una eventualidad	CFF00801	Tomas obstruida	No sensa la presión	SI	3	4	5	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentista	MPV001
				CFF00802	Instrumento descalibrado	No actúa										
				CFF00803	Fuga por las tomas	No sensa la presión real										

Estrategia

Cod Función	Cod Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	2 mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no está obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 3. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Mensual	2 mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no está obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 3. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF003	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual al instrumento. 2. Realizar calibración con patrón certificado 3. Inspeccionar las tomas de presión
CF004	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual 2. Verificar estado del Switch
CF005	MPB001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual al instrumento. 2. Realizar calibración con patrón certificado 3. Inspeccionar las tomas de presión

Anexo G. Análisis Ramales



COMPONENTES DEL SISTEMA RAMALES

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	City Gates CG	Válvula de Bola 18" x 600 entrada	Instrumentación y Mecánica
2	Ramales HT	Válvula de Bola 6" x 600 entrada	Instrumentación y Mecánica

Características Técnicas

Elemento de Estudio	Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfaces	Cód. Función	Funciones
CG City Gates	Estación de recibo filtración, regulación, separación, medición y odorización	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 60 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de distribución de gas ramales.		CF001	Entregar gas a los clientes
HT Derivaciones	Hot tap de 2" que se desprende de la línea principal para conectarse a los city gates	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de distribución de gas ramales.		CF002	Permitir el paso del gas a través de un hot tap

