

Es importante señalar, que desde la entrada en vigencia de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en 1.999, ya no aplican como recaudos para gestionar la permisología ambiental de proyectos las Evaluaciones Ambientales Específicas y los Recaudos Específicos. Según el Artículo 129 de la constitución, para obtener las correspondientes autorizaciones el promotor del proyecto deberá consignar ante el MARN un Estudio de Impacto Ambiental Y Socio Cultural.

2.7 NORMAS DE SEGURIDAD HIGIENE Y AMBIENTE DE PDVSA, RELACIONADAS CON LA INCORPORACIÓN DE LA VARIABLE AMBIENTAL

A continuación se presentan los principales fundamentos de las normas internas de Seguridad Higiene y Ambiente en las cuales se fundamenta la gestión ambiental de la empresa, en el marco del Sistema de Gerencia Integral de Riesgos de PDVSA. Estas normas aplican para todos los negocios, filiales y organizaciones de la corporación.

Se ha efectuado una selección, de aquellas normas que contienen disposiciones generales que aplican para regular las actividades de las organizaciones que participan en la formulación de proyectos de perforación, considerando que en ese contexto se desarrolla la presente investigación. Se expondrán brevemente los principales aspectos de estas normas, objetivos, alcances, requisitos y responsables.

2.7.1 Guía de implantación del sistema de gerencia integral de riesgos (SIR PDVSA). SI-S-15. 1.983

- **Objetivo**

Este documento tiene por objeto orientar la implantación de los elementos del Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (SIR-PDVSA), mediante la descripción de las actividades clave para su planificación, ejecución y seguimiento así como los insumos, controles y soportes requeridos para obtener los productos esperados.

- **Alcance**

Esta Guía es aplicable en todas las instalaciones, procesos, actividades, productos y servicios en las diferentes unidades de negocio y filiales de PDVSA en el territorio nacional. Las actividades clave, los insumos, controles, soportes y productos esperados de cada uno de los elementos del SIR-PDVSA indicados en esta guía, deben ser ajustados a las necesidades, tamaño

y complejidad de la organización o instalación donde se implantará el Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (SIR-PDVSA).

- **Requisitos generales**

- La implantación de cada elemento del SIR-PDVSA debe contemplar el establecimiento de objetivos y metas, así como alcance y expectativas claras.
- Para la implantación se ha considerado que cada uno de los elementos pasa por tres etapas básicas que son la planificación, ejecución y el seguimiento, las cuales son presentadas en detalle en los requisitos específicos de este documento.

La puesta en práctica del SIR-PDVSA, se llevará a cabo en fases según se indica a continuación:

Divulgación a todos los niveles de la organización del SIR-PDVSA, sus elementos, su importancia y sus lineamientos, a fin de lograr un entendimiento y compromiso de cada uno de los trabajadores con los elementos que conforman el sistema, como una herramienta que permite a los negocios y filiales de la Corporación la administración sistemática y efectiva de los planes y programas necesarios para prevenir y controlar los riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores, la integridad de las instalaciones y el ambiente, asociados a sus actividades, procesos, operaciones, productos y servicios.

Una vez divulgado y conocido el SIR-PDVSA, las organizaciones realizarán una evaluación de línea base que permitirá establecer cual es la situación real de los requisitos establecidos para cada elemento, y a partir de esta información y después de comparar con lo previsto en la Norma, se determinarán las brechas correspondientes, siguiendo lo establecido en la norma PDVSA SI-S-14 “Guía para Determinar Brechas para la Implantación del Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (SIR-PDVSA)”.

Tomando como base las brechas existentes, se establecerán los planes de acción necesarios para corregir las desviaciones encontradas. Una vez cubiertas esas brechas se mantendrá una evaluación continua del Sistema, a fin de lograr el mejoramiento continuo.

La implantación del SIR-PDVSA, se apoyará en la plataforma tecnológica existente en la Corporación. Cada negocio debe designar custodios para la implantación de los elementos del sistema, quienes deberán velar por la ejecución física, calidad de los productos finales, mantenimiento de la documentación y registros generados, así como por su eficiencia y permanencia en el tiempo.

Elementos

Insumos

- Objetivos Estratégicos de Seguridad, Higiene y Ambiente en el Plan de Negocios
- Indicadores y Metas de Seguridad, Higiene y Ambiente
- Resultados de Gestión, Auditorías y Revisión Gerencial
- Requerimientos legales, tecnológicos financieros y operacionales

Productos

Conductas esperadas de Liderazgo y Compromiso
Objetivos estratégicos, indicadores y metas en Seguridad, Higiene y Ambiente actualizadas
Diagnostico de la situación actual del ejercicio de Plan de acción para cierre de brechas: Planes y programas para el ejercicio visible del compromiso
Plan de comunicación interna y externa
Sistema Balanceado de Indicadores (SIBI)
PDVSA SI-S-14
Programa de Formación de Lideres
Internet PDVSA
Plataforma Tecnológica
SIR-PDVSA

2.7.2 Cumplimiento de Leyes, Normas y Estándares de Seguridad, Higiene y Ambiente (CLN)

- **Alcance**

Establecer, implantar y mantener los planes y programas en seguridad, salud ocupacional y ambiente, necesarios para el cumplimiento sostenido de la legislación y las normas internas y externas aplicables a las actividades, procesos, operaciones, productos y servicios de la corporación y para abordar de forma efectiva las exigencias emergentes.

- **Planificación**

- a. Establecer procedimiento documentado para identificar, mantener, divulgar y tener acceso a los requerimientos legales vigentes y emergentes y otras exigencias SHA.



