

**PRACTICA SOPORTE SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO
WOOD GROUP COLOMBIA**

LUIS ALBERTO JAIMES GONZALEZ

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA
BUCARAMANGA**

2009

**PRACTICA SOPORTE SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO
WOOD GROUP COLOMBIA**

LUIS ALBERTO JAIMES GONZALEZ

**Proyecto de Grado para optar el título de
Ingeniero Electrónico**

**SUPERVISOR DE LA PRÁCTICA
INGENIERO FABIO ALONSO GUZMÁN SERNA.**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA
BUCARAMANGA**

2009

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso que es fuente de fortaleza e inteligencia. Y sobre todo a los seres que amo por regalarme parte del tiempo que les corresponde, para invertirlo en mi preparación académica y en el fundamento de mi desarrollo personal y profesional.

EL AUTOR

AGRADECIMIENTOS

El Autor expresa sus agradecimientos a:

Dios, porque El da la sabiduría y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia.

Mis Padres, por su apoyo incondicional en las diferentes etapas de mi formación personal y profesional.

La Universidad Pontificia Bolivariana y sus docentes, por su valioso aporte a mi formación y aprendizaje permanente.

El ingeniero **FABIO ALONSO GUZMÁN SERNA** supervisor de la práctica por su revisión, orientaciones y control durante la realización de la práctica.

Las personas que actúan como jurados porque sus recomendaciones serán un valioso aporte para mi desempeño profesional.

Los directivos, empleados y personal perteneciente a Wood Group y Ecopetrol que facilitaron espacios, recursos e insumos para el desarrollo de la práctica.

ARGELIA VIELMA, gerente de Aseguramiento organizacional, y jefe de actividades al asumir la segunda etapa de práctica.

Los directivos, o personal de apoyo que tuvo relación directa con el trabajo de campo y actuaron como supervisores y evaluadores de las diferentes actividades.

Todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al logro de resultados y la realización del presente informe.

LISTA DE GRAFICOS

| | | |
|--------------------|--|----|
| GRAFICO 1. | UBICACIÓN DE LAS OFICINAS PRINCIPALES EN BOGOTA. | 12 |
| GRAFICO 2. | UBICACIÓN DE ALGUNOS CLIENTES IMPORTANTES | 15 |
| GRAFICO 3. | UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META, DONDE SE REALIZÓ LA PRIMERA ETAPA DE LA PRÁCTICA. | 16 |
| GRAFICO 4. | ESQUEMA DENTRO DEL CUAL SE UBICA EL PLAN ANUAL DE HSE | 18 |
| GRAFICO 5. | SISTEMA DE GESTION INTEGRAL | 19 |
| GRAFICO 6. | ASPECTOS QUE COMPRENDE EL SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO EN WOOD GROUP. | 20 |
| GRAFICO 7. | MATRIZ PARA VALORACION DE RIESGOS | 22 |
| GRAFICO 8. | UBICACIÓN DEL PRACTICANTE DENTRO DEL ORGANIGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 25 |
| GRAFICO 9. | CARTA DE REUBICACION | 27 |
| GRAFICO 10. | ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DONDE SE UBICO LA SEGUNDA ETAPA DE LA PRACTICA | 28 |
| GRAFICO 11 | MAIL ENVIADO POR LIDER DE IT. | 75 |

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. ORGANIGRAMAS DE UBICACIÓN DE LA PRÁCTICA.

ANEXO 2 PLAN ESTRATEGICO ANIUAL 2009.

ANEXO 3. ESTRUCTURA PARA LA NUMERACION DE DOCUMENTOS.

ANEXO 4. REQUISITOS FORMALES PARA LA PRÁCTICA.

ANEXO 5. MATERIALES DE INDUCCION Y ENTRENAMIENTO.

ANEXO 6. FORMATO DE ATS DE LAS ORDENES DE TRABAJO.

ANEXO 7. ATS DE LAS ORDENES DE TRABAJO.

ANEXO 8. PROCEDIMIENTOS.

ANEXO 9. DOCUMENTOS DE APOYO PARA LA SEGUNDA ETAPA DE PRÁCTICA.

ANEXO 10. INFORMES Y EVALUACIONES.

TABLA DE CONTENIDO

| | PAG |
|--|------------|
| INTRODUCCION | |
| 1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA | 12 |
| 1.1 RESEÑA HISTORICA EN COLOMBIA | 13 |
| 1.2 DIAGNOSTICO Y ORGANIZACIÓN DE LA PRÁCTICA OBJETIVOS | 17 |
| 2 | |
| 2.1 OBJETIVOS DE LA PRIMERA ETAPA DE LA PRÁCTICA | 30 |
| 2.2 OBJETIVOS DE LA SEGUNDA ETAPA DE PRÁCTICA | 31 |
| 3. PLAN DE TRABAJO PROPUESTO | 32 |
| 3.1 METAS DEL PLAN DE TRABAJO EN LA PRIMERA ETAPA | 32 |
| 3.2 METAS DEL PLAN DE TRABAJO EN LA SEGUNDA ETAPA | 33 |
| 3.3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PRÁCTICA | 33 |
| 3.3.1 ACTIVIDADES GENERALES CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA ETAPA | 33 |
| 3.3.2 TAREAS PUNTUALES REALIZADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES Y PERSONAS RESPONSABLES | 33 |
| 3.3.3 ACTIVIDADES GENERALES CORRESPONDIENTES A LA SEGUNDA ETAPA | 35 |
| 3.3.4 TAREAS PUNTUALES DE LA SEGUNDA ETAPA | 36 |
| 4. MARCO TEÓRICO | 37 |
| 4.1 SISTEMA DE GESTIÓN SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (SGHSE) | 37 |
| 4.2 PROCEDIMIENTO PERMISOS DE TRABAJO SPT HSE – PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE TRABAJO RESPONSABILIDADES DENTRO DEL PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO | 39 |
| 4.3 RESPONSABILIDADES DENTRO DEL PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO | 40 |
| 4.4 ANALISIS DE RIESGOS PARA UN TRABAJO | |
| 4.4.1 RIESGO DE TRABAJOS EN ALTURA | 41 |
| 4.4.2 DOCUMENTOS DEROGADOS PARA ESTOS TRABAJOS | 44 44 |
| 4.5 DOCUMENTOS DEROGADOS DENTRO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PERMISOS DE TRABAJO. | 50 |
| 4.5.1 REFERENCIAS NORMATIVAS | 50 |
| 4.6 PRECAUCIONES DE SALUD Y SEGURIDAD | 52 |

| | | |
|-------|---|----------|
| | DOCUMENTOS DEROGADOS DENTRO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PERMISOS DE TRABAJO | |
| 4.6.1 | RESPONSABILIDADES FRENTE A LA SEGURIDAD E IMPORTANCIA DEL AST | 53 56 |
| 4.6.2 | REDUCCION DE RIESGOS | |
| 4.6.3 | ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL | 59 |
| 4.7 | ASPECTOS AMBIENTALES | 60 |
| 5. | DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO | 61 |
| 6. | GLOSARIO | 78 |
| 7. | APORTES AL CONOCIMIENTO | 78 |
| 7.1 | ORGANIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS | 79 |
| 8. | RECOMENDACIONES | 81 |
| | CONCLUSIONES | 82 |

BIBLIOGRAFIA

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SOPORTE AL SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO WOOD GROUP COLOMBIA S.A.

AUTOR(ES): LUIS ALBERTO JAIMES GONZÁLEZ

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Electrónica

DIRECTOR(A): FABIO ALONSO GUZMAN SERNA

RESUMEN

El presente libro contiene la información de la realización de la práctica empresarial en la empresa Wood Group Colombia la cual se enfocó en el soporte al sistema de permisos de trabajo de la empresa el cual se enmarca en las políticas QHSE calidad, salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente con el fin de brindar un servicio en donde no existan accidentes a las personas, impactos al medio ambiente o afectaciones a las instalaciones de los clientes. La práctica se desarrolló en Villavicencio Meta trabajando para el cliente Ecopetrol durante tres meses como soporte HSE mejorando e implementando los procedimientos y los análisis de trabajo seguro AST. Después de una reubicación se desarrolló dicha labor en las oficinas principales en Bogotá DC desarrollando una base de datos en donde se pueden buscar desde cualquier lugar de Colombia los documentos de todos los contratos en donde Wood Group Colombia presta sus servicios de Construcción, Operación y Mantenimiento, Commissioning y consultoría. Durante la práctica no solo se logró conocer lo concerniente a seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente sino también se conocieron las área de electricidad, redes eléctricas e instrumentación y control pues las labores eran tanto administrativas como en los pozos y estaciones productoras de crudo de donde se logró recoger información y aprender procedimientos valiosos propios del mantenimiento tanto rutinario como crítico.

PALABRAS

CLAVES:

Calidad, Seguridad, Sistema de Gestión, Mantenimiento

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SOPORTE AL SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO WOOD GROUP COLOMBIA S.A.

AUTOR(ES): LUIS ALBERTO JAIMES GONZÁLEZ

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Electrónica

DIRECTOR(A): FABIO ALONSO GUZMAN SERNA

RESUMEN

The present book contains the information of the accomplishment of the managerial practice in Wood Group Colombia company which focused in the support on the work licenses system of the company which frames in EHSQ policies: quality, occupational health, industrial safety and environment in order to offer a service where do not exist accidents to the people, impacts to the environment or affectations to the facilities of the clients. The practice was developed in Villavicencio Meta working for the client Ecopetrol for three months as support HSE improving and implementing the procedures and the analyses of sure work AST. After a relocation the mentioned labor was developed in the head offices in Bogotá DC developing a database where can be looked from any place of Colombia the documents of all the contracts where Wood Group Colombia gives its services of Construction, Operation and Maintenance, Commissioning and consultancy. During the practice was achieved to know not only the relating thing to industrial safety, occupational health and environment but also there were known the area of electricity, electrical networks and instrumentation and control because the labors were administrative and also in the wells and producing stations of crude oil wherefrom it was achieved gathering and to learn valuable information of procedures of the routine maintenance and also critical.

PALABRAS

CLAVES:

Quality, Safety, Management System, Maintenance, EHSQ.

INTRODUCCIÓN

La práctica para optar al título de Ingeniero electrónico se hizo en Wood Group, empresa multinacional escocesa que ofrece servicios de Ingeniería e instalaciones de producción - Soporte a Pozos - Servicios a Turbinas a gas en las áreas de mantenimiento.

Las diferentes tareas se ubicaron en el área de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente que en inglés forman la sigla HSE Health, Safety and Environment; donde se tienen unas políticas y estructura a seguir, por lo cual fue necesario conocerlas, comprenderlas, analizarlas y establecer relación de los distintos aspectos: organigramas, esquemas generales, y sistemas que constituyen la empresa, todo lo cual debe alinearse con las empresas contratantes a quienes se prestan servicios. En este caso se hizo revisando todo el sistema de permisos de trabajo para soportar las diferentes tareas de ordenes de trabajo, procedimiento técnico, Análisis de trabajo Seguro (ATS), reuniones de permisos de trabajo, análisis de riesgos y charlas de seguridad; garantizando el cumplimiento de todos estos componentes para llevar a cabo los trabajos que se realizan a la empresa contratante ECOPETROL.

La ubicación física y dentro de la empresa fue inicialmente la Gerencia de Calidad, Salud ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente, que en inglés traduce Quality, Health, Safety and Environment y forma la sigla (QHSE); Contrato 5202010 con Gerencia Llanos ECOPETROL Castilla en las Áreas de Redes Electricidad e Instrumentación y Control a los 120 pozos productores de crudo que producen diariamente 104.000 Barriles de crudo; los cuales están ubicados en el Municipio Castilla la Nueva Departamento del Meta. En este lugar se hizo todo el trabajo de inducción, entrenamiento, trabajo de campo y oficina que requería satisfacer las necesidades correctivas y preventivas para garantizar seguridad a las cuadrillas de trabajadores que operan o ejecutan las diferentes labores y mantenimiento.

El trabajo fue debidamente planeado, ejecutado, controlado y evaluado; remitiendo a la Universidad los informes quincenales y bimensuales de las tareas asignadas. Pero además la empresa ejerció siempre el debido control y supervisó que el trabajo se realizara demostrando la calidad y excelencia que la empresa se empeña en mostrar a las empresas que le contratan, máxime cuando se trata de clientes tan importantes como lo es ECOPETROL en Colombia. El informe presenta descritas y soportadas las diferentes actividades de esta etapa de práctica.

Una vez terminado el contrato con Ecopetrol, en virtud de que aún restaba tiempo de práctica se hizo con WOOD GROUP y la UNIVERSIDAD PONTIFICIA el proceso de reubicación, siendo asignado trabajo complementario en las oficinas de la sede central en Bogotá donde era necesario diseñar y programar una base de datos completa y de fácil acceso en la cual se hallen de manera ordenada los ATS de todos los contratos de Wood Group en Colombia entre los que se encuentran Dow Agro Science y Rohm & Hass en Barranquilla, Abocol y Ecopetrol en Cartagena, Manuelita en Palmira y Meta y British Petroleum en Casanare.

Lo anterior requirió realizar visitas programadas a algunos de los contratos anteriormente mencionados con el fin de conocer a fondo cada uno de ellos y de esta manera verificar y contrastar la parte teórica con la práctica para así entregar una base de datos objetiva, completa y funcional. Para elaborarla se hicieron los respectivos flujogramas y se hizo el trabajo atendiendo a lo planeado en ellos.

La práctica en sus dos fases fue evaluada como positiva porque se lograron los objetivos, se cumplieron responsablemente las tareas, se asumió una actitud de compromiso y colaboración permanente y sobre todo se hicieron aportes al conocimiento, dejando insumos y recursos que agilizan las tareas y permiten tener disponible información necesaria para mejorar día a día los servicios ofrecidos a los diferentes clientes de Wood Group Colombia.

El informe se presenta atendiendo a las normas para trabajos de grado y se referencian ordenadamente los anexos que demuestran el trabajo de práctica realizado, a satisfacción de la empresa donde se realizó la práctica.

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Wood Group es una compañía multinacional Escocesa prestadora de servicios petroleros que tiene como pilar realizar todas sus operaciones enmarcadas dentro de un sistema de gestión integral; con el fin de lograr un desempeño total, es necesario mantener constantemente una cultura QHSE: calidad, salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente. Para lo cual tiene unas políticas y organización debidamente plasmadas, controladas y evaluadas para el mejoramiento progresivo y el éxito de los servicios que son su razón de ser.

Para su accionar en los diferentes países tiene cuatro áreas estratégicas definidas, que son:

- La financiera o de Accionista: la estrategia de crecimiento, rentabilidad y riesgo vista desde la perspectiva del accionista.
- La del cliente: la estrategia para crear valor y diferenciación desde la perspectiva del cliente.
- La del proceso interno: las prioridades estratégicas de los distintos procesos del negocio que crean satisfacción para el cliente y los accionistas.
- La del aprendizaje y el crecimiento: las prioridades para crear un clima que soporte al cambio, la innovación y el crecimiento organizacional.

Hay unos valores organizacionales que deben ser tenidos en cuenta por las diferentes áreas y personal perteneciente a la entidad: Desarrollo, Respeto, Responsabilidad, Justicia e Integridad. La compañía es responsable del cumplimiento de estos principios, y de la responsabilidad de las personas frente a los mismos.

Wood Group es reconocida como uno de los líderes globales en:

- Ingeniería en aguas profundas.
- Oleoductos submarinos.
- Levantamiento artificial usando bombas electro-sumergibles.
- Incremento en la producción de gas y petróleo en campos maduros.
- Reparación y re-acondicionamiento de turbinas industriales a gas.

La organización de procesos y procedimientos es excelente, como toda empresa tiene una visión, una misión, unos propósitos, unas metas y una estructura para los diferentes servicios con cuyos resultados se pretende que haya una diferenciación con otras empresas: **Resultados y compromiso en salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente (HSE)** Dentro del cual se ubicó la práctica. Los demás que la integran son: Optimización de costos y productividad, modelos de contrato de alianza, experiencia y trayectoria de WG global en operaciones locales, Transferencia Tecnológica y Know-how, Servicios Integrados. Lo cual se ha convertido en factores de diferenciación demostrado en que en el año 2008 la empresa recibió un reconocimiento por parte de su cliente British Petroleum Colombia Ltda, por ser el contratista de mejor gestión durante el año.

Actualmente Wood Group emplea a más de 27.000 personas en todo el mundo, los cuales están en 46 países de los cuales uno es Colombia. En este país Wood Group realiza operaciones en diferentes departamentos y regiones como Casanare, Meta, Valle, Tolima, Bolívar, Atlántico, Cesar y Bogotá, con un equipo de trabajo de aproximadamente 800 empleados. Ver organigrama general. (Anexo 1).

El organigrama permite observar la organización y unidades de negocio para el cumplimiento de sus propósitos y metas.

1.1 RESEÑA HISTORICA EN COLOMBIA

Wood Group comenzó su trabajo en Colombia en 1997, prestando servicios de Operación y Mantenimiento para el sector de hidrocarburos. A partir del año 2000, amplió su portafolio de servicios para dar respuesta a las necesidades actuales del mercado e incursionar hacia nuevas industrias.

Wood Group inicia su historia en Colombia, con la constitución de EQUIPO DE SERVICIOS PETROLEROS, compañía limitada creada por esta y otras compañías internacionales, para ejecutar las actividades de mantenimiento en los campos de Cusiana y Cupiagua en el Casanare. Desde ese momento ha sido reconocida en el mercado por la responsabilidad con que realiza su trabajo, estableciendo con sus clientes verdaderas relaciones de ganancia mutua, ofreciendo como resultados reducción de gastos de operación, incremento de la productividad y aumento de los retornos de la inversión.

Actualmente tiene su sede principal en Bogotá en la Carrera 11 A N° 93-67 Edificio parque empresarial, oficina 501. (Ver GRAFICO 1).

GRAFICO 1. UBICACIÓN DE LAS OFICINAS PRINCIPALES EN BOGOTÁ.