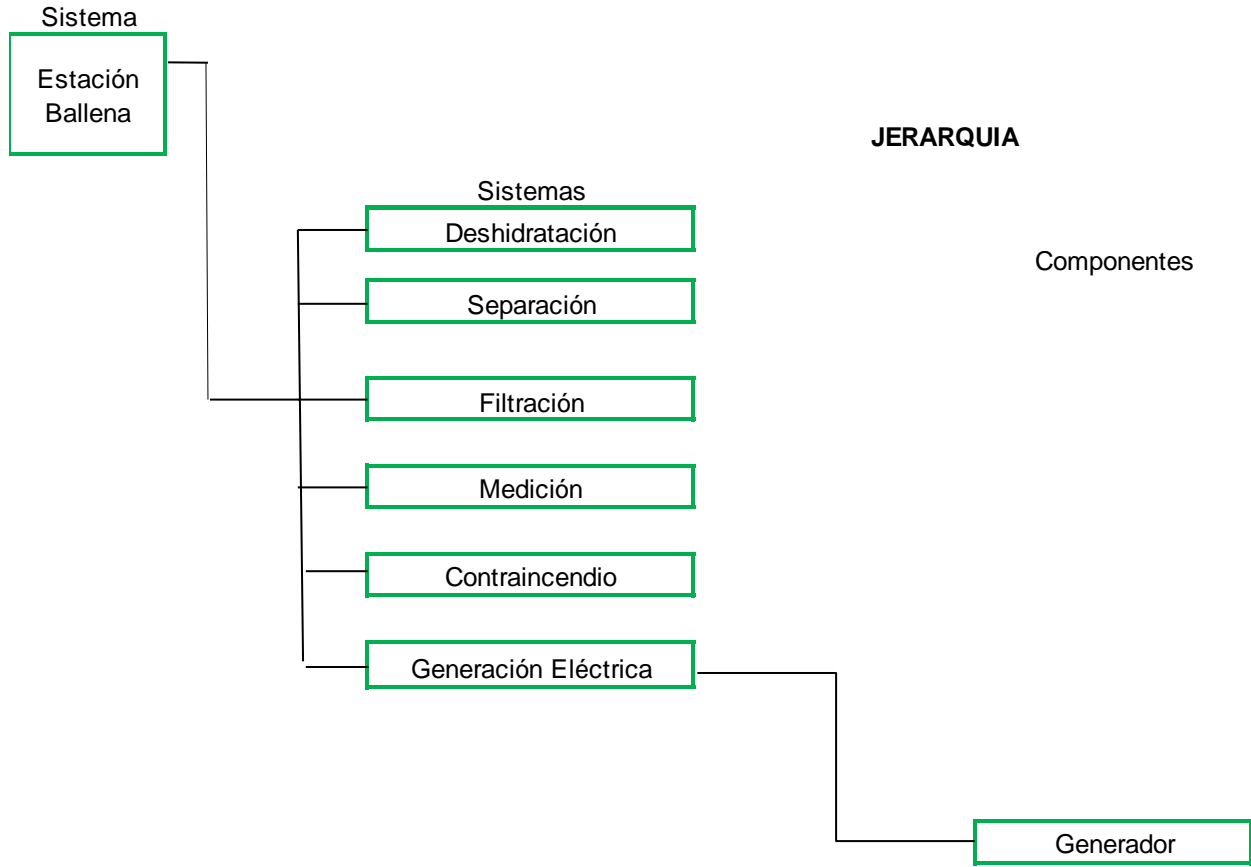
Funciones

Elemento de Estudio	Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfaces	Cód. Función	Funciones
CG City Gates	Estación de recibo filtración, regulación, separación, medición y odorización	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 60 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de distribución de gas ramales.		CF001	Entregar gas a los clientes
HT Derivaciones	Hot tap de 2" que se desprende de la línea principal para conectarse a los city gates	Temperatura de trabajo: 85 grados Fahrenheit Presión de Entrada 1200 psi Presión de Salida: 1200 psi Operación permanente.	Correspondiente al subsistema de distribución de gas ramales.		CF002	Permitir el paso del gas a través de un hot tap

Estrategia

Cód. Función	Cód. Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	1 Meses	2 Mecánicos 1 Instrumentista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 3. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Mensual	2 Mecánicos 1 Instrumentista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 3. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.

Anexo H. Análisis Generador



COMPONENTES DEL SISTEMA GENERACION ELECTRICA

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	Generador	Generador eléctrico a 440 VAC	Eléctrico

Características Técnicas

Cód. Función	Cód. Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	1 Meses	2 Mecánicos 1 Instrumentista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 3. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Mensual	2 Mecánicos 1 Instrumentista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 3. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.