- b. Identificar e inventariar las obligaciones contenidas en las leyes, normas y estándares aplicables a procesos, productos y servicios que se ejecutan en el negocio o instalación
- c. Realizar el análisis de brecha de cumplimiento de leyes, normas y estándares para cada uno de los procesos, productos y servicios del negocio.
- d. Elaborar plan para el cumplimiento sostenido de las obligaciones aplicables a los procesos, productos y servicios que se ejecutan en el negocio o instalación, incluyendo las acciones para el cierre de las brechas identificadas.

Los planes, programas o actividades a implantar deben incluir, en función de los riesgos presentes y sin limitarse a estos, lo siguiente:

- 1. Inspecciones en Seguridad, Higiene y Ambiente.
- 2. Notificación de riesgos.
- 3. Caracterización de variables ambientales clave en áreas de influencia.
- 4. Minimización y control de efluentes, emisiones y desechos al medio ambiente.
- 5. Adecuación a la normativa ambiental, incluyendo plan de saneamiento y restauración ambiental.
- 6. Uso racional de la energía y otros recursos naturales.
- 7. Conservación de la audición.
- 8. Conservación de la visión.
- 9. Manejo y control de químicos.
- 10. Protección respiratoria.
- 11. Protección radiológica.
- 12. Saneamiento básico industrial.
- 13. Control de riesgos biológicos.
- 14. Condiciones no ergonómicas.
- 15. Control de riesgos psico-sociales.
- 16. Control de calidad de aire interno en edificios.
- 17. Control del efecto de presiones anormales.
- 18. Control de condiciones termoambientales.
- 19. Seguridad basada en comportamiento (SBC).

Estos planes, proyectos o programas deben presentar, como mínimo:

- Descripción clara de los objetivos y alcance.
- Responsabilidades de ejecución.
- Requerimientos de recursos humanos y financieros.
- Cronograma de actividades.
- Mecanismos para evaluación y seguimiento.

e. Elaborar un programa de divulgación y adiestramiento de todas las leyes, regulaciones, normas, códigos, estándares, prácticas, parámetros, métodos y consideraciones técnicas aplicables, de acuerdo a la complejidad y características de cada proceso (diseño de nuevas instalaciones en sus etapas de construcción, arranque, operación, mantenimiento, reparación, modificación y desmantelamiento de instalaciones existentes) así como de los posibles impactos y las sanciones e implicaciones civiles, penales, comerciales y de imagen para la instalación y /o negocio.

f. Elaborar plan para el cumplimiento de las obligaciones legales emergentes.

g. Establecer y documentar el proceso para la participación oportuna en la elaboración de nuevos requerimientos legales y revisión de los existentes con los organismos competentes, considerando aspectos tales como la identificación de los organismos rectores clave y regulaciones de interés, establecimiento de representantes de la empresa, definición de mecanismos de coordinación y divulgación interna, entre otros.

- ***Ejecución***

- a. Plan de cumplimiento de las obligaciones aplicables considerando aquellas acciones para el cierre de las brechas identificadas y la ejecución de los planes, proyectos o programas específicos asociados para ello, incluyendo los monitoreos ambientales y ocupacionales
- b. Plan para el cumplimiento de obligaciones legales emergentes.
- c. Programa diseñado para la divulgación y el adiestramiento de las leyes, normas, códigos, estándares, prácticas, parámetros, métodos y consideraciones técnicas aplicables.

- ***Seguimiento***

- a. Hacer seguimiento al cumplimiento de los planes y programas establecidos.
- b. Evaluar la efectividad del elemento aplicando el protocolo respectivo y establecer, de ser el caso, la brecha para el logro del objetivo del elemento.
- c. Divulgar entre las organizaciones involucradas los resultados de la evaluación de la efectividad del elemento y resultados del seguimiento y verificación de los planes.
- a. Identificar y documentar las mejoras a la gestión del elemento Cumplimiento de Leyes, Normas y Estándares, como resultado de las actividades de la etapa de seguimiento y elaborar el plan de implantación de las mismas. Dicho plan debe incluir, como mínimo, la designación de los ejecutores, asignación de recursos, prioridades y fechas de ejecución.

Productos

- Procedimiento para identificar y divulgar los requerimientos legales y otras exigencias de SHA.
- Lista actualizada de requerimientos legales y otras exigencias de SHA aplicables a la instalación o negocio.
- Informes de análisis de brechas para el cumplimiento de la normativa en seguridad, higiene y ambiente.
- Planes revisado /actualizado de cumplimiento y/o adecuación a la legislación vigente.
- Plan actualizado para el cumplimiento de las normativas legales emergentes.
- Programa de Divulgación.
- Plan de implantación de mejoras al elemento.
- Informes de los resultados de la implantación de los planes y programas de cumplimiento: Monitoreo ambiental y ocupacional, Observaciones Programa “Seguridad Basada en Comportamiento” (SBC), entre otros.
- Informes de resultados de las acciones de seguimiento: Informes de
- cumplimiento de planes y programas; Informe de evaluación de efectividad;
- Informes de mejoras identificadas
- Lista de requerimientos de adiestramiento en normativa en seguridad, higiene y ambiente.

2.7.3 Lineamientos del sistema de gerencia integral de riesgos (SIR–PDVSA). Norma SI-S-06.1984

- **Objetivos**

Establecer los lineamientos y requisitos para la implantación del Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (SIR–PDVSA) a fin de permitir a los negocios y filiales de la Corporación la administración sistemática y efectiva de los planes y programas necesarios para prevenir y controlar los riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores, integridad de las instalaciones y el ambiente, asociados a sus actividades, procesos, operaciones, productos y servicios..

- **Alcance**

Estos lineamientos son aplicables a todas las instalaciones, procesos, actividades, productos y servicios en las diferentes unidades de negocio y filiales de PDVSA en el territorio nacional.