Dentro de su portafolio de servicios está estipulado: Brindamos servicios Técnicos y de Consultoría en todas las etapas del ciclo de vida de un activo. Así, su empresa logrará una mayor productividad minimizando riesgos y optimizando costos.

Operación y Mantenimiento: Realizamos Operación y Mantenimiento de equipos y facilidades industriales con generación de valor mediante el incremento de la rentabilidad, perdurabilidad e integridad a través de estrategias y prácticas contextualizadas a las necesidades de nuestros clientes.

Esto lo logramos mediante la utilización de herramientas tecnológicas de vanguardia, un enfoque hacia la optimización de la confiabilidad y eficiencia de las instalaciones, personal competente y con un serio compromiso hacia la salud, seguridad y protección del medio ambiente.

Proyectos: Suministramos servicios de gerencia de proyectos, construcción y comisionamiento a precios competitivos siguiendo los

estándares internacionales, códigos del diseño original de las facilidades y requerimientos de HSE con el fin de garantizar la integridad y el óptimo funcionamiento de las instalaciones.

- **Cadena de Suministros SCM:** Aseguramos el suministro de los materiales, servicios y stock en bodegas solicitados por nuestros clientes, de acuerdo con las especificaciones técnicas, calidad y HSE requeridas, dentro de los tiempos acordados, cumpliendo con la legislación colombiana, en materia tributaria, aduanera y comercial.

- **Ingeniería:** Diseñamos ingeniería que maximiza la productividad para aumentar las utilidades; aplicando las mejores prácticas y una ingeniería de valor.

- **Agenciamiento:** Utilizamos la infraestructura de Wood Group Colombia S.A. para que otras compañías del grupo y otras externas; puedan ofrecer productos y servicios de clase mundial.

- **Agenciamiento ESP:** Wood Group ESP, es una empresa Fabricante de Equipos de Bombeo Electro sumergible (BES), la cual entro a Colombia con el soporte corporativo de Wood Group Colombia S.A.

- **Agenciamiento ENDYN:** Wood Group Colombia S.A. es Representante Exclusivo para Colombia de la compañía Energy Dynamics – Endyn, la cual cuenta con 28 años de experiencia en el mercado.

- **Factores de Diferenciación:** La satisfacción de nuestros clientes, es nuestro mayor compromiso. Nos enfocamos y esforzamos en generar valor al desempeño productivo de nuestros clientes.

CLIENTES

Generación:

Termoyopal. Operación y Mantenimiento...

Petroquímica y Agroquímica:

Dow & Dow Agro Science. Mantenimiento

Abocol Mantenimiento Construcción.

Rohm & Hass: Mantenimiento.

Minería:

Drummond: EPC Generación, Mantenimiento.

Gas Sagas: Mantenimiento

Suministro. Elasi: Mantenimiento.

Alcohol Carburante.

Manuelita: Estrategia de Mantenimiento.

Petróleo:

British Petroleum: Operación y Mantenimiento, construcción ingeniería, SCM.

ECOPETROL: Mantenimiento, suministro de partes.

Ocensa: SCM.

Oxy: Mantenimiento.

Exxon Mobil: Servicios de lubricación.

Perenco: Suministro de partes.

Petrobras: Operación y mantenimiento, SCM, suministro de partes.

Metapetroleum: Ingeniería, proyectos, bombas ESP.

Petro minerales: Bombas ESP.

Hocol: Suministro de partes.

(Ver ubicación de algunos clientes en GRAFICO 2).

GRAFICO 2. UBICACIÓN DE ALGUNOS CLIENTES IMPORTANTES



A estos clientes se ofrece una gama de servicios de ingeniería, soporte a la producción, gerencia de mantenimiento, reparaciones y acondicionamiento de turbinas a gas y generación de electricidad a escala mundial. Dentro de los clientes en Colombia uno muy importante es ECOPETROL con el contrato 5202010 que se tiene para la operación y el mantenimiento del campo de Castilla la Nueva y Apiai en el departamento del Meta el cual está comprendido dentro del convenio de soporte a pozos que se le realiza al cliente a lo largo del territorio nacional.

1.2 DIAGNOSTICO Y ORGANIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

En esta empresa se ubicó la práctica en un área específica de trabajo:

Gerencia de QHSE Contrato 5202010

Gerencia Llanos ECOPETROL Castilla

Áreas de Redes, Electricidad e Instrumentación y Control

120 pozos productores de crudo: 104.000 Barriles de crudo diariamente (Producción)

Municipio Castilla la Nueva: Departamento del Meta. (Ver GRÁFICO 3).

GRAFICO 3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META, DONDE SE REALIZÓ LA PRIMERA ETAPA DE LA PRÁCTICA.



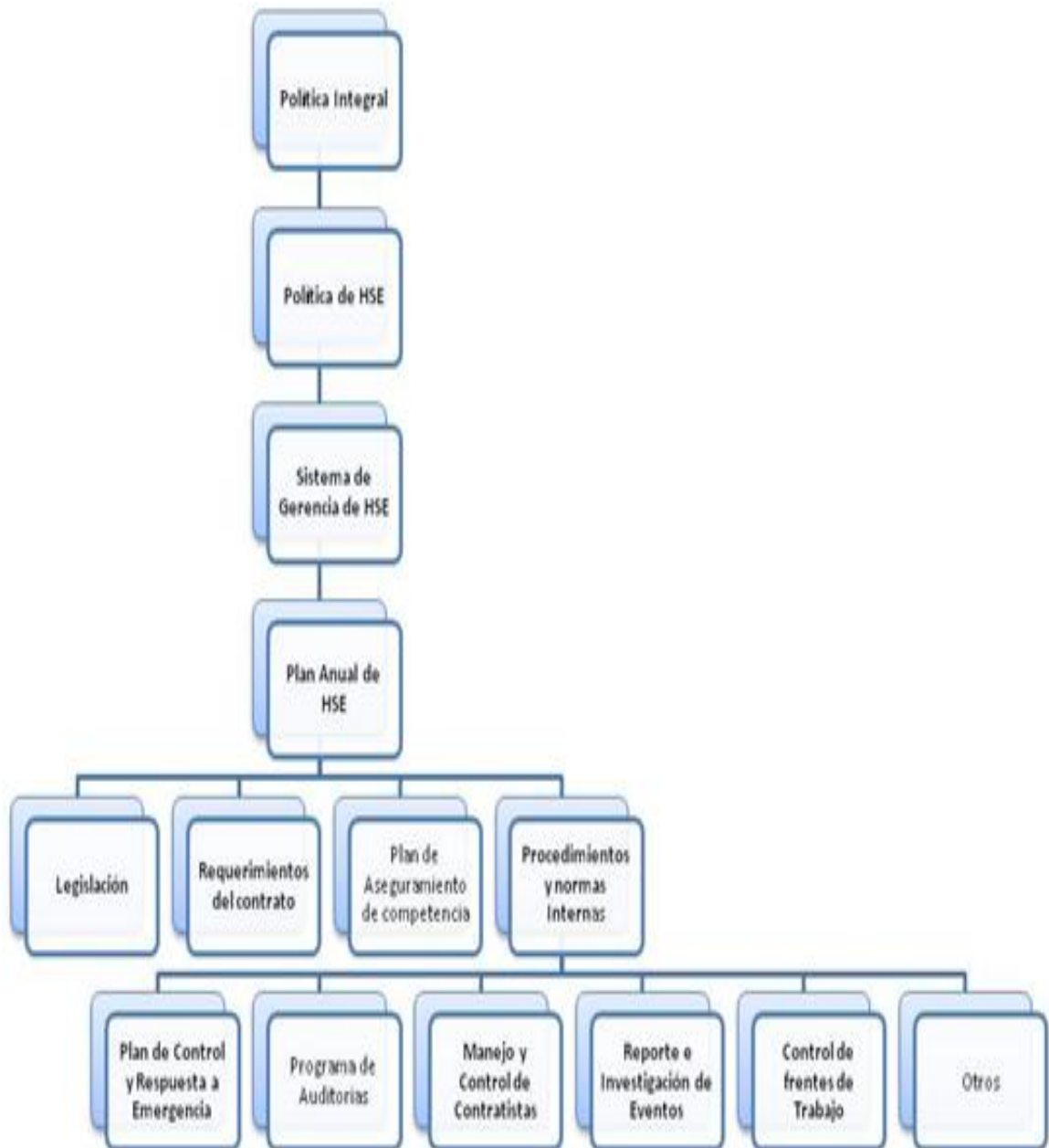
Las actividades se ubicaron en el área de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente (HSE), donde se tienen unas políticas y estructura a seguir, por lo cual fue necesario conocerlas, comprenderlas, analizarlas y establecer relación de los distintos aspectos con los esquemas generales, pues dadas las características y objetivos con el contrato firmado con ECOPETROL era muy importante para la empresa garantizar el control y soporte en el sistema de permisos de trabajo.

Se partió desde luego de la organización establecida, pero sobre todo de las relaciones y personal representativo de los diferentes sectores ya que todos los trabajos deben estar alineados con el plan anual de HSE con el fin de evitar incidentes y accidentes: lesiones a las personas, daños a la propiedad o contaminación ambiental.

El siguiente esquema permite observar que hay un plan anual HSE que corresponde al plan estratégico, donde se describen los procesos, objetivos y responsables de las diferentes tareas.

(Ver relación en GRÁFICO 4).

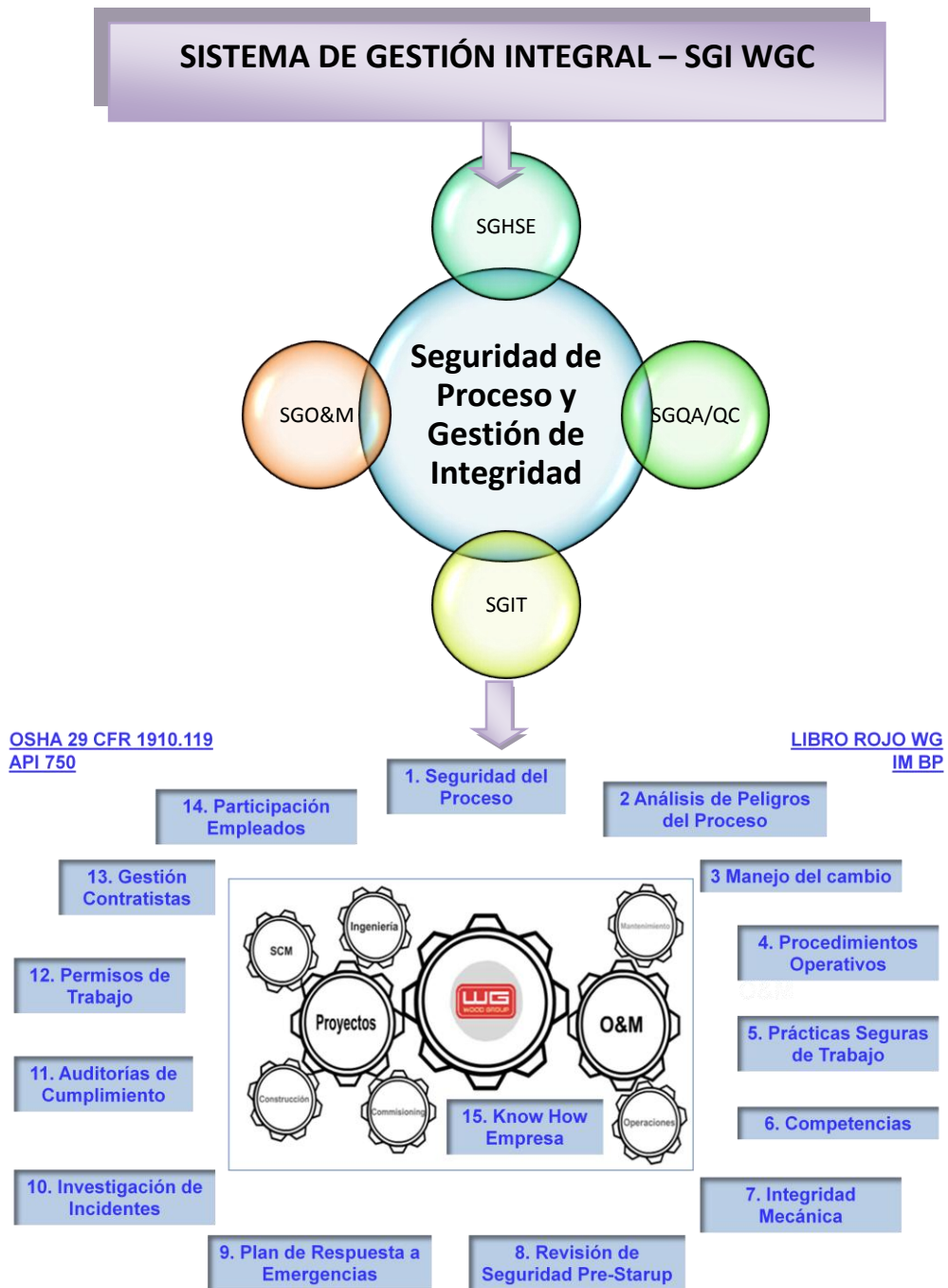
GRAFICO 4. ESQUEMA DENTRO DEL CUAL SE UBICA EL PLAN ANUAL DE HSE



Dentro de estos planes se encuentran los contratos de mantenimiento como las acciones correctivas y preventivas. Ver plan estratégico 2009. (Anexo 2).

Para la operatividad o diferentes acciones a ejecutar es necesario tener en cuenta toda la política de seguridad que se esquematiza como lo demuestra el siguiente gráfico. (Ver GRÁFICO 5).

GRAFICO 5. SISTEMA DE GESTION INTEGRAL



En todas las áreas de trabajo, dentro de la gestión integral se debe tener en cuenta la visión para la excelencia. Además ceñirse para la creación, emisión y circulación de documentos dentro y fuera de la empresa, la estructura de numeración y las siglas establecidas en los distintos frentes de trabajo. Ver estructura de numeración. (Anexo 3).

En el área de soporte a pozos fue donde se realizó la práctica empresarial y el sistema de permisos de trabajo, el es parte del sistema de gestión integral, planeando y desarrollando las tareas indispensables para el continuo mejoramiento en las operaciones y el mantenimiento de las estaciones productoras y los pozos extractores de crudo.

En Operación y Mantenimiento (O&M) WOOD GROUP COLOMBIA S.A mantiene un pilar fundamental que es el Sistema de Permisos de Trabajo que corresponde a la parte de gestión integral y que es uno de los aspectos que con respecto a las políticas de seguridad de las diferentes empresas clientes reviste gran importancia, por lo cual se ejerce permanente control sobre las diversas tareas para las cuales el servicio se contrata. Este pilar es parte importante de la organización.

El sistema de permisos de trabajo pretende con estos procedimientos es Establecer y Brindar soporte y claridad en las responsabilidades que aplican a los procedimientos de Permisos de trabajo de los clientes o los que se realicen con procedimientos de la compañía para asegurar la integridad en la ejecución de trabajos y asegurar el cumplimiento con los requerimientos de la política de gestión integral; no lesiones a las persona, no daños al medio ambiente y cero accidentes.

Para su ejecución, el sistema de permisos de trabajo, se compone de:

Orden de trabajo.

Procedimiento Técnico.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

Reunión de permisos de trabajo.

Análisis de riesgo y Charla de seguridad.

Este sistema involucra todo el tema de seguridad para las personas, el medio ambiente y las instalaciones donde se desarrollan las labores. (Ver GRÁFICO 6.)

GRAFICO 6. ASPECTOS QUE COMPRENDE EL SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO EN WOOD GROUP.



1. ORDEN DE TRABAJO (OT)

Dada la necesidad del cliente, en este caso Ecopetrol; Wood Group diseña planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, estos planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud del procedimiento. Con el fin de prestar un servicio eficiente, es necesario que la planeación genere de manera ordenada las OT órdenes de trabajo para los procedimientos que se van a llevar a cabo durante el día, la semana y el mes teniendo en cuenta los procesos tanto preventivos como correctivos.

2. PROCEDIMIENTO TECNICO + ANALIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

Una vez se tienen las órdenes de trabajo, es necesario realizar el procedimiento de la tarea, Estos procedimientos instruyen de manera

clara la forma cómo se debe llevar a cabo la labor, analizando las responsabilidades, equipos y herramientas necesarias, normas de seguridad, requisitos de salud ocupacional y equipos de protección personal requeridos. Cuando se tiene el procedimiento adecuado, es necesario la realización del Análisis de trabajo seguro ATS, en donde se plasma de manera secuencial todos los peligros y consecuencias a los que somete el personal en el momento de ejecutar la acción, así como también los controles necesarios para evitar cualquier tipo de accidente.

Los ATS deben ser autorizados por parte del supervisor del área, el representante de HSE, el soporte de HSE y el supervisor de ECOPETROL. Es en este punto en donde la práctica empresarial se desarrolló, visitando los campos para analizar los riesgos periféricos en el área de trabajo, e implementando los ATS para la realización de cada una de las tareas programadas por el cliente.

3. REUNIÓN PERMISOS DE TRABAJO

Al tener desarrollado el ATS de manera correcta, el personal encargado de la tarea se moviliza hasta el lugar de trabajo en donde se deben diligenciar y adjuntar los permisos de trabajo necesarios, dentro de los cuales se encuentran los de trabajo eléctrico, trabajo en frío, trabajo en caliente dependiendo de la tarea a realizar.

Estos permisos de trabajo deben ser autorizados por parte del personal de Wood Group y de ECOPETROL. Para cada permiso de trabajo es fundamental tener diligenciados todos los certificados necesarios dependiendo el espacio en el que se va a trabajar, los productos que se van a utilizar y el ambiente al que se encuentra expuesto el personal.

4. ANÁLISIS DE RIESGOS

Con el fin de evitar cualquier tipo de accidente en el momento de realizar el procedimiento, es necesario analizar los riesgos periféricos que se tienen presentes; es por esto que antes de iniciar cualquier labor, es fundamental para Wood Group que las personas presentes en el área,

tengan en cuenta los riesgos a los que se encuentran expuestos, así como también registrarlos en el ATS. Es la valoración de los peligros identificados en el análisis de tarea (AST) teniendo como base los “criterios de identificación de peligros y aspectos” y es realizada en campo con la coordinación del supervisor del trabajo.