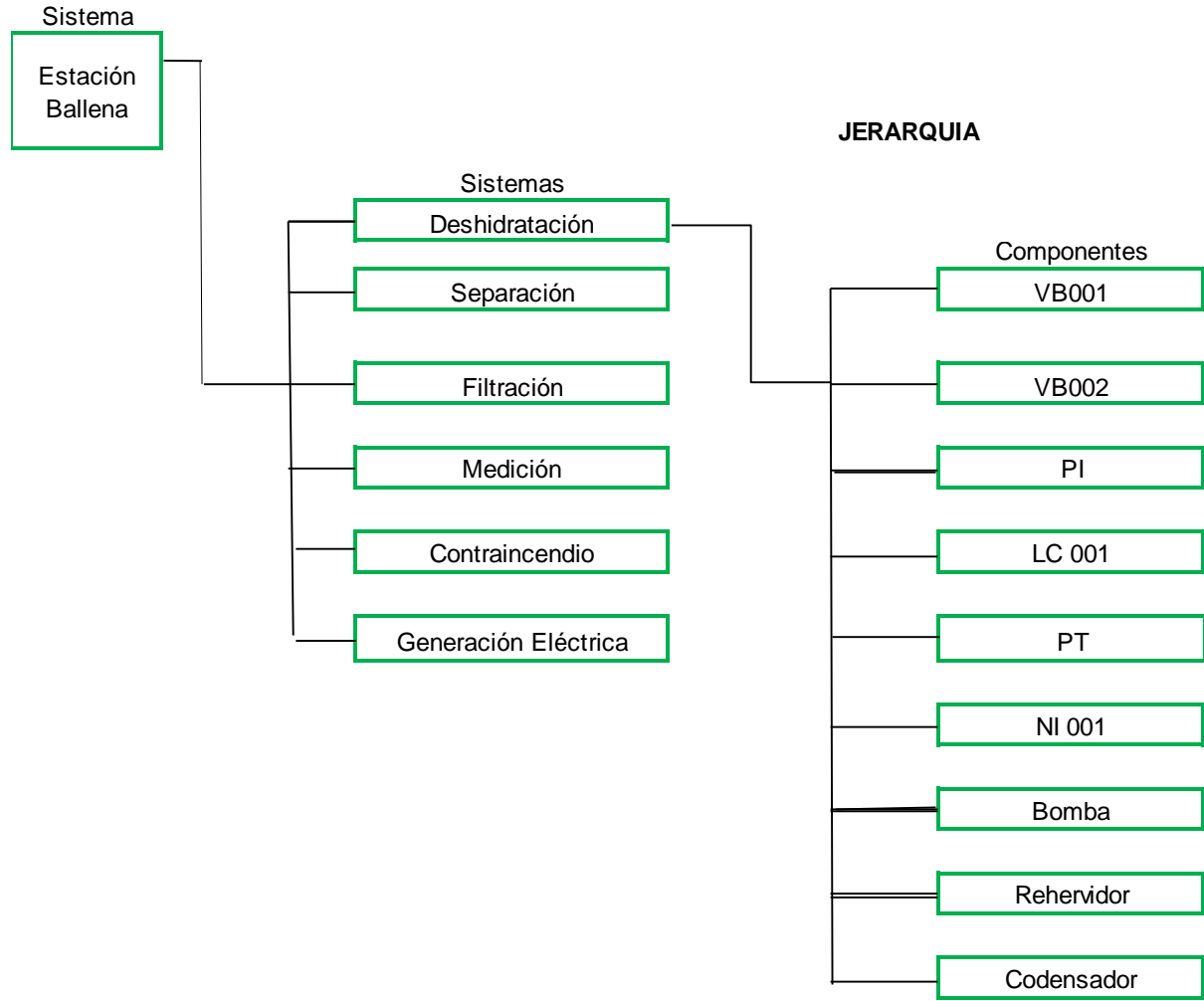
Funciones

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
CF001	Respalda la energía eléctrica	CFF001	No respaldar al sistema de energía de las estaciones	CFF00101	Obstrucción por sólidos en combustible	No arranca	SI	2	3	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	6 Meses	2 Mecánicos	MPC001
				CFF00102	Acometida eléctrica mala	No suministra energía eléctrica										
				CFF00103	Breaker disparados	No hay suministro de energía										
				CFF00104	Fuga de aceite	Daño en los elementos internos										
				CFF00105	Fuga de gas de combustible	No funciona										
				CFF00106	Daño en las correas	No genera										
				CFF00107	Fuga de aceite	Daño en los elementos internos										
				CFF00108	Daño en el radiador	Recalentamiento										
				CFF00109	Daño en las baterías	No arranca										

Estrategia

Cód. Función	Cód. Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensualmente	1 Eléctrico	<ol style="list-style-type: none">1. Revisar las lecturas del tablero donde se encuentran todas las lecturas del generador2. Revisar conexiones eléctricas y breaker3. Revisar voltaje de salida y baterías.

Anexo I. Análisis Sistema Deshidratación



COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRAULICO

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	VB 001	Válvula de Bola 1" x 600 entrada	Mecánica
2	VB 002	Válvula de Bola 1" x 600 Salida	Mecánica
3	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig	Instrumentación
4	LC 001	Control de nivel	Instrumentación
5	NI 001	Indicador visual de nivel	Instrumentación
6	PT	Transmisor de presión	Mecánica
7	BOMBA	Bombear Glicol	Mecánica
8	REHERVIDOR	Remover el agua del glicol contaminado	Mecánica
9	CONDENSADOR	Condensar el vapor de agua que se le retira al Glicol	Mecánica

Características Técnicas

COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRAULICO

Item	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	VB 001	Válvula de Bola 1" x 600 entrada	Mecánica
2	VB 002	Válvula de Bola 1" x 600 Salida	Mecánica
3	PI	Indicador de presión de 0 - 1500 psig	Instrumentación
4	LC 001	Control de nivel	Instrumentación
5	NI 001	Indicador visual de nivel	Instrumentación
6	PT	Transmisor de presión	Mecánica
7	BOMBA	Bombear Glicol	Mecánica
8	REHERVIDOR	Remover el agua del glicol contaminado	Mecánica
9	CONDENSADOR	Condensar el vapor de agua que se le retira al Glicol	Mecánica