- **Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (SIR–PDVSA)**

Es una herramienta para la administración integral de los riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores, a la integridad de las instalaciones y al ambiente El mismo opera como un

proceso secuencial estructurado y documentado de planificación, implantación, verificación, auditoría y revisión sistemática de sus actividades clave, para el mejoramiento continuo de la gestión de la Corporación en seguridad, higiene y ambiente. El sistema comprende la aplicación de prácticas apropiadas durante el diseño, construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones industriales.

- **Documentos de referencia**

El sistema SIR–PDVSA obedece a los principios enunciados en la Política Corporativa de Seguridad, Higiene y Ambiente de PDVSA y a lo establecido en la normativa legal vigente en esta materia. Los documentos que se indican a continuación sirven de soporte para el desarrollo e implantación del “Sistema de Gerencia Integral de Riesgos (SIR–PDVSA)”:

Petróleos de Venezuela – PDVSA

IR–S–02 Criterios para el Análisis Cuantitativo de Riesgos.
IR–S–04 Guía de Permiso de Trabajo.
IR–S–06 Guía para Cambios o Modificaciones de Instalaciones o Equipos.
IR–S–14 Integridad Mecánica de Equipos Críticos.
SI–S–01 Gerencia de la Seguridad de los Procesos – Lineamientos Corporativos.
SI–S–04 Requisitos de Seguridad, Higiene y Ambiente en el Proceso de Contratación.
SI–S–09 Notificación de Accidentes, Elaboración y Presentación de Informes a PDVSA Casa Matriz.
SO–S–10 Salud Ocupacional para Contratista.
SO–S–15 Sistema de Gerencia de Salud Ocupacional – Lineamientos Corporativos.
SO–S–16 Identificación y Notificación de Riesgos Asociados con las Instalaciones y Puestos de Trabajo.
MPNT–6 Actualización de Documentos.
PDVSA Manual de Salud Ocupacional.
PDVSA Manual de Ingeniería de Diseño.
PDVSA Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales.
PDVSA Manual de Inspección.
PDVSA Manual de Información de Productos Químicos (MSDS).

Comisión Venezolana de Normas Industriales – COVENIN

4001 Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional (SGSHO).

4004 Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional (SGSHO) Guías para la Implantación.

14001 Sistema de Gestión Ambiental. Especificación con Guía para su Uso.

14004 Sistema de Gestión Ambiental. Directrices Generales sobre los Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo.

- **Roles y responsabilidades**

La Directiva de cada Unidad de Negocio o Filial debe liderizar, asegurar los recursos financieros necesarios y rendir cuenta ante el Comité de Operaciones de la Casa Matriz por la implantación y mantenimiento del SIR-PDVSA en todas las áreas operacionales y de negocio bajo su responsabilidad.

- Los Gerentes Generales de cada área operacional o de negocio son responsables por implantar y mantener el SIR-PDVSA, gestionar los recursos necesarios a tal fin, liderizar la revisión gerencial del mismo, así como por rendir cuenta ante los niveles directivos correspondientes sobre la implantación y efectividad del SIR-PDVSA.
- Los niveles gerenciales y supervisorios de cada Unidad de Negocio o Filial son responsables de prever y gerenciar los recursos, asignar y velar por el ejercicio de los roles y responsabilidades, necesarios para apoyar el proceso de implantación y mantenimiento del SIR-PDVSA. Así mismo son responsables de exigir y rendir cuenta sobre la implantación y efectividad del SIR-PDVSA.
- Las organizaciones de Asuntos Públicos, Recursos Humanos, Asuntos Médicos Jurídico y Seguridad, Higiene y Ambiente son responsables de establecer, asignar y velar por el ejercicio de los roles y responsabilidades necesarios para el cumplimiento de los requisitos del SIR-PDVSA en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con las organizaciones responsables por su implantación. Adicionalmente la organización de Seguridad, Higiene y Ambiente es responsable de diseñar y elaborar las guías de implantación del SIR-PDVSA, asistir a las organizaciones de línea en su implantación y actualización y liderizar las auditorias del SIR-PDVSA.

La organización de Seguridad, Higiene y Ambiente Corporativo es responsable de la actualización de esta norma, siguiendo lo establecido en la norma PDVSAMPNT-6 “Actualización de Documentos” del Manual de Procedimientos de Normalización Técnica de PDVSA.

Entre los planteamientos de esta norma, es útil hacer referencia a lo concerniente al adiestramiento del personal en materia ambiental. El adiestramiento del personal, se considera un elemento fundamental para asegurar la competencia apropiada del personal, y fortalecer y consolidar una cultura para prevenir y controlar los riesgos en seguridad, higiene y ambiente por puesto de trabajo a través de la planificación, ejecución y evaluación de la efectividad de su adiestramiento y su concientización sobre la importancia del cumplimiento de la Política Corporativa en SHA; los beneficios de un mejor desempeño personal; sus funciones y responsabilidades y las consecuencias de las desviaciones.

2.7.4. Medidas por incumplimiento o inobservancia de normas o condiciones en materia de seguridad, higiene y ambiente manual de seguridad industrial. Norma: SI-S-11. 1.994.

- **Objetivos**

Establecer los lineamientos para orientar la aplicación, homologada y sistemática de medidas y acciones administrativas o contractuales, para prevenir accidentes, por incumplimiento de lo contenido en la Legislación Nacional, y en la política, principios, normas y procedimientos de PDVSA, y que puedan afectar la seguridad / salud de las personas o el ambiente.

- **Alcance**

Las disposiciones contenidas en estos lineamientos aplican a todos los trabajadores desde la nómina contractual hasta directivos de PDVSA y sus empresas Filiales. De igual manera sin excepción, a las Empresas que ejecutar obras o servicios a PDVSA y Filiales, bajo una relación contractual. A tales efectos, los lineamientos de esta norma que apliquen a las contratistas formarán parte integrante de los procesos de contratación.