5. CHARLA DE SEGURIDAD

Finalmente, se realiza una charla de seguridad dirigida por el representante de HSE en donde se pone al tanto a todo el personal de los peligros y las consecuencias del trabajo que están a punto de iniciar. Una vez terminada esta charla, queda autorizado totalmente el permiso de trabajo y el personal inicia su labor siguiendo minuciosamente el procedimiento y el ATS.

Con el fin de realizar de manera correcta los ATS, los procedimientos y los permisos de trabajo para las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control, es necesario que el practicante visite los diferentes frentes de trabajo, los pozos y las estaciones productoras con el fin de observar cuales son los riesgos a los que se expone el personal técnico en el momento de ejecutar la labor.

Después de revisar de manera minuciosa la documentación existente, se concluyó que el problema que se presenta actualmente en WOOD GROUP COLOMBIA es la falta de contenido de los ATS (Análisis de Trabajo Seguro) que hace parte fundamental de los permisos de trabajo seguro ya que es donde se analizan no solo los riesgos y consecuencias a los que se expone el personal en el momento de realizar una labor sino también los controles que se aplican para evitar que pueda ocurrir un accidente laboral.


Una vez se tuvo clara la labor que se va a llevar a cabo y los riesgos físicos, ergonómicos, mecánicos, eléctricos, ambientales, locativos y periféricos a los que se expone el personal que ejecuta la tarea, se procedió como fundamento de la práctica desarrollar el ATS específico para cada labor, antes de que fueran autorizadas las tareas por parte de Wood Group y su cliente ECOPETROL. Para esto fue necesario antes de iniciar las labores de práctica, firmar los respectivos convenios y

establecer compromisos, roles y responsabilidades. Ver requisitos formales para la práctica. (Anexo 4).

El anexo permite observar que se tuvo el respectivo aval de la Universidad y se clarificaron los roles y responsabilidades. Con base en ese compromiso se Hizo todo el proceso de inducción partiendo del análisis de trabajo seguro, los formatos de análisis, la matriz de valoración de riesgos, la presentación y proceso de permisos de trabajo con la empresa contratista ECOPETROL.

Dentro de los documentos importantes se destaca la matriz RAM que se debe tener en cuenta para la elaboración del AST, dado que ella entrega el nivel de riesgo de la tarea ya sea nulo, bajo, medio o alto. Dependiendo de este nivel de riesgo, los controles, el personal involucrado y la aprobación del AST varía. (Ver matriz en GRAFICO 7.)

GRAFICO 7. MATRIZ PARA VALORACION DE RIESGOS

|  | | DIRECCIÓN DE HSE Y GESTIÓN SOCIAL | | | | ECP-DHS-F-018 | | | | |
|---|------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---|---|
| | | MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS - RAM | | | | VERSION: 3 | 1/1 | | | |
| | | | | | | 23 de Julio de 2008 | | | | |
| Para mayor información sobre el uso y manejo de este formato consulte instructivo ECP-DRI-I-007 | | | | | | | | | | |
| CONSECUENCIAS | | | | | PROBABILIDAD | | | | | |
| Personas | Economica | Ambiental | Cientes | Imagen de la Empresa | | A No ha ocurrido en la Industria | B Ha ocurrido en la Industria | C Ha ocurrido en la Empresa | D Sucede varias veces al año en la Empresa | E Sucede varias veces al año en la Unidad, Superintendencia o Departamento |
| Una o mas fatalidades Nota 1 | Catastrofica > \$10M | Contaminación Irreparable | Veto como proveedor | Internacional | 5 | M | M | H | H | VH |
| Incapacidad permanente (parcial o total) | Grave \$1M a \$10M | Contaminación Mayor | Pérdida de participación en el mercado | Nacional | 4 | L | M | M | H | H |
| Incapacidad temporal (>1 día) | Severo \$100k a \$1M | Contaminación Localizada | Pérdida de clientes y/o desabastecimiento | Regional | 3 | N | L | M | M | H |
| Lesión menor (sin incapacidad) | Importante \$10k a \$100k | Efecto Menor | Quejas y/o reclamos | Local | 2 | N | N | L | L | M |
| Lesión leve (primeros auxilios) | Marginal <\$10k | Efecto Leve | Incumplir especificaciones | Interna | 1 | N | N | N | L | L |
| Ninguna lesión | Ninguna | Ningún efecto | Ningún impacto | Ningún impacto | 0 | N | N | N | N | N |

Nota 1. Todo accidente con fatalidad(es) o actividades con potencial de fatalidad(es) debe ser valorado como MUY ALTO (VH); teniendo en cuenta que toda fatalidad es un riesgo intolerable.

Esta matriz se utilizó para los ATS con el propósito de valorar los riesgos de las diferentes tareas, alineando siempre los procedimientos de las dos empresas de modo que se respeta la organización y procedimientos de ECOPETROL. Ver materiales procesados para clarificar procedimientos. (Anexo 5).

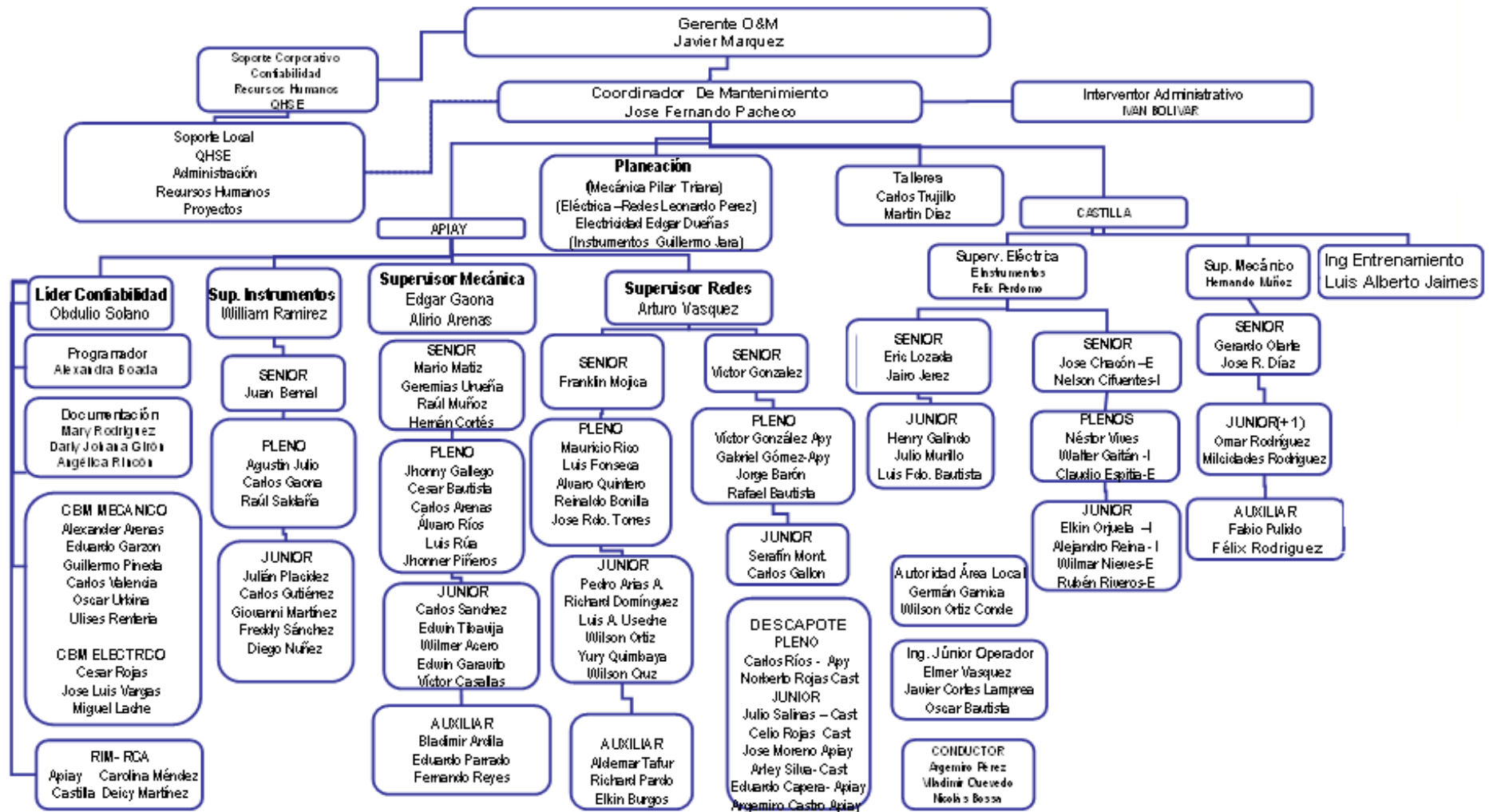
Es de gran importancia recordar que la Metodología de análisis de riesgos documentada es aquella mediante la cual las personas involucradas en una actividad se reúnen en la planeación de la misma para analizar la secuencia ordenada de pasos para su ejecución, identificando los peligros asociados, estableciendo las consecuencias de la liberación de los mismos, definiendo los controles requeridos y especificando el responsable por cada uno de éstos, con el propósito de lograr llevar el riesgo de ejecución a un nivel tan bajo como razonablemente sea práctico.

Según los procesos a seguir para lograrlo, se acordó que el practicante soporta la gestión de mantenimiento aplicando (de la mano del planeador y el supervisor del área) el mejoramiento continuo en procedimientos, permisos de trabajo y Análisis de Trabajo Seguro ATS con el fin de optimizar el tiempo no productivo (autorización, revisión, análisis de riesgo por medio de la Matriz RAM, Actualización de procedimientos, identificación de peligros y control para los mismos), que estaban generando demoras en el sistema.

La práctica empresarial luego de este diagnóstico y ubicación estuvo basada en el mejoramiento permanente del sistema de permisos de trabajo en el campo de Castilla la Nueva en el departamento del Meta. Pero al terminarse el contrato con ECOPETROL fue necesaria una reubicación por lo cual se realizaron 2 etapas diferenciadas:

- La primera en el campo de Castilla la Nueva en el departamento del Meta de Febrero 13 a mayo 29. Inscrita en el organigrama para ese sector (ver GRAFICO 8).

GRAFICO 8. UBICACIÓN DEL PRACTICANTE DENTRO DEL ORGANIGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



-La segunda etapa de Práctica después de la reubicación fue en las oficinas centrales de WOOD GROUP en Bogotá. ver imagen de carta de reubicación.(GRAFICO 9).

GRAFICO 9. CARTA DE REUBICACION

Wood Group Colombia S.A.



Villavicencio 1 de Junio de 2009

Gra. 11A No. 93 - 67
Oficina: 501
Bogotá - Colombia

Tel: (571) 621 2425
Fax: (571) 621 2264
www.woodgroup.com.co

SEÑORES
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
Bucaramanga

Por medio de la presente me dirijo a ustedes con el fin de informar el traslado que se realizará a partir del próximo 4 de Junio de 2008 al señor LUIS ALBERTO JAIMES, quién ingresó a la compañía a realizar su práctica profesional con Wood Group Colombia en el contrato 50202010 establecido entre nuestra compañía y Ecopetrol el pasado 10 de Febrero de 2009 y cuya terminación está prevista para el 9 de Agosto de 2009

Por motivos de fuerza mayor entre la compañía y nuestro cliente Ecopetrol, el contrato en el que laborábamos finalizó, por este motivo y con el objetivo de dar continuidad al plan de trabajo que Luis Alberto estaba adelantando en la compañía será reubicado en nuestras oficinas principales en la ciudad de Bogotá, en donde contará con todo el apoyo que ha tenido durante estos meses para fortalecer sus competencias profesionales, personales y laborales.

En conversaciones con Luis Alberto se estableció de común acuerdo que la mejor opción para él, dentro de los contratos que tiene Wood Group en el país era Bogotá, dada la facilidad para ubicarse con familiares en esta ciudad.

Estaremos atentos a sus recomendaciones y agradecemos la atención prestada a la presente

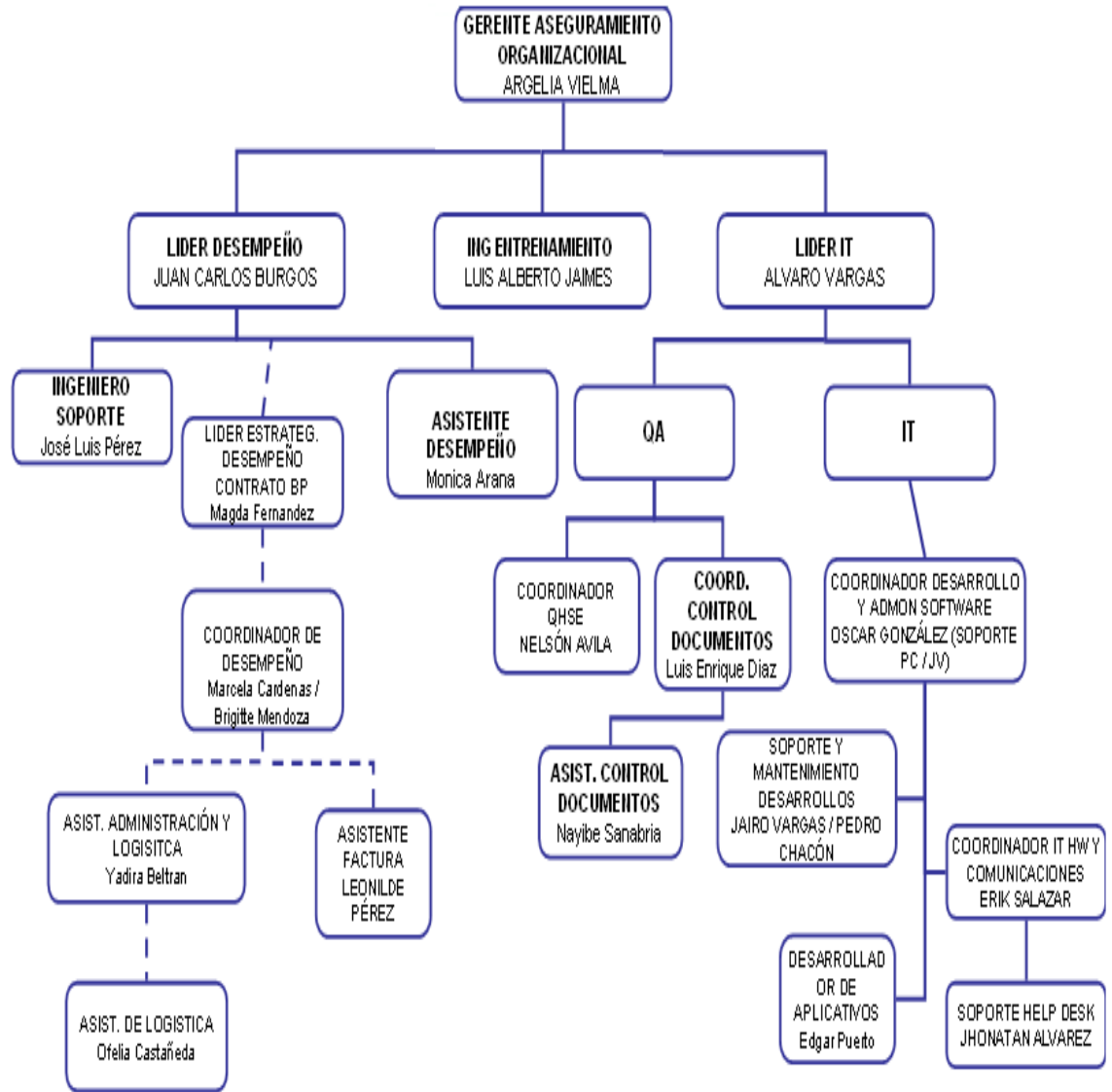
Cordialmente

Vanessa Revelo Acosta
Recursos Humanos
Contrato Gerencia Llanos
Wood Group Colombia
3132418885



El tiempo de esta segunda etapa fue de junio 1 a agosto 12. Haciendo parte de un departamento específico. (ver organigrama en GRAFICO 10).

GRAFICO 10. ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DONDE SE UBICO LA SEGUNDA ETAPA DE LA PRACTICA



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS DE LA PRIMERA ETAPA DE LA PRÁCTICA

OBJETIVO GENERAL:

Implementar y mejorar de forma continua los Análisis de Trabajo Seguro ATS, Procedimientos y permisos de trabajo en Wood Group Colombia S.A. en el campo de Castilla la Nueva en el contrato con su cliente ECOPETROL.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y familiarizarse con las estaciones, pozos y campos productores de crudo.
- Conocer las áreas y frentes de trabajo en la gestión de operación y mantenimiento para el cliente Ecopetrol.
- Familiarizarse y diferenciar los diferentes tipos de riesgos (físicos, químicos, ergonómicos, locativos, ambientales, mecánicos, eléctricos, periféricos) a los que se somete el personal técnico en el momento de realizar una labor.
- Conocer las normas y reglamento de QHSE tanto de Wood Group como del Cliente Ecopetrol para implementar los controles necesarios en los ATS y procedimientos y así mitigar los actos y condiciones inseguras.
- Conocer los instrumentos y árbol de equipos presente en la superintendencia de operaciones Apiay SOA con el fin de aplicar los controles necesarios para cada riesgo periférico existente.
- Iniciar con la mejora de ATS y procedimientos existentes de Wood Group en el campo de Castilla la Nueva.
- Desarrollar nuevos AST y procedimientos en las áreas de Redes, Eléctrica e Instrumentación y Control.

2.2 OBJETIVOS DE LA SEGUNDA ETAPA DE PRÁCTICA

OBJETIVO GENERAL:

Optimizar el sistema de permisos de trabajo de WOOD GROUP COLOMBIA S.A utilizado en todos los contratos de Operación y Mantenimiento y de proyectos: base fundamental en el Sistema de Gestión Integral que se ha implementado para todos los procesos de la organización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar y programar una base de datos completa y de fácil acceso para todo empleado de Wood Group en cualquier parte del país la cual contenga de manera organizada los documentos de Análisis de Trabajo Seguro (ATS) de todos los contratos de Wood Group en Colombia (Dow Agro Science y Rohm & Hass Barranquilla, Abocol y Ecopetrol Cartagena, Manuelita Palmira y Meta, British Petroleum Casanare).
- Mejorar la calidad de la información suministrada en un Análisis de Trabajo Seguro ATS en los diferentes contratos de Wood Group Colombia, lo que conllevaría a la protección de las personas y del medio ambiente identificando mejores controles para los peligros propios y periféricos del trabajo a ejecutar.

