

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO-SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y PELIGROS PRESENTES EN EL ÁREA DE
PROCESOS DE LA MACOLLA MPJ-01 DE LA EMPRESA PETROJUNIN
BLOQUE-5, UBICADA EN LA POBLACIÓN DE ZUATA ESTADO
ANZOÁTEGUI.**

Realizado por:

Tiapa R., Leidys de J.

**Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito
para obtener el título de:**

INGENIERO INDUSTRIAL

Anaco, Diciembre 2016

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO-SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y PELIGROS PRESENTES EN EL ÁREA
DE PROCESOS DE LA MACOLLA MPJ-01 DE LA EMPRESA
PETROJUNIN BLOQUE-5, UBICADA EN LA POBLACIÓN DE ZUATA
ESTADO ANZOÁTEGUI.**

Revisado por:

Ing. José Alcántara
Asesor Académico

Ing. Yuliana Granados
Asesor Industrial

Anaco, Diciembre de 2016

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO-SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y PELIGROS PRESENTES EN EL ÁREA
DE PROCESOS DE LA MACOLLA MPJ-01 DE LA EMPRESA
PETROJUNIN BLOQUE-5, UBICADA EN LA POBLACIÓN DE ZUATA
ESTADO ANZOÁTEGUI.**

Jurado Calificador:

El jurado hace constar que asigno a esta Tesis la calificación de:

APROBADO

**Ing. José Alcántara
Asesor académico**

**M.Sc. Rosa Badaoui
Jurado principal**

**M.Sc. Marcell Bermúdez
Jurado principal**

Anaco, Diciembre de 2016

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de trabajos de grado (vigente a partir del II semestre 2009) según comunicación CU-034-2009:

“Los trabajos de grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y PELIGROS PRESENTES EN EL ÁREA DE
PROCESOS DE LA MACOLLA MPJ-01 DE LA EMPRESA PETROJUNIN
BLOQUE-5, UBICADA EN LA POBLACIÓN DE ZUATA, ESTADO
ANZOÁTEGUI**

Autor: Leidys de J., Tiapa R.

Tutor: Ing. José Alcántara

Fecha: Diciembre de 2016

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación fue Estudiar los riesgos y peligros presentes en el área de procesos de la Macolla MPJ-01 de la empresa mixta, Petrojunin, ubicada en el estado Anzoátegui. Inicialmente, se describió el área de proceso donde se prevé que existirán una serie de riesgos y peligros con causas latentes y consecuencias fatales. Enmarcada en una investigación descriptiva y un diseño de campo. Se describieron las tres (03) secciones que conformarán el área de proceso y los trece (13) equipos que formaran parte del mismo. Se mostró un esquema representativo de cómo estarán distribuidos las secciones y los equipos requeridos. Se identificaron los riesgos y peligros que pudieran estar presentes el área de proceso. Se realizó un APP, donde se cuantificaron los peligros mostrándolos en matrices respectivas con sus recomendaciones de mitigación. Se estableció un mapa de riesgos donde se ilustraron las áreas y los riesgos inherentes a ellas con sus EPP sugeridos. Se elaboró un plan de medidas preventivas bajo normativas internas de PDVSA y Nacionales aplicadas. Por último, se concluyó que existen catorce (14) riesgos y treinta (30) peligros potenciales, para lo que se recomendó principalmente poner en marcha todo lo propuesto en esta investigación.

Palabras claves: Riesgos, peligros, Análisis Preliminar de Peligro (APP)

MARCO TEÓRICO	26
2.1.- Antecedentes de la investigación.....	26
2.2.- Bases Teóricas	30
2.2.1.- Seguridad Industrial	30
2.2.1.1.- Principios de la seguridad industrial.....	31
2.2.2.- Higiene Industrial.....	31
2.2.3.- Peligro	32
2.2.4 Identificación de Peligro	33
2.2.5.- Riesgos	33
2.2.6.- Riesgos ocupacionales.....	33
2.2.6.1.- Riesgos químicos.....	34
2.2.6.2.- Riesgos ergonómicos	35
2.2.6.3.- Riesgos biológicos	35
2.2.6.4.- Riesgos Psicosociales	36
2.2.6.5.- Riesgos físicos	36
2.2.6.6.- Riesgos mecánicos.....	38
2.2.7.- Evaluación de Riesgos.....	38
2.2.8.- Control de Riesgos	38
2.2.9.- Acto inseguro	39
2.2.10.- Condición insegura.....	40
2.2.11.- Incidente	40
2.2.12.- Notificación de riesgo	40
2.2.13 Enfermedad ocupacional	41

2.2.14.- Accidente de trabajo	41
2.2.15.- Puesto de trabajo	42
2.2.16.- Análisis de seguridad por puesto de trabajo	42
2.2.17.- Análisis Preliminar de peligro (APP).....	43
2.2.18.- Condición de trabajo	44
2.2.19.- Incapacidad de trabajo	44
2.2.20.- Lesión de trabajo	45
2.2.21.- Medio ambientes de trabajo	45
2.2.22.- Medios de trabajo	46
2.2.23.- Medidas de prevención.....	46
CAPÍTULO III.....	47
MARCO METODOLÓGICO	47
3.1.- Tipo de investigación.....	47
3.2.- Diseño de la investigación.....	48
3.3.- Unidad de estudio	48
3.4.- Técnicas de Recolección y Análisis de Datos	50
3.4.1.- Técnicas de Recolección de Datos	50
3.4.1.1.- Revisión bibliográfica.....	50
3.4.1.2.- Observación directa	50
3.4.1.3.- Entrevistas de tipo no estructurada	51
3.4.2.- Técnicas de análisis de datos	52
3.4.2.1.- Análisis de datos	52
3.4.2.2.- Matriz de riesgo	53

3.4.2.3.- Análisis Preliminar de Peligros (APP)	54
3.4.2.4.- Diagrama de Procesos.....	55
3.5.- Desarrollo sistémico de los objetivos	56
3.5.1.- Descripción de los procesos presentes en el área de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5.....	56
3.5.2.- Identificación de los riesgos y peligros presentes en los procesos del área de Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5	56
3.5.3.- Determinación de los peligros existentes en los equipos que entraran en funcionamiento en el área de proceso de Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque -5 a través de un Análisis Preliminar de Peligros	57
3.5.4.- Establecimiento de un mapa de Riesgos de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5	58
3.5.5.- Elaboración de un plan de medidas preventivas para los riesgos y peligros presentes en la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5.....	58
CAPÍTULO IV	60
ANÁLISIS DE RESULTADOS	60
4.1.- Descripción de los procesos presentes en el área de la Macolla MPJ- 01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5	60
4.2.- Identificación de los riesgos y peligros presentes en los procesos del área de Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5.....	73
4.3.- Determinación de los peligros existentes en los equipos que entrarán en funcionamiento en el área de proceso de Macolla MPJ-01 de la	

Empresa Mixta Petrojunin Bloque -5 a través de un Análisis Preliminar de Peligros	88
4.4.- Establecimiento de un mapa de Riesgos de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5.....	121
4.5.- Elaboración de un plan de medidas preventivas para los riesgos y peligros presentes en la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5	124
4.6.- Plan de medidas preventivas de los riesgos y peligros para los trabajadores	130
CAPÍTULO V.....	133
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
5.1.- Conclusiones.....	133
5.2.- Recomendaciones	135
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	136
ANEXOS	188
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:	189

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1 Unidades de estudio.....	49
Tabla 3.2 Equipo de trabajo	49
Tabla 4.1 Componentes del crudo extrapesado	63
Tabla 4.2 Ficha Técnica – Separador Horizontal	64
Tabla 4.3 Ficha Técnica – Tanque cilíndrico DCO.....	66
Tabla 4.4 Ficha Técnica – Tanque rectangular Diluyente	67
Tabla 4.5 Ficha Técnica – Bomba de transferencia de DCO.....	68
Tabla 4.6 Ficha Técnica – Bomba de transferencia de diluyente	69
Tabla 4.7 Riesgos identificados.....	73
Tabla 4.8 Matriz de Identificación y Notificación de riesgos y peligros de la Macolla MPJ-01	75
Tabla 4.9 Equipos requeridos por sección.....	89
Tabla 4.10.- Cuantificación de los peligros - Almacenamiento.....	90
Tabla 4.11.- Cuantificación de los peligros - Separación.....	94
Tabla 4.12.- Cuantificación de los peligros - UBCP.....	96
Tabla 4.13 Peligros potenciales.....	98
Tabla 4.14 Matriz de riesgos y peligros - etapas de ampliación de la macolla MPJ-01	100
Tabla 4.13.- Plan de medida preventivas.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Estructura Organizativa de la empresa Petrojunin S.A.	25
Figura 4.1 Diagrama de flujo de las secciones del área de proceso de la Macolla MPJ-01	62
Figura 4.2 Diagrama de distribución de los equipos del área de proceso	71
Figura 4.3 Macolla MPJ-01 de la empresa mixta Petrojunin	72
Figura 4.4 Mapa de riesgo de la instalación de la macolla MPJ-01	122
Figura 4.5 Leyenda de riesgos.....	123
Figura 4.6 Leyenda de los Equipos de Protección Personal	123

INTRODUCCIÓN

Los peligros en cualquier actividad, por menos insignificantes que sean considerados, pueden generar cuantiosas pérdidas de horas laborales y repercusiones en un mediano y/o largo plazo. En este sentido, las empresas deben procurar identificar los peligros y riesgos existentes en toda la organización, para impedir que los mismos afecten a sus trabajadores.

Si bien es cierto, el desarrollo y el alto rendimiento de las organizaciones modernas, dependen en gran parte de la eficacia y eficiencia, así como también de la adaptación y el sentido de la responsabilidad del recurso humano. Es por ello que cada día son más las organizaciones que invierten tiempo y dinero a la seguridad y prevención de accidentes con lesiones que ocurren en lugares de trabajo.

La seguridad industrial y salud ocupacional deben sentar las bases para el establecimiento de una filosofía que indique los lineamientos y objetivos en el área de seguridad, higiene y ambiente de toda organización, actuando como guía para la administración de los recursos y permitiendo a los gerentes definir los resultados que se esperan obtener en el mediano y largo plazo dentro de la gestión. De esta manera, será posible que estos se puedan ejecutar de forma clara y se obtengan resultados satisfactorios.

El análisis preliminar de peligro, en el área de proceso, debe ser una prioridad para las organizaciones actuales, en especial donde se desarrollan actividades repetitivas y que aparentemente no requieren grandes esfuerzos, pero que a la larga, pueden desencadenar enfermedades profesionales y afectar la productividad de la empresa. Por esta razón, la investigación desarrollada tuvo como propósito analizar los riesgos y peligros a los que se encontrarán expuestos los trabajadores en el área de proceso de la macolla MPJ-01, así como la prevención y control de los mismos.

Para tal fin este proyecto se encuentra estructurado en cinco (05) capítulos, los cuales se describen brevemente a continuación:

Capítulo I. El Problema: describe brevemente la empresa, su estructura organizacional, su ubicación geográfica, planteamiento del problema y los objetivos que se establecieron para la solución de la necesidad presentada por la gerencia de transición y arranque.

Capítulo II. Marco Teórico: abarca los antecedentes y fundamentos teóricos y legales para el desarrollo del proyecto.

Capítulo III. Marco Metodológico: se refiere al marco metodológico seguido en este proyecto y contempla el tipo y diseño de la investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y las etapas que se llevaron a cabo.

Capítulo IV. Análisis de los Resultados: se presenta el análisis de los resultados de cada uno de los objetivos desarrollados en este proyecto.

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones: se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto. Por último las referencias bibliográficas e incluye los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.- Planteamiento del problema

Es de saber que durante el desarrollo de las diferentes actividades laborales que lleva a cabo un trabajador; éste, está expuesto a riesgos y peligros que pueden provocarle afectaciones físicas y/o mentales e inclusive perjuicios a la organización, ya que cualquier eventualidad originada como evento no deseado ocasiona consecuencias finales que van desde la interrupción de las actividades laborales hasta la muerte de un individuo. En esta afectación provocada al trabajador se incluyen todos los estados patológicos (lesiones, enfermedades ocupacionales, entre otras), que son contraídos por la exposición a las distintas condiciones presentes en el medio donde los mismos se encuentran responsables a trabajar.

Según Pérez (2015), “la identificación temprana de los riesgos inherentes a una actividad dentro de un organización promueve la prevención de accidentes”. Si bien es cierto, la detección a tiempo de los riesgos y peligros relacionados con las actividades que se llevan a cabo en los procesos de una empresa influyen significativamente en la efectividad de las metodologías aplicadas para la eliminación de los mismos; y en consecuencia, se obtiene como resultado favorable que los riesgos y peligros identificados no lleguen a ocasionar pérdidas humanas, daños a la organización y/o afectaciones al ambiente.

En este sentido, la prevención de riesgos y peligros laborales se ha convertido en un objetivo primordial para todas las empresas, dado que el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL) obliga al estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad en el puesto de trabajo y al cumplimiento de lo promulgado en lo expuesto en la Ley Orgánica de Prevención, Condición y Medio

Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT). Esta institución se encarga de vigilar que las empresas garanticen a sus trabajadores un ambiente adecuado para la práctica segura de sus funciones. En este sentido, la empresa PetroJunín no escapa a esta realidad y tiene la obligación de cumplir con las disposiciones de las leyes y sus compromisos con la seguridad de sus trabajadores y de los procesos.

Por tanto, es de vital importancia identificar y conocer todos aquellos factores de riesgos propios a las actividades a las que se está expuesto durante la ejecución del trabajo; ya que de esto depende la integridad del trabajador dentro de las instalaciones de la organización. El establecimiento de las diferentes medidas preventivas para disminuir o eliminar su probabilidad de ocurrencia es considerado un factor que permite garantizar la integridad física y mental de los trabajadores como también, la conservación de los activos de la organización para que los mismos continúen en sus operaciones y se mantenga la ejecución del proceso.

Petrojunín fue creada el año 2010, por PDVSA, a través de su filial Corporación Venezolana del Petróleo y la Empresa Italiana ENI (Ente Nazionale Idrocarburi, *Corporación Nacional de Hidrocarburos*); teniendo como misión desarrollar actividades de exploración y producción de petróleo extra pesado de la Faja, Petrolífera del Orinoco. Para dar cumplimiento a su misión a ésta la constituyen cinco (05) macollas de las cuales la Macolla MPJ-01 será centro de recolección de todo el crudo extraído por el resto de las macollas para posteriormente ser procesados.

Esta instalación estará dedicada a desarrollar actividades primarias dentro del área delimitada, incluyendo la recuperación secundaria, la dilución, almacenamiento y manejo de los hidrocarburos producidos, de igual manera en esta zona se realizarán las operaciones de las instalaciones para el transporte del petróleo crudo extra pesado

con altos estándares de calidad, de manera eficiente, rentable, segura, transparente y en armonía con el ambiente.

Específicamente, en el área de la macolla MPJ-01 se creará el área de proceso con la finalidad de expandir su producción a través de la exploración, extracción y producción de crudo pesado; así, también para dar cumplimiento a todas las actividades que pudieran llevar a cabo dentro de ella.

Debido a la implantación de esta nueva área de proceso en la Macolla MPJ- 01, se detectó que durante la ejecución de las actividades existirán una serie de fuentes de riesgos y peligros con causas latentes y consecuencias que pudieran ser de alto nivel de afectación tanto para los trabajadores como para la instalación. De no identificar a tiempo todas las desviaciones que pudieran alterar las condiciones de trabajo en cuanto al trabajador, la empresa y el medio ambiente, se incurrirá en consecuencias con grandes pérdidas y no sólo del recurso humano sino también, económicas, materiales y esto llevaría a apuntar a la obtención de índices bajo de productividad debido a los paros imprevistos del proceso.

En dicha instalación (Macolla MPJ-01, Bloque 5) se pretende implantar una serie de equipos que conformarán el área de proceso de crudo la cual estará seccionada por tres (03) secciones perfectamente definidas las cuales son: separación, transferencia y almacenamiento de crudo. Cada una de estas secciones corresponde a un proceso requiriendo por lo tanto de unos equipos con características específicas para que el proceso se pueda llevar a cabo de manera eficiente.

Sin embargo, pese a que la implantación del área de proceso se encuentra en su fase de ingeniería del proyecto, la identificación de los peligros inherentes al proceso, constituye el primer paso para realizar un análisis cualitativo de riesgos ya que es aquí es donde se evalúan las condiciones operacionales que pudiesen ocasionar

eventos indeseables y que una vez puesta en marcha las operaciones, estos puedan provocar pérdidas significativas a la organización.

En virtud a esto, se sugirió realizar un estudio de los riesgos y peligros a los que se encontrarán expuestos los trabajadores en el área de proceso de la Macolla MPJ-01 ubicada en Zuata, con el fin de identificarlos, clasificarlos y promover las medidas preventivas para su reducción o eliminación; todo esto se orientó a prevenir y/o reducir la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, que pudieran afectar negativamente la salud y el bienestar de los trabajadores. Para llevar a cabo esto, se realizó un estudio exhaustivo con la aplicación de la metodología de Análisis Preliminar de Peligro (APP); además de ello, se buscó garantizar y asegurar el cumplimiento de lo contenido en el marco legal vigente.

La ejecución efectiva de este estudio se orientó a ofrecer beneficios a PDVSA, en cuanto a que la misma contará con la documentación correspondiente y necesaria, donde será visualizada toda la información referente a los riesgos y peligros a los que estarán expuestos todos los trabajadores.

Además mostrar las medidas preventivas que deben ser consideradas para mitigarlos en relación a una clasificación mostrada en una matriz, así como los responsables de aplicar estas medidas. Aunado a esto, se enfatiza que realizar este estudio permitió conocer las condiciones a las que el personal de trabajo estará expuesto durante el desarrollo de las actividades en el proceso llevado a cabo en las instalaciones de la Macolla MPJ-01, y del impacto que se ocasiona al ambiente, lo cual ofrece beneficios al medio ambiente ya que buscará eliminar o disminuir el nivel de afectación al mismo.

La importancia de este estudio se centró en que la ejecución de la metodología Análisis Preliminar de Peligro (APP), se realiza en la fase de diseño y esto permite a

la empresa, de antemano, tomar las mejores decisiones con respecto a la distribución de las áreas de acuerdo a garantizar las mejores condiciones de trabajo donde no afecte al trabajador, la infraestructura ni al medio ambiente; orientado a los beneficios individuales y sociales.

El alcance de este estudio abarcó el Análisis Preliminar de Peligros del área de proceso de la Macolla MPJ-01 bloque 5, conformado por las secciones de separación, transferencia y almacenamiento del crudo. Este proyecto de investigación estuvo orientado únicamente al establecimiento jerárquico de los controles de riesgos asociados a cada etapa del proceso del área de la Macolla MPJ-01, donde no se han desarrollado aún la identificación de los riesgos pese de haber sido creada para el año 2010.

Ante todo lo descrito anteriormente, surgieron las siguientes interrogantes: ¿Cuáles serán los procesos presentes en el área de la Macolla MPJ-01? ¿Cuáles son los riesgos y peligros presentes en el área de la Macolla MPJ-01? ¿Cuáles son los peligros existentes en los equipos que entrarán en funcionamiento en el área de proceso de la Macolla MPJ-01? ¿Dónde se pueden evidenciar la existencia de los riesgos por cada área de la instalación de la macolla Macolla MPJ-01? ¿Cómo se pueden eliminar o disminuir los riesgos y peligros presentes en la Macolla MPJ-01?

1.2.- Objetivos de la investigación

1.2.1.- Objetivo General

Estudiar los riesgos y peligros presentes en el área de Procesos de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta PetroJunin Bloque-5, ubicada en la población de Zuata, estado Anzoátegui

1.2.2.- Objetivos Específicos

- Describir los procesos presentes en el área de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta PetroJunin Bloque-5
- Identificar los riesgos y peligros presentes en el área de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta PetroJunin Bloque-5
- Determinar los peligros existentes en los equipos que entrarán en funcionamiento en el área de proceso de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta PetroJunin Bloque -5
- Establecer un mapa de Riesgos de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta PetroJunin Bloque-5
- Elaborar un plan de medidas preventivas para los riesgos y peligros presentes en la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta PetroJunin Bloque-5

1.3.- Descripción de la Empresa

1.3.1.- Razón social

Petrojunin S.A.

1.3.2.- Ubicación Geográfica

- **Oficinas**

Av. Nueva Esparta, cruce con calle Cerro Sur, Centro Bahía Pozuelos, Torre C-D piso 02 sector Venecia, Estado Anzoátegui.

- **Campo**

Junín 5, Faja Petrolífera del Orinoco, Entre los estados Guárico y Anzoátegui, específicamente entre los Municipios Santa María de Ipire y José Gregorio Monagas.

1.3.3.- Reseña histórica

La nacionalización de la Faja Petrolífera del Orinoco en Mayo del 2007, se realizó luego de un proceso de migración que se desarrolló de acuerdo con un cronograma establecido previamente y que culminó de manera exitosa, lo que incluyó la firma de empresas extranjeras que operaban en la Faja Petrolífera del Orinoco y en los convenios de Exploración a Riesgo y Ganancias Compartidas, siendo fuente de reservas de hidrocarburos líquidos más grande del mundo, comprende una extensión de 55.314 km² y un área de explotación actual de 11.593 km², ubicada al sur de los estados Guárico, Anzoátegui y Monagas, este gran reservorio petrolero fue dividido en cuatro grandes áreas, siendo estas de oeste a este: Boyacá, Junín, Ayacucho y Carabobo, y a su vez segmentado en 29 bloques de 500 km² cada uno aproximadamente.