- **Medidas para trabajadores de PDVSA (nomina contractual hasta directivos)**

La materia relacionada con la seguridad industrial, salud ocupacional y ambiente así como las sanciones aplicables a los patronos y a los trabajadores por incumplimiento de las mismas, están reguladas por la Ley Orgánica del Trabajo, Ley Penal del Ambiente, Ley Orgánica

del Ambiente y sus Normas Técnicas, Ley de Hidrocarburos, Ley del Seguro Social Obligatorio, Ley Nacional de Sanidad, Normas Técnicas COVENIN de Seguridad, Protección Contra Incendios, Higiene y Ambiente y por la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

- Son obligaciones de los trabajadores acatar las instrucciones, advertencias y enseñanzas que se le imparten en materia de Seguridad, Higiene y Ambiente. Igualmente acatar las disposiciones del servicio Médico y del Órgano de Seguridad Laboral de la Empresa (Gerencia u organización SHA de la Compañía), en materia de prevención, tratamiento y rehabilitación de enfermedades profesionales, y de accidentes de trabajo.
- Para la aplicación de las medidas al personal de la compañía, por incumplimiento o inobservancia de las normas o condiciones relacionadas con la materia, (aplica desde trabajadores nómina contractual, hasta directivos) se seguirá el procedimiento establecido por la compañía, en el boletín de Recursos Humanos

Amonestación verbal.

Amonestación escrita (Tipo I y Tipo II).

Efectos sobre medición de aportes.

Pérdida de bonos o incentivos establecidos por buen desempeño en SHA.

Suspensión como medida preventiva.

Terminación de la Relación de Trabajo.

2.7.5 Normativa legal en seguridad, higiene y ambiente (SHA). Norma SI-S-13.1.994

- **Objetivos**

Esta Guía tiene como objeto instruir y orientar a todo el personal de Petróleos de Venezuela, S.A., sus empresas filiales y empresas contratistas acerca del marco jurídico regulador en materia de Seguridad, Higiene y Ambiente, señalando las obligaciones y los instrumentos jurídicos en los cuales están establecidas, el objeto de las diferentes normas legales citadas, los artículos relacionados con cada materia tratada, las sanciones por incumplimiento y las normas legales donde se establecen dichas sanciones.

Esta Guía será utilizada por cada supervisor, a su nivel de responsabilidad en la Corporación, para evaluar la situación de cumplimiento y formular planes de acción para asegurar el logro de un desempeño óptimo en materia de Seguridad, Higiene y Ambiente.

- **Campo de Aplicación**

Esta Guía recoge las principales obligaciones y sanciones aplicables a Petróleos de Venezuela, S.A., sus filiales y sus trabajadores. Adicionalmente, la mayor parte de las obligaciones identificadas aplica a las empresas contratistas y su personal, sin que se puedan considerar como las únicas obligaciones legales existentes para ellos. Así mismo, estas obligaciones aplican a cualquier asociación que tenga Petróleos de Venezuela S. A. y sus empresas filiales con otras empresas para el desarrollo de sus actividades operacionales. A pesar de haberse realizado una recopilación exhaustiva de la normativa legal vigente, debe quedar claro que permanentemente se están revisando y promulgando nuevas normas. Por lo tanto, el hecho de que una norma no aparezca en la presente Guía no necesariamente significa que no aplique a Petróleos de Venezuela, S.A y sus empresas filiales.

2.8. EXPERIENCIAS DE MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA VENEZOLANA

A continuación se describen estudios que enfocan aspectos similares y variables que se relacionan con el presente estudio. Constituyen investigaciones que han hecho importantes contribuciones para destacar como la preocupación ambiental viene generando transformaciones significativas en el sector industrial y en que medida estas transformaciones se están experimentando en la realidad venezolana.

El proyecto “Aprendizaje tecnológico y desarrollo sustentable: La experiencia de la industria química y petroquímica venezolana”. Comienza a formularse en 1996, realizado por un equipo de la universidad Central de Venezuela, Escuela Química, CENDES, Departamento de Ingeniería Sanitaria, Instituto Geográfico y Facultad de Ciencias. Coordinado desde el área de Ciencia y Tecnología del CENDES y con el apoyo de ASOQUIM.; incorpora una nueva dimensión de análisis sobre conducta empresarial: el problema ambiental.

Dicho estudio partió de una proposición metodológica para analizar los aspectos relativos a la evaluación del impacto ambiental de la actividad industrial, los mecanismos de incorporación de criterios de gestión ambiental en las empresas y la vinculación de los mismos con las diversas aristas del desarrollo tecnológico. En este estudio fue posible obtener algunos indicadores de impacto relacionados con eficiencia energética y control de la contaminación. Igualmente se analizaron elementos de los sistemas de gestión ambiental, haciendo énfasis en el papel del aprendizaje tecnológico y su vinculación con posibles mejoras ambientales.

La descripción de los resultados de esta investigación señala que las empresas están en una etapa inicial en cuanto a la incorporación de la variable ambiental en el desempeño

estratégico del sector, caracterizada por el predominio de tecnologías end of pipe, donde las regulaciones han tenido un papel inductor fundamental.