3. PLAN DE TRABAJO PROPUESTO

3.1 METAS DEL PLAN DE TRABAJO EN LA PRIMERA ETAPA

- Dadas las actividades propias de la empresa, la estructura del sistema de permisos de trabajo, la meta era soportar la gestión de mantenimiento aplicando (de la mano del planeador y el supervisor del área) el mejoramiento continuo en procedimientos, permisos de trabajo y Análisis de Trabajo Seguro ATS con el fin de optimizar el tiempo no productivo (autorización, revisión, análisis de riesgo por medio de la Matriz RAM, actualización de procedimientos, identificación de peligros y control para los mismos, etc.) que genera demoras en el sistema, para esto fue necesario recibir un entrenamiento en campo por parte del supervisor encargado del área de Electricidad, Redes Eléctricas, e Instrumentación y Control.

- El porcentaje de presencia de la práctica en el campo debía ser de un 50% y el restante estaría desarrollando labores administrativas propias del Sistema de Permisos de Trabajo de Wood Group Colombia S.A.

- Realizar un entrenamiento teórico práctico con los equipos del área de Electricidad, Redes Eléctricas, e Instrumentación y Control, en compañía del supervisor encargado del área y los manuales de Operación y Mantenimiento (O&M).

- Contribuir al mejoramiento constante y mantener actualizado el sistema de gestión integral, de la mano del supervisor.

- Familiarización con el software ISOLución, con el fin de subir a la red los procedimientos internos de Castilla, siendo este un trabajo dispendioso pues el software ha sido modificado y hasta el momento de iniciar la práctica en Castilla no se conocía su funcionamiento por parte del personal en este lugar.

- La meta a corto plazo es montar al portal de Internet de la empresa (ISOLucion) toda la documentación existente de los campos de Castilla y Apiay en lo referente a ATS y Procedimientos.

3.2 METAS DEL PLAN DE TRABAJO EN LA SEGUNDA ETAPA

- La meta para la segunda fase de la práctica, fue diseñar y programar una base de datos completa y de fácil acceso en donde se encuentren de manera ordenada los ATS de todos los contratos de Wood Group en Colombia entre los que se encuentran Dow Agro Science y Rohm & Hass en Barranquilla, Abocol y Ecopetrol en Cartagena, Manuelita en Palmira y Meta y British Petroleum en Casanare.

- Realizar visitas programadas a los contratos anteriormente mencionados con el fin de conocer a fondo cada uno de ellos y de esta manera verificar y contrastar la parte teórica con la práctica para así entregar una base de datos objetiva, completa y funcional.

3.3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PRÁCTICA

3.3.1 ACTIVIDADES GENERALES CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA ETAPA

* Conocer, afianzar y practicar diariamente el Sistema de Permisos de Trabajo de Wood Group Colombia.

* Mejorar los AST y procedimientos existentes en las áreas de Eléctrica, Redes eléctricas e Instrumentación y Control.

* Realizar nuevos AST y procedimientos de las áreas de Eléctrica, Redes eléctricas e Instrumentación y Control.

* Conocer claramente las diferentes estaciones productoras existentes, así como también los pozos involucrados a las mismas.

3.3.2 TAREAS PUNTUALES REALIZADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES Y PERSONAS RESPONSABLES

* Recibir inducción de HSE tanto de Wood Group Colombia como del Cliente Ecopetrol.

* Recibir entrenamiento por parte de Wood Group Colombia en el Sistema de Permisos de Trabajo.

* Lectura de los AST existentes de las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control.

- * Lectura de los procedimientos existentes de las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control.
- * Salida a campo con el planeador de las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control para verificar las tareas que serían programadas.
- * Salida a campo con los Técnicos y supervisores de las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control para verificar los riesgos de las tareas que serían realizadas.
- * Recibir entrenamiento por parte del representante de HSE con el fin de conocer y afianzarse con la política de seguridad industrial y medio ambiente de Wood Group Colombia S.A.
- * Recibir entrenamiento por parte del departamento de recursos humanos con el fin de conocer y entender cada uno de los roles y responsabilidades dentro de Wood Group Colombia.
- * Recibir entrenamiento y capacitación por parte del representante de HSE de ECOPETROL con el fin de conocer minuciosamente el reglamento y el sistema de seguridad industrial y medio ambiente por parte de ECOPETROL.
- * Visita a campo en compañía del supervisor del área con el fin de conocer físicamente y con detalle las estaciones productoras.
- * Visita a campo en compañía de los Ingenieros Senior del área de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control para conocer y aprender la operación y funcionamiento de los equipos y así mejorar tanto los procesos de ejecución de mantenimiento como los Análisis de Trabajo Seguro ATS identificando riesgos peligrosos y generando controles.
- * Reuniones semanales con los Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control con el fin de analizar el avance en el proceso y generar mejoras para el Sistema de Permisos de Trabajo.
- * Contacto directo con los técnicos e Ingenieros en el área de trabajo en el momento de llevar a cabo la labor con el fin de verificar los riesgos y peligros a los que se expone el personal y generar controles preventivos, predictivos y reactivos.
- * Contacto diario con el supervisor del área con el fin de realizar y mejorar los Procedimientos de Trabajo y los Análisis de Trabajo Seguro.
- * Realizar con ayuda del supervisor inmediato Ing. José Fernando Pacheco el plan de trabajo a realizar en la práctica en Castilla – Meta.
- * Mejoramiento de los AST existentes de las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control.
- * Mejoramiento de los procedimientos existentes de las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control.

- * Realización de nuevos AST en las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control.
- * Realización de nuevos procedimientos en las áreas de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control.
- * Salidas a campo con el supervisor HSE para verificar los controles tomados por el personal para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidente.
- * Asistir semanalmente a charlas de seguridad por parte del cliente Ecopetrol.
- * Charlas y capacitaciones semanales para conocer el alcance, las mejoras y los errores presentes en la operación y el mantenimiento de los equipos con el fin de mejorar en un futuro inmediato.
- * Contacto diario con el planeador de Wood Group Colombia buscando conocer y entender la planeación del día, la semana y el mes con el fin de perfeccionar la documentación de los permisos de trabajo, instructivos de trabajo y ATS.
- * Contacto diario con los Ingenieros de ECOPETROL para recibir las quejas, reclamos y observaciones existentes con el fin de mejorar en mantenimiento y prestar un servicio óptimo.
- * Diligenciamiento y mejoramiento diario de los Procedimientos de Trabajo, Permisos de Trabajo y los Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

3.3.3 ACTIVIDADES GENERALES CORRESPONDIENTES A LA SEGUNDA ETAPA

- * Recibir entrenamiento por parte del líder de HSE Bogotá con el fin de conocer y afianzarse con la política de seguridad industrial y medio ambiente de Wood Group Colombia S.A en los diferentes contratos.
- * Recibir entrenamiento por parte del departamento de recursos humanos con el fin de conocer y entender cada uno de los roles y responsabilidades dentro de Wood Group Colombia Bogotá.
- * Leer, analizar y depurar los ATS de todos los contratos de Wood Group en Colombia.
- * Diseñar y programar una base de datos de ATS de todos los contratos de Wood Group en Colombia completa y de fácil acceso.

* Realizar reuniones semanales con la Gerencia de Aseguramiento Organizacional GAO con el fin de analizar el avance del diseño y programación de la base de datos de los ATS.

* Hacer visitas a campo programadas a algunos de los contratos de Operación y Mantenimiento de Wood Group Colombia con el fin de contrastar la parte teórica con la práctica y verificar la realización del paso a paso de los ATS.

* Realizar mejoras a los ATS de las labores y campos visitados para la prevención de accidentes.

3.3.4. TAREAS PUNTUALES DE LA SEGUNDA ETAPA

- Realizar con ayuda del supervisor inmediato Ing. Argelia Vielma el plan de trabajo a realizar en la práctica en Bogotá DC.

- Recibir re-inducción de HSE por parte de Wood Group Colombia.

- Recibir re-entrenamiento por parte de Wood Group Colombia en el Sistema de Permisos de Trabajo.

- Realizar con ayuda del supervisor inmediato el documento de términos de referencia de la Base de datos de AST de Wood Group Colombia.

Para la Base de Datos de los AST.

- Recibir, leer, depurar y organizar los Análisis de Seguridad en el Trabajo AST de todos los contratos de Wood Group Colombia.

- Programar la base de datos para los AST de todos los contratos de Wood Group Colombia.

- Asistir a reuniones semanales de la Gerencia de Aseguramiento Organizacional y participar en seminarios, cursos y capacitaciones.

- Visitas a contratos programadas por la Gerencia de Aseguramiento Organizacional.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 SISTEMA DE GESTIÓN SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (SGHSE)

El sistema de Gestión de HSE de Wood Group Colombia está enmarcado dentro de la estrategia de Seguridad del Proceso y Gestión de Integridad (SP/GI) y conformado por elementos que se alinean con los requerimientos del SGI de WGC, con las Políticas corporativas en materia de HSE, con la legislación Colombiana y con los requisitos que son exigidos por los clientes.

El Sistema de Gestión de HSE de Wood Group Colombia tiene como objetivo establecer los mecanismos necesarios para asegurarse de:

- Mantener un lugar de trabajo que garantice la salud de nuestros trabajadores. - Prevenir la ocurrencia de accidentes. - Minimizar el impacto adverso al medio ambiente.

El Sistema de Gestión de HSE, deberá ser aplicado en:

- * Todos los contratos gestionados por Wood Group Colombia
- * Todas las áreas donde Wood Group Colombia ejecute servicios.
- * Toda Unidad de Negocio o Sucursal debe asegurar el cumplimiento de este Sistema de Gestión. En estos caso Wood Group Colombia asegura la revisión y/o auditorias del mismo y verificará el cumplimiento con la legislación. La responsabilidad en la aplicación del sistema en mención se encuentra radicada en el Administrador y/o Gerente de dicha Unidad de Negocio.

Para el sistema hay un plan anual, un plan estratégico y un plan operativo. Para el Plan Operativo los Programas pueden variar dependiendo de las necesidades y alcance de cada contrato. Por eso, cada uno de los planes establece objetivos y metas para el año y define las actividades claves, los entregables y las medidas de desempeño con los cuales se puede evaluar el cumplimiento del SGHSE. Cada elemento está dividido en sub-elementos y es establecida una meta para cada uno de ellos. La revisión del desempeño con respecto al cumplimiento queda establecida con la siguiente frecuencia:

Plan Estratégico de HSE, medición trimestral y Plan Operativo de HSE, medición mensual. Esta medición permite identificar oportunidades de

mejora y tomar las acciones necesarias que aseguren la mejora continua del mismo (LSA ISOLUCIÓN de cada contrato).

Lo anterior implica grandes responsabilidades para HSE, porque el objetivo es asegurar que existan mecanismos adecuados para soportar el Sistema de Gestión de HSE. Que la gerencia demuestre liderazgo al definir claramente roles y responsabilidades en todos los niveles de empleados, especialmente aquellos que contribuyen a mejorar continuamente el desempeño en HSE.

La Disciplina Operativa se refiere a las acciones orientadas a reconocer los logros obtenidos y sostenidos y dar respuesta a las conductas inaceptables en materia de seguridad, higiene y ambiente de los trabajadores y las organizaciones que permitan proveer soporte y modelaje para el comportamiento seguro. Wood Group Colombia cuenta con mecanismos de reconocimientos al esfuerzo positivo en materia de seguridad, higiene, y ambiente y dar respuesta a las conductas inaceptable, para ello se debe:

- Dar cumplimiento al programa de incentivos de acuerdo con las consideraciones establecidas para cada contrato y por las gerencias de los mismos.
- Aplicar medidas administrativas cuando se evidencie negligencia en el incumplimiento de normas y/o procedimientos, siguiendo lo establecido en el capítulo XIII del Reglamento Interno de Trabajo.
- Otorgar reconocimientos a las organizaciones y a los trabajadores cuando los resultados obtenidos superen las metas acordadas sobre la base de su desempeño
- Dar cumplimiento a la Matriz de Consecuencias al Comportamiento en HSE Positiva / Negativa.

Wood Group establece y mantiene procedimientos que le permiten controlar todos los documentos y datos para asegurar que:

- Se puedan ubicar.
- Sean actualizados periódicamente y revisados cuando sea necesario y sean aprobados por personal autorizado.
- Las versiones vigentes de los documentos y datos pertinentes estén disponibles en todos los sitios en que se realicen operaciones esenciales para el efectivo funcionamiento del Sistema de Gestión de HSE.

- Wood Group Colombia cuenta con un sistema que maneja y controla la documentación denominado ISOLUCIÓN

- Se identifiquen adecuadamente los documentos y datos que se conservan en archivos con propósitos legales o de preservación del conocimiento, o ambos.

- El control de documentación y las reglas para preparación, enumeración, actualización y distribución, están definidos en el procedimiento "PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS", B-QA1-GE-001.

Todo documento que se emite en el SGHSE deberá dar cumplimiento a los requerimientos del SGI de la compañía y deberá estar acorde con los requerimientos de ESTRATEGIA DE MANEJO DE SEGURIDAD DE PROCESO Y GESTIÓN DE INTEGRIDAD WGC.

4.2 PROCEDIMIENTO PERMISOS DE TRABAJO SPT HSE – PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE TRABAJO

Este procedimiento tiene alcance hacia todos los proyectos en que WGC y/o sus empresas asociadas actué para ejecutar tareas y que haga parte del alcance de los procesos de negocio de la compañía: Ingeniería, SCM, Proyectos, Commissioning y Operación y mantenimiento.

Cuando así se requiera, se utilizarán los procedimientos de permisos de trabajo del cliente complementando con este procedimiento. Sin embargo se deben ajustar las definiciones y abreviaturas más importantes:

- CONTROL DE TRABAJO: es un medio establecido para controlar la planeación, ejecución segura y la finalización del trabajo. Toda persona que trabaje en las instalaciones controladas por WOOD GROUP COLOMBIA S.A., incluyendo los gerentes, empleados, contratistas, técnicos y obreros, pueden desempeñar funciones relacionadas con el Sistema de Permisos de Trabajo.

- OPERACIONES SIMULTANEAS (SIMOPS): Aquella condición en la cual más de un grupo de trabajo se encuentran desarrollando sus actividades propias en una misma área o localización y por el desarrollo de las mismas, estas pueden impactar a otros grupos de trabajo presentes en el área, bien sea en aspectos de seguridad industrial, medio ambiente, interferencia de los trabajos, generación de situaciones riesgosas, utilización o necesidad de recursos, o que generen cualquier tipo de

influencia que pueda afectar el normal desarrollo de su propio trabajo y/o el de los demás”.

- EVALUACION DE RIESGOS (ER): Es la valoración de los peligros identificados en el análisis de tarea (AST) teniendo como base los “criterios de identificación de peligros y aspectos” y será realizada en campo con la coordinación del supervisor del trabajo.

- SPT: Sistema de permisos de trabajo.

- AA: Autoridad de área.

- AAL: Autoridad de área local.

- AAA: Autoridad de área afectada.

- AE: Autoridad ejecutante.

- AI: Autoridad Aislante

- CERTIFICADOS: Son documentos anexos al permiso que aplican de acuerdo a la naturaleza del trabajo así: aislamiento (eléctrico, mecánico, de control o instrumentación), Excavación, espacio confinado, andamios, trabajos en altura.

- AST: Análisis de tarea, descripción de tareas secuencial e identificación de peligros asociados.

- AR: Análisis de riesgo: valoración de riesgo en términos de severidad y probabilidad.

- Procedimiento: Documento con la definición de condiciones específicas para la realización de un trabajo.

4.3 RESPONSABILIDADES DENTRO DEL PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO

Cada persona debe conocer sus roles y responsabilidades dentro del sistema y cumplirlas adecuadamente y para responder efectivamente deben ser primero entrenadas y evaluadas para determinar su nivel de competencia.

- Gerente GAO: Asegurar el cumplimiento de este procedimiento en cada una de las áreas en donde deba ejecutarse.
- Gerente de área (Proyectos, M&O, SCM): Garantizar que todos los líderes de proyecto conocen y siguen este procedimiento.
- Líder de contrato: Cumplir y hacer que todos los trabajos a ser realizados cumplen con los requisitos descritos en ítem 7.
- Coordinador de QA: Auditar el sistema y facilitar que las acciones correctivas se cumplan.
- Coordinador de HSE: Auditar el sistema y facilitar que las acciones correctivas se cumplan.
- Trabajadores: Conocer y cumplir el procedimiento.
- Representante de HSE en el sitio: Hacer las auditorias en los sitios de trabajo, asesorar para el cumplimiento y reportar las desviaciones encontradas.

4.4 ANALISIS DE RIESGOS PARA UN TRABAJO

El Análisis de Trabajo Seguro (ATS) en la organización es una metodología de análisis de riesgos documentada, mediante la cual las personas involucradas en una actividad se reúnen en la planeación de la misma para analizar la secuencia ordenada de pasos para su ejecución, identificando los peligros asociados, estableciendo las consecuencias de la liberación de los mismos, definiendo los controles requeridos y especificando el responsable por cada uno de éstos, con el propósito de lograr llevar el riesgo de ejecución a un nivel ALARP. Con esta labor se relacionan los siguientes conceptos, términos y siglas:

Áreas Clasificadas: áreas que han sido clasificadas por un método de análisis, que se aplica al medio ambiente donde pueden existir gases, nieblas o vapores inflamables, fibras o polvos, con el fin de establecer las precauciones especiales que se deben considerar para la construcción, instalación y uso de materiales y equipos eléctricos.

Auditoría: Proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias y evaluar dichas evidencias de manera objetiva con el fin de determinar el cumplimiento de los criterios establecidos por el sistema.