Funciones

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
CF001	Permitir el paso de glicol hacia las torres de adsorción.	CFF001	No permite el paso de Glicol hacia las torres	CFF00101	Obstrucción por solidos	No se produce movimiento interno	SI	2	3	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	6 Meses	2 mecánicos	MPC001
				CFF00102	Palanca con material débil	No acciona el mecanismo de apertura o cierre										
				CFF00103	Grasera obstruida	No se produce movimiento interno de la bola										
				CFF00104	Fuga de glicol	Perdida presión de glicol										
CF002	Indicar la presión en la línea	CFF002	No indicar la presión	CFF00301	Instrumento descalibrado	No se puede tomar una decisión por mala lectura	SI	3	5	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas	MPS001
				CFF00302	Bourdon roto	No se puede calibrar ni ajustar										
				CFF00303	Aguja suelta	No indica la variación de las presiones										
				CFF00304	Toma obstruida	No indica nada										
CF003	Controlar el nivel de líquidos y accionar la válvula para evacuar líquidos.	CFF003	No controlar nivel de líquidos en separador	CFF00501	Bolla con grietas	No sensa el nivel de líquidos	SI	4	5	3	2	PM				
				CFF00502	Relevador con fuga	No envía orden para abrir válvula de control de nivel							Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentista	MPV001
				CFF00503	Tomas obstruidas	No controla										

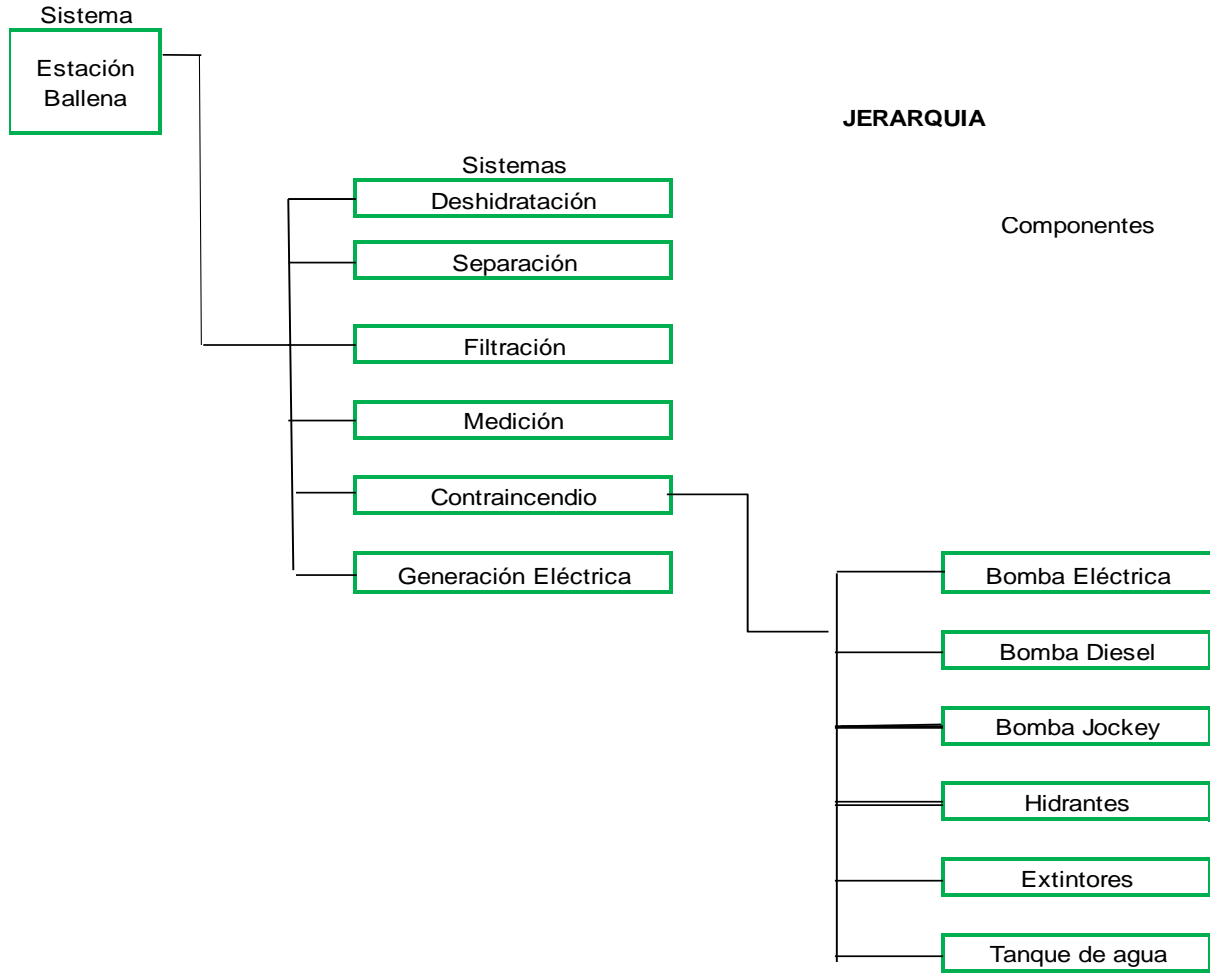
Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
				CFF00504	Control sin suministro para trabajar	No controla y no manda señal de salida										
				CFF00504	Válvula con diafragma roto	No evacua los líquidos										
CF004	Indicar el nivel de líquidos en el separador del filtro.	CFF004	No indicar el nivel visualmente en el separador del filtro	CFF00701	Tomas obstruidas	No visualiza el nivel real	SI	2	5	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	6 Meses	1 Mecánico	MPV001
				CFF00702	Ruptura del vidrio nivel	Fuga de líquidos										
				CFF00703	Vidrio nivel con poca visualización	No visualiza nivel para la inspección										
CF005	Transmitir la presión del filtro a un centro de control.	CFF005	No transmitir la presión al centro de control	CFF00801	Perdida de Alimentación eléctrica	No transmite	SI	3	4	5	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentista	MPV001
				CFF00802	Tomas obstruida	No sensa la presión										
				CFF00803	Instrumento descalibrado	No transmite la presión real										
				CFF00804	Fuga por las tomas	Fluctuaciones en la transmisión de datos										
CF006	Bombear glicol a las torres	CFF006	No bombear el glicol hacia las torres	CFF00801	Perdida de Alimentación eléctrica	No arranca el motor	SI	3	4	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Mecánico	MPV001
				CFF00802	Tomas obstruida	No fluye el glicol										
				CFF00803	Daños en los sellos	No succiona										
				CFF00804	Fuga por las tomas	Contaminación en el área										
CF007	Remover el agua del glicol contaminado, a	CFF007	No separa el agua del glicol	CFF00801	Perdida de combustible	No arranca el proceso	SI	3	4	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Mecánico	MPV001