Estas empresas extranjeras denominadas actualmente como empresas mixtas tienen como objetivo social el desarrollo de actividades primarias de exploración en busca de yacimientos de hidrocarburos, su extracción en estado natural, recolección, transporte y almacenamiento inicial, además de prestar servicio de ingeniería, construcción, reconstrucción y reparación para el desarrollo de proyectos. Es allí donde nació y se mantiene en operatividad PETROJUNIN S.A. Una unión entre Petróleos de Venezuela y la Empresa Italiana ENI LASMOPLC, en el cual

suscribieron acuerdos estratégicos con una inversión conjunta de 17 mil millones de dólares. El porcentaje de inversión es de 60% Petróleos de Venezuela (Venezuela) y 40% ENI (Italia).

Cabe destacar que el 22 de Diciembre del año 2010 por medio de la Gaceta Oficial N° 39.579, se decreta la creación de la empresa mixta PETROJUNIN, S.A., Luego del cual el 06 de Enero del año 2013 inicia la perforación del primer pozo de desarrollo, alcanzando hoy en día la extracción de 8000 Barriles diarios, contando con tres taladros y en la espera de tres más a partir del mes de Junio del año 2015.

1.3.4.- Visión

Consolidarse como la Empresa Mixta Líder en la explotación y producción de crudo extra pesado de la Faja Petrolífera del Orinoco, alineada al Plan de Desarrollo Petrolero Nacional, capaz de impulsar la soberanía tecnológica y energética de la Patria socialista, propiciando así su desarrollo endógeno, el crecimiento económico y social de las áreas de influencia de PDVSA PETROJUNIN S.A. y del país, la generación de empleos de calidad, además de la creación de riqueza y bienestar para la nación.

1.3.5.- Misión

Desarrollar actividades primarias dentro del área delimitada, incluyendo la recuperación secundaria, la dilución, almacenamiento y manejo de los hidrocarburos producidos, incluyendo la construcción y operación de las instalaciones necesarias para el transporte del petróleo crudo extra pesado y comercialización con altos estándares de calidad, de manera eficiente, rentable, segura, transparente y en armonía con el ambiente, a través de la aplicación y transferencia de las tecnologías más apropiada, con un talento humano capacitado presto a motorizar el desarrollo

económico y social del país, con la participación activa de los socios, mediante una visión humanista de aprovechamiento óptimo de los recursos hidrocarburos del subsuelo nacional y enmarcado en el Plan de la Patria.

1.3.6.- Objetivos

- **Objetivo General**

Consolidar una empresa de producción de hidrocarburos dedicada a la producción de crudo extra pesado del Bloque Junín 5 de la Faja Petrolífera del Orinoco, para alcanzar la meta de Producción Comercial de 240MBO a partir del 2018. Para ello tiene programado emplear esquemas de explotación que maximicen el recobro de los yacimientos (producción en frío y en caliente), construir las facilidades de superficie necesarias para poder ejecutar el Plan de Desarrollo acordado.

- **Objetivos Estratégicos**

- 1) Cumplir con el plan de producción presentado ante la Asamblea Nacional por medio del plan de negocio de Petrojunin, mediante la explotación racional de los yacimientos de hidrocarburos.
- 2) Analizar la viabilidad técnico-económica y social de los planes propuestos.
- 3) Visualizar e identificar proyectos que apalanquen los planes de desarrollo.
- 4) Elaborar propuestas para el financiamiento y desembolso de inversiones de los proyectos.
- 5) Optimizar la utilización de los recursos operacionales y administrativos.
- 6) Velar por el cumplimiento de los planes de desarrollo en armonía con el ambiente.
- 7) Desarrollar las ingenierías para la construcción de la infraestructura petrolera y no petrolera requeridas para la producción (CPF, Oficinas, Casas, otros).

- 8) Orientar el negocio hacia la rentabilidad.
- 9) Ejecutar planes de desarrollo social que beneficien a las comunidades aledañas al bloque Junín-5.

1.3.7.- Fortalezas – Oportunidades

- **Fortalezas**

- 1) Participación de empresas con alta capacidad financiera y técnica.
- 2) Experiencia nacional en proyectos similares asegura la viabilidad técnica del proyecto.
- 3) Tecnologías probadas en producción y mejoramiento de crudos extra pesados.
- 4) Experiencia del modelo de negocio de empresas mixtas.
- 5) Personal actual joven capacitado y comprometido con los objetivos de la empresa y la nación.
- 6) Oportunidades

- 7) Desarrollo de competencias en áreas técnicas y gerenciales
- 8) Transferencia de tecnología de socios con alta capacidad tecnológica.
- 9) Sinergia con el resto de los negocios de PDVSA.
- 10) Alta demanda de hidrocarburos a nivel mundial, y el acceso a mercado no tradicional.

1.3.8.- Estructura organizacional de la Empresa Mixta PETROJUNIN S.A.

En la figura 1.1, se muestra el organigrama representativo de la empresa Mixta Petrojunin S.A., en el cual se logra observar el esquema jerárquico de toda la junta directiva de esta organización y quienes estarán involucrados, según sea previsto, en la ejecución del proyecto de creación del área de proceso de la Macolla MPJ-01. Este

organigrama fue consultado con la finalidad de mostrar el orden jerárquico de la junta directiva que forma parte de organización y que a su vez, esquematiza la ubicación del departamento de la gerencia de Ambiente y la Seguridad Industrial e higiene ocupacional.

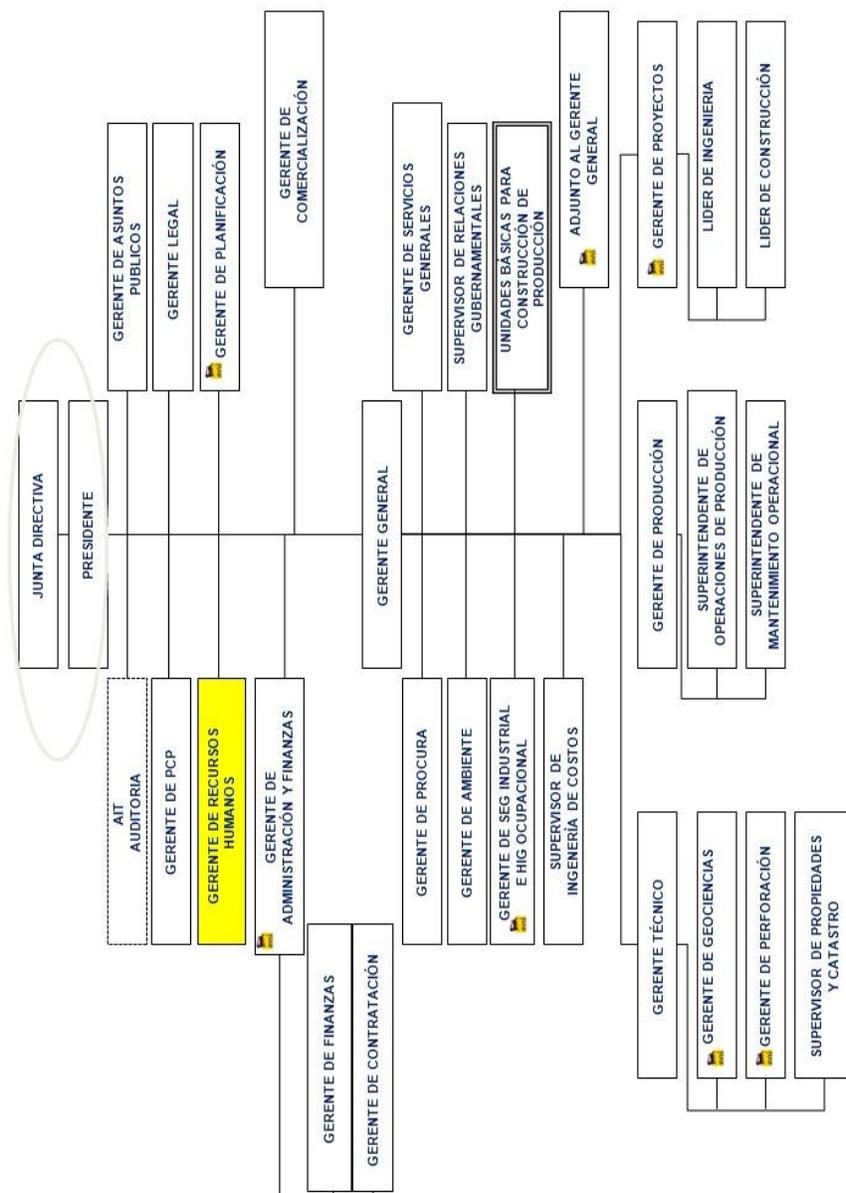


Figura 1.1 Estructura Organizativa de la empresa Petrojunin S.A.
Fuente: Petrojunin S.A. (2016)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes de la investigación

Azar (2013) “Estudio de los factores de riesgos presentes en las operaciones con las unidades COILED TUBING de la empresa NEWSKA PUMPING COILED TUBING GROUP, S.A., Anaco, estado Anzoátegui”. Universidad de oriente. Núcleo Anzoátegui. Extensión Centro-Sur, Anaco. El estudio de los factores de riesgo se realizó mediante la descripción de las actividades presentes durante la ejecución de servicio a pozos utilizando la unidad de tubería continua de la empresa, en el que se realizó la evaluación de los peligros y riesgos utilizando la metodología establecida en la norma PDVSA HO-H-02, para luego vaciar la información en la norma técnica de PDVSA HO-H-16 que se basa en la identificación de riesgos y peligros asociados a las instalaciones y puestos de trabajo. Seguidamente, la aplicación de la norma técnica de PDVSA SI-S-20 la cual establece los criterios generales para la elaboración de procedimientos de trabajo seguro, con el objeto de identificar y disminuir los riesgos presentes en la empresa.

Como un aporte significativo, esta investigación sirvió para la consulta de fundamentos teóricos en cuanto al uso y aplicación de las múltiples normas técnicas establecidas por PDVSA con la finalidad de afianzar el estudio realizado en cuanto a minimizar la ocurrencia de aquellos riesgos que pudieran presentarse dentro de las instalaciones de la Macolla MPJ-01.

Lanfranchini (2012) “Estudio de los riesgos y peligros presentes en la Planta Compresora NIPA BOOSTER DE PDVSA COMPRESIÓN GAS SAN TOMÉ”. Universidad de oriente. Núcleo Anzoátegui. Extensión Centro-Sur, Anaco. En el presente trabajo de investigación se realizó el estudio de los riesgos y peligros

presentes en la planta compresora Nipa Booster de PDVSA Compresión Gas San Tomé. El mismo cuenta además con la investigación de tipo descriptiva y con un diseño de campo. Inicialmente se procedió a conocer el proceso productivo con el propósito de obtener información actualizada sobre la situación actual en la que se encuentra la instalación. Posteriormente, se realizó una identificación de los peligros presentes en la planta, mediante el procedimiento cualitativo Análisis Preliminar de Peligro efectuando en la etapa temprana de un proyecto de instalación de una unidad motocompresora. Seguidamente, se identificó los riesgos y peligros inherentes en la instalación, a través de la puesta en marcha de un equipo multidisciplinario para luego establecer la matriz de riesgo por instalación, tal cual lo indica la Norma Técnica PDVSA H-OH-02 “Guía para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos”. Finalmente, se creó un plan de respuesta y control de emergencia para la planta compresora de gas Nipa Booster, con el de proveer al personal de un plan que permita responder de manera efectiva, oportuna y segura a situaciones de emergencias.

Con la consulta de esta investigación se logró adoptar las múltiples técnicas consideradas por el investigador para el desarrollo del presente proyecto en cuanto a la descripción de las áreas y etapas de la Macolla MPJ-01, así como la identificación de los riesgos y peligros que pudieran estar presentes. Sirvió como base para la aplicación de la metodología del Análisis Preliminar de Peligros (APP).

Medina (2011) “Estudio de los peligros y riesgos ocupacionales por puesto de trabajo presentes en la Planta Compresora San Joaquín RECAT de PDVSA Producción Gas Anaco”. Universidad de Oriente. Núcleo Anzoátegui. Extensión Centro-Sur, Anaco. En este trabajo de investigación se realizó un estudio de los peligros y riesgos ocupacionales por puesto de trabajo presentes en la planta compresora San Joaquín Recat de PDVSA Producción Gas Anaco. Inicialmente, se realizó la identificación y descripción de los procesos de trabajo presente en la planta,

además se procedió a conocer el proceso productivo que se genera en esta con la finalidad de obtener una base teórica de quien maneja y que sucede en el lugar. Subsecuentemente, se procedió a identificar los peligros y riesgos inherentes a la descripción de cargo asignación a cada puesto de trabajo, realizando entrevistas y observación directa, para luego vaciar la información en la matriz presentada en la Norma técnica de PDVSA HO-H-16 “identificación de riesgo y peligros asociados a las instalaciones y puestos de trabajo”. Además se realizó la evaluación de los peligros utilizando la metodología establecida en la Norma Técnica PDVSA HO-H-02 “Guía para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos”, con el propósito de determinar el grado al que está expuesto dicho trabajador al agente identificado. Luego, se realizó un mapa de riesgo asociado a la instalación con la finalidad de crear un instrumento que les permitiese a los trabajadores obtener de una forma rápida la información sobre los riesgos en cada área de la geografía de la planta compresora con la finalidad de permitirles a los trabajadores obtener una herramienta que les dicte que acciones tomar ante cualquier situación.

Este trabajo de investigación sirvió de aporte para el cumplimiento de uno de los objetivos del presente proyecto el cual estuvo orientado a la identificación de peligros y riesgos basados en las normas que establece PDVSA. La consulta de esta investigación ayudó a orientar con respecto a la aplicación de la norma PDVSA H-OH-16, así como fundamento para la elaboración del mapa de riesgos en los procesos presentes en el área de estudio.

Giraldo (2009) “Evaluación de riesgos para un sistema de Tanques de Almacenamiento de Crudo ubicado en la estación Quiamare-2 PDVSA Gas Anaco”. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Extensión Centro Sur, Anaco. Trabajo de Grado para optar por el título de Ingeniero Industrial. El objetivo principal de este estudio fue mostrar el resultado de la evaluación de riesgos al sistema de

tanques de almacenamiento de crudo en la estación de descarga Quiamare-2 (QED-2) perteneciente a PDVSA GAS ANACO. La evaluación se realizó en dos fases, en la primera se aplicó una matriz para analizar los riesgos asociados a las personas, las instalaciones y al medio ambiente; y en la segunda fase, se realizó un análisis funcional de operatividad (HAZOP) para identificar los riesgos y peligros asociados a las desviaciones y posibles consecuencias debido a la variación de las condiciones atmosféricas del área operacional a través del simulador CANARY, resultando los cálculos de consecuencias a la que las personas podrían estar expuestas y las posibles distancias que ocasionarían daños irreversibles, obteniendo radios mayores, cuando la velocidad del viento es mayor. Se propuso un plan de respuesta y control de emergencias (RCE) con la finalidad de proveer al personal un procedimiento que permitirá responder activamente ante situaciones de emergencias causadas por incendios, explosiones, derrames de hidrocarburos provenientes del sistema tanque de almacenamiento de crudo, y de esta manera prevenir o mitigar la ocurrencia de lesiones personales, daños al medio ambiente y afectaciones de las instalaciones u operaciones.

El mismo sirvió de aporte para desarrollar todos aquellos conceptos considerados importantes para la correcta comprensión del de la investigación desarrollada.

Ponce (2003) “Análisis cualitativo de riesgo y plan de respuesta y control de emergencia para estación de flujo”. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial. En este trabajo se planteó el desarrollo del Plan de Respuesta y Control de Emergencia (RCE) y el Estudio de Peligro y Operabilidad (HAZOP), para cinco estaciones de flujo de la UEY Mediano, Distrito San Tome -PDVSA, a fin de establecer las áreas específicas en las cuales se concentran los riesgos potenciales. En este proceso se evaluaron las condiciones actuales de cada una de las instalaciones en todos sus aspectos y se

realizaron entrevistas informales con el personal operario y supervisor de las mismas para conocer inquietudes y utilizar esta información en el análisis. Posteriormente trabajando en conjunto con el equipo natural de cada instalación se realizó el HAZOP, con la utilización de PHA-PRO. Software de gran utilidad en el desarrollo de cualquiera de las técnicas de análisis de riesgo. Un conocimiento considerable de las condiciones predominantes en cada estación permitió el desarrollo del RCE y el establecimiento de un cronograma de adiestramiento.

Para dar cumplimiento a los objetivos que deben adoptarse tras la realización de la evaluación de los riesgos asociados a los procesos, este proyecto de investigación sirvió de apoyo para fundamentar todos aquellos procedimientos que deben considerarse para la aplicación del plan de respuesta y control de emergencias en el área de trabajo de esta investigación.

2.2.- Bases Teóricas

2.2.1.- Seguridad Industrial

Según Cortés (2004)

Son las condiciones de trabajo de las empresas e instalaciones para evitar que se produzcan fallas en los mecanismos y el comportamiento de las personas, que ocasionan muertes, lesiones en las personas o contaminen al medio ambiente. Se aplica también a ciertos mecanismos que aseguran algún funcionamiento, evitando que éste falle, se frustre o se violente. (p. 26)

Es importante que, antes de abordar el tema de estudio de riesgos y peligros, es necesario adquirir una serie de conocimientos previos para comprender cuáles son

esas situaciones que ameritan contextualizarse en el área laboral; así, la seguridad industrial siendo expuesto por Cortés (*op.cit*) resultó necesario conocer que estas condiciones de trabajo son las que se deben garantizar, el trabajo de investigación se proyecta en la búsqueda de evitar que se produzcan fallas, muertes, lesiones o incluso contaminación ambiental.

2.2.1.1.- Principios de la seguridad industrial

- Medidas correctivas con el fin de eliminar y controlar las causas.
- Conocimientos de las causas de accidentes.
- Interés y participación de los trabajadores y de los patronos, con el objeto de prevenir accidentes.

Para reconocer la importancia que tiene hoy en día la seguridad industrial, hay que partir del hecho de que no existe ninguna actividad sin riesgo, la potencialidad de accidentes debe tomarse siempre en cuenta para evitar cualquier pérdida material, incapacidad o muerte (Cortés, *op.cit*, p. 27).

Por tanto fue necesario tener en consideración todo estos principios de la seguridad industrial ya que el primer enfoque que se adoptó durante el estudio estuvo orientado a esto; a fortalecer estos tres (03) criterios para que durante la investigación se pueda incluir las medidas necesarias, basado en el conocimiento de las causas y aumentando el interés y la participación activa de los trabajadores y patronos en todas las actividades que surjan.

2.2.2.- Higiene Industrial

Es la ciencia que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de

trabajo y que pueden ocasionar enfermedades profesionales o perjuicios a la salud o bienestar al trabajador (Cortés, *op.cit.*, p. 32).

Se orienta a:

- Estimular el mantenimiento de la salud personal
- Proteger a los trabajadores contra los peligros a la salud
- Asegurar a los trabajadores una atención médica

Durante la ejecución de un proyecto de investigación orientado al estudio de riesgos y peligros es indispensable cuales son aquellos aspectos importantes que los relacionan; así, la higiene industrial se enfoca en el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores que producen una afectación en el ambiente de trabajo. Por tanto, la necesidad de saber qué es y hacia donde se orienta, promueve la garantía de plantear medidas efectivas y que tenga cumplimiento a lo que su definición expone.

2.2.3.- Peligro

Es aquella situación de la que se puede derivar un daño para una persona o cosa que pueda ocasionar un mal, es una amenaza que podría ocasionar un accidente (Montero, 1997, p. 113).

El estudio propuesto en este proyecto de investigación se proyectó en dos (02) factores: riesgos y peligros. La definición de estos permitió tener mayor precisión al momento de enfrentarlo para disminuir la emisión de errores al contextualizarlo desde el punto de vista situacional.

2.2.4 Identificación de Peligro

Como su nombre lo indica la identificación de peligro pretende encontrar las condiciones de daño potencial presente en una planta o proceso. Constituye el primer paso para un análisis de riesgos de los procesos, considerando el más crítico por cuanto un peligro omitido es un peligro no analizado (Montero, 1997, p. 115)

Para la realización del siguiente proyecto de investigación parte primordial del estudio inicial fue la identificación de los peligros existentes a los cuales estará expuesto el trabajador que desarrolla sus actividades en el área de proceso de la Macolla MPJ-01. Por tanto, tener el conocimiento en cuanto a en qué consiste la identificación se consideró de vital importancia.

2.2.5.- Riesgos

Es la condición o condiciones las cuales un trabajador realiza su labor con la contingencia o proximidad de una lesión, es decir, todas las actividades que se presentan en la vida cotidiana, en el trabajo u hogar (Ramírez, 1995, 27).

Parte del estudio propuesto en este proyecto de investigación se basó en lo expuesto por este autor, fue indispensable conocer cuáles son las condiciones en las que se está trabajando y se pretende resolver; la identificación del problema es la primera razón para dar solución a través de este estudio.

2.2.6.- Riesgos ocupacionales

Según lo que establece Cortés (*op. Cit.*) “es la probabilidad de que la exposición a un agente físico, químico, biológico, entre otros causen daños a la salud o integridad del trabajador expuesto” (p. 144).

Los riesgos ocupacionales se clasifican en:

- Químicos
- Ergonómicos
- Biológicos
- Psicosociales
- Físicos
- Mecánicos

Posteriormente a la identificación de los riesgos a los que estará expuesto un trabajador en su área de trabajo, es importante clasificarlos de acuerdo a su naturaleza para esto, Cortés (op. Cit) establece una clasificación de seis (06) tipos, lo cual permitió, de acuerdo a lo descrito, catalogar los riesgos dentro de la investigación desarrollada.

2.2.6.1.- Riesgos químicos

También conocidos como factores de riesgos químicos, son todas las sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden incorporarse al ambiente y que son capaces de afectar la salud o la vida de las personas. (Ibídem, p. 144)

Los riesgos químicos se clasifican en:

- Gases y vapores.
- Aerosoles, polvo, niebla, bruma y humo.