Bloqueo y Tarjeteo: Bloqueo es la instalación de un candado o un sistema de enclavamiento mecánico sobre un dispositivo fijo asociado con un equipo, evitando una liberación inadvertida del peligro o alteración de la posición del equipo. El tarjeteo es la colocación de una tarjeta de seguridad en el punto de aislamiento para su identificación y control.

Cambio de Condiciones: Hace referencia a la variación de las características del proceso, sitio o entorno, referenciadas con el momento de la emisión de un permiso de trabajo.

DRI: Dirección de Responsabilidad Integral de ECOPETROL S.A.

Ejecutor: Persona asignada como responsable y líder por la dependencia ejecutora de un trabajo mediante un permiso otorgado por el Emisor; puede ser directo de ECOPETROL S.A. o Contratista. Pertenece a la dependencia ejecutora.

Emisor: Persona calificada, de ECOPETROL S.A. o de contratista autorizado por ECOPETROL S.A., quien autoriza al Ejecutor para realizar un trabajo mediante un permiso. Es el responsable geográfico del sitio donde se va a desarrollar la actividad. En el caso de áreas de proceso, el Emisor es el Operador del área, del campo o del patio. Pertenece a la dependencia emisora.

EPP: Elemento o Elementos de Protección Personal.

EQUIPO MAYOR: Son aquellos equipos de gran tamaño, críticos para la operación, con tareas de mantenimiento repetitivas y continuas, como por ejemplo: tanques, calderas, hornos, turbogeneradores, compresores, separadores, columnas y reactores.

ESPACIO CONFINADO: Espacio o lugar encerrado o parcialmente encerrado, con aberturas limitadas para entrar y salir, que ofrece ventilación natural limitada y puede contener (o producirse en él) gases inflamables, contaminantes peligrosos para la salud o concentraciones peligrosamente bajas o altas de oxígeno, que lo hacen un escenario con riesgo altamente probable de lesión grave por las sustancias o condiciones peligrosas dentro del mismo o muy cerca de él, por lo que no está diseñado ni es apto para la permanencia continua de personas.

Como ejemplos de espacios confinados tenemos: torre, tambor, reactor, caja fría, tanque, recipiente, silo, piscina, zanja, tubería, línea, foso, caldera, horno, alcantarilla, chimenea, pozo, encierros temporales u otros espacios similares. Se clasifican en: Espacios Confinados con Atmósfera Peligrosa (requiere de suministro de aire respirable certificado) y Espacios

Confinados con Atmósfera No Peligrosa (no requiere suministro de aire diferente al del espacio mismo).

FUERZA MOTRIZ: Fuerza para impulsar bombas, compresores, mezcladores, válvulas de control, válvulas operadas por motor y otras partes que se mueven del equipo de proceso. La fuerza motriz normalmente es eléctrica, neumática, hidráulica o de motor por combustión interna.

GUARDIA DE CONTROL DE EMERGENCIAS: Funcionario de Control de Emergencias designado en el análisis de riesgos para permanecer en el sitio durante la ejecución de un trabajo, realizando una labor específica de atención de emergencias, como por ejemplo controlar un incendio en el momento que se detecta.

GUARDIA DE OPERACIONES: persona designada en el análisis de riesgos y entrenada por el personal encargado de autorizar el permiso de trabajo para mantenerse en el sitio durante la ejecución de un trabajo, realizando una labor específica de control del proceso, con el fin de mantener en control las condiciones de seguridad requeridas, como por ejemplo habilitar un sistema de seguridad operacional ante una emergencia que suceda durante la ejecución de un trabajo.

GUARDIA DE SEGURIDAD: persona designada en el análisis de riesgos y entrenada adecuadamente para permanecer en el sitio durante la ejecución de un trabajo, cumpliendo una labor específica de seguridad, como por ejemplo dar la orden de evacuación de un espacio confinado ante una situación que lo amerite.

OT: Orden de Trabajo o documento similar.

PERMISO DE TRABAJO: Autorización que un Emisor otorga a un Ejecutor para que un grupo de trabajadores asignados realice una actividad específica, con un alcance limitado, en un equipo o sistema definido, en una fecha y horas establecidas, y bajo unas condiciones previamente acordadas.

PRECAUCIÓN: Acción preventiva requerida para reducir la probabilidad de liberación de un peligro o mitigar los efectos dañinos.

PRUEBA DE GASES: Medición con un detector adecuado de la concentración de gases tóxicos, inflamables y oxígeno presentes en una atmósfera determinada.

AM (RISK ASSESSMENT MATRIX) - MATRIZ PARA LA VALORACIÓN DE RIESGOS: Herramienta que estandariza la evaluación cualitativa y

cuantitativa de los riesgos, definiendo las consecuencias potenciales y su probabilidad de ocurrencia, facilitando así su valoración y clasificación.

RAM HSE: Valoración de riesgos que se hace atendiendo las consecuencias potenciales y la probabilidad de ocurrencia de un incidente, durante la ejecución de una actividad cubierta bajo un permiso de trabajo escrito. Se diferencia de la valoración RAM de Priorización, la cual tiene en cuenta los riesgos asociados a la decisión de postergar o de no realizar la actividad.

RESPONSABLE DEL ÁREA: Trabajador que en el momento de emitirse, desarrollarse, revalidarse, suspenderse o cerrarse un permiso de trabajo esté a cargo del área donde se ejecuta la actividad. Ejemplo: si se va a desarrollar un trabajo en el área de múltiples de entrega o sala de máquinas el responsable del área es el operador de patio. En general, en Operaciones el responsable del área es el Operador.

REVALIDACIÓN: Extensión del tiempo de validez de permiso de trabajo inicialmente definido.

RIESGOS RESIDUALES DE PROCESO: Son las condiciones de riesgo que, aunque a veces poco evidentes, realmente existen en un equipo o sistema que va a ser intervenido por el Ejecutor.

SAS: Sistema de Aislamiento Seguro de Plantas y Equipos que se aplica cuando se realiza una tarea que pueda liberar un peligro contenido y afectar la integridad de las personas e instalaciones. Estos peligros y riesgos deben ser identificados, valorados y controlados, basados en la jerarquía de controles.

SUSPENSIÓN: Invalidación temporal o definitiva que interrumpe la ejecución de una actividad amparada bajo un permiso de trabajo.

3 QUÉ: Metodología de análisis de riesgos para identificar los peligros, incluye las siguientes tres (3) preguntas: ¿Qué puede salir mal o fallar?, ¿Qué puede causar que algo salga mal o falle? y ¿Qué debemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?.

VALIDEZ: Periodo durante el cual una actividad bajo un permiso de trabajo puede realizarse.

VALORACIÓN DEL RIESGO: Valoración de los riesgos potenciales asociados con una tarea o actividad, en la cual se estima la probabilidad de la ocurrencia de un incidente y la severidad de sus consecuencias potenciales.

4.4.1 RIESGO DE TRABAJOS EN ALTURA

Este aspecto tiene unos lineamientos y prácticas de seguridad a considerar en su ejecución. Se entenderá por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior.

Aplica para todos los trabajos en altura que se ejecuten dentro de toda instalación de ECOPETROL S.A. Teniendo en cuenta los conceptos y términos técnicos relacionados con él:

ABSORBENTE DE CHOQUE O DISPOSITIVO DE DESACELERACIÓN:

Equipo o mecanismo cuya función es disipar la energía y disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

ANCLAJE: Punto seguro de fijación al que se puede conectar un equipo personal de protección contra caídas, con una resistencia tensil mínima a la rotura de 5.000 Lb (2.272 Kg) por persona conectada.

ARNÉS DE SEGURIDAD: Sistema de correas cosidas y debidamente aseguradas, incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje; su diseño permite distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída.

BARANDA: Elemento metálico o de madera que se instala al borde de un lugar donde haya posibilidad de caída, debe garantizar una resistencia ante impactos horizontales y contar con un travesaño de agarre superior, uno intermedio y una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos. También se define como medida de prevención constituida por estructuras que se utilizan como medida informativa y/o de restricción. Pueden ser portátiles o fijas y éstas permanentes o temporales, según la tarea que se desarrolle. La baranda podrá ser de color amarillo y negro, combinados, si son permanentes y si son temporales naranja y blanco, combinados.

CERTIFICACIÓN: Constancia que se entrega al final de un proceso, que acredita que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de la norma que lo regula, o que una persona posee los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar ciertas actividades determinadas por el tipo de capacitación.

CONECTOR: Cualquier equipo que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje. Deben tener una resistencia tensil mínima a la rotura de 5.000 Lb (2.272 Kg) por persona conectada. También se define como

Componente o subsistema de un sistema de protección contra caídas, que tiene medios específicamente diseñados para el acople entre el sistema de protección contra-caídas al anclaje.

CONECTORES DE POSICIONAMIENTO: Tienen la finalidad de permitir que el trabajador se ubique en un punto específico a desarrollar su labor, evitando que la caída libre sea de más de 60 cm. Los conectores de posicionamiento deben tener una resistencia mínima.

GANCHO: Equipo metálico que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés a los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegura que el gancho no se salga de su punto de conexión.

HUECO: Espacio vacío o brecha con una profundidad mínima de cinco (5) cm por debajo de la superficie en donde se camina y/o trabaja.

INSPECTOR DE SEGURIDAD: Persona competente encargada de verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o zonas que representen riesgo de caídas de alturas.

LÍNEAS DE VIDA AUTORRETRÁCTILES: Equipos cuya longitud de conexión es variable, permitiendo movimientos verticales del trabajador y en planos horizontales que no superen los 15° con respecto al punto de anclaje fijo y detiene la caída del trabajador a una distancia máxima de 60 cm. Estas líneas de vida autorretráctiles deben ser en cable metálico o fibras sintéticas certificadas por la entidad nacional o internacional competente.

LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES: Sistemas de cables de acero, cuerdas o rieles que, debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitirán la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie.

LÍNEAS DE VIDA PARA DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL: Sistema de protección contra caídas, compuesto por un cable, cuerda de material sintético o riel que van fijos a la estructura mediante unos anclajes y poseen una pieza corredera que se desliza a través de todo el cable, cuerda o riel llamada deslizador que está diseñada de forma que no pueda salirse del sistema.

LÍNEAS DE VIDA VERTICALES: Sistemas de cables de acero o cuerdas que, debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso).

LAS LÍNEAS DE VIDA VERTICALES FIJAS: Se utilizan en estructuras que superen una alturas de 3m, pueden ser instaladas en escaleras tipo gato (verticales) y asegurarán el acceso a cubiertas, plataformas, tanques, torres o cualquier sitio industrial cuyo acceso tenga esta configuración y que por sus características o frecuencia de uso, exija que el sistema de aseguramiento para tránsito vertical permanezca instalado.

LAS LÍNEAS DE VIDA VERTICALES PORTÁTILES: Pueden ser en cable de acero con diámetros entre 8 mm a 9 mm o cuerdas estáticas con una elongación máxima del 5%, fabricada con materiales sintéticos con diámetro de mínimo 13 mm, debidamente certificadas y resistentes a la fricción y el desgaste.

MANEJO DE DESNIVELES Y ORIFICIOS (HUECOS): Medida preventiva por medio de la cual se demarcan y/o cubren orificios (huecos) o desniveles que se encuentran en la superficie donde se trabaja o camina.

MECANISMO DE ANCLAJE: Equipos de diferentes diseños y materiales que abrazan una determinada estructura o se instalan en un punto para crear un punto de anclaje. Estos mecanismos cuentan con argollas, que permiten la conexión de los equipos personales de protección contra caídas.

MEDIDAS ACTIVAS DE PROTECCIÓN: Aquellas que involucran la participación del trabajador, con el requisito de que éste debe estar capacitado y entrenado en el uso de los elementos de protección personal, sistemas de trabajo en alturas y en los procedimientos operativos seguros de trabajo, conforme a la actividad económica y a la tarea a realizar; tales sistemas deben ser implementados, sin perjuicio de las medidas de prevención y protección contra caídas, que trata este reglamento técnico, a las cuales está obligado el empleador.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN: Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

MEDIDAS PASIVAS DE PROTECCIÓN: Están diseñadas para detener o capturar al trabajador en el trayecto de su caída, sin permitir impacto contra estructuras o elementos, requieren poca o ninguna intervención del trabajador que realiza el trabajo.

MEDIDAS COLECTIVAS DE PREVENCIÓN: Todas aquellas actividades dirigidas a informar o demarcar la zona de peligro y evitar una caída de alturas o ser lesionado por objetos que caigan. Estas medidas, previenen el acercamiento de los trabajadores o de terceros a las zonas de peligro de caídas, sirven como barreras informativas y corresponden a medidas de control en el medio. Su selección como medida preventiva e implementación dependen del tipo de actividad y de la viabilidad técnica de su utilización en el medio y según la tarea específica a realizar.

MOSQUETÓN: Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje. Los mosquetones deben ser con cierre de bloqueo automático y fabricados en acero, con una resistencia mínima certificada de 5000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg).

PERSONA AUTORIZADA: Persona que después de recibir una capacitación, aprobarla y tener todos los requisitos que establece la presente resolución, puede desarrollar trabajos en alturas.

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS: Componentes o métodos para prevenir lesiones o fatalidades debido a una caída. Puede ser de dos tipos: individual, como el sistema de detención o restricción de caídas, o colectiva, como las barandas de protección, mallas de seguridad, cercas o cubiertas.

PUNTOS DE ANCLAJE FIJOS: Aquellos equipos que asegurados mediante técnicas de ingeniería a una estructura, son capaces de soportar las fuerzas generadas por una caída, deben contar con una resistencia mínima de 3.600 libras (15.83 Kilonewtons – 1.607 Kilogramos), si son calculados por una Persona Calificada, de otra forma se exigirá una resistencia mínima de 5000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg) a cada punto de anclaje, por persona conectada.

PUNTOS DE ANCLAJE MÓVILES: Aquellos que permiten el desplazamiento del trabajador en forma vertical y horizontal.

RED DE SEGURIDAD PARA LA DETENCIÓN DE CAÍDAS: Medidas colectivas de protección cuyo objeto es detener la caída libre de un trabajador.

REQUERIMIENTO DE CLARIDAD: Espacio vertical libre requerido por un trabajador en caso de una caída, en el que se exige que este no impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado.

SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA: Medida de prevención que incluye entre otros, avisos informativos que indican con letras o símbolos gráficos el peligro de caída de personas y objetos. La señalización debe estar visible a cualquier persona e instalada a máximo 2 m de distancia entre sí sobre el plano horizontal y a una altura de fácil visualización y cumplir con la reglamentación nacional internacional correspondiente.

SISTEMA DE DETENCIÓN DE CAÍDAS: Conjunto de equipos de protección individual enlazados entre sí y destinados a detener una caída. Debe contener como mínimo un arnés de seguridad, una línea de seguridad, un dispositivo de desaceleración o absorbente de choque (si aplica) y un conector a un punto de anclaje.

SISTEMAS DE INGENIERÍA: Aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación, puesta en funcionamiento, para eliminar o mitigar el riesgo de caída. Se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas o la subida del trabajador, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición.

SISTEMA DE RESTRICCIÓN DE CAÍDAS: Conjunto de equipos de protección individual que restringe el movimiento y no permite llegar hasta la orilla de una superficie en altura o punto de caída. Este sistema está compuesto de un punto de anclaje, una línea de seguridad y un arnés o un cinturón de seguridad.

TRABAJO EN ALTURAS: Toda labor, tarea, actividad o desplazamiento que se realice a una altura igual o mayor a 1,50 m por encima de un nivel inferior de referencia, por fuera de los sistemas de acceso definitivos (no temporales) propios de la instalación y que, según la Norma OSHA 1926, requiere de la utilización de protección contra caídas. En los casos donde la altura sea menor a 1,50 m, de todas formas se deberán tomar las medidas de precaución necesarias para evitar caídas.

TRABAJOS EN SUSPENSIÓN: Tareas en las que el trabajador debe “suspenderse” o colgarse y mantenerse en esa posición sin posibilidad de caída, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.

4.4.2 DOCUMENTOS DEROGADOS PARA ESTOS TRABAJOS

- ECP-DRI-I-005: Instructivo de Seguridad para Trabajos en Alturas.
- VRP-I-005: Instructivo para trabajos en Altura.
- Todo documento anterior a la emisión de este instructivo que normalice criterios para trabajos en altura en Ecopetrol S.A.

REFERENCIAS NORMATIVA

- Resolución 3673 de septiembre 26 de 2008, “Reglamento Técnico de Trabajo

Seguro en Alturas”, establecida por el Ministerio de Protección Social.

- ECP-DRI-M-001: Permisos de Trabajo.
- ECP-DRI-I-003: Análisis de Trabajo Seguro – ATS y 3 Qué.
- ECP-DRI-I-007: Uso de la Matriz de Valoración de Riesgos – RAM.
- Normas internacionales sobre trabajo en alturas

4.5 DOCUMENTOS DEROGADOS DENTRO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PERMISOS DE TRABAJO

- Manual ECP-DRI-M-001, actualización 01, junio 5 de 2006.
- Manual VRP-M-001, actualización 02, febrero 15 de 2006.
- Otros documentos similares que se hayan elaborado en las áreas de la Empresa.

4.5.1 REFERENCIAS NORMATIVA

- * Norma ECP-DRI-N-001, Reglas Fundamentales de Seguridad Ecopetrol S.A.
- * Instructivo ECP-DRI-I-003, Análisis de Riesgos Tipo ATS y 3 Qué.
- * Formato ECP-DRI-F-033, Análisis de Riesgos Tipo 3 Qué.
- * Formato ECP-DRI-F-034, Análisis de Riesgos Tipo ATS.

Para la elaboración de ATS y 3 Qué la empresa tiene formatos específicos. Ver formatos e ítems constitutivos. (Anexo 6)

Loa ATS guardan una estrecha relación con las órdenes de trabajo y la gestión de un permiso de trabajo se inicia con la elaboración de esa orden: OT. Pueden presentarse variaciones en esta etapa dependiendo del área, pero siempre debe asegurarse una gestión adecuada para que los formatos de permisos de trabajo estén diligenciados a tiempo para la ejecución oportuna y segura de los trabajos.