El fortalecimiento de un círculo virtuoso entre el desempeño ambiental e innovación requiere la construcción de una acción estratégica de largo plazo concertada entre las empresas y el Estado sin lo cual resultara difícil que las empresas mejoren su competitividad y que la sociedad avance en dirección de un desarrollo sustentable. (Testa y Mercado, 2001)

Pirela y Abreu (2000), realizaron un estudio titulado “Cultura de la información en las empresas y sectores conexos a la industria petrolera y petroquímica”, en el cual se evidencia los problemas que presenta el sector en alcanzar niveles óptimos en materia de información. Generalmente las empresas mejor informadas son las más grandes, ya que cuentan con sistemas formalizados de recolección y análisis de información, tanto de sus propias operaciones como del contexto. Las dificultades presentadas en el sector conexo de la industria petrolera se encuentran en que no existen mecanismos formalizados de obtención de información más allá de los planes de inversión de la industria petrolera. En lo que respecta al grado de información sobre algunos temas ambientales, el conocimiento sobre herramientas como ISO 14000 resultó ser muy bajo. Aun cuando resulta una norma que ha adquirido gran impulso, y resulta útil para toda empresa que quiera abrirse hacia mercados internacionales. Un factor que ha influido negativamente en la disposición de aportar información por parte de las empresas ha sido el temor de ser examinados. Pero aun existiendo la disposición a aportar información existen serios problemas en lo referente a su sistematización en el interior de las empresas. Es de imaginarse que los datos relacionados con el control de la contaminación y la ecoeficiencia son en muchos casos inexistentes.

Al respecto es importante señalar que en países avanzados con una larga experiencia en estos temas, el cúmulo de información disponible facilita el estudio de la incorporación de criterios ambientales en la gestión empresarial. Es relativamente fácil el acceso a la información relacionada con aspectos ambientales, apoyada por infraestructuras de monitoreo especializadas (Statistics Canadá, 2001 citado por Pirela y Abreu 2000)

2.9. EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

En esta sección se presentan los fundamentos conceptuales que soportan el proceso metodológico desarrollado en el curso de esta investigación. Específicamente: la definición de los enfoques cualitativo y cuantitativo, en función de los cuales se orientan los procesos de investigación, además, se presenta una visión que implica la posibilidad de mezclar las dos modalidades, indicando la modalidad adoptada para esta investigación. También se describen los fundamentos concernientes al alcance y diseño de la investigación, y la selección de la muestra; considerando los objetivos del estudio y la modalidad de enfoque adoptada.

2.9.1. Los enfoques cualitativo y cuantitativo

Según Sampieri (2003), a lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes del pensamiento, tales como el Empirismo, el Materialismo Dialéctico, el Positivismo, la Fenomenología y el Estructuralismo. Desde la segunda mitad del siglo XX tales corrientes se han polarizado en dos enfoques principales: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación.

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

El enfoque cualitativo con frecuencia, se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo general las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación, y este es flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación. Su propósito consiste en reconstruir la realidad, tal como la observan los actores de un sistema social previamente definido.

Ningún enfoque es intrínsecamente mejor que el otro, solo constituyen diferentes aproximaciones al estudio de un fenómeno. Se considera que son enfoques complementarios; es decir, cada uno sirve a una función específica para conocer un fenómeno, y para conducir a la solución de diferentes problemas y cuestionamientos.

En términos generales en el enfoque cuantitativo destacan las siguientes características. El estudio cuantitativo regularmente, elige una idea que transforma en una o varias preguntas de investigación, luego de esta deriva hipótesis y variables; desarrolla un plan para probarlas; mide variables en un determinado contexto, analiza las mediciones obtenidas, frecuentemente utilizando métodos estadísticos, y establece una serie de conclusiones respecto de las hipótesis.

Las investigaciones cualitativas también son guiadas por temas de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis, precede a la recolección y análisis de datos (como en los estudios cuantitativos), en los estudios cualitativos se pueden desarrollar preguntas e hipótesis, antes, durante y después de la recolección y análisis. Su alcance final muchas veces consiste en comprender un fenómeno social. El énfasis no está en medir las variables involucradas en dicho fenómeno, sino en entenderlo.

De acuerdo con Martínez (1996) En el caso de los estudios cuantitativos el proceso de investigación se desarrolla secuencialmente de la siguiente manera:

Se comienza con una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se establecen objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. Después se analizan objetivos y preguntas, cuyas respuestas tentativas se traducen (no siempre), en hipótesis; se elabora o selecciona un plan para probar la hipótesis (diseño de investigación) y se determina una muestra. Por último se recolectan datos utilizando uno o más instrumentos de medición, los cuales se estudian (la mayoría de las veces utilizando análisis estadístico), y se reportan los resultados. Cabe señalar que en la recolección de los datos podría involucrarse un instrumento de naturaleza cualitativa como la aplicación de una entrevista abierta.

Por su parte en las investigaciones cualitativas el proceso no necesariamente se aplica de manera secuencial. El planteamiento del problema (objetivos del estudio, las preguntas de investigación y la justificación) y las hipótesis consecuentes, surgen en cualquier parte del proceso en un estudio cualitativo: desde que la idea se ha desarrollado hasta al elaborar el reporte de la investigación. El trabajo de campo significa sensibilizarse con el ambiente o lugar, identificar informantes que aporten datos adicionales, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación. Aquí las técnicas de recolección de datos, al igual que en la investigación cualitativa pueden ser múltiples (entrevistas, cuestionarios abiertos, revisión de archivos, sesiones de grupos etc.)

Para utilizar tanto el enfoque cualitativo como el cuantitativo en una investigación. Nau (1.995) y Grinnell (1997) citados por Sampieri (2003), plantean diferentes modalidades en las que es posible mezclar los dos enfoques:

- El modelo de dos etapas
- El modelo de enfoque dominante
- El modelo mixto

La presente investigación se enmarca dentro del modelo mixto. Ambos enfoques, el cualitativo y el cuantitativo, se combinan en todo el proceso de investigación. Contempla las ventajas de cada uno de los enfoques. Lleva un punto de vinculación entre lo cualitativo y lo cuantitativo que resulta inaceptable para los “purista”. Llegan a incluirse en un mismo estudio, lo cual enriquece la investigación, ya que son visiones complementarias. En esta modalidad se acostumbra utilizar varios instrumentos cualitativos y cuantitativos de investigación. Por ejemplo un cuestionario estructurado (con preguntas abiertas y cerradas) y entrevistas a informantes clave. Como es el caso de los instrumentos utilizados en esta investigación.