2.2.6.2.- Riesgos ergonómicos

Son aquellos factores inadecuados del sistema hombre-máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinarias, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo. (Ibídem, p. 145)

El alcance de la ergonomía:

- Mediciones fisiológicas
- Tolerancia del trabajo
- Energía humana, optimización y su uso eficiente.
- Aplicaciones de fuerza esquelética-musculares (entre ellas el manejo manual de materiales y el levantamiento de cargas pesadas)
- Efectos del clima
- Problemas del tamaño y la postura del cuerpo.
- Condiciones temporales, sociales y económicas del trabajo.
- Edad, fatiga, vigilancia y accidentes
- Diseño del trabajo

2.2.6.3.- Riesgos biológicos

Son los agentes infecciosos de origen animal o vegetal, y las sustancias derivadas de ellos que pueden ocasionar enfermedades o malestar en los trabajadores. (Ibídem, p. 145)

2.2.6.4.- Riesgos Psicosociales

Pueden ser citados desde el punto de vista del factor humano que involucra los siguientes aspectos importantes: deficiente información, desconocimiento de la seguridad industrial, supervisión inconsciente (supervisores se preocupan por que las actividades se cumplan a cabalidad). (Ibídem, p. 145)

Efectos de los riesgos psicosociales:

- Aumento de la tensión arterial
- Irritabilidad, angustia.
- Estrés psicológico.
- Trastornos somáticos (enfermedades cardiovasculares y gastrointestinales)
- Reacción indeseable (alcoholismo, enfermedades cardiovasculares, accidentes laborales, suicidio)

2.2.6.5.- Riesgos físicos

Son tipos o formas de energía existentes en un lugar de trabajo, dependiendo de ciertas condiciones y situaciones que pudieran causar daño. (p. 146)

Los tipos de riesgos físicos son:

Ruido: es una forma de energía transmitida a través de sólidos, líquidos o gases, capaz de producir molestias o daños en el ser humano. Desde el punto de vista físico es un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una vibración.

Iluminación: es un factor ambiental de carácter micro climático, que tiene como finalidad facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto especial de modo que el trabajo se pueda realizar en unas condiciones estables de eficacia, comodidad y seguridad

Temperaturas extremas: son un tipo de energía que puede ser natural o artificial, cuya exposición puede afectar al hombre.

Efectos de las temperaturas extremas bajas:

- Malestar general.
- Disminución de la destreza manual.
- Congelación de los miembros
- Comportamiento extravagante.
- La muerte por falla cardiaca.

Efectos de las temperaturas extremas altas:

- Trastornos psiconeuróticos.
- Trastornos sistemáticos (calambres, agotamiento y golpe de calor)
- Trastornos en la piel (erupción y quemaduras)

Radiaciones ionizantes: son ondas o partículas con energía suficiente para producir una gran cantidad de ionizaciones en la materia con que interactúan.

Todos estos factores fueron considerados durante el estudio. Fue necesario realizar en primera instancia, una inmersión inicial antes de abordar la profundidad del estudio y es por ello, que en este proyecto se enfocó a determinar cuáles son los factores que estuvieron asociados a dicho estudio.

2.2.6.6.- Riesgos mecánicos

Son los que se producen por el uso de máquinas, útiles, o herramientas, produciendo cortes, quemaduras golpes, entre otros. (Ibídem, p. 147)

2.2.7.- Evaluación de Riesgos

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los mismos, obteniendo información necesaria para que la organización esté en condiciones de toma una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (Ramírez, 1995, p.73)

2.2.8.- Control de Riesgos

De acuerdo a Grimaldi y Simonds (2000) “es el proceso de toma de decisiones para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia” (p. 12).

A la hora de decidir sobre la factibilidad de las medidas de control a implantar considerando los avances tecnológicos, que hay que tomar medidas que antepongan la protección colectiva a la individualidad, y dando las debidas instrucciones a los trabajadores, puede utilizar la siguiente jerarquía:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo

- Seleccionar los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono, repetitivo y a reducir los efectos negativos del mismo en salud.
- Analizar el costo beneficio de la medida a implementar

Parte de la efectividad de este estudio se centralizó en la correcta toma de decisiones en cuanto a la evaluación y los controles de los riesgos existentes en el área determinada de la Macolla MPJ-01. Por tanto, tener conocimiento sobre el cómo deben atacarse garantizó que las actividades preventivas propuestas fueron las óptimas y cumplieron con los resultados esperados.

2.2.9.- Acto inseguro

Es toda actividad voluntaria, por acción u omisión que conlleva la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el Estado como por la empresa, que puede producir un accidente de trabajo o una enfermedad ocupacional (Montero, 1997, p.87).

Uno de las definiciones más importante está relacionado con lo expuesto por este autor. Múltiples actividades son realizadas de manera voluntaria por los trabajadores que pertenecer a un área determinada de trabajo y promueven la ocurrencia de accidentes. En este estudio, también fueron consideradas todas las acciones que sean omitidas por quienes estarán en las instalaciones de la Macolla MPJ-01, así como el comportamiento de los trabajadores con la finalidad de que el enfoque de las propuestas de medidas preventivas se centren en adiestramiento permanente del personal para que los mismos puedan garantizar un ambiente y condiciones de trabajo aptas para su desarrollo diario.

2.2.10.- Condición insegura

Es cualquier situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo, una enfermedad profesional o fatiga al trabajador (Grimaldi y Simonds, 2000).

El estudio enfocado de este proyecto direccionó todas las medidas preventivas a eliminar todas las condiciones inseguras que se pudieron detectar durante el desarrollo de la investigación; incluso, las actividades propuestas estuvieron centradas a dejar asentado procedimientos de trabajo seguro para no crear este tipo de situaciones en el área laboral.

2.2.11.- Incidente

Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales.

2.2.12.- Notificación de riesgo

Proceso mediante el cual la empresa informa a sus trabajador sobre: la naturaleza de los peligros a que estará sometidos como consecuencia de la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, condiciones no ergonómicas, peligros psicosociales presentes en los ambientes o puestos de trabajos, los daños que pudieran causar a la salud. (Cortés, *op. Cit.*, p. 180).

Parte vital de las medidas preventivas, se enfocó en plantear procedimientos del cómo se debe realizar una notificación. Esto se logró a través de planes de adiestramiento del personal, para que posean el conocimiento respectivo para la

identificación de los agentes a los que pudieran estar expuestos durante la ejecución de un trabajo determinado.

2.2.13 Enfermedad ocupacional

Según Cortés (*op. Cit*)

Es el estado patológico contraído con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentre obligado a trabajar, y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos, temporales o permanentes controlados en el ambiente de trabajo.

2.2.14.- Accidente de trabajo

Se entiende por accidentes de trabajo todas las lesiones funcionales o corporales permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior que puede ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo, será igualmente considerado como accidente de trabajo toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias (Grimaldi y Simonds, 2000, (p.22).

Desde el punto de vista de seguridad e higiene industrial es importante conocer cuáles son las afectaciones que se adquieren en el área laboral. Una enfermedad ocupacional y un accidente de trabajo forman parte de esas consecuencias. En el siguiente trabajo de investigación se promovió la mitigación efectiva de todas estas

situaciones. Por tanto, es importante fundamentar el conocimiento teórico en relación a estos términos anteriormente definidos.

2.2.15.- Puesto de trabajo

Según lo que establece Montero (*op. cit*), un puesto de trabajo “es la agrupación de tareas u operaciones suficientemente homogéneas para ser desarrolladas por un trabajador de una determinada profesión y calificación” (p. 132). También se incluye el emplazamiento de uno o varios trabajadores que realizan un conjunto de tareas homogéneas.

2.2.16.- Análisis de seguridad por puesto de trabajo

Es una metodología de análisis de riesgo que permite desglosar una actividad en su secuencia de tareas básicas para facilitar la identificación y/o reducción de peligros y riesgos que pudieran generar eventos no deseados en cada una de estas, mediante la implementación de medidas preventivas y litigantes (Montero, 1997, p. 133).

El análisis de seguridad por puesto de trabajo comprende los siguientes pasos:

- Definir los cargos a ser evaluados.
- Levantar el inventario de puestos de trabajo por cargo
- Preparar programa de trabajo.
- Elaborar y/o revisar las descripciones de cargo e instituciones
- Dividir el trabajo de cada puesto en varias etapas.
- Identificar los peligros en cada etapa del trabajo.

- Desarrollar soluciones para eliminar y controlar los peligros que han sido identificados.
- Llenar formato de análisis de seguridad por puesto de trabajo.
- Revisar análisis de riesgo por puesto de trabajo preliminar con los trabajadores y supervisores.

La fundamentación de este análisis de seguridad por puesto de trabajo se sustenta en que, todos cuantos trabajen dentro de las instalaciones correspondientes a la Macolla MPJ-01 estarán sujetos a la ocurrencia de accidentes o enfermedades ocupacionales. Por tanto, resultó necesario cumplir a cabalidad cada uno de los pasos para que durante el estudio no queden aspectos obviados y que en consecuencia afecte la efectividad de las actividades de medidas preventiva.

2.2.17.- Análisis Preliminar de peligro (APP)

Según lo establecido en la Norma PDVSA IR-S-02 “Criterios para el análisis cuantitativo de Riesgos” (2001) el Análisis Preliminar de Peligro “es un método cualitativo, que tiene su mayor utilidad durante la etapa de ingeniería conceptual del diseño de una instalación. Su uso permite detectar los peligros de los materiales, equipos y ubicación de la planta para proveer a los diseñadores con lineamientos adecuados a seguir en las subsecuentes etapas de diseño

Los Objetivos del Análisis Preliminar de peligros son:

- Identificar tempranamente los peligros por parte del equipo responsable del diseño del proyecto en cuestión
- Conocer los posibles peligros, de los equipos y procesos, que puedan afectar en materia de seguridad, higiene y medio ambiente.

- Planificar las acciones encaminadas a mejorar los equipos y procesos necesarios.
- Que las recomendaciones emitidas puedan ser auditadas por la dirección de la empresa y las inspecciones de la administración.

El objetivo principal de este estudio se basó en lo expuesto por el Análisis Preliminar de Peligros. Todo lo mostrado anteriormente, se aplicó con la clara razón de cumplir con cada uno de los objetivos que sustentan este análisis.

2.2.18.- Condición de trabajo

Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgo para la salud y la seguridad del trabajador (Grimaldi y Simonds, 2000, p.26)

Tras la identificación de la condición de trabajo a la que está expuesta un trabajador es posible plantear los controles correctivos que se consideren necesarios para que la influencia de los riesgos que afecten a la salud del mismo se logren eliminar o en su defecto, disminuir.

2.2.19.- Incapacidad de trabajo

Es la imposibilidad física o mental en que queda la persona para continuar con sus labores habituales como resultado de una lesión de trabajo o enfermedad ocupacional (profesional), la cual puede ser de tipo parcial o total, temporal o permanente. (Grimaldi y Simonds, *op. cit*, p. 93)

2.2.20.- Lesión de trabajo

Es el daño o detrimento físico o mental inmediato o posterior como consecuencia de un accidente de trabajo o de una exposición prolongada a factores exógenos capaz de producir una enfermedad ocupacional (profesional). (Grimaldi y Simonds, *op. Cit.*, p. 86)

Basado en el concepto de lesión, en esta investigación se focalizó como idea principal el disminuir o eliminar todos los factores potenciales que estuvieran presentes a causar lesiones bajo la exposición del trabajador a condiciones de trabajo no adecuadas. En tanto, la finalidad de este proyecto de investigación fue realizar la identificación de los riesgos y peligros, para luego establecer su posterior control preventivo.

2.2.21.- Medio ambientes de trabajo

Según lo que establece la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) “está referido a los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde personas presten servicios a empresas, centros de trabajo, explotaciones, faena y establecimientos, cualquiera sea el sector de actividad económica; así como otras formas asociativas comunitarias de carácter productivo o de servicio; o de cualquier otra naturaleza, sean públicas o privadas”.

El medio ambiente de trabajo está directamente relacionado con el sitio de trabajo donde un trabajador cumple con sus responsabilidades asignadas. Dentro de este medio ambiente el trabajador está sujeto a sufrir daños físicos y/o psicológicos producto a la exposición continua a condiciones que atentan contra él, por lo que esto se relaciona con todos aquellos riesgos existentes en el área laboral: físicos, biológicos, químicos. Ya que estos son los que se encuentran inmersos en el medio

ambiente de trabajo y que se pretende garantizar dentro de las instalaciones la macolla MPJ-01.

2.2.22.- Medios de trabajo

Según lo que establece la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) “son todas aquellas maquinarias, equipos, instrumentos, herramientas, sustancias que no forman parte del producto o infraestructura, empleados en el proceso de trabajo para la producción de bienes de uso y consumo, o para la prestación de un servicio”.

2.2.23.- Medidas de prevención

Según la LOPCYMAT “son las acciones individuales y colectivas cuya eficacia será determinada, en función a la participación de las trabajadoras y los trabajadores del centro de trabajo, permitiendo la mejora de la seguridad y salud.

Estas acciones estuvieron enfocadas a la identificación, evaluación y control de los riesgos derivados de los procesos peligrosos. Su aplicación constituye un deber por parte de la empleadora o del empleador”.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el desarrollo de este capítulo, se presenta la metodología dentro de la cual se enmarca el estudio, detallando aspectos importantes en relación con la población y muestra seleccionada, así como también el tipo de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos que se utilizaron para llevar a cabo el desarrollo del proyecto y por consiguiente el logro de los objetivos.

3.1.- Tipo de investigación

Este proyecto estuvo enmarcado bajo una investigación de tipo descriptiva, debido a que se buscó identificar los riesgos y peligros que podrían estar presentes durante la ejecución de las actividades con la finalidad de describirlos tal como se presentan en el área de estudio.

Tal como lo define Arias, F. (2006) “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p. 24).

Una vez identificado los riesgos y peligros asociados a cada una de las etapas del área de proceso (separación, transferencia y almacenamiento de crudo) de la Macolla MPJ-01, se procedió a realizar una descripción de ellos indicando detalladamente sus características principales; en sustento a lo expuesto en la norma PDVSA IR-S-02.

3.2.- Diseño de la investigación

El diseño de la investigación Según Arias, F. (2006) “es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado” (p.28). Dentro de esta perspectiva será considerada esta investigación como un proyecto de campo ya que según lo que establece Arias (*op.cit*) la investigación de campo “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna”

Por tanto, en vista de lo antes expuesto por Arias (*op.cit*) este proyecto de investigación se orientó a un proyecto de campo debido a que toda la información se recolectó directamente del área de proceso de Macolla MPJ-01, mediante las distintas visitas que se realizaron.

3.3.- Unidad de estudio

La unidad de estudio o unidad de análisis está referida al contexto, característica o variable que se desea investigar. Es así como la unidad puede estar dada por una persona, un grupo, un objeto u otro que contengan claramente los eventos a investigar.

Hurtado (2000) resalta que “las unidades de estudio se deben definir de tal modo que a través de ellas se puedan dar una respuesta completa y no parcial a la interrogante de la investigación”. Es así como en la presente investigación la unidad de estudio estuvo constituida por los equipos que formaran parte de las diferentes etapas del área de proceso de la Macolla MPJ-01. De esta manera, en la tabla 3.1 se enlistan los equipos que fueron considerados como objeto de estudio, los cuales serán anexados en la Macolla MPJ-01.

Tabla 3.1 Unidades de estudio

Cargo	Cantidad
Separadores	Dos (02)
Tanques de almacenamiento	Seis (06)
Tanques de diluyente	Dos (02)
Bomba de DCO	Uno (01)
Bomba de diluyente	Uno (01)
Flare	Uno (01)
Total	Trece (13)

Fuente: El autor (2016)

De igual forma, se enlista en la tabla 3.2 el equipo de trabajo que estuvo involucrado con las diferentes secciones del área de proceso de la Macolla MPJ-01, y quienes formaron parte de la población de estudio durante el desarrollo de esta investigación.

Tabla 3.2 Equipo de trabajo

Cargo	Cantidad
Gerente de operaciones	Uno (01)
Superintendente de operaciones	Uno (01)
Supervisor de operaciones	Uno (01)
Operadores	Dos (02)
Supervisor de mantenimiento	Uno (01)
Técnicos mecánicos	Dos (02)
Técnicos electricistas	Uno (01)
Técnico instrumentista	Uno (01)
Técnico de seguridad	Uno (01)
Total	Once (11)

Fuente: El autor (2016)

3.4.- Técnicas de Recolección y Análisis de Datos

3.4.1.- Técnicas de Recolección de Datos

Estas hacen mención al contenido y a las formas de las técnicas de recolección de datos que se utilizaron para el logro de los objetivos planteados. Entre las técnicas se mencionan:

3.4.1.1.- Revisión bibliográfica

Gálvez (2002) define que “es una técnica con el que se aproxima al conocimiento de un tema durante el proceso de investigación, el cual ayuda identificar qué se sabe y qué se desconoce”

Esta se basó específicamente en la búsqueda, selección y consulta de material bibliográfico, tales como libros, internet y tesis de grado, con la finalidad de obtener información para la realización del proyecto. La técnica incluyó la obtención del conocimiento relativo a conceptos relacionados con la investigación desarrollada, de acuerdo a los diferentes estudios analizados dentro del proyecto.

Por otra parte, fueron consultadas las distintas Normas tanto internas de PDVSA como la HO-H-16, HO-H-02 y SI-S-24 como las Normas Venezolanas LOPCYMAT, COVENIN 4004:2002 y COVENIN 187.

3.4.1.2.- Observación directa

La observación, según Arias (2006) “es un técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación

que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p. 66).

En este proyecto de investigación se aplicó en aras de acudir al sitio de estudio para recoger los datos e información necesaria de las instalaciones del área de proceso de la Macolla MPJ-01, bloque 5. Esta técnica se consideró fundamental porque mediante ella se logró obtener la mayor cantidad de información en cuanto a la distribución de las secciones del área de proceso (separación, transferencia y almacenamiento de crudo), las condiciones de trabajo a las que estarán expuestos los trabajadores y por último, los espacios donde serán ubicados los equipos que formarán parte del área de proceso de la Macolla MPJ-01. Con esta técnica, se realizó una observación participante, ya que el investigador formó parte del entorno de trabajo y le permitió de manera detenida, detallada e individual conocer e identificar los riesgos presentes. De igual forma las fuentes que originarán dichos riesgos y las posibles consecuencias que tendrán tanto para la infraestructura como para el personal presente en el área de estudio.

3.4.1.3.- Entrevistas de tipo no estructurada

Según Arias (*op.cit*) “en esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos, lo que permite definir el tema de la entrevista”. (p.71)

Esta es una técnica utilizada en los proyectos de investigación ya que es considerada como un proceso de comunicación verbal recíproca, con el fin de recopilar información. Las entrevistas no estuvieron sujetas ni limitadas a una de guía de preguntas preestablecidas, sino que a medida que la conversación se iba desarrollando las preguntas se iban formulando sin perder la coherencia del objetivo planteado inicialmente. Estas entrevistas fueron aplicadas al equipo de trabajo que

intervendrá en el área de proceso entre ellos participaron: gerente, superintendente y supervisores de operaciones, supervisor de mantenimiento, técnicos especialistas y operadores. Las interrogantes fueron formuladas estuvieron relacionadas al tipo de actividad y al área en estudio orientadas a los objetivos preestablecidos sin perder la idea principal. Por tanto, se adoptó esta técnica con la finalidad de recolectar todo lo relacionado al proceso que desarrollarán en la Macolla MPJ-01 y determinar los posibles fallos que se pudieran presentar en cuanto a la ocurrencia de accidentes ocupacionales.

3.4.2.- Técnicas de análisis de datos

Para el análisis de los datos que fueron estudiados, serán utilizadas las siguientes técnicas:

3.4.2.1.- Análisis de datos

Es la actividad de transformar un conjunto de datos con el objetivo de extraer información útil y facilitar así la formulación de conclusiones. Luego de recopilar y ordenar la información recolectada a través de fuentes bibliográficas, observaciones directas y entrevistas no estructuradas, se procederá al análisis de la información con el fin de realizar un formato que la contenga para establecer las acciones que permitan dar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Dentro del desarrollo de esta investigación se procedió a realizar una matriz de análisis en relación al estudio de riesgos y peligros existentes en el área de proceso de Macolla MPJ-01; en tanto se procedió a recopilar información para posteriormente ordenarla y clasificarla a fin de obtener las consideraciones posibles sobre el cumplimiento de los objetivos.

3.4.2.2.- Matriz de riesgo

Es una técnica que está basada en un análisis sistemático de las actividades y los riesgos a los que están expuestas las personas, indicando la magnitud de los riesgos mediante procedimientos cualitativos destinados a poner de manifiesto las situaciones potenciales capaces de originar eventos, es decir, a través de esta técnica se resaltarán los riesgos y sus agentes relacionados, la causa de dichos riesgos, los efectos a la salud que puede padecer las personas expuestas y algunas medidas de prevención. En las matrices de riesgo se plasmó la siguiente información recabada:

El factor de riesgo (físico, químico, mecánico, biológico, ergonómico, psicosocial) asociado a esa actividad.

- Agente y parte del agente
- Causas de los riesgos
- Consecuencia de los riesgos
- Medidas de prevención

De acuerdo, a lo que enmarca una matriz de riesgo luego de haber analizado todos los aspectos importantes que describen y caracterizan a los riesgos y peligros se procedió a realizar un esquema gráfico de los puntos donde se está expuesto a una condición a través del uso de simbologías pertinentes de acuerdo a lo establecido en la Norma PDVSA SI-S-16 “Identificación y Notificación de Riesgos asociados con las instalaciones y puestos de trabajo”.

3.4.2.3.- Análisis Preliminar de Peligros (APP)

Es un método cualitativo, que tiene su mayor utilidad durante la etapa de ingeniería conceptual del diseño de una instalación. Su uso permite detectar los peligros de los materiales, equipos y ubicación de la planta para proveer a los diseñadores con lineamientos adecuados a seguir en las subsecuentes etapas del diseño.