El Planeador de Mantenimiento y Operaciones hacen una visita al sitio donde se realizará el trabajo para definir las actividades que se deben desarrollar y establecer la valoración RAM HSE de cada una de ellas, otorgando a la OT la valoración RAM HSE de la actividad de mayor nivel de riesgo.

Además, evalúan la necesidad de aplicar el Sistema Aislamiento Seguro (SAS) y, si aplica, seleccionan la categoría de aislamiento.

Operaciones y Mantenimiento validan la valoración RAM HSE del trabajo en la reunión de priorización o negociación y, si requiere ATS, Operaciones designa el equipo que lo realizará, teniendo en cuenta el nivel de autorización requerido, de acuerdo con lo establecido en el Instructivo ECP-DRI-I-003, Análisis de Riesgos Tipo ATS y 3 Qué.

El ATS elaborado por el equipo se envía a Operaciones, al menos con un (1) día de anterioridad al inicio de la ejecución del trabajo, para que se gestionen las firmas requeridas. Adicionalmente se envía una (1) copia al Planeador de Mantenimiento para que éste incluya los materiales, equipos, herramientas y actividades adicionales que determine el ATS.

Para continuar la gestión, el Ejecutor entrega a Operaciones o dependencia emisora, al menos un (1) día antes de la ejecución del trabajo, los siguientes documentos:

1. El formato del permiso de trabajo con las secciones A y B diligenciadas adecuadamente.
2. Los documentos adjuntos para la validez del permiso debidamente diligenciados, exceptuando el formato de aplicación del SAS. Operaciones elabora el formato de aplicación del SAS, si se requiere, y si aplica el análisis de riesgos “3 Qué” preliminar con un representante de la dependencia ejecutora, al menos durante el turno anterior a la ejecución del trabajo.

En reparaciones generales con parada de planta, mantenimiento de líneas, reparaciones generales de equipo mayor, trabajos contratados y ejecución de proyectos, se procederá de igual manera, pero con el suficiente tiempo de anticipación, el cual es acordado entre el Emisor y el Ejecutor.

En los trabajos de apoyo a emergencias debe darse el tiempo necesario para aplicar lo establecido dándole la diligencia que el caso requiera.

4.6 PRECAUCIONES DE SALUD Y SEGURIDAD

La Matriz de Evaluación de Riesgos constituye una herramienta útil que ayuda a la Superintendencia y toda la organización a enmarcarse dentro de las políticas, procedimientos y objetivos estratégicos relacionados con los riesgos e interpretar en términos de niveles de riesgos tolerables nuestras actividades cotidianas.

Cuando sea aplicable, los riesgos que se pueden presentar en la tarea, relacionados con aspectos de seguridad industrial y salud ocupacional, clasificados como Ergonómicos, Físicos, mecánicos, químicos, biológicos, Psicolaborales, eléctricos y locativos; serán analizados en detalle para la ejecución de la tarea en el análisis de riesgo anexo al permiso de trabajo, el cual efectúa en su valoración un análisis de seguridad para ejecución del trabajo, evaluando los riesgos en forma particular y definiendo los controles para minimizar su impacto.

El permiso de trabajo debe ser discutido por los ejecutantes antes de empezar la labor, con el fin de identificar los peligros, conocer los controles y evitar incidentes que puedan generar accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales a quien ejecuta la tarea. Los riesgos valorados en las evaluaciones de riesgos que puedan surgir en el análisis del permiso de trabajo y la forma de minimizarlo son de obligatorio conocimiento y aplicación. El personal involucrado en los trabajos a realizar debe tener claro el concepto de peligro y riesgo para que el panorama anexo al permiso de trabajo sea lo más preciso evaluando los riesgos en forma particular y definiendo los controles para minimizarlos.

Todo trabajo que se vaya a realizar debe seguir un orden que permita la valoración objetiva de riesgos y por tanto, se requiere de cumplir sin excepción con los siguientes documentos:

1. Orden de trabajo: en el sistema del cliente o el propio de WGC.
2. Procedimiento técnico impreso cumpliendo con las características del PROCEDIMIENTO CREACION DE PROCEDIMIENTOS y Formato para la creación de Procedimientos (cuando no se tiene acceso al sistema ISOLución) y con el AST anexo.
3. Permiso de trabajo de acuerdo al procedimiento establecido en campo para trabajos en frío o en caliente. Este procedimiento incluye completar (en los casos que aplique) los certificados de:
 - a. Aislamiento (eléctrico, mecánico, de control o instrumentación),
 - b. Excavación,
 - c. espacio confinado,
 - d. Andamios
 - e. Trabajos en altura.
4. Evaluación de Riesgos: Es la valoración de los peligros identificados en el análisis de tarea (AST) teniendo como base los “criterios de identificación de peligros y aspectos” y será realizada en campo con la coordinación del supervisor del trabajo.
5. Charla de seguridad: Todo trabajo deberá tener reportada una charla de seguridad “pre-trabajo” que se realizara en sitio con la lectura de la evaluación de riesgos y verificación de que las acciones de litigación están cerradas.

4.6.1 RESPONSABILIDADES FRENTE A LA SEGURIDAD E IMPORTANCIA DEL AST

Todas las personas involucradas en el proceso de Control de trabajo estarán debidamente entrenadas y serán competentes para desempeñar sus roles.

Se debe Proveer aseguramiento en el sentido de que todos los involucrados en el proceso de Control del trabajo cuentan con el entrenamiento requerido y han alcanzando el nivel de competencia

requerido para garantizar la correcta aplicación del proceso. Con base en las competencias definidas, se deben establecer programas de entrenamiento para los diferentes roles críticos dentro del Control de Trabajo de tal manera que les permita desempeñar sus funciones de forma segura. Esta competencia debe tener un proceso de revisión.

La planeación y programación del trabajo identificará las tareas individuales y su interacción, para lo cual se debe asegurar que la planeación y programación del trabajo entreguen una función de planeación integrada, que refleje con precisión el trabajo a realizar, el uso de los recursos y el período requerido para la finalización segura del trabajo.

En la fase de planeación de los trabajos se deben identificar los siguientes aspectos:

- Status de la unidad / proceso/equipo sobre el que se va a intervenir.
- Riesgos para desarrollar la tarea.
- Competencias del personal, requeridas para desarrollar el trabajo en forma segura
- Medidas de aislamiento requeridas
- Herramientas apropiadas para trabajar en áreas clasificadas (proceso & eléctrica).
- Equipo de protección personal requerido
- Tiempo estimado para ejecutar el trabajo en forma segura
- Tipo de permisos requeridos para desarrollar la tarea.
- Aprobación de permiso:

Durante la reunión de permisos se aprueban los permisos, que son básicamente la autorización para que continúe el trámite, en esta reunión se debe:

- Analizar el trabajo dentro del contexto de la operación
- Identificar de posibles interferencias
- Revisar el proceso de preparación del trabajo y si se lleva a cabo en forma adecuada

- Aceptar por parte de los diferentes involucrados para que el trabajo se pueda realizar en forma segura
- Aclarar alcance e inquietudes por parte de la Autoridad Ejecutante / Autoridad de Area (AE / AA).
- Se podrán presentar trabajos de emergencia que aunque son no planeados DEBEN cumplir con todos los elementos del Estándar de Control de Trabajo.
- Las operaciones simultáneas se deben identificar y se debe considerar su compatibilidad.

La prioridad es la seguridad e integridad del personal que ejecuta los trabajos en el área. Cuando el trabajo dependa de o afecte otra actividad, su planeación, programación e implementación se coordinarán y se definirán las prioridades para la ejecución.

El objetivo de identificar las interferencias o cruces de los trabajos, es asegurar que no hay interacción entre las actividades del trabajo, que puedan poner en peligro la seguridad del personal o de la instalación.

La interacción de los trabajos y la aprobación de los mismos para su ejecución se hacen en las diferentes reuniones de Permisos de trabajo.

Las tareas no se realizarán como ya se dijo, sin que se hayan sometido y realizado el Análisis de Seguridad (AST):

Se debe asegurar la realización de una Análisis de Seguridad del trabajo (AST) que este acorde con los diversos niveles de complejidad, dependiente de los peligros, la posibilidad de que esos peligros se materialicen y los controles y las medidas de mitigación requeridos para asegurar que el trabajo se pueda concluir de forma segura.

La participación activa del personal proveniente de los grupos que realizarán el trabajo ayudará a garantizar que se obtenga un Análisis de Seguridad (AST) completo, cuyos hallazgos se entenderán más a fondo por parte de todos los afectados.

Los resultados del Análisis de Seguridad del Trabajo se deben registrar y comunicar por escrito a todo el personal involucrado en la tarea evaluada.

Todo el personal involucrado en la realización de la tarea debe firmar el Análisis de seguridad para demostrar que conocen los riesgos y peligros

identificados, y que están de acuerdo con su identificación y evaluación y que los entendieron.

Antes del inicio de las tareas se debe realizar una inspección previa del sitio para identificar los peligros relacionados a las características de la localización. Estos peligros generalmente son comunes a todo el trabajo realizado en esta y se deben considerar en el Análisis de Seguridad AST;

El sitio de trabajo se debe inspeccionar para identificar los peligros por parte de una persona competente, quien reportará sus hallazgos al equipo de Evaluación de Riesgos antes de que ésta se pueda aprobar / firmar en señal de aprobación. El formato utilizado contemplará un espacio para identificar el nombre y cargo de la persona que ha inspeccionado previamente el sitio del trabajo. De ser necesario esta evaluación se debe realizar con el grupo de trabajo completo que va a ejecutar la tarea (evaluación de riesgos periféricos)

4.6.2 REDUCCION DE RIESGOS: Para reducir el riesgo, las Evaluaciones de Riesgos considerarán estas medidas en el siguiente orden: eliminación, sustitución, control o mitigación pretendiendo que:

- Siempre que resulte posible, se eliminarán los peligros de la tarea
- Si el peligro no se puede eliminar o sustituir, se deben implementar medidas de control.
- El Equipo de Protección Personal (PPE) sólo se debe considerar como la última barrera de protección antes de que una persona se exponga a un peligro. Únicamente se debe depender del PPE después de haber agotado todos los demás esfuerzos por eliminar o reducir el peligro.
- El Análisis de Seguridad debe identificar las emergencias potenciales creíbles que podrían ocurrir durante el trabajo, con base en los hallazgos de la evaluación de riesgos; se debe contar con procedimientos de respuesta a emergencias específicos, antes de que el trabajo se inicie
- Antes de realizar un trabajo que implique ingreso a espacios confinados, trabajos en sistemas energizados, perturbación del suelo, trabajos en caliente u otras actividades peligrosas, se obtendrá un permiso
- Asegurar la utilización de un proceso formal de “obtención de permisos” para los trabajos de alto riesgo específicos mencionados y permitir que dichos trabajos se realicen de manera segura, haciendo uso del nivel de control apropiado.

- El alcance, los controles y las mitigaciones de los peligros se comunicarán por escrito y se firmarán en señal de aprobación por todas las personas involucradas en la tarea.
- Para una ejecución segura del trabajo, es vital que todos los involucrados estén al tanto de los peligros identificados, de la probabilidad de que dichos peligros sean una realidad y de los controles y las medidas de mitigación que se aplicaron, a fin de reducir la posibilidad de un incidente o accidente.
- Con el fin de proteger a quienes efectúan el trabajo es esencial que personas competentes visiten e inspeccionen el sitio del trabajo con regularidad para garantizar que las condiciones detalladas en el permiso no se hayan comprometido; que sólo se realice el trabajo descrito en el permiso y que el trabajo continúe de manera segura.
- Los trabajos deben ser visitados e inspeccionados regularmente por una persona competente con el propósito de asegurar que las condiciones bajo las cuales el permiso fue emitido permanecen inalteradas, que las precauciones especificadas en el permiso se están cumpliendo, que las condiciones detalladas en el permiso no se hayan comprometido y que el trabajo continúe de manera segura. También es importante garantizar que únicamente se lleve a cabo el trabajo descrito en el permiso.
- Si el trabajo se interrumpe, las condiciones del sitio y las medidas de control apropiadas se deben volver a evaluar antes de que se permita reiniciar el trabajo. Las interrupciones pueden incluir descansos para comer, descansos para fumar, alarmas, simulacros, situaciones de emergencia y cambios de turno.
- Antes de que el trabajo vuelva a comenzar tras ser interrumpido, se volverán a evaluar las condiciones del sitio y las medidas de control apropiadas.
- El sitio de trabajo se dejará en condición segura cuando se concluya o interrumpa el trabajo
- Cuando se concluya o interrumpa cualquier actividad de trabajo, es esencial que antes de cerrar el permiso, el sitio de trabajo sea visitado por una persona competente para garantizar que no queden fuentes potenciales de accidentes y que el equipo se pueda retornar al servicio de manera segura sin incidentes.
- Luego de terminado el trabajo, la Autoridad Ejecutante (AE) debe notificar a la Autoridad de Area Local (AAL) para que inspeccione el sitio y las condiciones en que queda el trabajo.

- Luego de finalizada la labor, los aislamientos deben ser removidos por la Autoridad Aislante (AI) previa autorización de la AA. El des-aislamiento debe quedar relacionado en los certificados de aislamiento; los certificados de aislamiento deberán llevar las firmas donde se certifique el levantamiento de los mismos. El proceso de desaislamiento deberá ir acompañado de las correspondientes pruebas de integridad de los sistemas que harán parte de los procedimientos propios del trabajo.

- El proceso de Control del trabajo se someterá a un programa de auditorías regulares a fin de mantener un estándar consistentemente alto respecto a la aplicación del proceso de Control del trabajo, es esencial establecer un programa de auditorías regulares. Las auditorías deben revisar y hacer recomendaciones de mejoras sobre la aplicación correcta del proceso de Control de trabajo, incluyendo toda la documentación, controles, entrenamiento y competencias. Cualquier desviación identificada se debe comunicar al líder del trabajo y del área con el requisito y compromiso de desarrollar planes de acciones correctivas y de cerrar las acciones de manera oportuna.

- Los resultados de las auditorías se registrarán, analizarán y usarán para mejorar la administración y calidad del proceso de Control del trabajo.

- Las lecciones aprendidas internas y externas que afecten el proceso de Control del trabajo se recogerán, incorporarán y compartirán.

- Asegurar que todos los aprendizajes sobre cómo mejorar el proceso de Control del trabajo y el medio seguro de realizar el trabajo estén a disposición y sean utilizados por todas las Contratos de Wood Group.

- Con base en la conocida frase de que “No hay accidentes nuevos...solamente repetimos aquellos en que fallamos aprender de ellos” la organización tiene establecido un mecanismo para asegurar que las Lecciones Aprendidas tanto de la Organización como de Contratistas y otros negocios puedan ser compartidas y las acciones que puedan aplicar a la sean registradas y seguidas.

- El procedimiento de Control del trabajo le dejará en claro a todos que tienen la obligación y autoridad de detener los trabajos inseguros.

- Se debe suspender la continuidad de los trabajos posiblemente inseguros en sus etapas más tempranas posibles haciendo que cada miembro del personal sea responsable de su prevención.

- Todo el personal está obligado y cuenta con la autoridad para suspender los trabajos que consideren inseguros.

4.6.3 ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Para todos los trabajos del convenio de prestación de servicios de Woop Group a ECOPETROL es necesario alinearse con los parámetros establecidos para el porte, implementación y cuidado de Elementos de Protección Personal (EPP) que tiene como objetivo establecer los requisitos de seguridad para asegurar que todas las personas que laboren en allí hagan uso efectivo de los Elementos de Protección Personal (EPP).

Lo cual aplica para el personal de ECOPETROL S.A., contratistas y visitantes. Comprende desde la selección de los EPP hasta el suministro de los mismos, incluyendo directrices sobre entrenamiento, uso y mantenimiento de los mismos. Y es necesario manejar dentro de este sistema los términos y conceptos propios de su razón de ser:

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): dispositivos o prendas seleccionados para uso de los trabajadores, con el fin de prevenir lesiones o efectos adversos sobre su salud, por exposición a peligros en el lugar de trabajo.

PELIGRO: Potencial de causar daño.

NORMAS SOBRE USO DE EPP: Reglas a seguir:

- Para todos los trabajadores de ECOPETROL S.A., contratistas o visitantes que ingresen o laboren en las plantas ES OBLIGATORIO el uso de los siguientes elementos de protección personal básicos: pantalón y camisa manga larga o braga, botas de seguridad, casco de seguridad, gafas de seguridad y protección auditiva.
- Adicional a los elementos de protección personal básicos, para todos los trabajadores de ECOPETROL S.A. y contratistas ES OBLIGATORIO el uso de los elementos que se requieran de acuerdo con la tarea que se esté desarrollando, los cuales estarán descritos en la Matriz de Oficios y EPP, en el permiso de trabajo o en el ATS correspondiente.

CONDICIONES GENERALES:

- Los elementos de protección personal no son sustitutos de los controles efectivos de ingeniería, condiciones seguras de trabajo o prácticas

adecuadas que deben ser implementadas para evitar la liberación de los peligros.

- Los elementos de protección personal constituyen la última alternativa para proteger al trabajador en los casos en que los peligros no pueden ser eliminados o minimizados a través de controles de ingeniería o controles administrativos.

- Para que la protección personal sea efectiva, se requiere que el trabajador conozca el funcionamiento, ajuste y limitaciones de cada uno de los elementos que se le suministre.

4.7 ASPECTOS AMBIENTALES

Cuando sea aplicable, los aspectos ambientales significativos asociados con la tarea y los posibles impactos al medio ambiente que se puedan generar, son identificados igualmente en el análisis de seguridad (si es solicitado) que se incluye para la ejecución de la tarea anexo al permiso de trabajo.

El permiso de trabajo debe ser leído y entendido por los ejecutantes antes de empezar la labor, con el fin de saber cuales son los aspectos ambientales involucrados en la tarea, conocer los controles y evitar incidentes que puedan generar los posibles impactos al medio ambiente por el no-cumplimiento del procedimiento de trabajo.

Los aspectos ambientales valorados en el análisis de seguridad (si es solicitado) que se incluye para la ejecución de la tarea anexo al permiso de trabajo y la forma de minimizar los impactos son de obligatorio conocimiento y aplicación por el ejecutante de la tarea antes de iniciar la actividad.