2.9.2. Alcance de la investigación

Durante el desarrollo de un estudio, una vez hecha la revisión de la literatura, y llevada a cabo una inmersión en el campo, o suceso que interesa investigar (ya sea bajo el enfoque cualitativo, cuantitativo o una modalidad que mezcla ambos), el siguiente paso consiste en

visualizar el alcance del estudio es decir hasta donde en términos de conocimiento se pretende que llegue el estudio. Ello depende del grado de desarrollo del conocimiento del tema a estudiar, de los objetivos planteados y del enfoque elegido.

En los estudios cuantitativos esto ocurre antes de elaborar las hipótesis, definir un diseño de investigación y recolectar los datos. En los cualitativos ocurre antes o durante la recolección de datos, o en cualquier etapa del proceso de investigación.

Danke (1989) citado por Sampieri (2003), clasifica la investigación, de acuerdo a su alcance, en cuatro tipos: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación, son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, trátase de investigaciones cualitativas, cuantitativas o mixtas. Una misma investigación puede abarcar fines exploratorios en su inicio y terminar siendo descriptiva, y hasta explicativa según los objetivos del investigador. En la práctica cualquier estudio puede incluir elementos de más de uno de estos cuatro alcances de la investigación. En definitiva los estudios descriptivos sirven para analizar como es y como se manifiesta un fenómeno y sus componentes.

Se considera que la presente investigación es de tipo descriptivo, por ello se hará énfasis en su definición. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. En esta clase de investigación, el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, que va a medir o sobre que va a recolectar los datos..Así mismo, es necesario especificar quienes deben estar incluidos en la medición, o recolección o que contexto. La descripción puede ser mas o menos profunda, aunque en cualquier caso se basa en la medición de uno o mas atributos del fenómeno descrito (si es cuantitativo), o la recolección de datos (de este y su contexto si es cualitativo), o en ambos aspectos (si es mixta). (Danke 1989 citado por Sampieri 2003)

2.9.3. Diseño de la investigación

El diseño de una investigación es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación. Señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar los objetivos del estudio y para contestar las interrogantes de conocimiento que se ha planteado. Depende del enfoque elegido y del planteamiento del problema.

Según Martínez (1996), en el caso del estudio cualitativo, se puede preconcebir o no un diseño de investigación, aunque es recomendable hacerlo. Aun cuando se modifique durante el desarrollo del estudio. En el caso del enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las hipótesis, o para aportar evidencia de los lineamientos de la investigación (si es que no tiene hipótesis)

Los tipos de diseño considerados por Sampieri (2003), son: experimentales y no experimentales. Las diferentes modalidades que mezclan el enfoque cualitativo y cuantitativo por lo general utilizan diseños para guiar el trabajo en el campo. Los diseños experimentales, son propios del enfoque cuantitativo, implican la realización de un experimento, situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o mas variables independientes para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o mas variables dependientes.

La investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, y se basa en categorías, conceptos, variables, comunidades o contextos ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. Es un enfoque retrospectivo.

El diseño utilizado en esta investigación es de tipo no experimental. Este tipo de diseño se subdivide en diseños transeccionales y longitudinales. Los transeccionales, son investigaciones que recopilan datos en un momento único. Los longitudinales, recaban datos en diferentes puntos, a través del tiempo, para realizar inferencias acerca del cambio sus causas y sus efectos.

Los diseños transeccionales se dividen en: exploratorios, descriptivos, correlacionales. Cuando se recolectan datos sobre una nueva área sin ideas prefijadas y con apertura son mas bien exploratorios; cuando recolectan datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos, comunidades o fenómenos, y reportan lo que arrojan esos datos, son descriptivos; Cuando además describen vinculaciones y asociaciones entre categorías, conceptos, variables, sucesos, contextos o comunidades son correlacionales; y si establecen proceso de causalidad entre tales términos se consideran correlacionales causales.

Se considera que en esta investigación aplica el diseño descriptivo, ya que se recolectan datos sobre cada una de las categorías, variables o fenómenos y se reportan lo que arrojan esos datos.

2.9.4. Selección de la muestra

Después de delimitar claramente la población, con base en los objetivos del estudio, se procede a establecer la muestra. Para Sampieri (2003), La muestra en el enfoque cuantitativo, constituye un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población. Para el enfoque cualitativo, la muestra constituye la unidad de análisis o conjunto de personas, contextos, eventos o sucesos sobre el cual se recolectan los datos sin que necesariamente sea representativo del universo.

Las muestras se caracterizan en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. La probabilísticas, representan un subgrupo de la población en el que todos los elementos de esta tiene la misma probabilidad de ser elegidos. En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas

relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en formulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de una persona o grupo de personas y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. Elegir el tipo de muestra depende de del enfoque y alcances de la investigación, los objetivos del estudio y el diseño.

Las muestras no probabilísticas también se llaman muestras dirigidas pues dependen del criterio del investigador. Son de varias clases según Hurtado (1998): por cuotas, casual, autoselección e intencional. Se hará énfasis en el muestreo intencional, ya que fu el aplicado en esta investigación. En este tipo de muestreo, la muestra se escoge en función del control que se pretende establecer sobre determinadas variables extrañas, o en base a una serie de criterios que se consideran necesarios para tener una mejor aproximación al evento.

CAPITULO 3

MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación se realizó bajo una perspectiva de modalidad mixta, combinando aspectos tanto del enfoque cualitativo como del cuantitativo. En este sentido, el estudio se constituyó en dos fases, en la primera, está presente el enfoque cualitativo, a través de la aplicación de un instrumento cualitativo de recolección de datos: la entrevista. Al inicio de la segunda fase, se incluye el componente cuantitativo, mediante la administración de un cuestionario estructurado y, el análisis cuantitativo de los datos recopilados a través del mismo, utilizando como herramienta la estadística descriptiva. Solo que, el objeto de la recolección de datos, no fue medir variables para llevar a cabo inferencias, lo que se buscó fue obtener información sobre una variable en profundidad. Validando los resultados obtenidos, con la participación de personas inmersas en la realidad objeto de estudio, involucradas durante el desarrollo del proceso de investigación.