El APP concentra sus esfuerzos en los materiales peligrosos y componentes mayores de equipos de proceso y permite visualizar aquellos eventos que involucren liberación incontrolada de energía y/o productos tóxicos. El APP no está considerado como uno de los enfoques más sistemáticos en la identificación de peligros, sin embargo, sirve muy bien al propósito de definir eventos conducentes a escenarios de accidentes mayores. El método debe ser desarrollado por un equipo multidisciplinario de trabajo en el cual participarán especialistas en el área como: el investigador, supervisor y técnicos de operaciones, supervisor de mantenimiento, Personal de Ingeniería, Procura, Seguridad e Higiene, entre otros; quienes determinan los peligros, sus causas, frecuencias y consecuencias en una forma cualitativa. La cuantificación de frecuencias y consecuencias será realizada en un paso posterior la identificación.

Esta metodología de análisis fue utilizada durante el desarrollo de este proyecto de investigación ya que mediante su aplicación se logró determinar los peligros potenciales que pudieran presentarse en el área de proceso de la Macolla MPJ-01. Con la identificación de estos, se realizó una distribución de equipos en relación a la información histórica de accidentes ocurridos en instalaciones similares a la considerada en este estudio.

Alguno de los equipos involucrados durante el estudio son: tanques de almacenamiento de crudo, bombas de transferencia y recirculación y separadores.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados en esta investigación y apoyado en la metodología de Análisis Preliminar de Peligros fue necesario fundamentarse en una serie de normas establecidas por PDVSA, las cuales se mencionan a continuación:

- IR-M-02 Ubicación de Equipos e Instalaciones con Relación a Terceros.
- IR-S-01 Filosofía de diseño seguro
- IR-S-02 Criterio para análisis cuantitativo
- IR-M-01 Separación de equipos e Instalaciones

3.4.2.4.- Diagrama de Procesos

Según Soto (2010) un diagrama de proceso

Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. Estas se conocen bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes. (p. 22)

Para plantear los controles preventivos en el área de trabajo de la Macolla MPJ-01, fue necesario saber exactamente en que consiste y cómo serán las actividades de forma secuencia y lógica. Por lo tanto, se observaron todos los detalles y estos fueron registrados; a través de la aplicación de la técnica de diagrama de procesos. Con ella

se visualizó con certeza la ubicación de los equipos y el recorrido que debe hacer cada trabajador dentro de las instalaciones tras las inspecciones correspondientes asignadas en sus responsabilidades.

3.5.- Desarrollo sistémico de los objetivos

3.5.1.- Descripción de los procesos presentes en el área de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

Apoyado con las técnicas de recolección de datos en relación a la revisión de los documentos disponibles en la Gerencia de Proyectos Integrados, se buscó conocer e identificar todas las actividades realizadas en la instalación. Además, se logró describir los procesos operacionales basadas las entrevistas no estructuradas que se realizaron al personal que forma parte de esta organización. Toda esta información se mostró haciendo uso de técnicas como son los diagramas de procesos, fichas técnicas, entre otros.

Para esta etapa, se presentó el área de ubicación mediante un plano representativo y se describió la lista de los equipos que formarán parte de los procesos de la Macolla MPJ-01. Consecutivamente, se hizo una descripción detallada de los equipos indicando sus características principales como la función que cumplirán dentro del proceso utilizando la ficha técnica como instrumento de apoyo y las condiciones de operación de los mismos.

3.5.2.- Identificación de los riesgos y peligros presentes en los procesos del área de Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

Tras la culminación de la descripción de las etapas que comprenderán el área de proceso de la Macolla MPJ-01 de la empresa Petrojunin. Para el cumplimiento de este objetivo se requirió primeramente conformar un equipo natural de trabajo (ENT),

donde participaron activamente un personal con cualidades multidisciplinarias y especialidades definidas dentro de las áreas donde se desenvuelven.

Este ENT contó con la participación de:

- Un (01) Gerente
- Dos (02) Supervisores
- Cuatro (04) Inspectores mecánico/ Construcción
- Un (01) Analista de proyecto
- Un (01) Inspector civil
- Un (01) Superintendente
- Cuatro (04) Analistas de seguridad

Posteriormente, se logró identificar todos los riesgos y peligros que están directamente asociados a las actividades con soporte a lo establecido en la Norma PDVSA HO-H-16 “Identificación y notificación de peligros y riesgos asociados a las instalaciones y puestos de trabajo”. En base a esta etapa, inicialmente se conformó un equipo multidisciplinario de trabajo en el cual participaron especialistas (operaciones, mantenimiento, Ingeniería, Procura, Seguridad e Higiene, entre otros) en el área y que pertenecen a la organización. Posteriormente, se logró representar toda esta información haciendo uso de matrices de riesgos.

3.5.3.- Determinación de los peligros existentes en los equipos que entraran en funcionamiento en el área de proceso de Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque -5 a través de un Análisis Preliminar de Peligros

En esta etapa se logró determinar aquellos peligros considerados potenciales haciendo uso de la metodología de Análisis Preliminar de Peligros. En virtud, a que

ya han sido identificados todos los peligros inherentes a los equipos que serán utilizados en el área de proceso, se procedió a realizar una cuantificación o magnitud de los mismos según lo establece la Norma PDVSA HO-H-02 donde se determina el nivel del riesgo, considerando la probabilidad de ocurrencia del evento y la severidad de las consecuencias. En este objetivo, se utilizaron datos suministrados por el equipo multidisciplinario y se plasmaron en tablas, así como la comparación con los valores obtenidos y lo establecido por la norma para determinar su magnitud y consecuencia.

3.5.4.- Establecimiento de un mapa de Riesgos de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

En virtud a lo planteado anteriormente, se logró representar gráficamente todos aquellos riesgos que estarán presentes en los procesos realizados en la Macolla MPJ-01 de la empresa Mixta PetroJunin Bloque-5. La idea de este objetivo se orientó a esquematizar la ubicación exacta de los riesgos basándose para ello en la norma PDVSA SI-S-24 “Señalización y demarcación de áreas” y la COVENIN 187 “Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad”, de tal manera que los trabajadores del área tendrán el conocimiento de su ubicación y esto, favorablemente, permitió la facilitación de mejorar las condiciones a la que se estará expuesta durante la ejecución de las actividades.

3.5.5.- Elaboración de un plan de medidas preventivas para los riesgos y peligros presentes en la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

Como parte de esta investigación, y para dar culminación a los objetivos planteados resultó necesario establecer un plan de medidas preventivas para los riesgos y peligros presentes en los procesos de la Macolla MPJ-01, donde se indicaron los riesgos, las causas y las consecuencias inherentes a ellas, como también se

describieron todas las medidas preventivas que se deben considerar para mitigar su fuente.

Este plan contempló dentro de su estructura el objetivo, alcance, responsables, frecuencia de inspección, medidas de actuación en caso de accidentes, consideraciones antes, durante y después de la jornada de trabajo, todos estos indicadores estuvieron sujetos a la norma venezolana COVENIN 4004:2000.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.- Descripción de los procesos presentes en el área de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

En primera instancia, la ampliación de la macolla MPJ-01 incluyendo el área de proceso se ha fundamentado primordialmente en la necesidad de incrementar la producción de PetroJunin y así ubicarse por encima de los 20.000 Bls/día de crudo extra pesado. Este incremento, enmarcado por la empresa mixta Petrojunin, obliga a aumentar la producción a 11.100 Bls de Crudo Extra pesado, a través de cinco (05) macollas entre las que se incluye MPJ-01, mientras se prepara el escenario para un próximo incremento que lo elevaría hasta 35.000 Bls.

El incremento de producción mencionado, demandará facilidades de almacenamiento tanto para Crudo Diluido (DCO, de las siglas en inglés *Diluted Crude Oil*) como para el Diluyente de inyección a los pozos. La empresa mixta Petrojunin ha definido que estas facilidades de almacenamiento que ofrecen mayor flexibilidad y operatividad, por lo que se desarrolla la inclusión de un área de proceso en la macolla MPJ-01. Esta área está comprendida netamente por cuatro (04) etapas perfectamente definidas las cuales son: recepción, separación, almacenamiento y transferencia de crudo diluido.

La macolla MPJ-01, así como su futura extensión, es el punto de partida de la tubería que transporta el DCO hasta el sistema de recolección existente de Petrocedeño, y coincide también con el punto de llegada de la tubería de diluyente procedente desde esta empresa, por lo que no implica en general la modificación de la red de transporte y por ende no conllevará a mayor afectación de suelo y vegetación.

Al lado de MPJ-01 está prevista la perforación de un pozo de agua fresca para uso industrial, que servirá también para alimentar la nueva área de proceso, con lo cual se unificará la fuente de abastecimiento de este recurso, siendo innecesario una posterior afectación en lo concerniente a las facilidades de bombeo, captación, almacenamiento o distribución del recurso hídrico.

El área seleccionada se encuentra cerca de la carretera nacional, ello permitiría obviar la construcción de nuevas vías de mayor longitud, evitando la afectación de los terrenos que pertenecen a la producción agrícola y ganadera de la zona.

Considerando lo anterior, se resume que el área del procesos de la macolla MPJ-01 de la empresa mixta Petrojunin, considerada como objeto de estudio en esta investigación, cumple con una serie de condiciones ambientales y técnicas que permitirán minimizar la afectación al entorno, descartando áreas dispersas de afectación. Por tanto, a continuación se describen detalladamente las múltiples secciones que se llevarán dentro del área de estudio. En la figura 4.1 se logran observar con detalle el recorrido que se debe realizar en el área de proceso de la Macolla MPJ-01 y donde se visualizan las secciones de la misma

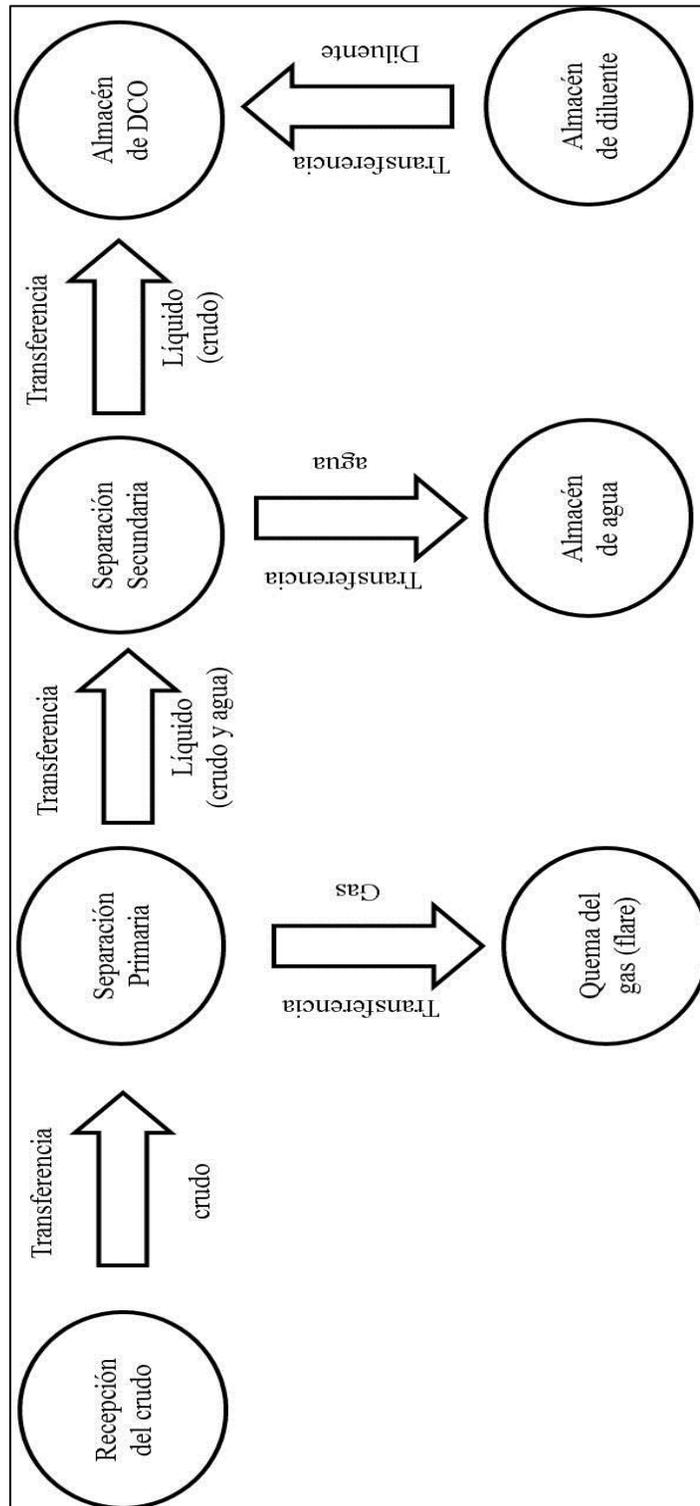


Figura 4.1 Diagrama de flujo de las secciones del área de proceso de la Macolla MPJ-01
Fuente: El autor (2016)

- **Recepción del crudo**

En esta planta de producción temprana, el crudo diluido llega a la planta mediante bombeo artificial y es procesado a baja presión y temperaturas moderadas.

El fluido multifásico es liberado de los pozos hacia la planta de producción a través de un cabezal de producción y estos son mezclados y enviados al separador de entrada (V-100) mediante una sola tubería de entrada.

El diluyente es inyectado en la cabeza de pozo para asegurar la movilidad del crudo extra pesado en condiciones de funcionamiento. Se estima que la relación volumétrica de diluyente sea de 25% y de crudo 75%. A la entrada de la instalación se encuentra una válvula de cierre (SDV, de sus siglas en inglés *Shut Down Valve*) que actúa en caso de cualquier emergencia para detener el flujo de entrada a la planta.

El crudo recibido posee una composición específica y sus componentes son detallados en la siguiente tabla 4.1 de manera detallada.

Tabla 4.1 Componentes del crudo extrapesado
COMPOSICIÓN FLUIDOS DE PRODUCCIÓN (en base seca)

Componente	% Molar Gas	Componente líquido	% Molar Total
Nitrógeno	0,207	0,000	0,040
Dióxido de carbono	5,838	0,060	1,210
Metano	93,230	0,350	18,920
Etano	0,186	0,010	0,040
Propano	0,135	0,020	0,040
Iso-Butano	0,064	0,020	0,030
N-Butano	0,087	0,040	0,050
Iso-Pentano	0,055	0,050	0,050
N-Pentano	0,044	0,060	0,050
C6	0,074	0,260	0,230
C7	0,047	0,440	0,360

Tabla 4.1 Continuación

C8	0,006	0,060	0,050
C9+	0,027	98,630	78,930
% Molar (*)	19,990	80,010	100,00
Peso Molecular	18,01	524,00	422,85
Análisis SARA	----		----
H2S	----	Saturados: 19,3% Aromáticos: 48,4%	----
S	----		4,1 % p

Fuente: PDVSA Petrojunin (2016)

- **Separación Primaria**

El fluido de entrada multifásico entra al separador primario (PC-SEP-03), donde el gas es separado de la corriente líquida. El separador está diseñado como un separador trifásico estándar, sin embargo a las bajas temperaturas del fluido a la entrada no se espera la separación de agua.

El crudo producido es diluido para mejorar la viscosidad y en consecuencia la movilidad de la mezcla a las condiciones de operación, posteriormente el crudo es almacenado. El separador primario (PC-SEP-03) posee las características principales mostradas en la siguiente tabla 4.2

Tabla 4.2 Ficha Técnica – Separador Horizontal

	FICHA TÉCNICA		Realizado por:
			Leidys Tiapa
			Fecha elaboración:
			Agosto, 2016
Separador Horizontal (PC-SEP-03)			
Descripción física del producto:	Recipiente cerrado que trabaja a presión en el cual se separan tres fases del fluido (gas, petróleo y agua) producido por los pozos.		

Tabla 4.2 Continuación
Características Principales

Marca/Fabricante: Kentech Sur Plus Cantidad: 2 Tipo: Horizontal Diámetro x Longitud: 48 pulgadas x 12 pies Presión de diseño: 225 psi a 150 °F Presión de trabajo: 45 psi a 100 °F

Fuente: El autor (2016)

El gas que sale del separador de primera etapa (PC-SEP-03) a través de una línea de Ø10 pulgadas, será destinado hacia el sistema de alivio y venteo (flare) para la quema segura del gas. Todo el gas asociado al crudo se separa en la planta y será principalmente quemado en el mechorrio durante el cumplimiento de las actividades dentro del área de proceso de la macolla MPJ-01. No se espera arena a la entrada de la planta. Sin embargo, el separador tiene boquillas de conexión para la introducción de agua a presión para facilitar la eliminación de arena que pueda acumularse en estos.

- **Separación secundaria**

El fluido de entrada multifásico entra al separador secundario (PC-SEP-04), en el cual el gas, el crudo y el agua son separados. Este separador está diseñado como un separador trifásico estándar, y es en este separador en el que la mayor cantidad de agua (agua libre) es separada del crudo.

El flujo de agua es controlado mediante el control de nivel de líquido, mientras que el flujo de crudo es controlado mediante el control de nivel de crudo que rebosa al compartimento de crudo. El agua es dirigida al sistema de tratamiento de agua de producción, mientras que el crudo es dirigido a los tanques de almacenamiento.

- **Almacenamiento**

Una vez que el fluido multifásico es separado, el DCO es almacenado respectivamente en tanques para su posterior despacho a la empresa PETROCEDENÑO. El área de proceso contará ocho (08) tanques de los cuales seis (06) contendrán crudo proveniente de los separadores y dos (02) almacenarán diluyente. Las capacidades y características de los tanques de DCO y diluyente se muestran a continuación en la tabla 4.3 y tabla 4.4 respectivamente.

Tabla 4.3 Ficha Técnica – Tanque cilíndrico DCO

		FICHA TÉCNICA		Realizado por:
				Leidys Tiapa
				Fecha elaboración:
				Agosto, 2016
Tanque DCO (TC-2-001-04)				
Descripción física del producto:	Son recipientes fabricados generalmente de metal con la finalidad de contener y resguardar fluidos en condiciones y cantidades específicas.			
Características Principales				
Marca/Fabricante: No disponible Cantidad: 6 Tipo: Cilíndrico Horizontal Diámetro x longitud: 3000 mm x 10900 mm Capacidad: 400 Bls				

Fuente: El autor (2016)

Tabla 4.4 Ficha Técnica – Tanque rectangular Diluente

	FICHA TÉCNICA	Realizado por:
		Leidys Tiapa
		Fecha elaboración:
		Agosto, 2016
Tanque del Diluente (PC-TNQ-12)		
Descripción física del producto:	Son recipientes destinados a contener, almacenar y resguardar fluidos químicos en condiciones y cantidades específicas.	
Características Principales		
Marca/Fabricante: No disponible Cantidad: 2 Tipo: Rectangular Horizontal Ancho x alto x longitud: 3000 mm x 2400 mm x 10880 mm Capacidad: 500 Bls		

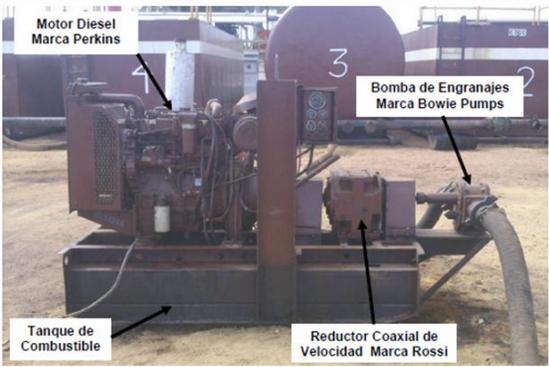
Fuente: El autor (2016)

- **Transferencia del crudo**

El área de transferencia puede dividirse en dos (02) sub-áreas de acuerdo al fluido que transportan ellos son: diluente y crudo diluido (DCO). Para el primer caso, el diluente es inyectado transferido desde los tanques de almacenamiento de diluentes hasta los tanques de almacenamiento de DCO. La tubería está conectada de tal manera que se inyecte el diluente por los cabezales y se mezcle con el crudo proveniente de los separadores y tiene su disposición en los tanques de almacenamiento de DCO. Mientras que el crudo diluido almacenado es transferido una vez alcanzada las condiciones esperadas es transportado hasta Petrocedño. En la

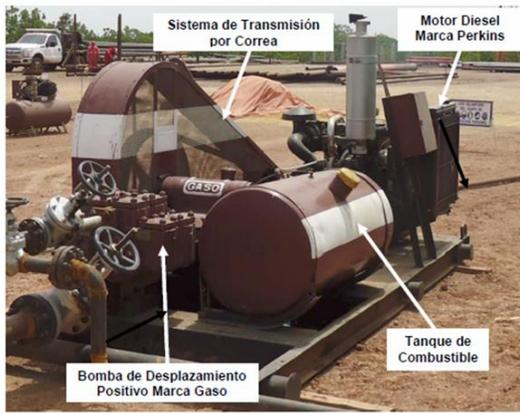
tabla 4.5 y 4.6 se muestran las bombas correspondientes a la transferencia de DCO y diluyente respectivamente

Tabla 4.5 Ficha Técnica – Bomba de transferencia de DCO

	FICHA TÉCNICA		Realizado por:
			Leidys Tiapa
			Fecha elaboración:
			Agosto, 2016
Bomba de transferencia DCO (P-2-001-21)			
Descripción física del producto:	Es un elemento dinámico rotativo de alimentación que su función principal es la de enviar permanentemente un fluido a una presión determinada.		
Características Principales			
Marca/Fabricante: Bow ie Pumps Cantidad: 1 Motor: combustión interna (Diesel) Líquido transferido: Crudo diluido (DCO) Máxima Viscosidad @ T: 328 @ 95 °F Capacidad: 140 gpm Carcasa: Acero al carbono		Conexión succión: 4 pulgadas Conexión descarga: 4 pulgadas Tipo: Rotativo	

Fuente: El autor (2016)

Tabla 4.6 Ficha Técnica – Bomba de transferencia de diluyente

	FICHA TÉCNICA	Realizado por:
		Leidys Tiapa
		Fecha elaboración:
		Agosto, 2016
Bomba de transferencia diluyente (P-2-001-22)		
Descripción física del producto:	Es un elemento dinámico rotativo de alimentación que su función principal es la de enviar permanentemente un fluido a una presión determinada.	
Características Principales		
Marca/Fabricante: Wheatly Gaso Cantidad: 1 Motor: combustión interna (Diesel) 4 tiempos, 4 cilindros Líquido transferido: diluyente Temperatura de transferencia: 94.84 °F Máxima Viscosidad @ T: 328 @ 95 °F Máxima presión: 990 psig @ 60 °F Conexión succión: 4 pulgadas Conexión descarga: 2 pulgadas Tipo: Rotativo		

Fuente: El autor (2016)

Todos los equipos descritos y mostrados anteriormente en cada una de las secciones del área de proceso de la Macolla MPJ-01, son de carácter referencial; es

decir, son sugerencias pautadas por el investigador y pueden estar sujeto a modificaciones de acuerdo a los requerimientos exigidos en la fase de diseño.