Todos los residuos generados por las actividades propias del trabajo, deben ser identificados, seleccionados y depositados en los recipientes adecuados, para su posterior disposición en los lugares señalados por el cliente o autorizado por la autoridad ambiental competente del área de influencia del trabajo.

5. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

Con el fin de llevar a cabo el plan de trabajo propuesto y avalado por la Universidad, se llevo el orden planeado tanto para la primera como segunda fase, partiendo de los cronogramas y archivando de manera permanente los diferentes soportes. El trabajo se desarrollo siguiendo un cronograma.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - ETAPA DE INDUCCION

| SEM | FECHA | ACTIVIDAD | LUGAR | INSTRUCTOR | OBSERVACIONES |
|-----|----------------------|--|---|---|---|
| 1 | FEB 09 -FEB 13 | Inducción de QHSE por parte de Ecopetrol y Wood Group | Instalaciones Ecopetrol Apiay y Castilla | Representante de HSE Ecopetrol y Wood Group | Responsabilidades en HSE, Política integral de calidad, protección ambiental, seguridad y salud ocupacional |
| 2 | FER 16 FEB 20 | Capacitación por parte de Wood Group acerca de sistema integral Capacitación por parte de Wood Group acerca de sistema de permisos de trabajo | Instalaciones Wood Group Apiay y Castilla | Representante de HSE de Wood Group | *Política de alcohol, drogas, cigarrillo y armas *Política de seguridad Vial *Política de uso de celulares y fijos *Criterio para identificación de peligros y evaluación de riesgos *Asignación y divulgación de roles y responsabilidades |

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - ETAPA DE ENTRENAMIENTO

| SEM | FECHA | ACTIVIDAD | LUGAR | INSTRUCTOR | OBSERVACIONES |
|-----|-----------------------|--|--|--|--|
| 3 | FEB 23 - FEB 27 | Entrenamiento básico sub estaciones Castilla I,II, y Chichimene | Estaciones y pozos productores de Castilla I, II y chichimene | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Reconocimiento de subestaciones Reconocimiento cuartos de control Reconocimiento de pozos de producción principales |
| 4 | MAR 02 - MAR 06 | Salida a campo en el área de Eléctrica, Redes e Instrumentación y Control con el fin de afianzarse con las rutinas | Reconocimiento de las labores y rutinas diarias programadas. Familiarización con los Análisis de Trabajo Seguro, Permisos de Trabajo e Instructivos de Trabajo | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Reconocimiento del campo Castilla y Chichimene en compañía del Ingeniero del área y los Ingenieros Senior de Electricidad, Redes e Instrumentación y control |

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - TRABAJO CAMPO Y OFICINA

| SEM | FECHA | ACTIVIDAD | LUGAR | INSTRUCTOR | OBSERVACIONES |
|-----|--------------------|--|--------------------------------|--|---|
| 5 | MAR 09 - MAR 13 | Visita a campo en el área de Electricidad Inspección visual en el campo castilla en las áreas de Redes e Instrumentación y Control | Estaciones productoras y pozos | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de labores en los campos castilla y chichimene en el área de electricidad Búsqueda de nuevas tareas a desarrollar en los pozos y estaciones en las áreas de Redes e Instrumentación y control |

| | | | | | |
|---|--------------------------|---|--|---|--|
| 6 | MAR 16 - MAR20 | Desarrollo de Análisis de Trabajo Seguro correctivo en el área de electricidad y preventivo en las áreas de Redes e Instrumentación y Control | Oficina Wood Group Castilla Oficinas Ecopetrol | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de los ATS, desarrollo de nuevos ATS, mejoramiento de los instructivos de trabajo y procedimientos. Reunión con interventores de Ecopetrol con el fin de recibir quejas y comentarios del mantenimiento |
| 7 | MAR 23 - MAR 27 | Visita a campo en el área de Redes Inspección visual en el campo castilla en las áreas de Electricidad e Instrumentación y Control | Estaciones productoras y pozos | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de labores en los campos castilla y chichimene en el área de Redes Búsqueda de nuevas tareas a desarrollar en los pozos y estaciones en las áreas de Electricidad e Instrumentación y control |
| 8 | MAR 30 - ABR 03 | Desarrollo de Análisis de Trabajo Seguro correctivo en el área de Redes y preventivo en las áreas de electricidad e Instrumentación y Control | Oficina Wood Group Castilla Oficinas Ecopetrol | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de los ATS, desarrollo de nuevos ATS, mejoramiento de los instructivos. Reunión con interventores de Ecopetrol con el fin de recibir quejas y comentarios del mantenimiento |

| | | | | | |
|----|-----------------------|---|--|---|---|
| 9 | ABR 06 - ABR 10 | Visita a campo en el área de Instrumentación y Control Inspección visual en el campo castilla en las áreas de Redes y Electricidad | Estaciones productoras y pozos | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de las labores en los campos castilla y chichimene en el área de Instrumentación y control. Búsqueda de nuevas tareas a desarrollar en los pozos y estaciones en las áreas de Redes y electricidad. |
| 10 | ABR 13 - ABR 17 | Desarrollo de Análisis de Trabajo Seguro correctivo en el área de electricidad y preventivo en las áreas de Redes e Instrumentación y Control. Reunión programada | Oficina Wood Group Castilla Oficinas Ecopetrol | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Coordinador de mantenimiento contrato Meta | Verificación y desarrollo de nuevos ATS, mejoramiento de los instructivos. Reunión con interventores de Ecopetrol para recibir quejas y comentarios del mantenimiento. Reunión con el Coordinador de mantenimiento, el Ingeniero supervisor y los Ingenieros senior para analizar el avance en los procedimientos de trabajo. |
| 11 | ABR 20 - ABR 24 | Visita a campo en el área de Electricidad Inspección visual en el campo castilla en las áreas de Redes e Instrumentación y Control | Estaciones productoras y pozos | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Instrumentación y Control Ingenieros Senior de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de las labores que se llevan a cabo en los campos castilla y Chichimene en el área de electricidad Búsqueda de nuevas tareas a desarrollar en los pozos y estaciones en Redes e Instrumentación y control |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---|--|--|---|
| 12 | ABR 27 - MAY 01 | Desarrollo de Análisis de Trabajo Seguro correctivo en el área de electricidad y preventivo en las áreas de Redes e Instrumentación y Control | Oficina Wood Group Castilla Oficinas Ecopetrol | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de los ATS, desarrollo de nuevos ATS, mejoramiento de los instructivos de trabajo y procedimientos. Reunión con interventores de Ecopetrol con el fin de recibir quejas y comentarios del mantenimiento |
| 13 | MAY 04 - MAY 08 | Visita a campo en el área de Redes Inspección visual en el campo castilla en las áreas de Electricidad e Instrumentación y Control | Estaciones productoras y pozos | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | verificación de las labores que se llevan a cabo en los campos castilla y chichimene en el área de Redes Búsqueda de nuevas tareas a desarrollar en los pozos y estaciones en las áreas de Electricidad e Instrumentación y control |
| 14 | MAY 11 - MAY 15 | Desarrollo de Análisis de Trabajo Seguro correctivo en el área de Redes y preventivo en las áreas de electricidad e Instrumentación y Control | Oficina Wood Group Castilla Oficinas Ecopetrol | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de los ATS, desarrollo de nuevos ATS, mejoramiento de los instructivos de trabajo y procedimientos. Reunión con interventores de Ecopetrol con el fin de recibir quejas y comentarios del mantenimiento |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---|--|---|---|
| 15 | MAY 18 - MAY 22 | Visita a campo en el área de Instrumentación y Control Inspección visual en el campo castilla en las áreas de Redes y Electricidad | Estaciones productoras y pozos | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control | Verificación de labores que en los campos castilla y chichimene en el área de Instrumentación y control. Búsqueda de nuevas tareas a desarrollar en los pozos y estaciones en las áreas de Redes y electricidad. |
| 16 | MAY 25 - MAY 29 | Desarrollo de Análisis de Trabajo Seguro correctivo en el área de electricidad y preventivo en las áreas de Redes e Instrumentación y Control. Reunión programada | Oficina Wood Group Castilla Oficinas Ecopetrol | Ingeniero supervisor de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control Coordinador de mantenimiento contrato Meta | Verificación y desarrollo de ATS, mejoramiento de los instructivos . Reunión con interventores de Ecopetrol para recibir quejas y comentarios del mantenimiento. Reunión con el Coordinador de mantenimiento, el Ingeniero supervisor y los Ingenieros senior para analizar el avance en los procedimientos de trabajo, ATS y permisos de trabajo |

Por tano en la primera fase se cumplieron las siguientes etapas:

INDUCCIÓN : Inducción en QHSE y Sistema de Gestión Integral por parte de la empresa y el cliente Ecopetrol para que no se cometieran errores de procedimiento durante la práctica, y se evitara cualquier riesgo o condición insegura en el lugar de trabajo, así como accidentes que afectaran directamente o a los compañeros de trabajo, para esto fue necesario la participación en charlas de seguridad, conferencias dictadas

para la familiarización con el entorno de trabajo, revisión de la página de la empresa, revisión de los manuales de procedimiento y revisión de los diferentes documentos de procedimientos de ECOPETROL.

Además de esto fue necesario realizar reuniones internas en donde se exponía claramente el tipo de riesgo, algunos de los accidentes en el pasado, las consecuencias de un mal procedimiento, entre otros. De igual manera hubo charlas acerca del sistema de permisos de trabajo de Wood Group para conocer la manera cómo funciona la realización de las tareas con el cliente.

En esta etapa se conoció el personal jerárquico de cada dependencia, las responsabilidades, la relación de otras áreas con el sistema de permisos de trabajo, los procesos a seguir, los jefes y personas con quienes debía estar en permanente contacto.

ENTRENAMIENTO: El entrenamiento se hizo en las estaciones de Ecopetrol (Castilla I,II, Chichimene, Acacias), en los pozos extractores y las subestaciones eléctrica. Dentro del entrenamiento hicieron visitas continuas a campo en compañía del supervisor y los técnicos senior de cada una de las áreas con el fin de conocer la división interna de las estaciones de Ecopetrol, el proceso al que se somete el crudo desde el momento en que se encuentra hasta el momento en que se envía al puerto, el mantenimiento preventivo que se realiza a los instrumentos de control, motores y redes eléctricas con el fin de disminuir los mantenimientos correctivos a los mismos desde un enfoque preventivo continuo.

Se llevó a cabo también el Conocimiento y familiarización con los procedimientos de Ecopetrol y de Wood Group para la realización de las labores, en este entrenamiento fue necesario observar en la práctica la ejecución de la documentación existente con respecto a los diferentes procedimientos. La mayor parte del tiempo se hizo en compañía del supervisor con el fin de afianzar las tareas diarias en el mantenimiento tanto preventivo como correctivo de los equipos existentes.

TRABAJO DE CAMPO Y OFICINA: Esta etapa se cumplió haciendo permanentemente las visitas a los sitios de trabajo, el desplazamiento

casi siempre se hizo en compañía del supervisor del área o de los Ingenieros Senior de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control lográndose conocer y aprender la operación y funcionamiento de los equipos, mejorando con ello tanto los procesos de ejecución de mantenimiento como los Análisis de Trabajo Seguro ATS identificando riesgos peligrosos y generando los respectivos controles.

En el mismo campo o en ocasiones en las oficinas se realizaron las reuniones semanales o extras con los Ingenieros Senior de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control con el fin de analizar el avance en el proceso y generar mejoras para el Sistema de Permisos de Trabajo, participando, haciendo observaciones o proponiendo algunos correctivos.

En lo relacionado con funciones específicas de oficina, este se inició al conocer cómo funciona el sistema de permisos de trabajo de Wood Group y duró todo el tiempo de la práctica, ya que lo fundamental era la elaboración y mejoramiento diario de los ATS de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control. Diariamente se elaboraron los ATS tanto de la planeación como de las actividades críticas, (actividades no programadas). Lográndose mejorar cerca de 70 ATS y de realizar todos los ATS indispensables para llevar a la práctica las políticas de seguridad de la empresa y hacer en cada tarea la correspondiente prevención de riesgos. Ver carpeta con ATS de diferentes áreas de trabajo. (Anexo 7)

Por otra parte dentro de las labores de oficina se cumplió con la Elaboración y mejoramiento de los procedimientos de Wood Group, cada día se revisan, se mejoran o se implementan los procedimientos internos de la empresa para la ejecución de cada una de las labores a realizar. Y con este paso se logró mejorar muchos procedimientos. Ver carpeta de procedimientos (Anexo 8).

Otro de los logros durante la ejecución fue la actualización de los procedimientos en el software ISOLución de Wood Group. A pesar QUE ESTA LABOR NO ESTABA PLANTEADA DENTRO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL, FUE NECESARIO incluirla pues la cantidad y la calidad de los procedimientos era realmente mínima. Hasta el momento no se había subido al sistema ningún procedimiento pues el manejo del software es realmente complicado y requiere de un manejo adecuado para evitar cualquier daño en el mismo. Con la práctica se unió la mejora

de los ATS y los Procedimientos como el aprendizaje del software Isolución con el fin de poder tener en la web en un momento dado, disponible cada uno de los procedimientos del campo de Castilla, los cuales fueron asumidos como trabajo del practicante.

Para la segunda etapa de la práctica, se realizó una reubicación en la Gerencia de Aseguramiento organizacional (GAO). Desde el primero de Junio hasta la fecha en las Oficinas principales de Wood Group Colombia en Bogotá DC. Siguiendo con el objetivo de mejorar el sistema de permisos de trabajo de Wood Group Colombia, se inició con el desarrollo y programación de una base de datos completa y de fácil acceso en donde se ubiquen los ATS de todos los contratos de Wood Group en Colombia. Según el siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA SEGUNDA ETAPA

| SEM | FECHA | ACTIVIDAD | LUGAR | INSTRUCTOR | OBSERVACIONES |
|------------|------------------|---|-------------------------------------|--|---|
| 1 | JUN 01 JUN 05 | Inducción de QHSE, Recursos Humanos y Administración | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Líder QHSE, Jefe Recursos Humanos y Administrador oficinas WG Bogotá | Responsabilidades en HSE, Política integral de calidad, protección ambiental, seguridad y salud ocupacional, Normativa interna y administrativa. Política de alcohol, drogas, cigarrillo y armas. |
| 2 | JUN 08 JUN 12 | Recepción y lectura de ATS de todos los contratos de WGC. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Lectura detenida y depuración de los ATS de todos los contratos de WGC. |
| 3 | JUN 16 JUN 19 | Planeación y diseño del software a implementar y utilizar para la base de datos de los ATS. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Analizar dentro de los lenguajes de programación y los software conocidos cual aplica para lo requerido. |

| | | | | | |
|---|------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|---|
| 4 | JUN 23 JUN 26 | Adecuación y montaje en software de documentos del contrato con Ecopetrol y BP. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Una vez depurados los ATS de Ecopetrol y BP, se empieza el proceso de montaje a la red de los mismos. |
| 5 | JUN 30 JUL 03 | Visita a contrato (por definir campo). | Campo acordado | Supervisor y Manager de Campo | Analizar el proceso de mantenimiento en el contrato y contrastar la ejecución con los ATS. |
| 6 | JUL 06 JUL 10 | Adecuación y montaje en software de documentos del contrato con R&H y Dow Agro Science. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Una vez depurados los ATS de R&H y Dow Agro Science, se empieza el proceso de montaje a la red de los mismos. |
| 7 | JUL 13 JUL 17 | Adecuación y montaje en software de documentos del contrato con Manuelita. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Una vez depurados los ATS de Manuelita, se empieza el proceso de montaje a la red de los mismos. |
| 8 | JUL 21 JUL 24 | Visita a contrato (por definir campo) | Campo acordado | Supervisor y Manager de Campo | Analizar el proceso de mantenimiento en el contrato y contrastar la ejecución con los ATS. |
| 9 | JUL 27 JUL 31 | Adecuación y montaje en software de documentos del contrato con Abocol y proyectos. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Una vez depurados los ATS de Abocol y proyectos, se empieza el proceso de montaje a la red de los mismos. |

| | | | | | |
|----|------------------------|---|-------------------------------------|-------------|--|
| 10 | AGO 03 AGO 06 | Pruebas y mejoras al software de la base de datos de ATS. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Analizar errores de la base de datos para mejorarla. |
| 11 | AGO 10 AGO 14 | Presentación del proyecto final de la base de datos de ATS. | Oficinas Wood Group Colombia Bogotá | Gerente GAO | Entrega a la Gerencia de GAO el software de la base de datos funcionando de manera perfecta. |

De acuerdo a este cronograma y en las oficinas de Bogotá, se procedió a recibir entrenamiento por parte del líder de HSE Bogotá con el fin de conocer y afianzar la política de seguridad industrial y medio ambiente de Wood Group Colombia S.A en los diferentes contratos, dado que tiene diversos clientes a los cuales debe en un momento dado darse informes para lo cual es indispensable la sistematización de los diferentes datos.

Para esto hubo necesidad de realizar con ayuda del supervisor inmediato Ing. Argelia Vielma el plan de trabajo a realizar en la práctica en Bogotá DC. Así como recibir de su parte re-inducción de HSE y re-entrenamiento en el Sistema de Permisos de Trabajo dadas algunas diferencias entre empresas. Además de la Participación en seminarios, cursos y capacitaciones que se hacen con el personal o grupos de las empresas clientes. Como por ejemplo:

* FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTACION INDUSTRIAL. REALIZADO POR EQUIPOS Y CONTROLES.

* SEMINARIO DE SALUD OCUPACIONAL, REALIZADO POR ASIEM

*FUNCIONAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GENERADORES ELECTRICOS, REALIZADO POR ELITE TRAINING

Luego se llevaron a cabo reuniones semanales con la Gerencia pues alternamente con este trabajo, una de las tareas iniciales que debía hacer dada la experiencia adquirida en el Meta trabajando con ECOPETROL, era leer, analizar y depurar los ATS de todos los contratos de Wood

Group en Colombia dentro de los cuales se trabajó especialmente con Abocol Cartagena, ECOPETROL en otras ciudades, BP, Manuelita, Dow, Química, Rom and Hass, entre otros.