En cuanto al alcance del estudio, es de tipo descriptivo, ya que estuvo orientado a describir los hechos tal como suceden en la realidad, con base en la recopilación de información directamente en la situación donde ocurren y, con participación de los actores que intervienen en la misma considerados como fuentes de información. Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos, a continuación se describe el procedimiento metodológico establecido en el curso de esta investigación, el cual se muestra en la Figura 3.1, Como se mencionó, consta de dos fases fundamentales:

Etapa I: Caracterización de procedimientos actuales, para incorporar la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos de perforación petrolera.

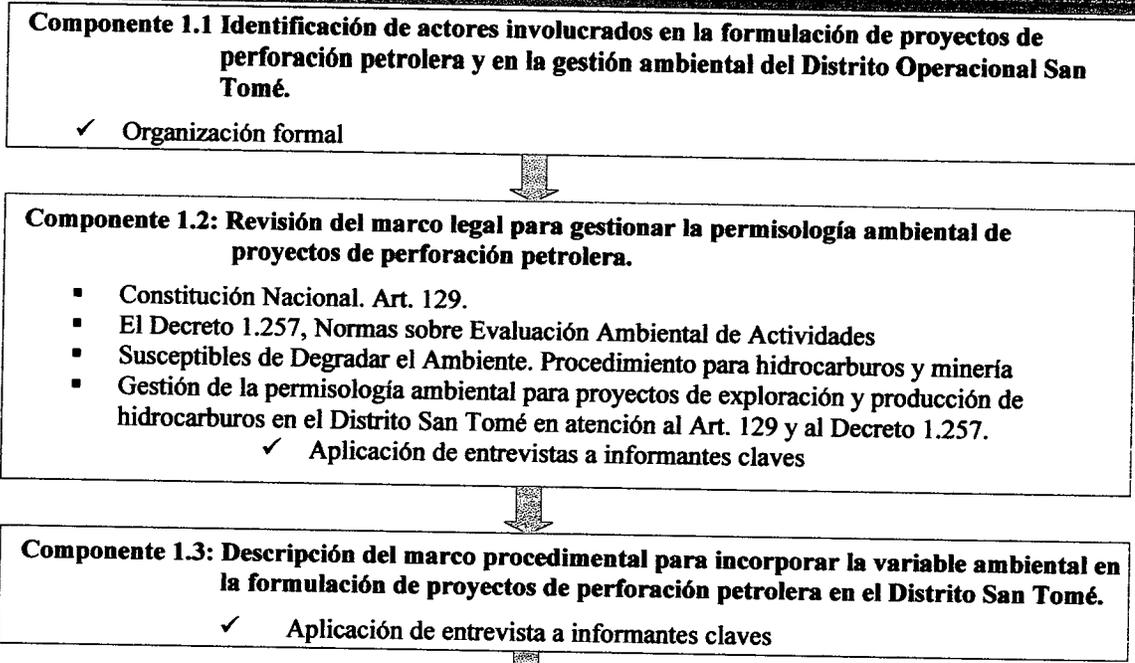
Etapa II: Identificación de causas de los problemas para incorporar la variable ambiental y, establecimiento de lineamientos para mejorar su incorporación.

Tanto la Etapa I como la II, están conformadas por componentes, a continuación se describe en que consistió cada una de estas fases y sus respectivos componentes.

3.1. ETAPA I: CARACTERIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ACTUALES PARA INCORPORAR LA VARIABLE AMBIENTAL EN LAS ETAPAS DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE PERFORACIÓN PETROLERA.

Esta etapa se desarrolló con el objetivo de establecer las características de los procedimientos desarrollados actualmente en el Distrito Operacional San Tomé, para incorporar la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos de perforación petrolera. Estuvo conformada por tres componentes (ver Figura 3.1):

ETAPA I: CARACTERIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ACTUALES PARA INCORPORAR LA VARIABLE AMBIENTAL EN LAS ETAPAS DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE PERFORACIÓN PETROLERA.



ETAPA II: IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LOS PROBLEMAS PARA INCORPORAR LA VARIABLE AMBIENTAL Y ESTABLECIMIENTO DE LINEAMIENTOS PARA MEJORAR SU INCORPORACIÓN.