Finalmente, se presenta un esquema representativo donde se puede visualizar detalladamente la ubicación estratégica de todos los equipos y cuál y cómo quedarán distribuidos los mismos dentro del área de proceso de la Macolla MPJ-01. Ver figura 4.2

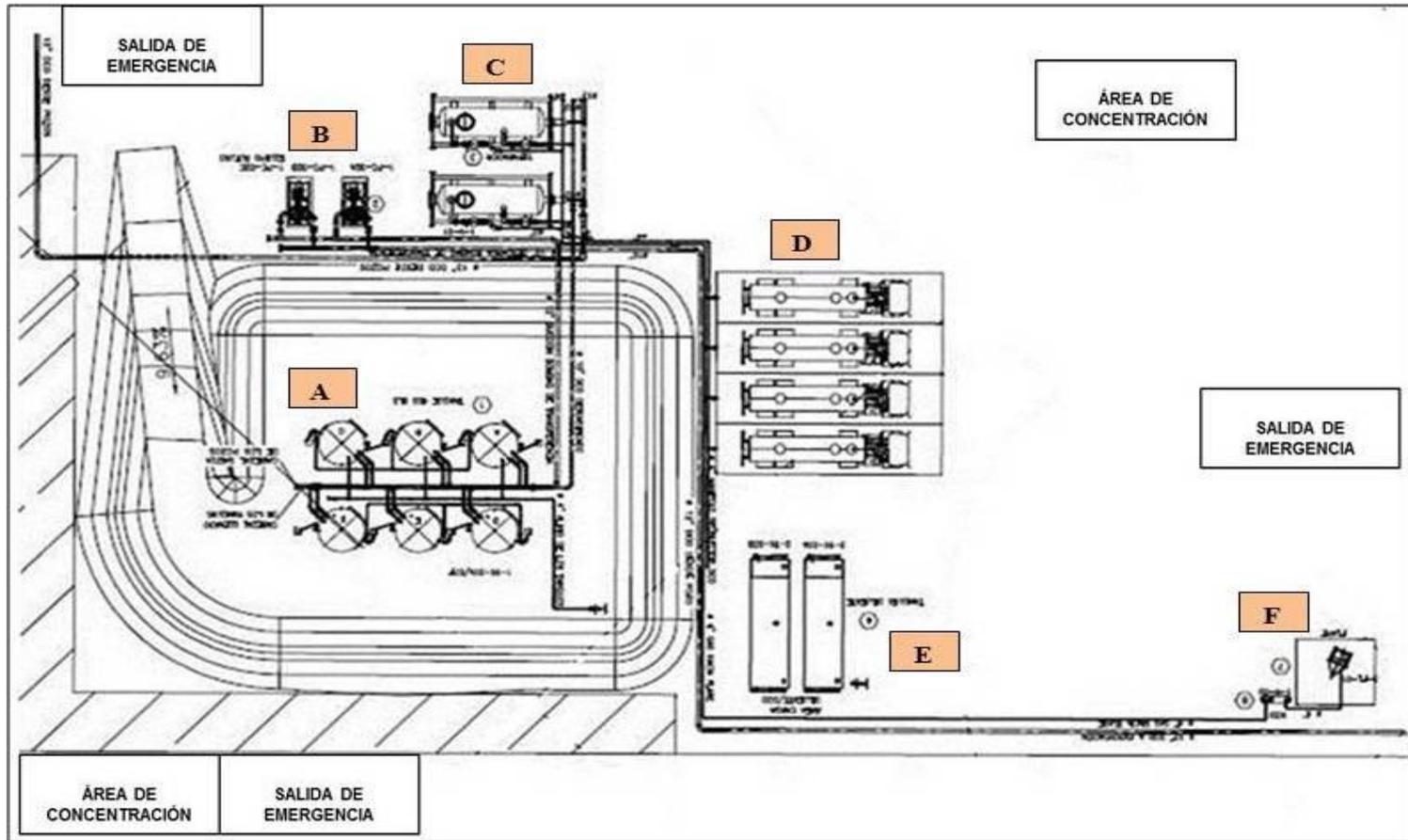


Figura 4.2 Diagrama de distribución de los equipos del área de proceso

Fuente: El autor (2016)

Leyenda: A – área de almacenamiento (DCO); B – área de transferencia; C – Área de separación; D – área de descarga; E – área de almacenamiento (diluyente); F – área de flare

Adicionalmente, se muestra el área de la Macolla MPJ-01 donde se implementará el área de proceso. Ver figura 4.3



Figura 4.3 Macolla MPJ-01 de la empresa mixta Petrojunin
Fuente: El autor (2016)

En la figura 4.3 se logra observar los cabezales de los pozos los cuales son los que suministrarán el flujo multifásico y alimentará las tres (03) secciones del área de proceso que se anexará con la finalidad de incrementar la producción.

4.2.- Identificación de los riesgos y peligros presentes en los procesos del área de Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

Ya definido el equipo multidisciplinario donde el investigador participó activamente como analista de seguridad, se procedió a realizar un estudio exhaustivo en el área de la Macolla MPJ-01, y se logró identificar todos los riesgos y peligros que están directamente relacionados a las actividades que se desarrollarán en el área de estudio. Todo esto se llevó a cabo con soporte a lo establecido en la Norma PDVSA HO-H-16 “Identificación y notificación de peligros y riesgos asociados a las instalaciones y puestos de trabajos. Posteriormente, toda esta información recolectada y discutida por el ENT se representó en múltiples matrices como se muestran en la siguiente tabla 4.8.

Tras la aplicación de las técnicas de recolección de datos, a continuación en la tabla 4.7 se enlistan todos los riesgos identificados:

Tabla 4.7 Riesgos identificados

Riesgo	Tipo riesgo
Mecánicos	Atrapado por Golpeado por Exposición a superficies irregulares

Tabla 4.8 Continuación

Riesgo	Tipo riesgo
Físicos	Contacto con la electricidad Exposición a objeto cortante/punzante Contacto con temperaturas extremas Incendio y/o explosión Radiaciones no ionizantes Vibraciones Ruido excesivo
Químico	Inhalación de partículas sólidas suspendidas en el aire Contacto, inhalación o absorción de sustancias
Biológicos	Contacto con insectos Exposición a climas adversos
Disergonómicos	Posiciones inadecuadas Exposición a alturas Esfuerzo corporal

Fuente: El autor (2016)

Tabla 4.8 Matriz de Identificación y Notificación de riesgos y peligros de la Macolla MPJ-01

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 1 de 13
Riesgos Mecánicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
Atrapado por o entre	Equipos y maquinarias en funcionamiento (motores, bombas, equipos de izamientos)	Heridas en general	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Piezas de montaje o desmontaje	Amputaciones	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
	Máquinas, herramientas	Fracturas	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
	Líneas de tuberías de fluidos o gases de hidrocarburos	Contusiones en área golpeada	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
		Lesiones músculos, esqueléticas	Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
		Muerte	Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas
Golpeado por	Equipos y maquinarias en funcionamiento (motores, bombas, equipos de izamientos)	Infecciones	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: Carlos Contreras Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido: Efraín Zurita Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 2 de 13
Riesgos Mecánicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
Golpeado por	Piezas de equipos en proceso de montaje o desmontaje	Amputaciones	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
	Maquinaria, herramientas	Fracturas	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
	Líneas de tuberías de fluidos o gases de hidrocarburos	Contusiones en área golpeada	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
		Lesiones musculoesqueléticas	Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
		Muerte	Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas
			Inspecciones de seguridad, orden y limpieza	Mantener orden y limpieza en área de trabajo
Exposición a superficies irregulares	Irregularidades o desniveles en pisos y/o terrenos	Heridas en general	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Piso resbaladizo	Fracturas	Equipos de protección personal	Usar correctamente los EPP (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 3 de 13
Riesgos Mecánicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
Exposición a superficies irregulares	Escaleras	Contusiones en área golpeada	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
	Plataformas en estructuras o equipos	Lesiones músculos esqueléticas	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
	Herramientas y/o equipos colocadas de manera inadecuadas	Muerte	Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN			
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 4 de 13	
Riesgos Físicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas	
Contacto con la electricidad	Electricidad estática	Quemaduras en la piel	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro	
	Herramientas manuales eléctricas	Arritmia cardiaca	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)	
	Líneas y tomas eléctricas sin protección	Muerte	Shock eléctrico	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
			Formación del personal (charlas, cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal	
			Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas	
			Inspecciones de seguridad, orden y limpieza	Mantener orden y limpieza en área de trabajo	
Mantenimiento a equipos y herramientas	Uso de herramientas adecuadas				
Exposición a objeto cortante/punzante	Herramientas y máquinas de trabajo en mal estado	Heridas cortantes y/o pulso penetrantes	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro	
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:	

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 5 de 13
Riesgos Físicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
Exposición a objeto cortante/punzante	Equipos dañados o sin protección	Muerte	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
			Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
			Formación del personal (charlas, cursos, trípticos)	Informar desviaciones encontradas
			Inspecciones de seguridad, orden y limpieza	Uso de herramientas adecuadas
Contacto con temperaturas extremas	Descarga de bombas	Quemaduras en la piel	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Líneas de tuberías fluidos y gases de hidrocarburos	Irritación de la piel	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (casco, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
	Drenajes y venteo de fluidos y vapores calientes	Heridas en general	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
		Trastornos respiratorios y circulatorios	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
		Deshidratación	Formación del personal	Informar desviaciones encontradas
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN				
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 6 de 13		
Riesgos Físicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas		
INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN	Líquidos inflamables/ combustibles	Quemaduras en la piel	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro		
	Gases, vapores, y líquidos de hidrocarburos	Heridas en general	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)		
	Equipos y máquinas en funcionamiento (motores, bombas)	Fracturas		Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad	
		Trauma acústico		Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad	
		Muerte			Formación del personal (charlas, cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
					Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas
					Inspecciones de seguridad, orden y limpieza	Activación de los sistemas de emergencia
			Sistema de parada de emergencia	Aplicación de los programas de mantenimiento		
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:		

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 7 de 13
Riesgos Físicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
RADIACIONES NO IONIZANTES	Exposición solar	Quemaduras	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Arcos de soldadura y corte	Lesiones malignas (cáncer de piel)	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
		Trastornos oculares	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
		Fatiga visual	Formación del personal (charlas, cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
			Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas
			Atención medica en centro asistenciales y hospitales	Uso de herramientas adecuadas y en buen estado
	Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:	

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 8 de 13
Riesgos Físicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
VIBRACIONES	Equipos y máquinas en funcionamiento (motores, bombas)	Nerviosismo	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Tuberías con fluido o gases a alta presión	Problemas de equilibrio	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
		Trastornos auditivos	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
		Lesiones musculares esqueléticas	Programas de inspección y mantenimiento a maquinarias y equipos	Informar desviaciones encontradas
		Dolor de cabeza	Control de tiempo sin exposición	Limitar su presencia en áreas con altas vibraciones
		Tensión nerviosa	Atención medica en centro asistenciales y hospitales	Solicitar la atención medica ante cualquier síntoma de enfermedad
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 9 de 13
Riesgos Físicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
RUIDO EXCESIVO	Equipos y máquinas en funcionamiento (motores, bombas)	Pérdida progresiva del sentido de la audición	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Restricciones en tuberías con fluidos o gases a alta velocidades	Insomnio	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
	Altas presiones en separadores (válvulas de seguridad)	Irritabilidad	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
	Líneas de venteo	Estrés	Formación del personal (charlas, cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
		Dolor de cabeza	Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas
		Fatiga visual	Equipos de protección personal	Asistir a los exámenes audiométricos programados por la empresa
		Nerviosismo	Exámenes audiométricos periódicos	Solicitar la atención médica ante cualquier síntoma de enfermedad
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 10 de 13
Riesgos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
DISERGONÓMICO	Posturas inadecuadas durante actividades operacionales	Trastorno muscular esquelético (lumbago, cervicalgia, tendinitis)	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Esfuerzo muscular	Dolor de espalda	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
	Esfuerzo visual	Dolor de cabeza	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
	Alturas	Fatiga visual	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
	Sedentación prolongada	o	Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
	Bipedestación prolongada		Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN			
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 11 de 13	
Riesgos Físicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas	
BIOLÓGICOS	Bacterias o virus portado por otro trabajador	Infecciones	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro	
	Picaduras de insectos (abejas)	Alergias	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)	
	Mordeduras de animales (ofidios, arácnidos, escorpionismo)	Intoxicación	Intoxicación	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
		Arritmias cardiacas	Arritmias cardiacas	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
		Heridas en general	Heridas en general	Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
		Muerte	Programas de capacitación personal	Programas de capacitación personal	Mantener orden y limpieza en el área de trabajo
	Inspecciones de seguridad, orden y limpieza		Inspecciones de seguridad, orden y limpieza	Solicitar la atención medica ante cualquier síntoma de enfermedad	
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:	

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 12 de 13
Riesgos Químicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
INHALACIÓN DE PARTÍCULAS SÓLIDAS SUSPENDIDAS EN EL AIRE	Trabajos de índole mecánica (soldadura, esmerilado, pintura, etc.)	Trastornos en el sistema respiratorio	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Movimiento de tierra	Neumoconiosis	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
	Polos en suspensión	Hiperactividad bronquial	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
	Vapores de equipos en funcionamiento (motores, bombas)		Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
			Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación y capacitación del personal
			Programas de capacitación personal	Mantener orden y limpieza en el área de trabajo
			Inspecciones de seguridad, orden y limpieza	Solicitar la atención médica ante cualquier síntoma
Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación del personal			
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Tabla 4.8 Continuación

		GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS POR INSTALACIÓN		
Instalación: Todas las secciones (Separación, Almacenamiento y Transferencia) del área de proceso de la Macolla MPJ-01				Pág.: 13 de 13
Riesgos Químicos	Agente de Peligro	Efectos a la salud	Sistema de prevención y control existente y operativo	Medidas Preventivas
CONTACTO INHALACIÓN O ABSORCIÓN DE SUSTANCIAS	Líquidos inflamables/ combustibles	Alergia	Procedimiento de trabajo seguro	Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro
	Gases, vapores y líquidos de hidrocarburos	Dermatitis	Equipos de protección personal	Usar correctamente los equipos de protección personal (cascos, bragas, lentes, guantes, botas y protectores auditivos)
	Presencia de gases tóxicos (h ₂ s, co, co ₂)	Somnolencia	Normas de seguridad	Cumplir las normas de seguridad
	Anticorrosión	Intoxicación	Avisos preventivos de seguridad	Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad
	Desengrasantes	Trastornos en el sistema respiratorio	Formación del personal (charlas; cursos, trípticos)	Participar activamente en la formación del personal
	Polímeros	Desmayos	Programas de capacitación personal	Informar desviaciones encontradas
	Humo de soldadura	Mareos	Inspecciones de seguridad, orden y limpieza	Mantener orden y limpieza en el área de trabajo
	Ácidos	Neumoconiosis	Plan de respuesta y control de emergencia	Activación del plan de respuesta y control de emergencia
Hiperactividad bronquial		Atención medica en centros asistenciales y hospitales	Solicitar la atención medica ante cualquier síntoma	
Elaborado por Nombre y Apellido: Leidys Tiapa C.I.: 20.739.293 Fecha:		Revisado por: Nombre y Apellido: C.I.: Fecha:		Aprobado por Nombre y Apellido C.I.: Fecha:

Fuente: El autor (2016)

Tras culminar la elaboración de las matrices de identificación y notificación de los riesgos y peligros que estarán presentes en las diferentes secciones del área de proceso y a los cuales los trabajadores estarán expuestos se logró determinar que los riesgos físicos (contacto con temperaturas extremas, vibraciones y ruido excesivo) representan la mayor amenaza debido a que se lograron identificar dieciséis (16) agentes de peligros asociados a los mismos. Adicionalmente, cada uno de los riesgos asociados a las actividades que se realizarán en el área de proceso, se les presentó una medida preventiva con la finalidad de reducir al máximo la ocurrencia de incidentes y/o accidentes. Finalmente, se obtiene como resultado que el riesgo físico relacionado con el contacto con temperaturas extremas es el de mayor potencialidad debido a que los equipos con los que se estarán trabajando están vinculados al manejo y transferencia de crudo el cual se encuentra en temperaturas muy elevadas.

4.3.- Determinación de los peligros existentes en los equipos que entrarán en funcionamiento en el área de proceso de Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque -5 a través de un Análisis Preliminar de Peligros

Tras la identificación de los riesgos y peligros en el objetivo anterior, se procedió a realizar la determinación de los peligros existentes aplicando el Análisis Preliminar de peligro. En esta etapa y de acuerdo a la participación que tuvieron los integrantes del ENT se logró medir y cuantificar los peligros de acuerdo al APP. Toda la información recolectada en esta investigación se muestra en las siguientes tablas 4.10 hasta 4.12. En las mismas se logra visualizar detalladamente cuál de los aspectos se evaluó, los peligros detectados, sus posibles causas y consecuencias, la determinación de su magnitud, recomendaciones y posibles responsables. (En el anexo A, se muestra toda la documentación concerniente al Análisis Preliminar de Peligros)

Tabla 4.9 Equipos requeridos por sección

Sección	Equipos
Almacenamiento	Tanques de almacenamiento de crudo diluido Tanques de almacenamiento de diluyente
Transferencia	Bombas de transferencia de crudo Bombas de transferencia de diluyente
Separación	Separador Primario Separador Secundario

Fuente: El autor (2016)

Tabla 4.10.- Cuantificación de los peligros - Almacenamiento

 Matriz de Peligros CUANTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS EXISTENTES PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01								
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.			Fecha de Análisis: Enero 2016		Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01			
N P&ID: MP04002			Fecha de Revisión del P&ID:		Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01			
N. Sección: SS-01			Descripción del Sistema: Almacenamiento					
Objetivos del Diseño de la Sección: Almacenamiento de 2400 Bls de Mezcla (Producción temprana), 1000 Bls de Diluyente que será inyectado a los pozos.								
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable
				S	F	R		
Ubicación	Colapso o Fractura del terreno donde se encuentran ubicados los tanques de almacenamiento de crudo y diluyente.	Falta de compactación y acondicionamiento del terreno	Daños en el tanque / Derrames / Posible incendio / Daños ambientales	3	C	MEDIO	Estudio de suelo y aplicar sus recomendaciones	Construcción / Ambiente
	Derrames en las áreas de tanques de almacenamiento de crudo	Sobrellenado del tanque por falla por los sistemas de control y operacionales	Derrames / Posible incendio / Daños ambientales	3	C	MEDIO	Diseñar un sistema de contención (Dique) asociados a los 8 tanques a almacenamiento Evaluar la posibilidad de reubicar longitudinalmente los tanques asociados a la línea de la terraza	Ingeniería / Ambiente / Infraestructura / Seguridad Industrial
	Derrame en la succión y descarga de los vacuum	Errores Operacionales / Errores de diseño / Falla en los vacuum y equipos	Derrames / Posible incendio / Daños ambientales	3	C	MEDIO	Evaluar la posibilidad de diseño de la succión y descarga de los vacuum fuera del área de producción (Terraza) Evaluar la posibilidad de que los vacuum no ingresen en operaciones con los tanques a la terraza	Ingeniería / Ambiente / Infraestructura / Seguridad Industrial
Productos/ Equipos/ Accesorios/ Instrumentos	Incendio o explosión en el área de tanques	Fallas en los programas de mantenimiento / Fisura en el tanque / Descargar atmosféricas	Daños a equipos / instalaciones / fatalidades	5	C	MEDIO	Adecuar los tanques y equipos a las condiciones operacionales	Ambiente / Infraestructura / Seguridad Industrial

Tabla 4.10.- Continuación

 Matriz de Peligros ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01								
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.		Fecha de Análisis: Enero 2016		Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01				
N P&ID:		Fecha de Revisión del P&ID:		Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01				
N. Sección: SS-01		Descripción del Sistema: Almacenamiento						
Objetivos del Diseño de la Sección: Almacenamiento de 2400 Bls de Mezcla (Producción temprana), 1000 Bls de Diluyente que será inyectado a los pozos.								
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable
				S	F	R		
Factores Humanos	Error Humano	Inexperiencia / fatiga / Exceso de confianza / incumplimiento de procedimientos de trabajo.	Daños a equipos /derrames / explosiones / fatalidad / Daños ambientales / Daños a terceros /	5	D	ALTO	Formación / Capacitación / Cumplir con la LOPCYMAT / cumplimiento del SIR PDVSA	Operaciones/ Mantenimiento/ Seguridad/ Recursos Humanos
Construcción	Posibles accidentes a equipos / instalaciones / personas / Daños ambientales	Trabajos simultáneos en áreas compartidas	Daños a equipos / instalaciones / derrames / explosiones / fatalidad / Daños ambientales / Daños a terceros / producción diferida	5	D	ALTO	Aplicar el SIR PDVSA	Servicios/ Construcción/ Mantenimiento
Factores naturales	Descargas Eléctricas	Naturales	Afectación y daños a equipos / Posible incendio / Daños a personas	4	C	MEDIO	Instalar un sistema de captación de descargas eléctricas.	Construcción / Ambiente
	Lluvias / Presencia de causas de agua	Naturales	Inundación en la terraza de la Macolla. Posible corto circuito. Obstaculización de acceso del operador	3	B	BAJO	Diseñar un sistema de drenaje de agua	Ingeniería / Ambiente