La información tuvo que analizarse de manera objetiva para diseñar y programar una base de datos de ATS de todos los contratos de Wood Group Colombia, que no solo resultara completa sino de fácil acceso. A la vez que se hacían reuniones con las personas jefes de Aseguramiento Organizacional GAO con el fin de analizar el avance del diseño y programación.

También dentro del proceso fue necesario hacer visitas a campo programadas a algunos de los contratos de Operación y Mantenimiento de Wood Group Colombia con el fin de contrastar la parte teórica con la práctica y verificar la realización del paso a paso de los ATS. Algunas de ellas fueron BP Casanare ABOCOL Cartagena recopilar información para la elaboración del documento Procedimiento Control de Frentes de trabajo para el área de proyectos; el cual aparece en su totalidad en aportes al conocimiento ya que así lo consideró la empresa.

En Abocol se recopiló la mayor parte de información dada la importancia del proyecto de NAP3, (planta de ácido nítrico) planta procesadora instalada por Wood Group a la que se hace el mantenimiento ya que es una empresa procesadora de abonos y fertilizantes Complejos NPK (nitrógeno-fósforo-potasio) que se obtienen a partir de una reacción química de elementos mayores (nitrógeno, fósforo y potasio), secundarios (calcio, magnesio y azufre) y menores (hierro, manganeso, zinc, cobre, boro, molibdeno, cloro, níquel), cuyo producto final garantiza en cada gránulo la cantidad exacta ofrecida en su composición.

La empresa visitada está ubicada en el Km. 11 vía a Mamonal, Cartagena y las oficinas principales en la Calle 30A No. 6-38 Piso 13, de Bogotá; esta empresa tiene como misión dirigir el talento humano a producir y comercializar Planes Integrales de Nutrición Vegetal, con productos propios y de terceros, para que los agricultores aumenten su productividad. Asimismo, producir materias primas intermedias con base en la síntesis del nitrógeno. Se asocian además con la cadena de producción agrícola y de la industria del nitrógeno en una relación de mutuo beneficio y de largo plazo.

Tienen unos procesos de producción donde utilizan amoníaco, ácido nítrico, nitrato de amonio, NPK, nitrato de calcio, cada uno de los cuales maneja diferentes procesos. Esto obligó a establecer contacto directo con los técnicos e Ingenieros en el área de trabajo en el momento de llevar a cabo las diferentes labores con el fin de verificar los riesgos y peligros a los que se expone el personal y generar controles preventivos, predictivos y reactivos en los campos visitados. Igualmente con esa información se debían realizar mejoras a los ATS de las labores y campos visitados para la prevención de accidentes.

Las visitas permitieron recolectar la información suministrada por la Gerencia, siendo muy importante tener en cuenta especialmente la familiarización con documentos que ilustran sobre el efecto de la temperatura en los líquidos, Sistema control de frentes de trabajo, el documento que explica este procedimiento sobre el cual se debía organizar la mayor parte del trabajo. Ver documentos e información recolectada. (Anexo 9)

Con los datos obtenidos se trabajó en Procedimiento control de frentes de trabajo - Flujograma control de frentes de trabajo y Permiso de trabajo. Según los lineamientos para ello, es indispensable seguir una agenda, reunión de obra diaria, revisión de alcance de actividades, tener en cuenta operaciones simultáneas, permiso de trabajo, duración del permiso, firmas para abrir permiso, llevar a cabo la labor, cambios en el trabajo, nuevo ATS, continuar con labor y cerrar permiso.

Teniendo la actividad que ha sido programada, se debe realizar una charla para planear de qué manera se va a llevar a cabo la labor. Esta charla se realiza un día antes de la ejecución de la tarea con el fin de tener en cuenta el alcance de la actividad. Una vez entendida y analizada la tarea que se va a realizar, se mira si existen algunos trabajos simultáneos que puedan perjudicar el normal funcionamiento de la tarea.

Si no existen trabajos simultáneos se analiza si es necesario un permiso de trabajo. Si en el lugar existen trabajos simultáneos, es necesario analizar a que tipo de riesgos se expone el personal por dicha labor. Al tener el panorama de riesgos de trabajos simultáneos, se piensa si puede ser ejecutada la labor, de no ser posible, se debe replanear la tarea; pero de ser posible, se debe analizar si es necesaria la elaboración de un permiso de trabajo.

De no ser necesario la elaboración de un permiso de trabajo, se debe realizar y seguir un análisis seguro del trabajo para llevar a cabo la tarea de manera controlada. Si por el contrario se requiere la elaboración de un permiso de trabajo, debe ser tenido en cuenta la duración de la labor. Si la tarea a desarrollar es de corta duración (10 horas – 1 día) se debe abrir un permiso de trabajo tipo 1 en el cual se involucran el ejecutor y el supervisor a cargo de la tarea para que la autoridad de área la firme y se dé por abierto el permiso de trabajo. Si por el contrario la tarea es de larga duración (7 días continuos) se debe abrir un permiso tipo 2, en el cual no solo se involucra al ejecutor de la disciplina y el supervisor, sino también requiere la autorización del gerente de la construcción y por supuesto el análisis seguro del trabajo.

Una vez se tenga el permiso, ya sea tipo 1 o tipo 2, el trabajo se puede ejecutar, si en el transcurso de la ejecución, existen cambios en el trabajo, se debe detener el trabajo de inmediato y realizar un nuevo análisis de trabajo seguro y determinar si se puede continuar, de ser posible todas las personas involucradas en el permiso deben cerrarlo. De no ser posible se debe replanear la tarea.

Inicialmente se tenía un flujo grama incompleto que fue necesario complementar, considerando que se hizo con ello un buen aporte el cual permite comprender mejor las relaciones y tareas del sistema. La empresa recibió el trabajo a satisfacción y solicitó revisar otros procedimientos, lo cual se hizo además con cada uno de los contratos donde se realiza la Operación y Mantenimiento. Para alinear la necesidad de la empresa con el modo de operación y los recursos necesarios para llevar a desarrollar la base de datos y procedimientos en el sistema, se realizaron reuniones con el líder de IT (Tecnologías de la información) y la gerente de GAO (gerencia de aseguramiento organizacional) en donde se explicó claramente lo que se necesitaba, los medios que habían para hacerlo, y la estructura básica que debía tener.

Una vez se comprendió la manera como debían ser estructurados los datos, fue necesario realizar una reunión con el departamento de IT para recibir los parámetros y los lineamientos de la metodología a implementar, (que lenguajes de programación se pueden utilizar, la ubicación final de la base de datos, la estructura física, la organización de los documentos).

De esta manera fue posible definir los parámetros requeridos para la elaboración de la base de datos conforme a las políticas de la empresa. Fue necesario determinar y ser cuidadoso con el lenguaje de

programación a utilizar; dado que los lenguajes de programación permitidos por la empresa (JAVA y PHP) no eran de conocimiento del estudiante en práctica. En este sentido se tuvo que pedir asesoría a personal calificado de la empresa. Finalmente se escogió PHP para la elaboración de la base de datos.

Para entender claramente las características de funcionamiento del lenguaje de programación escogido, fue necesario leer tutoriales y libros de enseñanza, de igual manera se tuvo todo el tiempo la asesoría de un tutor del departamento de IT con quien se aclaraban las dudas y se mostraba constantemente el avance de la base de datos.

Lo primero que se programó fue la presentación de la ventana de búsqueda, una vez se tuvo estructurado, fue presentado al líder de IT y la gerente de GAO para que dieran el visto bueno a la labor realizada y de esta manera dar inicio a la programación de la estructura interna de la base de datos.

Durante la programación, surgió la duda si era posible tener acceso a las tablas de personal, contratos, ciudades y disciplinas de la empresa, por lo tanto fue necesario acudir al líder de IT en busca de una respuesta afirmativa, sin embargo la respuesta no fue así, pues estas tablas son manejadas de manera confidencial, lo único que se podría hacer era hacer un enlace dichas tablas, desde la nueva base de datos. Este nuevo inconveniente fue solucionado leyendo y aprendiendo como encadenar las tablas de otras base de datos, para eso estuvo el tutor todo el tiempo presente y brindando apoyo para las dudas que surgían.

De forma paralela se recibieron todos los AST desde los diferentes contratos donde Wood Group Colombia opera, mantiene, construye y comisiona. Una vez se recibieron los documentos fue necesario leer cada uno de ellos para depurarlos y organizarlos en carpetas por contratos, plantas y disciplinas. Una vez se tenía clara la forma como serían organizados los documentos, se realizó una reunión con IT y GAO para presentar de forma tentativa la organización de los documentos, en dicha reunión se sugirió algunos cambios a los pactados inicialmente los cuales fueron aprobados por los líderes.

De igual manera se dieron algunos parámetros nuevos para la base de datos. Finalmente se terminó la programación de la base de datos y la organización de los documentos. Se presentó al líder de IT y la gerente de GAO. Tras recibir algunas indicaciones y modificar lo necesario, se realizó el empalme con ISOLucion, el software principal de la empresa con el fin de tener acceso a la base de datos por medio del software ya implementado.

Montada la base de datos en el servidor general de la empresa, fue presentada formalmente a Wood Group Bogotá en una reunión con los líderes de cada una de las áreas. Finalmente el líder de IT se encargó de enviar un comunicado vía e-mail a todos los contratos de Wood Group en Colombia para que estuvieran enterados de la nueva herramienta que se creó en Isolucion buscando una mejora en el momento de prestar los servicios a cada una de los clientes en Colombia. Ver evidencia en GRAFICO 11)

GRAFICO 11. MAIL ENVIADO POR LIDER DE IT.



La práctica en sus diferentes etapas fue evaluada, se remitieron los diferentes informes quincenales y bimensuales y se llenaron por parte de la empresa las planillas donde se evidencia el trabajo realizado, la satisfacción con respecto a las tareas realizadas y sobretodo la responsabilidad demostrada dejando además en alto el nombre de la Universidad. Ver formatos de evaluación. (Anexo 10).

6. GLOSARIO

El glosario se ubicó dentro del marco teórico en virtud de que todos son términos técnicos, conceptos y siglas muy particulares de cada sistema o área, es decir para facilitar la comprensión de los procesos y procedimientos de los diferentes aspectos que se relacionaron con la práctica era necesario y más funcional ubicar esos términos dentro de los temas a los cuales corresponden.

7. APORTES AL CONOCIMIENTO

Los aportes al conocimiento son en doble vía ya que por una parte es una experiencia enriquecedora pero también se hacen aportes a la organización. Personalmente algunos de los temas importantes que se han aprendido dentro de estas áreas en la teoría y en la práctica son entre otros:

- Importancia de realizar aislamiento eléctrico y mecánico antes de iniciar cada una de las labores, implementación de los EPP necesarios para cada tipo de labor y las reglas de oro del electricista.
- Conexión, desconexión y mantenimiento general de motores desde 10 hasta 250 HP. Bombas de agua, calentadores, agitadores, etc.
- Conexión, desconexión, limpieza y mantenimiento general a instrumentos de control como Indicadores de presión, temperatura, nivel, electroválvulas, entre otros.
- Apertura y cierre de puentes, instalación de aisladores y tensionada de templetes en las líneas aéreas de 34,5kv y 115kv. (en este tipo de maniobras la participación del practicante es nula dado el riesgo al que se somete el personal que ejecuta la maniobra y teniendo en cuenta que en la Superintendencia de Operaciones Apiay SOA ya han existido varias muertes por este tipo de trabajo).
- Análisis, configuración y reparación de enlaces entre las antenas de radio Scada para la comunicación entre los pozos productores de crudo.

- Funcionamiento y aplicaciones de un reconectador (se ha estado presente y con intervención en el desmonte, cambio y montaje de dos reconectores, uno en el campo de Castilla y el otro en el campo de Chichimene)
- Anillado de circuitos de redes eléctricas de 34,5KV.
- Diferencia entre los diferentes métodos de bombeo de crudo utilizados en Castilla (mecánico, electromecánico).

Durante el tiempo que se lleva en las oficinas principales de Wood Group Colombia en Bogotá se ha logrado adquirir un amplio conocimiento en el área de HSE. Dentro de los aspectos que se han logrado conocer están:

- Identificación y priorización de riesgos e impactos de la actividad objeto en un contrato de mantenimiento.
- Identificación de tareas críticas y aspectos ambientales significativos.
- Identificación de las mediciones de higiene necesarias para la mitigación de los riesgos identificados por cargo.
- Sistemas de calidad de las diferentes empresas a las que se les presta los servicios de mantenimiento.

El aporte de conocimientos hacia la empresa también fue importante porque se adquirió habilidad para manejar, producir y complementar los AST agilizando algunas tareas, pero sobre todo elaborando el Flujograma para el control de frentes de trabajo y el flujograma para la base de datos.

El aporte que desde la práctica considera más valioso la empresa, fue la base de datos con los respectivos flujogramas.

7.1 ORGANIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Este incluyó: Necesidad de WGC - Reunión GAO e IT - Reunión con IT Definir parámetros - Puedo escoger el lenguaje de programación? - Si. Se escoge PHP - Leer y aprender PHP - Diseño básico (Papel) - Reunión con IT - Inicio de programación – Se puede tener acceso a las tablas de WGC - No, solo puedo enlazar. Leer y aprender como enlazar. Reunión GAO e

IT - Recepción ATS - Lectura, depuración y montaje de ATS -
Presentación tentativa - Reunión GAO e IT (comentarios y cambios) -
Terminar programación - Presentación final - Empalme con Isolucion -
Presentación formal a WG Bogotá - Envío de notificación a los contratos
vía mail. Ver flujogramas. (Anexo 11)

8. RECOMENDACIONES A LA EMPRESA

No son muchas las recomendaciones por tratarse de una empresa multinacional muy bien organizada, con unos procesos y procedimientos que garantizan la calidad de los servicios prestados, donde por otra parte mucha gente ha trabajado en la sistematización, revisión técnica de los procedimientos y donde existen manuales para las tareas más específicas.

Las recomendaciones se hicieron en la parte de los AST para estructurarlos de manera más completa y para organizar la base de datos es decir que durante la práctica se ejecutó lo recomendado, para poder mantener una cultura de seguridad industrial y cero accidentes. Lo cual debe aplicarse en procesos de capacitación de manera que los trabajadores lo tengan en cuenta, no solo dentro de las instalaciones de la empresa y del cliente sino en todo momento de su vida, con su familia, en su hogar y en cualquier lugar donde se encuentren.

Es necesario influir más en la concientización sobre el peligro al que se exponen las personas y las consecuencias que se presentan en el momento de no utilizar adecuadamente los Elementos de Protección Personal.

CONCLUSIONES

Es bastante gratificante el hecho de contar con un grupo de trabajo compacto e interdisciplinario pues el conocimiento adquirido ocupa las disciplinas internas de Wood Group (Electricidad, Redes e Instrumentación y Control) y además de esto el área de producción de Ecopetrol.

Con el apoyo prestado por el supervisor del área y los técnicos senior de las áreas involucradas, no solo se logró llevar a cabo las tareas plasmadas en el plan de trabajo sino también dejar un buen insumo que permite como resultado importante, tener los procedimientos de Wood Group en Castilla y Apiay en la página web de Wood Group Colombia y los demás datos en Bogotá en una base que puede consultarse repetidamente por las diferentes personas que lo requieran. Además que este aporte ayudó en el momento de la reacreditación de calidad a la que fue sometida la compañía.

Dada la necesidad y falencias que se tenían en el sistema de permisos de trabajo con el cliente Ecopetrol, y el aporte entregado a la empresa y al cliente, se pudo observar, en ese tiempo, la conformidad que se tiene y se siente por parte de las dos empresas con respecto al trabajo que se llevo a cabo.

Durante la labor desempeñada en el contrato con Ecopetrol, el conocimiento adquirido en la parte QHSE fue enorme dado que para la elaboración de los ATS y procedimientos, fue necesario evaluar muy bien los riesgos a los que se somete el personal; lo que indica que no solo el conocimiento adquirido es de las áreas para las que se pactó la práctica (Electricidad, Redes eléctricas e Instrumentación y Control), sino también en las áreas de salud ocupacional, seguridad industrial, medio ambiente y calidad.

El proceso de cambio o reubicación al que fue sometido el practicante resultó bastante benéfico pues no solo se está en un lugar donde se adquieren nuevos conocimientos, mayor tecnología sino también las relaciones personales que se tienen y por ende la posibilidad de lograr continuar con la empresa como profesional.

Los logros fueron notorios con respecto a la elaboración y mejoramiento diario de los ATS y procedimientos de las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control. Diariamente se elaboraban los ATS tanto de la planeación como de las actividades críticas, (actividades no programadas). Hasta la fecha de terminación de la práctica en dicha ciudad se mejoraron cerca de 150 ATS y se realizaron cerca de 60 nuevos de autoría y custodio del practicante.

Día a día se mejoraban e implementaban nuevos procedimientos internos de la empresa para la ejecución de cada una de las labores a realizar en el área de Operación y Mantenimiento O&M, a la fecha de terminación de la practica en la ciudad de Villavicencio, se logró realizar 3 procedimientos de tareas críticas.

En el caso de la actualización de los procedimientos en el software ISO lución de WOOD GROUP, a pesar que esta labor no estaba planteada dentro de la práctica empresarial, fue necesario incluirla pues la cantidad y la calidad de los procedimientos era mínima. Hasta la fecha de terminación de contrato se montaron al portal de Internet de la empresa ISOlución, un total de 200 Procedimientos para las áreas de Electricidad, Redes e Instrumentación y Control.

BIBLIOGRAFÍA

WOOD GROUP. Manual de HSE de Año 2008.

WOOD GROUP. Manual de HSE de Año 2009.

WOOD GROUP. Libro rojo institucional. Cartilla de seguridad en el trabajo.

www.woodgroup.com

WOOD GROUP. Manual de procedimientos de trabajo.

WOOD GROUP. Manual de procedimientos de trabajo de Ecopetrol.

ECOPETROL. Manual de HSE. Año 2008.

ECOPETROL. Manual de HSE de Año 2009