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
	condiciones dadas															
				CFF00802	Tomas obstruida	No fluye el glicol										
				CFF00804	Fuga por las tomas	Contaminación en el área										
CF006	Condensar el vapor de agua	CFF008	No condensa el vapor de agua.	CFF00801	Perdida de Alimentación eléctrica	No arranca el motor	SI	3	4	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Mecánico	MPV001
				CFF00802	Aislamiento eléctrico	No es estable su funcionamiento										
				CFF00803	Daños en los sellos	No succiona										
				CFF00804	Daño mecánico	No funciona correctamente										

Estrategia

Cod Función	Cod Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las grasera de las válvulas si no esta obstruida, pruebe con engrasadora. 2. Revisar el recorrido de abertura y cierre de la válvula, abriendo y cerrando. 3. Revisar empaques entre bridas para mirar si hay fugas.
CF002	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar calibración del indicador de presión con patrón certificado. 2. Inspeccionar visualmente su estado físico. 3. Verificar el estado de la toma. 4. Verificar la continuidad del cable desde el Instrumento hasta el canal de entrada digital. 5. Verificar el estado de los conectores de los tubing no presenten fuga. Evalúa el estado si están en mal estado replácelos
CF003	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar prueba de control a la válvula en su recorrido. 2. Inspecciona conexiones, suministro, entrada y salida. 3. Realizar desensamblable y realizar limpieza e inspección de los elementos internos.
CF004	MPV001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	1 Mecánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual 2. Desmontar y verificar el estado del vidrio realizar limpieza a tomas
CF005	MPB001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	2 Meses	1 Instrumentistas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual al instrumento. 2. Realizar calibración con patrón certificado <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar voltaje de suministro 2. Inspeccionar las tomas de presión
CF006	MPB002	Rutina de Mantenimiento Preventivo	5 Meses	1 Instrumentistas I 1 Mecánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual del proceso. 2. Realizar lectura hora-hora de la presión en la línea <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar voltaje de suministro 2. Inspeccionar las tomas de presión
CF007	MPB003	Rutina de Mantenimiento Preventivo	5 Meses	1 Instrumentistas I 1 Mecánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual del proceso. 2. Realizar lectura hora-hora de la temperatura en el proceso <ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar muestras de glicol según condiciones 2. Inspeccionar las tomas de presión
CF008	MPB004	Rutina de Mantenimiento Preventivo	5 Meses	1 Instrumentistas I 1 Mecánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspección visual del proceso. 2. Realizar lectura hora-hora de la presión en la línea <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar voltaje de suministro 2. Inspeccionar las tomas de presión