Fuente: El autor (2016)

Tabla 4.10.- Continuación

 PDVSA PETROJUNÍN								Matriz de Peligros ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01					
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.			Fecha de Análisis: Enero 2016			Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01							
N P&ID:			Fecha de Revisión del P&ID:			Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01							
N. Sección: SS-01			Descripción del Sistema: Distribución de productos										
Objetivos del Diseño de la Sección: El sistema de distribución (Bombas)													
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable					
				S	F	R							
Ubicación	Colapso o Fractura del terreno donde se encuentran ubicados las bombas de crudo y diluyente.	Falta de compactación y acondicionamiento del terreno	Daños en el tanque / Derrames / Posible incendio / Daños ambientales	3	C	MEDIO	Estudio de suelo y aplicar sus recomendaciones	Construcción / Ambiente					
	Derrames en las áreas de las bombas	Sobrellenado del tanque por falla por los sistemas de control y operacionales	Derrames / Posible incendio / Daños ambientales	3	C	MEDIO	Diseñar un sistema de contención (Dique) asociados a los 5 tanques a almacenamiento Evaluar la posibilidad de reubicar longitudinalmente los tanques asociados a la línea de la terraza	Ingeniería / Ambiente / Infraestructura / Seguridad Industrial					
Productos/ Equipos/ Accesorios/ Instrumentos	Incendio o explosión en el área de las bombas	Fallas en los programas de mantenimiento / Sobre presión en las bombas	Daños a equipos / instalaciones / fatalidades	5	C	MEDIO	Adecuar los tanques y equipos a las condiciones operacionales	Ambiente / Infraestructura / Seguridad Industrial					
Factores Humanos	Error Humano	Inexperiencia / fatiga / formación / Exceso de confianza / incumplimiento de procedimientos de trabajo.	Daños a equipos / instalaciones / derrames / explosiones / fatalidad / Daños ambientales / Daños a terceros / producción diferida	5	D	ALTO	Formación / Capacitación / Cumplir con la LOPCYMAT / cumplimiento del SIR PDVSA	Operaciones/ Mantenimiento/ Seguridad/ Recursos Humanos					

Tabla 4.10.- Continuación

 Matriz de Peligros ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01								
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.		Fecha de Análisis: Enero 2016		Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01				
N P&ID:		Fecha de Revisión del P&ID:		Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01				
N. Sección: SS-01		Descripción del Sistema: Distribución de productos						
Objetivos del Diseño de la Sección: El sistema de distribución (Bombas)								
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable
				S	F	R		
Construcción	Posibles accidentes a equipos / instalaciones / personas / Daños ambientales	Trabajos simultáneos en áreas compartidas	Daños a equipos / instalaciones / derrames / explosiones / fatalidad / Daños ambientales / Daños a terceros / producción diferida	5	D	ALTO	Aplicar el SIR PDVSA	Servicios/ Construcción/ Mantenimiento
Factores naturales	Descargas Eléctricas	Naturales	Afectación y daños a equipos / Posible incendio / Daños a personas	4	C	MEDIO	Instalar un sistema de captación de descargas eléctricas.	Construcción / Ambiente
	Lluvias / Presencia de causas de agua	Naturales	Inundación en la terraza de la Macolla. Posible corto circuito. Obstaculización de acceso del operador / Obstaculización de Operaciones.	3	B	BAJO	Diseñar un sistema de drenaje de agua	Ingeniería / Ambiente

Fuente: El autor (2016)

Tabla 4.11.- Cuantificación de los peligros - Separación

 Matriz de Peligros ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01								
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.			Fecha de Análisis: Enero 2016		Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01			
N P&ID:			Fecha de Revisión del P&ID:		Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01			
N. Sección: SS-03			Descripción del Sistema: Sistema de Separación y Estaca de Venteo/Flare					
Objetivos del Diseño de la Sección: Separar el porcentaje de gas presente del crudo extraído de los diferentes pozos para ser finalmente venteado.								
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable
				S	F	R		
Ubicación Sistema Gas.	Derrame de Crudo / Fuga de gas	Rotura/ Diseño del separador	Falla/ del incendio o explosión / Probable atmosfera con H2S/ fatalidades	5	D	ALTO	Elaborar un cálculo de consecuencias al separador. Diseñar los equipos en función de la probabilidad de que exista H2S en la corriente. Diseñar facilidades de detección, alarma y tratamiento de H2S	Construcción/ Yacimiento
	Desplome / hundimiento del conjunto de separador/ desareadores	Problemas de composición de suelos	Derrames / incendios / explosiones / fatalidades/ daños a equipos / terceros	5	B	MEDIO	Realizar los estudios de suelos Diseñar las funciones bajo recomendaciones arrojadas por el estudio de suelo	Ambiente / Ingeniería
Ubicación Sist. Venteo	Incendio alrededor de la estaca de venteo	Fuga de gas no controlada	Fatalidades / Daños ambientales / Instalaciones	5	C	MEDIO	Generar un cálculo de consecuencias para el flare	Seguridad/ Ambiente/ Yacimiento
Productos/ Equipos/ Accesorios/ Instrumentos Sist. Gas	Taponamientos en las líneas / Equipos	Alto contenidos de arenas y sedimentos en el fluido de producción	Perdida de producción / Posible derrames / Daños a las tuberías/ Alta presión.	4	D	MEDIO	Evaluar la posibilidad de diseñar por lo menos 2 desareadores asociados al sistema de separación	Producción/ Yacimiento
Productos/ Equipos/ Accesorios/ Instrumentos Sist. Venteo	Daños en la estaca de venteo por bolas de fuego o incendio	Líquidos incendiados en la estaca de venteo	Daños materiales / terceros / ambientales/ daños en la estaca	4	D	MEDIO	Evaluar la posibilidad de diseñar la estaca para flare con encendido automático remoto. Evaluar la posibilidad en diseño la instalación del K.O.D aguas arribas de la estaca de venteo	Producción/ Yacimiento

Tabla 4.11.- Continuación

 Matriz de Peligros ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01								
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.		Fecha de Análisis: Enero 2016			Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01			
N P&ID:		Fecha de Revisión del P&ID:			Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01			
N. Sección: SS-03		Descripción del Sistema: Sistema de Separación y Estaca de Venteo/Flare						
Objetivos del Diseño de la Sección: Separar el porcentaje de gas presente del crudo extraído de los diferentes pozos para ser finalmente venteado.								
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable
				S	F	R		
Factores Humanos	Error Humano	Inexperiencia / fatiga / formación / Exceso de confianza / incumplimiento de procedimientos de trabajo.	Daños a equipos / instalaciones / derrames / explosiones/fatalidad/ ambientales/ a terceros / producción diferida	5	D	ALTO	Formación / Capacitación / Cumplir con la LOPCYMAT / cumplimiento del SIR PDVSA	Producción/Mantenimiento/ Seguridad/ Recursos Humanos
Construcción	Posibles accidentes a equipos / instalaciones / personas / Daños ambientales	Trabajos simultáneos en áreas compartidas	Daños a equipos/ instalaciones/ derrames/ explosiones / fatalidad/ ambientales/a terceros /producción diferida	5	D	ALTO	Aplicar el SIR PDVSA	Servicios/ Construcción/ Mantenimiento
Factores Naturales	Descargas Eléctricas	Naturales	Afectación y daños a equipos / Posible incendio / Daños a personas	4	C	MEDIO	Instalar un sistema de captación de descargas eléctricas.	Construcción / Ambiente
	Lluvias / Presencia de causas de agua	Naturales	Inundación en la terraza de la Macolla. Posible corto circuito. Obstaculización de acceso del operador	3	B	BAJO	Diseñar un sistema de drenaje de agua	Ingeniería / Ambiente

Fuente: El autor (2016)

Tabla 4.12.- Cuantificación de los peligros - UBCP

 Matriz de Peligros ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01								
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.		Fecha de Análisis: Enero 2016		Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01				
N P&ID:		Fecha de Revisión del P&ID:		Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01				
N. Sección: SS-04		Descripción del Sistema: Área de UBCP						
Objetivos del Diseño de la Sección: Extraer 150 Bls por pozo para un total de 1950 Bls (13 pozos) los cuales se transportarán por los diferentes cabezales hasta los respectivos tanques.								
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable
				S	F	R		
Ubicación	Deficiencia en la distribución de fluido en las UBCP	Desnivel de la terraza	Parada de pozo/ producción diferida	3	C	MEDIO	Extender la terraza Asfaltar la terraza antes la entrada del taladro	Construcción/ Producción
	Presencia de gas en las UBCP	Ubicación de la estaca de venteo	Posible incendio o explosión en el área de la UBCP	4	B	MEDIO	Evaluar a través de un cálculo de consecuencias la estaca de venteo Ubicar la estaca de venteo en función de la dirección predominante del viento	Ingeniería
Productos/ Equipos/ Accesorios/ Instrumentos	Daño a pozos/ tuberías /motores / variadores / Bombas / otros.	Posibles derrames/ escapes de gas /entrada de vacuum	Incendio/ Explosión / Fatalidades	5	D	ALTO	Sistema de recolección de fluidos Sistema de detección de gas y alarma. Implementar sistemas de extinción de incendios Establecer un sistema de parada de emergencia remoto	Ingeniería / Seguridad
Factores Humanos	Error Humano	Inexperiencia / fatiga / formación / Exceso de confianza / incumplimiento de procedimientos de trabajo.	Daños a equipos / instalaciones / derrames / explosiones / fatalidad / Daños ambientales / Daños a terceros / producción diferida	5	D	ALTO	Formación / Capacitación / Cumplir con la LOPCYMAT / cumplimiento del SIR PDVSA	Operaciones/ Mantenimiento/ Seguridad/ Recursos Humanos

Tabla 4.12.- Continuación

 PDVSA PETROJUNÍN		Matriz de Peligros ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS PDVSA PETROJUNIN – MACOLLA MPJ-01						
Ubicación Instalación: División Junín Bloque 5, Municipio Monagas, Población Zuata, estado Anzoátegui.		Fecha de Análisis: Enero 2016		Nombre de la Instalación: Macolla MPJ-01				
N P&ID:		Fecha de Revisión del P&ID:		Título del P&ID: Ubicación de equipos/facilidades temprana del área de proceso en la Macolla MPJ-01				
N. Sección: SS-04		Descripción del Sistema: Área de UBCP						
Objetivos del Diseño de la Sección: Extraer 150 Bls por pozo para un total de 1950 Bls (13 pozos) los cuales se transportarán por los diferentes cabezales hasta los respectivos tanques.								
Aspecto Considerado	Peligro	Causa	Consecuencia	Matriz de Riesgo			Recomendaciones	Responsable
Construcción	Posibles accidentes a equipos / instalaciones / personas / Daños ambientales	Trabajos simultáneos en áreas compartidas	Daños a equipos / derrames / explosiones / fatalidad / Daños ambientales / Daños a terceros / producción diferida	5	D	ALTO	Aplicar el SIR PDVSA	Servicios/ Construcción/ Mantenimiento
	Descargas Eléctricas	Naturales	Afectación y daños a equipos / Posible incendio / Daños a personas	4	C	MEDIO	Instalar un sistema de captación de descargas eléctricas.	Construcción / Ambiente
Factores Naturales	Lluvias / Presencia de causas de agua	Naturales	Inundación en la terraza de la Macolla. Posible corto circuito. Obstaculización de acceso del operador / Obstaculización de Operaciones.	3	B	BAJO	Diseñar un sistema de drenaje de agua en la UBCP	Ingeniería / Ambiente
	Nivel Freático Somero	Naturales	Daños a la superficie de la terraza	3	C	MEDIO	Realizar un estudio relacionado con el nivel freático donde va a estar ubicada la UBCP y asfaltar	Ingeniería / Ambiente

Fuente: El autor (2016)

A través de la aplicación del Análisis Preliminar de Peligros y las diferentes secciones del área de proceso de la Macolla MPJ-01 de la empresa mixta Petrojunin, se logró obtener que existen treinta (30) peligros asociados a las actividades, de los cuales nueve (09) se encuentran potencialmente calificado como nivel alto, siendo estos mostrados en la siguiente tabla 4.13

Tabla 4.13 Peligros potenciales

Aspecto	Sección	Peligro	Causa
Factores humanos	Almacenamiento	Error humano	Inexperiencia / fatiga / Exceso de confianza / incumplimiento de procedimientos de trabajo.
Construcción	Almacenamiento	Posibles accidentes a equipos / instalaciones / personas / Daños ambientales	Trabajos simultáneos en áreas compartidas
Factores Humanos	Transferencia	Error Humano	Inexperiencia / fatiga / formación / Exceso de confianza / incumplimiento de procedimientos de trabajo.
Construcción	Transferencia	Posibles accidentes a equipos / instalaciones / personas / Daños ambientales	Trabajos simultáneos en áreas compartidas
Ubicación sistema de gas	Separación	Derrame de Crudo / Fuga de gas	Rotura/ Falla/ Diseño del separador
Factores Humanos	Separación	Error Humano	Inexperiencia / fatiga / formación / Exceso de confianza / incumplimiento de procedimientos de trabajo.
Construcción	Separación	Posibles accidentes a equipos / instalaciones / personas / Daños ambientales	Trabajos simultáneos en áreas compartidas
Productos/ Equipos/ Accesorios/ Instrumentos	UBCP	Daño a pozos/ tuberías /motores / variadores / Bombas / otros.	Posibles derrames/ escapes de gas /entrada de vacuum
Factores Humanos	UBCP	Error Humano	Inexperiencia / fatiga / formación / Exceso de confianza.

Fuente: El autor (2016)

Estos peligros son los que principalmente hay que prestarle mayor atención durante la implantación del área de proceso. Adicionalmente, se detectó que la mayor cantidad de peligros se encuentra en nivel medio siendo contabilizados por un total de diecisiete (17) mientras que de nivel bajo solo se encontraron cuatro (04) de ellos. A esto, se le indica que la mayor cantidad de peligros se detectan en el área de almacenamiento.

Finalmente, para culminar este objetivo se realizó una identificación de riesgos y peligros correspondientes a la ampliación de la macolla MPJ-01 donde se describieron las etapas correspondientes a la implementación, las actividades asociadas así como los riesgos, los agentes de peligros sus causas y medidas preventivas requeridas para su mitigación. Ver tabla 4.14

Tabla 4.24 Matriz de riesgos y peligros - etapas de ampliación de la macolla MPJ-01

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapas	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Control y replanteo topográfico de la Planta, Vialidad y Campamento	Levantamiento topográfico de la planta, vía de acceso y campamento. Demarcación o replanteo de las instalaciones a construir.	Químico	Derrame de hidrocarburo en tierra.	Falla estructural en la facilidades de producción, líneas de flujo y tanques de almacenamiento Error operacional o de Diseño. Falla mecánica. Soldadura débil en las costuras del tanque de almacenamiento.	Contaminación de suelos y aire. Afectación a la salud de los Trabajadores expuestos, tales como: náuseas, mareos, cefalea y problemas de las vías respiratorias	Aislar con cinta de prevención, el área de riesgo y establecer controles de ingreso. Controlar el escape o flujo de crudo hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad. Construya fosas colectoras que le permitan almacenar el hidrocarburo facilitando el desplazamiento del crudo hacia estas, mediante la adecuación de pequeños canales. Retirar la capa superficial de los suelos contaminados y transportar, para su tratamiento, hasta la instalación de producción que determine el Asesor Ambiental. Evite remociones excesivas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Control y replanteo topográfico de la Planta, Vialidad y Campamento	Levantamiento topográfico de la planta, vía de acceso y campamento.	Químico	Derrame de productos químicos, crudo diluido, diluyente y gasoil.	-Rotura de las tuberías de distribución. -Soldadura débil de las costuras de los tanques de almacenamiento	-Fugas. -Presencia de Nubes tóxicas -Explosión e incendio. -Contaminación de aguas, aire y suelos	-Instalar válvulas de aislamiento para minimizar la magnitud de fugas y derrames. -Diseñar un sistema de contención y drenaje para contención de líquidos -Colocación de avisos de precaución.
	Demarcación o replanteo de las instalaciones a construir.	Biológico	Afectación de la cobertura vegetal por deforestación y desrame.	-Control topográfico de plataformas y vialidad -Construcción de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido -Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataforma.	-Afectación de la cobertura vegetal -Alteración de la estructura de la vegetación y la composición florística -Fragmentación de hábitats Incremento de procesos erosivos	-El desbroce se realizará solo en las áreas señaladas, quedando prohibido realizar esta actividad en otras áreas. -Solo se eliminará la vegetación baja y capa superficial de suelo con un espesor no mayor de 10 cm aproximadamente. -Para menor afectación, las actividades se harán donde haya menor intervención de áreas y afectación de recursos naturales.

Tabla 4.14 Continuación

 PDVSA PETROJUNÍN GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA					Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapas	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
Control y replanteo topográfico de la Planta, Vialidad y Campamento	Levantamiento topográfico de la planta, vía de acceso y campamento.	Biológico	Afectación a la fauna.	-Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataformas -Construcción de corredor de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido	-Afectación de individuos de fauna -Alteración del hábitat para la fauna	-Evitar en lo posible afectar lugar de anidación, reproducción y comederos de animales. -Durante la limpieza del área para el tendido de tuberías, de encontrar un hábitat de alguna especie, notificar al personal SIAHO de la empresa. -Respetar la prohibición de no cazar y no pescar.	
	Demarcación o replanteo de las instalaciones a construir.	Físico	Incendio.	-Explosión en los tanques de almacenamiento. -Falla en los dispositivos de seguridad -Error operacional o de Diseño.	-Daños a infraestructuras -Lesiones (quemaduras) -Fatalidades	-Las áreas con potencial de riesgo eléctrico deberán poseer su señalización. -No Efectuar limpieza de pisos en las instalaciones con sustancias inflamables que permitan fácil propagación del fuego. -Todo el sistema de equipos e instalaciones eléctricas deberá estar protegido contra descargas eléctricas.	

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Transporte de personal, equipos, maquinarias, materiales, desechos efluentes y	-Transporte de personal. -Movilización de equipos, vehículos y maquinarias. -Transporte de desechos sólidos. -Transporte de residuos industriales peligrosos. -Transporte de materiales desechados de la construcción.	Químico	Derrame de hidrocarburo en tierra.	-Falla estructural en la facilidades de producción, líneas de flujo y tanques de almacenamiento -Error operacional o de Diseño. -Falla mecánica. -Soldadura débil en las costuras del tanque de almacenamiento.	-Contaminación de suelos y aire. -Afectación a la salud de los Trabajadores expuestos, tales como: náuseas, mareos, cefalea y problemas de las vías respiratorias	-Aislar con cinta de prevención, el área de riesgo y establecer controles de ingreso. -Controlar el escape o flujo de crudo hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad. -Construya fosas colectoras que le permitan almacenar el hidrocarburo facilitando el desplazamiento del crudo hacia estas, mediante la adecuación de pequeños canales. -Retirar la capa superficial de los suelos contaminados y transportar, para su tratamiento, hasta la instalación de producción que determine el Asesor Ambiental. Evite remociones excesivas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Transporte de personal, equipos, maquinarias, materiales, desechos efluentes y	-Transporte de personal. -Movilización de equipos, vehículos y maquinarias. -Transporte de desechos sólidos. -Transporte de residuos industriales peligrosos. -Transporte de materiales desechados de la construcción.	Químico	Derrame de productos químicos, crudo diluido, diluyente y gasoil.	-Rotura de las tuberías de distribución. -Soldadura débil de las costuras de los tanques de almacenamiento	-Fugas. -Presencia de Nubes tóxicas e -Explosión e incendio. -Contaminación de aguas, aire y suelos	-Instalar válvulas de aislamiento para minimizar la magnitud de fugas y derrames. -Diseñar un sistema de contención y drenaje para contención de líquidos -Colocación de avisos de precaución.
		Biológico	Afectación de la cobertura vegetal por deforestación y desrame.	-Control topográfico de plataformas y vialidad -Construcción de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido -Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataforma.	-Afectación de la cobertura vegetal -Alteración de la estructura de la vegetación y la composición florística -Fragmentación de hábitats <input type="checkbox"/> Incremento de procesos erosivos	-El desbroce se realizará solo en las áreas señaladas, quedando prohibido realizar esta actividad en otras áreas. -Solo se eliminará la vegetación baja y capa superficial de suelo con un espesor no mayor de 10 cm aproximadamente. -Para menor afectación, las actividades se harán donde haya menor intervención de áreas y afectación de recursos naturales.

Tabla 4.14 Continuación

Etapa		Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
 PDVSA PETROJUNÍN GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA						Fecha de Edición: Agosto de 2016
		Transporte personal, equipos, maquinarias, materiales, desechos efluentes	-Transporte de personal. -Movilización de equipos, vehículos y maquinarias. -Transporte de desechos sólidos. -Transporte de residuos industriales peligrosos. -Transporte de materiales desechados de la construcción.	Biológico	Afectación a la fauna.	-Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataformas -Construcción de corredor de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido	-Afectación de individuos de fauna -Alteración del hábitat para la fauna	-Evitar en lo posible afectar lugar de anidación, reproducción y comederos de animales. -Durante la limpieza del área para el tendido de tuberías, de encontrar un hábitat de alguna especie, notificar al personal SIAHO de la empresa. -Respetar la prohibición de no cazar y no pescar.
		-Transporte de residuos industriales peligrosos. -Transporte de materiales desechados de la construcción.	Físico	Incendio.	-Explosión en los tanques de almacenamiento. -Falla en los dispositivos de seguridad -Error operacional o de Diseño.	-Daños a infraestructuras -Lesiones (quemaduras) -Fatalidades	-Las áreas con potencial de riesgo eléctrico deberán poseer su señalización. -No Efectuar limpieza de pisos en las instalaciones con sustancias inflamables que permitan fácil propagación del fuego. -Todo el sistema de equipos e instalaciones eléctricas deberá estar protegido contra descargas eléctricas.	

Tabla 4.14 Continuación

 PDVSA PETROJUNÍN GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapas	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Limpieza del Terreno	-Eliminación de la cobertura vegetal. -Carga, apilamiento y bote de los desechos vegetales y escombros. -Almacenamiento temporal de material estéril.	Químico	Derrame de hidrocarburo en tierra.	-Falla estructural en la facilidades de producción, líneas de flujo y tanques de almacenamiento -Error operacional o de Diseño. -Falla mecánica. -Soldadura débil en las costuras del tanque de almacenamiento.	-Contaminación de suelos y aire. -Afectación a la salud de los Trabajadores expuestos, tales como: náuseas, mareos, cefalea y problemas de las vías respiratorias	-Aislar con cinta de prevención, el área de riesgo y establecer controles de ingreso. -Controlar el escape o flujo de crudo hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad. -Construya fosas colectoras que le permitan almacenar el hidrocarburo facilitando el desplazamiento del crudo hacia estas, mediante la adecuación de pequeños canales. -Retirar la capa superficial de los suelos contaminados y transportar, para su tratamiento, hasta la instalación de producción que determine el Asesor Ambiental. Evite remociones excesivas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA					Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
Limpieza del Terreno	-Eliminación de la cobertura vegetal. -Carga, apilamiento y bote de los desechos vegetales y escombros. -Almacenamiento temporal de material estéril.	Químico	Derrame de productos químicos, crudo diluido, diluyente y gasoil.	-Rotura de las tuberías de distribución. -Soldadura débil de las costuras de los tanques de almacenamiento	-Fugas. -Presencia de Nubes tóxicas -Explosión e incendio. -Contaminación de aguas, aire y suelos	-Instalar válvulas de aislamiento para minimizar la magnitud de fugas y derrames. -Diseñar un sistema de contención y drenaje para contención de líquidos Colocación de avisos de precaución.	
		Biológico	Afectación de la cobertura vegetal por deforestación y desrame.	-Control topográfico de plataformas y vialidad -Construcción de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido -Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataforma.	-Afectación de la cobertura vegetal -Alteración de la estructura de la vegetación y la composición florística -Fragmentación de hábitats □ Incremento de procesos erosivos	-El desbroce se realizará solo en las áreas señaladas, quedando prohibido realizar esta actividad en otras áreas. -Solo se eliminará la vegetación baja y capa superficial de suelo con un espesor no mayor de 10 cm aproximadamente. -Para menor afectación, las actividades se harán donde haya menor intervención de áreas y afectación de recursos naturales.	

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Limpieza del Terreno	-Eliminación de la cobertura vegetal. -Carga, apilamiento y bote de los desechos vegetales y escombros. -Almacenamiento temporal de material estéril.	Biológico	Afectación a la fauna.	-Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataformas -Construcción de corredor de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido	-Afectación de individuos de fauna -Alteración del hábitat para la fauna	-Evitar en lo posible afectar lugar de anidación, reproducción y comederos de animales. -Durante la limpieza del área para el tendido de tuberías, de encontrar un hábitat de alguna especie, notificar al personal SIAHO de la empresa. -Respetar la prohibición de no cazar y no pescar.
		Físico	Incendio.	-Explosión en los tanques de almacenamiento. -Falla en los dispositivos de seguridad -Error operacional o de Diseño.	-Daños a infraestructuras -Lesiones (quemaduras) -Fatalidades	-Las áreas con potencial de riesgo eléctrico deberán poseer su señalización. -No Efectuar limpieza de pisos en las instalaciones con sustancias inflamables que permitan fácil propagación del fuego. -Todo el sistema de equipos e instalaciones eléctricas deberá estar protegido contra descargas eléctricas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Construcción de la Planta de procesamiento	-Remoción de capa vegetal. -Nivelación y relleno del terreno. -Construcción, conformación y compactación del terreno. -Instalación de tuberías, bombas y equipos, armado y montaje de tanques de almacenamiento.	Químico	Derrame de hidrocarburo en tierra.	-Falla estructural en la facilidades de producción, líneas de flujo y tanques de almacenamiento -Error operacional o de Diseño. -Falla mecánica. -Soldadura débil en las costuras del tanque de almacenamiento.	-Contaminación de suelos y aire. -Afectación a la salud de los Trabajadores expuestos, tales como: náuseas, mareos, cefalea y problemas de las vías respiratorias	-Aislar con cinta de prevención, el área de riesgo y establecer controles de ingreso. -Controlar el escape o flujo de crudo hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad. -Construya fosas colectoras que le permitan almacenar el hidrocarburo facilitando el desplazamiento del crudo hacia estas, mediante la adecuación de pequeños canales. -Retirar la capa superficial de los suelos contaminados y transportar, para su tratamiento, hasta la instalación de producción que determine el Asesor Ambiental. Evite remociones excesivas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Construcción de la Planta de procesamiento	-Remoción de capa vegetal. -Nivelación y relleno del terreno. -Construcción, conformación y compactación del terreno.	Químico	Derrame de productos químicos, crudo diluido, diluyente y gasoil.	-Rotura de las tuberías de distribución. -Soldadura débil de las costuras de los tanques de almacenamiento	-Fugas. -Presencia de Nubes tóxicas -Explosión e incendio. -Contaminación de aguas, aire y suelos	-Instalar válvulas de aislamiento para minimizar la magnitud de fugas y derrames. -Diseñar un sistema de contención y drenaje para contención de líquidos -Colocación de avisos de precaución.
	-Instalación de tuberías, bombas y equipos, armado y montaje de tanques de almacenamiento.	Biológico	Afectación de la cobertura vegetal por deforestación y desrame.	-Control topográfico de plataformas y vialidad -Construcción de tuberías para el transporte de diluido y del crudo diluido -Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataforma.	-Afectación de la cobertura vegetal -Alteración de la estructura de la vegetación y la composición florística -Fragmentación de hábitats -Incremento de procesos erosivos	-El desbroce se realizará solo en las áreas señaladas, quedando prohibido realizar esta actividad en otras áreas. -Solo se eliminará la vegetación baja y capa superficial de suelo con un espesor no mayor de 10 cm aproximadamente. -Para menor afectación, las actividades se harán donde haya menor intervención de áreas y afectación de recursos naturales.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA					Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
Construcción de la Planta de procesamiento	-Remoción de capa vegetal. -Nivelación y relleno del terreno. -Construcción, conformación y compactación del terreno.	Biológico	Afectación a la fauna.	-Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataformas -Construcción de corredor de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido	-Afectación de individuos de fauna -Alteración del hábitat para la fauna	-Evitar en lo posible afectar lugar de anidación, reproducción y comederos de animales. -Durante la limpieza del área para el tendido de tuberías, de encontrar un hábitat de alguna especie, notificar al personal SIAHO de la empresa. -Respetar la prohibición de no cazar y no pescar.	
	-Instalación de tuberías, bombas y equipos, armado y montaje de tanques de almacenamiento.	Físico	Incendio.	-Explosión en los tanques de almacenamiento. -Falla en los dispositivos de seguridad -Error operacional o de Diseño.	-Daños a infraestructuras -Lesiones (quemaduras) -Fatalidades	-Las áreas con potencial de riesgo eléctrico deberán poseer su señalización. -No Efectuar limpieza de pisos en las instalaciones con sustancias inflamables que permitan fácil propagación del fuego. -Todo el sistema de equipos e instalaciones eléctricas deberá estar protegido contra descargas eléctricas.	

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Construcción de las Vías de acceso	-Construcción, conformación y compactación del terraplén de la vía de acceso. -Construcción de obras de control hidráulico. -Recolección, almacenamiento y disposición final de desechos -Señalización	Químico	Derrame de hidrocarburo en tierra.	-Falla estructural en la facilidades de producción, líneas de flujo y tanques de almacenamiento -Error operacional o de Diseño. -Falla mecánica. -Soldadura débil en las costuras del tanque de almacenamiento.	-Contaminación de suelos y aire. -Afectación a la salud de los Trabajadores expuestos, tales como: náuseas, mareos, cefalea y problemas de las vías respiratorias	-Aislar con cinta de prevención, el área de riesgo y establecer controles de ingreso. -Controlar el escape o flujo de crudo hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad. -Construya fosas colectoras que le permitan almacenar el hidrocarburo facilitando el desplazamiento del crudo hacia estas, mediante la adecuación de pequeños canales. -Retirar la capa superficial de los suelos contaminados y transportar, para su tratamiento, hasta la instalación de producción que determine el Asesor Ambiental. Evite remociones excesivas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA					Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
Construcción de las Vías de acceso	-Construcción, conformación y compactación del terraplén de la vía de acceso.	Químico	Derrame de productos químicos, crudo diluido, diluyente y gasoil.	-Rotura de las tuberías de distribución. -Soldadura débil de las costuras de los tanques de almacenamiento	-Fugas. -Presencia de Nubes tóxicas -Explosión e incendio. -Contaminación de aguas, aire y suelos	-Instalar válvulas de aislamiento para minimizar la magnitud de fugas y derrames. -Diseñar un sistema de contención y drenaje para contención de líquidos -Colocación de avisos de precaución.	
	-Construcción de obras de control hidráulico. -Recolección, almacenamiento y disposición final de desechos -Señalización	Biológico	Afectación de la cobertura vegetal por deforestación y desrame.	-Control topográfico de plataformas y vialidad -Construcción de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido -Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataforma.	-Afectación de la cobertura vegetal -Alteración de la estructura de la vegetación y la composición florística -Fragmentación de hábitats Incremento de procesos erosivos	-El desbroce se realizará solo en las áreas señaladas, quedando prohibido realizar esta actividad en otras áreas. -Solo se eliminará la vegetación baja y capa superficial de suelo con un espesor no mayor de 10 cm aproximadamente. -Para menor afectación, las actividades se harán donde haya menor intervención de áreas y afectación de recursos naturales.	

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA					Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapas	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
Construcción de las Vías de acceso	-Construcción, conformación y compactación del terraplén de la vía de acceso. -Construcción de obras de control hidráulico. -Recolección, almacenamiento y disposición final de desechos -Señalización	Biológico	Afectación a la fauna.	-Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataformas -Construcción de corredor de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido	-Afectación de individuos de fauna -Alteración del hábitat para la fauna	-Evitar en lo posible afectar lugar de anidación, reproducción y comederos de animales. -Durante la limpieza del área para el tendido de tuberías, de encontrar un hábitat de alguna especie, notificar al personal SIAHO de la empresa. -Respetar la prohibición de no cazar y no pescar.	
		Físico	Incendio.	-Explosión en los tanques de almacenamiento. -Falla en los dispositivos de seguridad -Error operacional o de Diseño.	-Daños a infraestructuras -Lesiones (quemaduras) -Fatalidades	-Las áreas con potencial de riesgo eléctrico deberán poseer su señalización. -No Efectuar limpieza de pisos en las instalaciones con sustancias inflamables que permitan fácil propagación del fuego. -Todo el sistema de equipos e instalaciones eléctricas deberá estar protegido contra descargas eléctricas.	

Tabla 4.14 Continuación

 PDVSA PETROJUNÍN GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Desmantelamiento de Instalaciones provisionales y saneamiento	Retiro de campamento. Saneamiento de las áreas intervenidas. Disposición final de los desechos líquidos y sólidos generados.	Químico	Derrame de hidrocarburo en tierra.	-Falla estructural en la facilidades de producción, líneas de flujo y tanques de almacenamiento -Error operacional o de Diseño. -Falla mecánica. -Soldadura débil en las costuras del tanque de almacenamiento.	-Contaminación de suelos y aire. -Afectación a la salud de los Trabajadores expuestos, tales como: náuseas, mareos, cefalea y problemas de las vías respiratorias	-Aislar con cinta de prevención, el área de riesgo y establecer controles de ingreso. -Controlar el escape o flujo de crudo hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad. -Constuya fosas colectoras que le permitan almacenar el hidrocarburo facilitando el desplazamiento del crudo hacia estas, mediante la adecuación de pequeños canales. -Retirar la capa superficial de los suelos contaminados y transportar, para su tratamiento, hasta la instalación de producción que determine el Asesor Ambiental. Evite remociones excesivas.

Tabla 4.14 Continuación

 PDVSA PETROJUNÍN GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA					Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
Desmantelamiento de Instalaciones provisionales y saneamiento	-Retiro de campamento. -Saneamiento de las áreas intervenidas. -Disposición final de los desechos líquidos y sólidos generados.	Químico	Derrame de productos químicos, crudo diluido, diluyente y gasoil.	-Rotura de las tuberías de distribución. -Soldadura débil de las costuras de los tanques de almacenamiento	-Fugas. -Presencia de Nubes tóxicas -Explosión e incendio. -Contaminación de aguas, aire y suelos	-Instalar válvulas de aislamiento para minimizar la magnitud de fugas y derrames. -Diseñar un sistema de contención y drenaje para contención de líquidos -Colocación de avisos de precaución.	
		Biológico	Afectación de la cobertura vegetal por deforestación y desrame.	-Control topográfico de plataformas y vialidad -Construcción de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido -Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataforma.	-Afectación de la cobertura vegetal -Alteración de la estructura de la vegetación y la composición florística -Fragmentación de hábitats <input type="checkbox"/> Incremento de procesos erosivos	-El desbroce se realizará solo en las áreas señaladas, quedando prohibido realizar esta actividad en otras áreas. -Solo se eliminará la vegetación baja y capa superficial de suelo con un espesor no mayor de 10 cm aproximadamente. -Para menor afectación, las actividades se harán donde haya menor intervención de áreas y afectación de recursos naturales.	

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Desmantelamiento de Instalaciones provisionales y saneamiento	-Retiro de campamento. -Saneamiento de las áreas intervenidas. -Disposición final de los desechos líquidos y sólidos generados.	Biológico	Afectación a la fauna.	-Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataformas -Construcción de corredor de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido	-Afectación de individuos de fauna -Alteración del hábitat para la fauna	-Evitar en lo posible afectar lugar de anidación, reproducción y comederos de animales. -Durante la limpieza del área para el tendido de tuberías, de encontrar un hábitat de alguna especie, notificar al personal SIAHO de la empresa. -Respetar la prohibición de no cazar y no pescar.
		Físico	Incendio.	-Explosión en los tanques de almacenamiento. -Falla en los dispositivos de seguridad -Error operacional o de Diseño.	-Daños a infraestructuras -Lesiones (quemaduras) -Fatalidades	-Las áreas con potencial de riesgo eléctrico deberán poseer su señalización. -No Efectuar limpieza de pisos en las instalaciones con sustancias inflamables que permitan fácil propagación del fuego. -Todo el sistema de equipos e instalaciones eléctricas deberá estar protegido contra descargas eléctricas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapas	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Transporte de personal, equipos, maquinarias, materiales, desechos y efluente	-Transporte de personal. -Movilización de equipos, vehículos y maquinarias. -Transporte de maquinarias e insumos. -Transporte de desechos sólidos domésticos. -Transporte de residuos industriales peligrosos.	Químico	Derrame de hidrocarburo en tierra.	-Falla estructural en la facilidades de producción, líneas de flujo y tanques de almacenamiento -Error operacional o de Diseño. -Falla mecánica. -Soldadura débil en las costuras del tanque de almacenamiento.	-Contaminación de suelos y aire. -Afectación a la salud de los Trabajadores expuestos, tales como: náuseas, mareos, cefalea y problemas de las vías respiratorias	-Aislar con cinta de prevención, el área de riesgo y establecer controles de ingreso. -Controlar el escape o flujo de crudo hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad. -Construya fosas colectoras que le permitan almacenar el hidrocarburo facilitando el desplazamiento del crudo hacia estas, mediante la adecuación de pequeños canales. -Retirar la capa superficial de los suelos contaminados y transportar, para su tratamiento, hasta la instalación de producción que determine el Asesor Ambiental. Evite remociones excesivas.

Tabla 4.14 Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA				Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Transporte de personal, equipos, maquinarias, materiales, desechos y efluente	-Transporte de personal. -Movilización de equipos, vehículos y maquinarias.	Químico	Derrame de productos químicos, crudo diluido, diluyente y gasoil.	-Rotura de las tuberías de distribución. -Soldadura débil de las costuras de los tanques de almacenamiento	-Fugas. -Presencia de Nubes tóxicas -Explosión e incendio. -Contaminación de aguas, aire y suelos	-Instalar válvulas de aislamiento para minimizar la magnitud de fugas y derrames. -Diseñar un sistema de contención y drenaje para contención de líquidos -Colocación de avisos de precaución.
	-Transporte de maquinarias e insumos. -Transporte de desechos sólidos domésticos. -Transporte de residuos industriales peligrosos.	Biológico	Afectación de la cobertura vegetal por deforestación y desrame.	-Control topográfico de plataformas y vialidad -Construcción de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido -Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataforma.	-Afectación de la cobertura vegetal -Alteración de la estructura de la vegetación y la composición florística -Fragmentación de hábitats <input type="checkbox"/> Incremento de procesos erosivos	-El desbroce se realizará solo en las áreas señaladas, quedando prohibido realizar esta actividad en otras áreas. -Solo se eliminará la vegetación baja y capa superficial de suelo con un espesor no mayor de 10 cm aproximadamente. -Para menor afectación, las actividades se harán donde haya menor intervención de áreas y afectación de recursos naturales.

Tabla 4.14 Continuación

 PDVSA PETROJUNÍN GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS ETAPAS DE AMPLIACIÓN DE LA MACOLLA					Fecha de Edición: Agosto de 2016
Etapa	Actividades	Riesgo	Agentes de Peligro	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas	
Transporte de personal, equipos, maquinarias, materiales, desechos y efluente	-Transporte de personal. -Movilización de equipos, vehículos y maquinarias. -Transporte de maquinarias e insumos.	Biológico	Afectación a la fauna.	-Limpieza de terreno, poda y roza del área para plataformas -Construcción de corredor de tuberías para el transporte de diluyente y del crudo diluido	-Afectación de individuos de fauna -Alteración del hábitat para la fauna	-Evitar en lo posible afectar lugar de anidación, reproducción y comederos de animales. -Durante la limpieza del área para el tendido de tuberías, de encontrar un hábitat de alguna especie, notificar al personal SIAHO de la empresa. -Respetar la prohibición de no cazar y no pescar.	
	-Transporte de desechos sólidos domésticos. -Transporte de residuos industriales peligrosos.	Físico	Incendio.	-Explosión en los tanques de almacenamiento. -Falla en los dispositivos de seguridad -Error operacional o de Diseño.	-Daños a infraestructuras -Lesiones (quemaduras) -Fatalidades	-Las áreas con potencial de riesgo eléctrico deberán poseer su señalización. -No Efectuar limpieza de pisos en las instalaciones con sustancias inflamables que permitan fácil propagación del fuego. -Todo el sistema de equipos e instalaciones eléctricas deberá estar protegido contra descargas eléctricas.	

Fuente: El autor (2016)

En la tabla 4.14, se logra observar con detalle las estas correspondientes a la ampliación de la Macolla MPJ-01 de la empresa mixta Petrojunin Bloque-5, para lo cual se requiere de la ejecución de una serie de actividades que a su vez relacionan unos riesgos catalogados como: biológicos, físicos y químicos. De igual forma, se mostraron los agentes de peligros asociados a cada riesgo así como su medida preventiva para mitigarlo.

4.4.- Establecimiento de un mapa de Riesgos de la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

En virtud a lo desarrollado en el objetivo anterior, y para obtener una mayor comprensión, se procedió a representar gráficamente todos aquellos riesgos que estarán presentes en el área de procesos durante la ejecución de las actividades en la Macolla MPJ-01 de la empresa Mixta Petrojunin Bloque-5.

La señalización de los riesgos a los que estarán expuestos los trabajadores dentro del área de proceso permite, de manera sencilla y rápida, identificar cuáles son equipos de protección personal que requieren utilizar dentro de las instalaciones y bajo qué condiciones se encontrarán trabajando. Todo esto fue realizado bajo la normativa correspondiente a PDVSA SI-S-24 “Señalización y demarcación de áreas” y la COVENIN 187 “Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad”. En la figura 4.4 se puede visualizar el mapa de riesgos y en las figuras 4.5 y 4.6 las leyendas correspondientes a la simbología utilizada respectivamente para identificar los riesgos y los equipos de protección personal.