Anexo J. Análisis Sistema Contraincendios



COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRAULICO

Ítem	Tag	Descripción del Componente	Disciplina
1	Bomba Eléctrica	Bomba eléctrica de 75 HP	Mecánica
2	Bomba Diesel	Bomba Diesel centrífuga	Mecánica
3	Bomba Jockey	Bomba Diesel centrífuga	Instrumentación
4	Hidrantes	Monitores distribuidos en partes puntuales	Instrumentación
5	Extintores	Extintores distribuidos en partes puntuales	Instrumentación
6	Gabinetes	Implementos de almacenamiento	Instrumentación
7	Tanque	Tanque de almacenamiento de agua	Instrumentación

Características Técnicas

Elemento de Estudio	Principio de Operación	Condiciones Operacionales	Fronteras	Interfaces	Cód. Función	Funciones
Bomba Eléctrica	Bomba centrífuga movida por motor de 75 HP eléctrico a 440 VCA	Temperatura de trabajo: 100 grados Fahrenheit Presión de Entrada 10 psi Presión de Salida: 100 psi Operación ocasional	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	Correspondiente al subsistema contraincendios	CF001	Bombear el agua a la red de distribución del sistema
Bomba diesel	Bomba centrífuga movida por motor diesel	Temperatura de trabajo: 100 grados Fahrenheit Presión de Entrada 10 psi Presión de Salida: 100 psi Operación ocasional	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	Correspondiente al subsistema contraincendios	CF002	Bombear el agua a la red de distribución del sistema
Bomba Jockey	Bomba centrífuga movida por motor de 15 HP eléctrico a 220 VAC	Temperatura de trabajo: 95 grados Fahrenheit Presión de Trabajo: 0-80psi Operación ocasional	Señal eléctrica enviada al cuarto de control	Correspondiente al subsistema contraincendios	CF003	Bombear el agua a la red de distribución del sistema

Funciones

Cód. Función	Función	Cód. FF	Descripción Falla Funcional	Cód. MF	Modo de Falla	Descripción de Efectos	Falla Oculta	Riesgo Ambiental	Riesgo Humano	Riesgo Económico	Valor del Riesgo Económico	Tipo de Decisión	Descripción de Tareas	Frecuencia	Recursos	Cód. Tarea
CF001	Bombear el agua a la red de distribución del sistema	CFF001	No bombear el agua al sistema contraincendios	CFF00101	Obstrucción por sólidos	No bombea	SI	2	3	4	4	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	6 Meses	2 mecánicos	MPC001
				CFF00102	Acometida eléctrica mala	No funciona la bomba										
				CFF00103	Breaker disparados	No hay energía										
				CFF00104	Daño en la bobina del motor	No revoluciona el motor										
CF002	Bombear el agua a la red de distribución del sistema	CFF002	No bombear el agua al sistema contraincendios	CFF00301	Obstrucción por sólidos	No bombea	SI	3	5	4	3	PM	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas	MPS001
				CFF00302	Acometida eléctrica mala	No funciona la bomba										
				CFF00303	Breaker disparados	No hay energía										
				CFF00304	Daño en la bobina del motor	No revoluciona el motor										
				CFF00305	Daño en las poleas y correas	No funciona la bomba										
				CFF00306	Combustible bajo	Daño en la Bomba										
				CFF00307	Daño en las baterías	No arranca el motor										
				CFF00308	Aceite con nivel bajo	Daño en los pistones										

Estrategia

Cód. Función	Cód. Tarea	Descripción de la tarea	Frecuencia	Recurso	Actividades
CF001	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	4 Meses	2 mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las lecturas del tablero de control y lectura del manómetro de la línea de descarga 2. Revisar conexiones eléctricas y breaker 3. Revisar voltaje de entrada
CF002	MP001	Rutina de Mantenimiento Preventivo	Mensual	1 Instrumentistas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las lecturas del tablero de control y lectura del manómetro de la línea de descarga 2. Inspeccionar visualmente su estado físico. 3. Verificar el estado de la toma. 4. Verificar estado de las baterías.