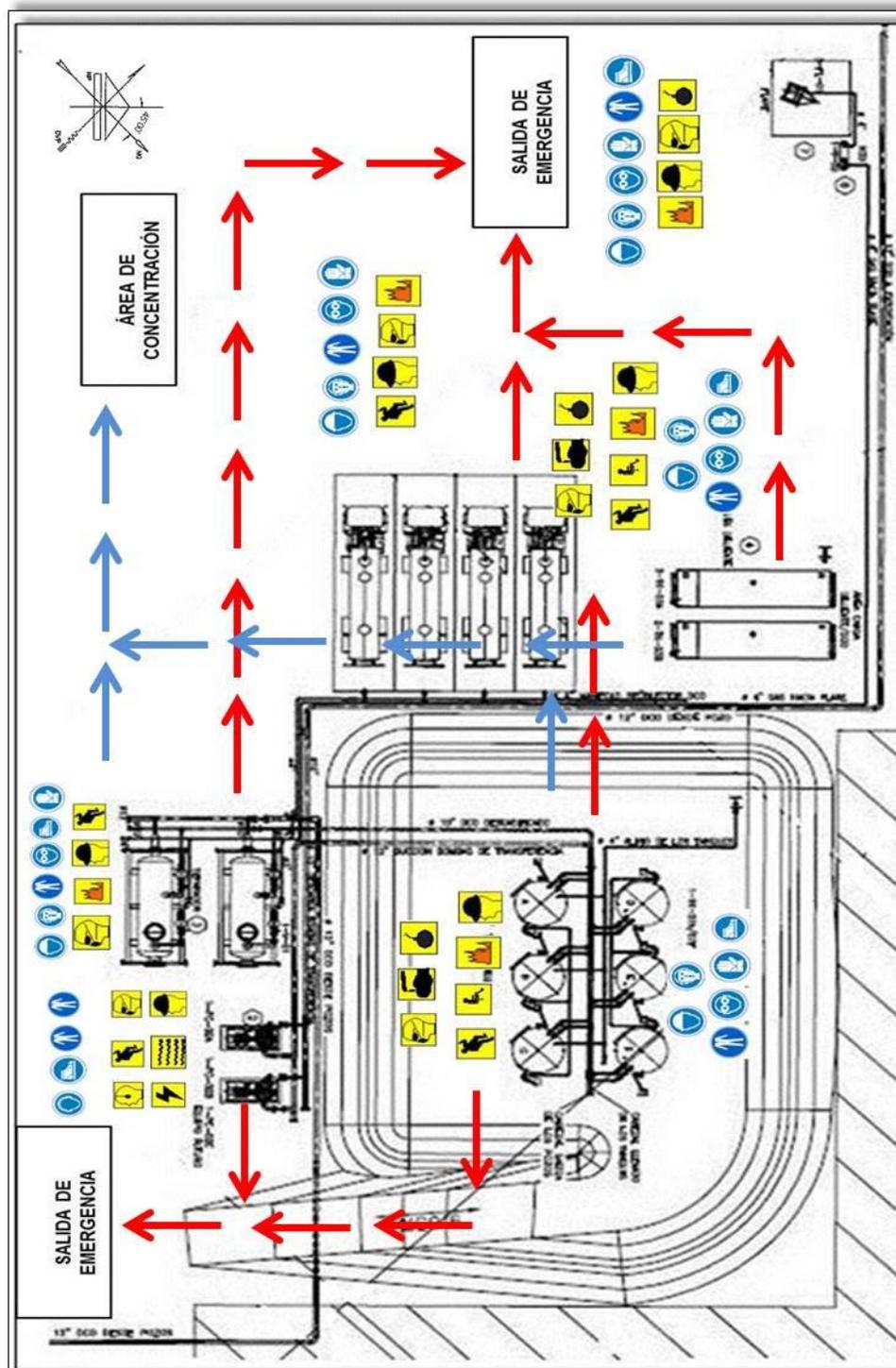


Figura 4.4 Mapa de riesgo de la instalación de la macolla MPJ-01
Fuente: El autor (2016)

En la figura anterior 4.4, se logra detallar que las flechas de color rojo describen la trayectoria que debe recorrer el personal en los casos que ameriten usar las salidas de emergencias. A su vez, las de color azul describen la trayectoria que dirigen hacia la zona de concentración, las mismas están estratégicamente ubicadas en el terreno de la macolla MPJ-01, considerando la dirección del viento. El área de concentración es una zona que estará ubicada en tal punto que el personal una vez que detecte una situación que amerite su uso pueda movilizarse en contra del sentido del viento. En las siguientes figuras 4.5 y 4.6 se muestran las leyendas respectivas utilizadas en el mapa de riesgos mostrado anteriormente.



Figura 4.5 Leyenda de riesgos

Fuente: El autor (2016)



Figura 4.6 Leyenda de los Equipos de Protección Personal

Fuente: El autor (2016)

4.5.- Elaboración de un plan de medidas preventivas para los riesgos y peligros presentes en la Macolla MPJ-01 de la Empresa Mixta Petrojunin Bloque-5

Finalmente, como cierre de este proyecto de investigación, y para dar cumplimiento satisfactorio al alcance de los objetivos planteados se elaboró un plan de medidas preventivas para los riesgos y peligros presentes en el área de proceso de la Macolla MPJ-01. En el mismo, se indicaron los riesgos, las causas y las consecuencias inherentes a las actividades que se desarrollaran en cada etapa de esta área, como también se describieron todas las medidas preventivas que deben ser consideradas para mitigar su fuente.

Este plan contempló dentro de su estructura el objetivo, alcance, responsables, frecuencia de inspección, medidas de actuación en caso de accidentes, consideraciones antes, durante y después de la jornada de trabajo, todos estos indicadores estuvieron sujetos a la norma venezolana COVENIN 4004:2000.

 PDVSA PETROJUNÍN DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL	PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS Y PELIGRO DEL AREA DE PROCESOS EN LA MACOLLA MPJ-01	Fecha de edición: Agosto 2016 <hr/> Página 126 de 14
--	---	--

ÍNDICE

Objetivo	3
Alcance	3
Referencia	3
Definiciones	3
Plan de Medidas Preventivas de los riesgos y peligros para los trabajadores	5

 PDVSA PETROJUNÍN DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL	PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS Y PELIGRO DEL AREA DE PROCESOS EN LA MACOLLA MPJ-01	Fecha de edición: Agosto 2016 <hr/> Página 127 de 14
---	--	--

OBJETIVOS

El propósito fundamental es el de proveer al personal de la Macolla MPJ-01 de la EEMM PDVSA PETROJUNÍN un Plan de Medidas Preventiva y Control de Riesgo, el proporcionará información relevante que permita a los trabajadores de la instalación estar preparado para prevenir de forma efectiva, oportuna y segura a situaciones de riesgos y peligros, mitigando así la ocurrencia de lesiones, accidentes, daños al ambiente y la afectación a las instalaciones u operaciones.

ALCANCE

Aplicar a todas la instalación de la Macolla MPJ-01 de la EEMM PDVSA PETROJUNÍN, susceptible a ser afectada por fallas de origen técnico, natural o humano, accidental o intencional que amenacen la seguridad e integridad física de los trabajadores y trabajadoras, la comunidad, la propiedad y/o el ambiente.

REFERENCIA

- Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo (LOPCYMAT)
- Reglamento parcial de la LOPCYMAT
- PDVSA IR-S-00 Definiciones, Manual de Ingeniería de Riesgo
- PDVSA HO-H-02 Guía para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.

PDVSA HO-H-16 Identificación y Notificación de Peligros Asociados a las Instalaciones y Puesto de Trabajos.

 <p>DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL</p>	<p>PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS Y PELIGRO DEL AREA DE PROCESOS EN LA MACOLLA MPJ-01</p>	<p>Fecha de edición: Agosto 2016</p> <hr/> <p>Página 128 de 14</p>
---	--	--

DEFINICIONES

Seguridad Industrial

Según Cortés (2004)

Son las condiciones de trabajo de las empresas e instalaciones para evitar que se produzcan fallas en los mecanismos y el comportamiento de las personas, que ocasionan muertes, lesiones en las personas o contaminen al medio ambiente. Se aplica también a ciertos mecanismos que aseguran algún funcionamiento, evitando que éste falle, se frustre o se violente. (p. 26)

Peligro

Es aquella situación de la que se puede derivar un daño para una persona o cosa que pueda ocasionar un mal, es una amenaza que podría ocasionar un accidente (Montero, 1997, p. 113).

Riesgos

Es la condición o condiciones las cuales un trabajador realiza su labor con la contingencia o proximidad de una lesión, es decir, todas las actividades que se presentan en la vida cotidiana, en el trabajo u hogar (Ramírez, 1995, 27).

 <p>DE EEMM PDVSA PETROJUNÍN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL</p>	<p>PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS Y PELIGRO DEL AREA DE PROCESOS EN LA MACOLLA MPJ-01</p>	<p>Fecha de edición: Agosto 2016</p> <hr/> <p>Página 129 de 14</p>
---	--	--

Puesto de trabajo

Según lo que establece Montero (1997), un puesto de trabajo “es la agrupación de tareas u operaciones suficientemente homogéneas para ser desarrolladas por un trabajador de una determinada profesión y calificación” (p. 132). También se incluye el emplazamiento de uno o varios trabajadores que realizan un conjunto de tareas homogéneas.

Lesión de trabajo.

Es el daño o detrimento físico o mental inmediato o posterior como consecuencia de un accidente de trabajo o de una exposición prolongada a factores exógenos capaz de producir una enfermedad ocupacional (profesional). (Grimaldi y Simonds, op. Cit., p. 86)

4.6.- Plan de medidas preventivas de los riesgos y peligros para los trabajadores

A continuación en las siguientes tablas, se presentan el plan de acción de las medidas preventivas que deben considerarse durante la ejecución de las actividades dentro de la Macolla MPJ-01, de la empresa mixta Petrojunin.

Tabla 4.13.- Plan de medida preventivas

 GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL	PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS Y PELIGRO DEL ÁREA DE PROCESOS EN LA MACOLLA MPJ-01			Fecha de Edición: Agosto de 2016
	Pág.: 5 de 7			
Acción	Responsables	Periodo	Materiales	Mecanismos de control
Observar y revisar los procedimientos de trabajo seguro	Operaciones/ Mantenimiento/ Seguridad Industrial	Diario	-Papel/ Impresora -Documentos de procedimiento de trabajo seguro	-Informe de desviaciones -Informe de no cumplimiento de normas -Informe de supervisión y monitoreo -Cartelera informativa
Usar los equipos de protección personal adecuados a cada actividad	Seguridad Industrial	Diario	-Casco/ Guantes/ Lentes -Botas/ Bragas -Protectores auditivos	-Informe de desviaciones -Informe de no cumplimiento de normas -Informe de supervisión y monitoreo -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa
Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas	Seguridad Industrial/ Operaciones	Diario	-Papel/ Impresora -Documentos de normas de seguridad	-Informe de desviaciones -Informe de no cumplimiento de normas -Informe de supervisión y monitoreo -Lista de verificación de EPP

Tabla 4.13.- Continuación

 GERENCIA DE EMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS Y PELIGRO DEL ÁREA DE PROCESOS EN LA MACOLLA MPJ-01			Fecha de Edición: Agosto de 2016
Pág.: 6 de 7					
Acción	Responsables	Periodo	Materiales	Mecanismos de control	
Observar y cumplir los avisos preventivos de seguridad	Seguridad Industrial	Diario	Avisos preventivos	-Informe de desviaciones Informe de no cumplimiento de normas -Informe de supervisión y monitoreo -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa	
Formación y Capacitación del personal	Recursos Humanos/ Operaciones/ Mantenimiento/ Seguridad	Trimestral	Trípticos/ Manuales Folletos/	-Evaluación de capacitación -Evaluación de desempeño -Informe de capacitación ejecutada -Cartelera informativa	
Chequear permanentemente los equipos móviles en búsqueda de imperfecciones.	Mantenimiento/ Operaciones/ Seguridad Industrial	Diario	Equipos de protección personal/ Papel/ Lápiz/ Documentos de inspección/ Documento de lista de verificación	-Informe de desviaciones -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa -Supervisión y monitoreo de los equipos	
Asistir a los exámenes audio métricos programados por la empresa	Seguridad Industrial	Semestral	Audiómetro portátil/ Documento de registro de resultados	-Informe de no cumplimiento de normas -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa -Informe de resultados	

Tabla 4.13.- Continuación

 GERENCIA DE EEMM PDVSA PETROJUNIN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL		PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS Y PELIGRO DEL ÁREA DE PROCESOS EN LA MACOLLA MPJ-01			Fecha de Edición: Agosto de 2016
Pág.: 7 de 7					
Acción	Responsables	Periodo	Materiales	Mecanismos de control	
Mantener orden y limpieza en área de trabajo	Mantenimiento/ Seguridad industrial	Diario	-Utensilios de limpieza -Documentos de procedimiento de trabajo seguro	-Informe de desviaciones -Informe de supervisión y monitoreo -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa -Supervisión y monitoreo de actividades	
Uso de herramientas adecuadas	Operaciones/ Mantenimiento/ Seguridad Industrial	Diario	Equipos de protección personal/ Herramientas de trabajo	-Informe de no cumplimiento de normas -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa -Supervisión y monitoreo de actividades	
Limitar la presencia de trabajadores en áreas con altas vibraciones	Seguridad Industrial/ Operaciones/ Mantenimiento	Diario	Avisos preventivos de seguridad	-Informe de no cumplimiento de normas -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa -Supervisión y monitoreo del área	
Prestar atención médica inmediata al presentarse una lesión en algún trabajador	Seguridad Industrial	Cuando aplique	Botiquín de primeros auxilios/ Ambulancia	-Informe de no cumplimiento de normas -Lista de verificación de EPP -Cartelera informativa	

Fuente: El autor (2016)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

1.- Se determinó que la macolla MPJ-01 estará conformada por tres (03) secciones perfectamente definidas, las cuales son: separación de crudo extrapesado, almacenamiento de crudo diluido y diluyente y transferencia de crudo diluido. De igual forma, se logró sugerir los equipos que conformarán las distintas secciones del área de proceso, quedando descritos por: bombas, separadores y tanques de almacenamientos.

2.- Tras la conformación del equipo natural de trabajo (ENT), se logró realizar la identificación de los posibles riesgos y peligros que pudieran presentarse dentro de las instalaciones de la macolla MPJ-01 a través de la inclusión de los equipos que formarán parte del área de proceso; logrando identificar así un total de catorce (14) riesgos clasificados en riesgos mecánicos (3); riesgos físicos (9); y riesgos químicos (2).

3.- Se logró identificar los peligros asociados a cada sección del área de proceso de la macolla MPJ-01 de la empresa mixta Petrojunin, a través de la aplicación del Análisis Preliminar de Peligros, por lo que los resultados arrojaron un total de treinta (30) peligros asociados a las actividades de los cuales existen, potencialmente nueve (09) peligros de nivel alto relacionados con factores humanos, ubicación de los equipos y la construcción de las áreas; diecisiete (17) peligros medios; y solo cuatro (04) nivel bajo.

4.- Con fundamento en las normas PDVSA SI-S-24 y COVENIN 187, se presentó un mapa de riesgos donde se señalan la ubicación de las diferentes secciones

del área de proceso y los equipos que estarán involucrados, así como las rutas de movilización de personal a las áreas de concentración y vías de salida de emergencia.

5.- Se elaboró un plan de medidas preventivas que deberán ser consideradas en todas y cada una de las secciones del área de trabajo correspondientes al área de proceso de la Macolla MPJ-01. Este plan está contemplado de acuerdo a lo exigido por la norma COVENIN 4004:2000.

5.2.- Recomendaciones

1.- Poner en marcha todo lo propuesto en esta investigación como medidas preventivas en aras de realizar operaciones seguras y con la finalidad de eliminar en su totalidad la ocurrencia de accidentes a través de la mitigación de todos los riesgos y peligros que pudieran presentarse durante el cumplimiento de las actividades en el área de proceso de la macolla MPJ-01 de la empresa mixta Petrojunin.

2.- Elaborar procedimientos de trabajo seguro adecuados a las normas de PDVSA, que permitan al personal contar con esquemas para la fácil ejecución de sus actividades bajo la responsabilidad de personal ampliamente capacitado en las diferentes áreas requeridas.

3.- Se recomienda que todo el personal que hará actividad laboral en las instalaciones de la macolla MPJ-01 utilice los equipos de protección personal (EPP) adecuados para cada sección donde se desenvuelvan. , sujeto a lo mostrado en el objetivo 4 del presente proyecto de investigación.

4.- Se recomienda adiestrar al personal de manera continua y permanente a través de talleres y cursos en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional, así como en el área de prevención de accidentes. Un personal capacitado permite alcanzar estándares de trabajo basado en cero (0) accidentes.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Arias, F. (2006) *“El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica”*. Quinta Edición. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.
- Cortes, J. (2004) *“Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de prevención de Riesgos Laborales”*. Tercera Edición. Editorial Alfaomega. Colombia
- COVENIN 187:2003 *“Colores, Símbolos y Dimensiones de Señales de Seguridad”*
- COVENIN 4004 (2000) *“Sistema de gestión de seguridad e higiene ocupacional. Guía para su implantación”*
- Gálvez, T. (2002) *“La revisión bibliográfica y su utilidad”*. Universidad de Valencia. España.
- Giraldo, Y. (2009) *“Evaluación de Riesgos para un Sistema de Tanques de Almacenamiento de Crudo ubicado en la estación Quiamare-2 PDVSA Gas Anaco”*. Trabajo de Pregrado no publicado. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Extensión Centro Sur, Anaco. Venezuela.
- Grimaldi, J. y Simonds, R. (2000) *“La Seguridad Industrial. Su Administración”*. Segunda Edición. Editorial Alfaomega. México, DF.
- Hurtado, J. (2010). *“Metodología de la investigación, una comprensión Holística”*. Cuarta Edición. Caracas, Venezuela: Quirón-Sypal.
- Lanfranchini, G. (2012) *“Estudio de los Riesgos y Peligros presentes en la Planta Compresora NIPA BOOSTER DE PDVSA COMPRESIÓN GAS SAN TOMÉ”*.

Trabajo de Pregrado no publicado. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Extensión Centro Sur, Anaco. Venezuela.

Medina, A. (2011) *“Estudio de los Peligros y Riesgos Ocupacionales por puesto de trabajo Presentes en la Planta Compresora San Joaquín RECAT de PDVSA Producción GAS Anaco”*. Trabajo de Pregrado no publicado. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Extensión Centro Sur, Anaco. Venezuela.

Montero, S. (1997) *“Seguridad Industrial”* Tercera Edición. Editorial McGra-Hill. México.

Norma PDVSA IR-S-02 (2001) *“Criterios para el Análisis Cuantitativo de Riesgos”*

Norma PDVSA H-OH-02 (2008) *“Guía para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos”*

Norma PDVSA HO-H-16 (2013) *“Identificación y notificación de peligros y riesgos asociados a las instalaciones y puestos de trabajo”*

Norma PDVSA SI-S-16 (2008) *“Identificación y Notificación de Riesgos Asociados con las Instalaciones y Puestos de Trabajo”*

Norma PDVSA SI-S-24 (2009) *“Señalización y Demarcación de áreas”*

Pérez, J (2015) *“La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización”*. Universidad Militar Nueva Granada. Colombia.

Ponce, R. (2003) *“Análisis Cualitativo de Riesgos y Plan de Respuesta y Control de Emergencia para Estación de Flujo”*. Trabajo de Pregrado no publicado.

Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Extensión Centro Sur, Anaco.
Venezuela.

Ramírez, C. (1995) *“Manual de Seguridad Industrial”*. Edición de Prueba. Editorial
Limusa, S.A. México, DF.

Soto, C. (2010) *“Diagrama de Proceso Operacional”*

ANEXOS

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y PELIGROS PRESENTES EN EL ÁREA DE PROCESOS DE LA MACOLLA MPJ-01 DE LA EMPRESA PETROJUNIN BLOQUE-5, UBICADA EN LA POBLACIÓN DE ZUATA ESTADO ANZOÁTEGUI
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Tiapa R., Leidys de J.	CVLAC: 20.739.293 E MAIL: leidystiapa@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALABRAS O FRASES CLAVES:

Riesgos, peligros, Análisis Preliminar de Peligro (APP)

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y ciencias aplicadas	Ingeniería Industrial

RESUMEN (ABSTRACT):

El objetivo general de esta investigación fue Estudiar los riesgos y peligros presentes en el área de procesos de la Macolla MPJ-01 de la empresa mixta, Petrojunin, ubicada en el estado Anzoátegui. Inicialmente, se describió el área de proceso donde se prevé que existirán una serie de riesgos y peligros con causas latentes y consecuencias fatales. Enmarcada en una investigación descriptiva y un diseño de campo. Se describieron las tres (03) secciones que conformarán el área de proceso y los trece (13) equipos que formaran parte del mismo. Se mostró un esquema representativo de cómo estarán distribuidos las secciones y los equipos requeridos. Se identificaron los riesgos y peligros que pudieran estar presentes el área de proceso. Se realizó un APP, donde se cuantificaron los peligros mostrándolos en matrices respectivas con sus recomendaciones de mitigación. Se estableció un mapa de riesgos donde se ilustraron las áreas y los riesgos inherentes a ellas con sus EPP sugeridos. Se elaboró un plan de medidas preventivas bajo normativas internas de PDVSA y Nacionales aplicadas. Por último, se concluyó que existen catorce (14) riesgos y treinta (30) peligros potenciales, para lo que se recomendó principalmente poner en marcha todo lo propuesto en esta investigación.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS X	TU	JU
Ing. Alcántara, José	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS X	TU	JU X
MSc. Badaoui, Rosa	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU X
MSc. Bermúdez, Marcell	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2016	12	25
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. ESTUDIO DE LOS RIESGOS Y PELIGROS PRESENTES EN EL ÁREA DE PROCESOS DE LA MACOLLA MPJ-01 DE LA EMPRESA PETROJUNIN BLOQUE-5, UBICADA EN LA POBLACIÓN DE ZUATA, ESTADO ANZOÁTEGUI .docx	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I
J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y
z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL:

(Opcional)

TEMPORAL:

(Opcional)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniero Industrial

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Ingeniería Industrial

INSTITUCIÓN(ES) QUE GARANTIZA(N) EL TÍTULO O GRADO:

Universidad de Oriente / Extensión Región Centro Sur Anaco

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *Ragley*
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

Juan A. Bolaños Cuneo
JUAN A. BOLAÑOS CUNELO
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YOC/manuja

Apertado Correos 094 / Teléfono: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de trabajos de grado (vigente a partir del II semestre 2009) según comunicación CU-034-209:

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”

Leidys de J., Tiapa R.

AUTOR

AUTOR

AUTOR

Ing. Alcántara, José

TUTOR

MSc. Badaoui, Rosa

JURADO

MSc. Bermúdez Marcell

JURADO

Ing. Valderrama, Rita

POR LA COMISION DE TESIS