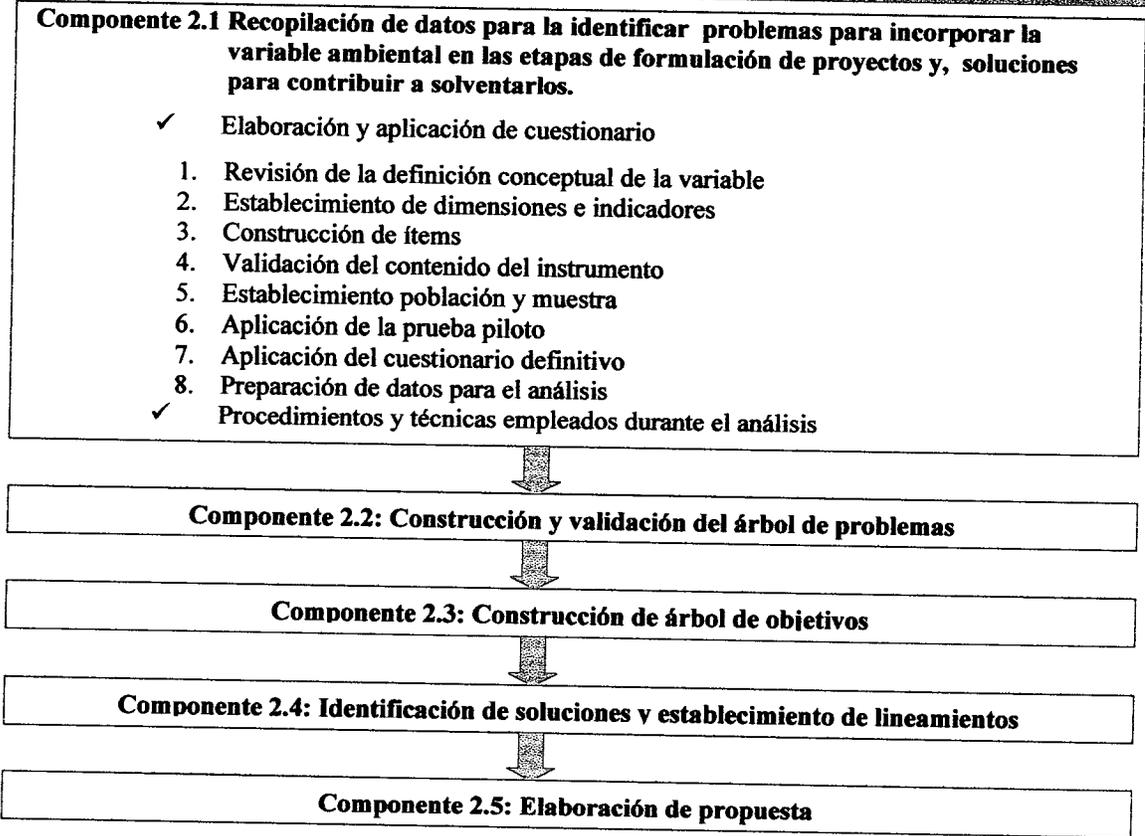


Figura 3.1 Marco metodológico

Fuente: Elaboración propia

Componente 1.1: Identificación de actores involucrados en la formulación de proyectos de perforación petrolera y en la gestión ambiental del Distrito Operacional San Tomé.

Componente 1.2: Revisión del marco legal para gestionar la permisología ambiental de proyectos de perforación petrolera.

Componente 1.3: Descripción del marco procedimental para incorporar la variable ambiental en la formulación de proyectos de perforación petrolera en el Distrito San Tomé.

Seguidamente se describen cada uno de estos componentes.

3.1.1. Componente 1.1: Identificación de actores involucrados en la formulación de proyectos de perforación petrolera y en la gestión ambiental del Distrito Operacional San Tomé.

Con el propósito de identificar, dentro de la estructura de la empresa, la ubicación de las organizaciones y dentro de estas, departamentos y personas, que participan en las etapas de formulación de proyectos de perforación, inicialmente tuvo lugar una etapa de inmersión en el contexto de la empresa, a través del acercamiento al personal y el desarrollo de conversaciones para identificar informantes claves, que orientaron en relación con las fuentes de información en torno a la estructura organizativa del Distrito San Tomé y, las funciones de las organizaciones y departamentos que lo conforman.

En total se identificaron 5 informantes claves que participaron activamente en el curso de esta investigación, seleccionados de acuerdo a los años de experiencia en la empresa, (más de 5 años), y su ubicación en cargos estratégicos en los departamentos que intervienen en las etapas reformulación de proyectos de perforación y, en los encargados de la gestión ambiental en la empresa, tales informantes fueron:

El coordinador de la Unidad de Explotación de Yacimientos Extrapesado, el Coordinador de la Unidad de Apoyo Técnico de la organización Ingeniería y Construcción, el Coordinador de la Unidad de Visualización Conceptualización y Desarrollo de la organización de Perforación, dos supervisores ambientales, uno de la Superintendencia de Seguridad Higiene y Ambiente y otro de la Superintendencia de Ingeniería y Gestión Ambiental.

En consecuencia, tomando en consideración las orientaciones de los informantes, a través de la Intranet de la empresa, se indagó en torno a la estructura organizativa general de PDVSA, dentro de esta estructura, dónde se ubica el Distrito Operacional San Tomé y, en la estructura del Distrito, qué organizaciones y departamentos están asociados a las etapas de formulación de los proyectos mencionados, los cuales se identificaron mediante la revisión de sus funciones, plasmadas en los documentos oficiales de la empresa.

A su vez, dentro de los departamentos detectados, se indagó cuál es el personal que labora en las etapas consideradas y, si, dentro de sus responsabilidades, están contempladas responsabilidades orientadas a contribuir con la gestión ambiental de la empresa, y en particular, con la incorporación de la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos. Este aspecto se abordó mediante la revisión de las descripciones de cargo de estos empleados.

3.1.2. Componente 1.2: Revisión del marco legal para gestionar la permisología ambiental de proyectos de perforación petrolera.

Se consideró como marco referencial en cuanto a los mecanismos para incorporar la variable ambiental en un proyecto, los planteamientos establecidos en la normativa ambiental vigente. En este sentido, se procedió a realizar una revisión del Art. 129 de la Constitución Nacional, y del Decreto 1.257, Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente, en relación con el procedimiento establecido para proyectos de hidrocarburos y minería, a objeto de conocer los procedimientos que aplican para gestionar ante el MARN, la permisología ambiental para el desarrollo de proyectos de perforación petrolera y, los mecanismos para incluir la variable ambiental en todas sus etapas.

En atención a lo planteado en el Decreto 1.257, se procedió a indagar la forma en que se gestiona la permisología ambiental, para proyectos de exploración y producción de hidrocarburos, en el Dto. Operacional San tomé. A través de la realización de entrevistas a los informantes claves identificados en el componente 1.1.

3.1.3. Componente 1.3: Descripción del marco procedimental para incorporar la variable ambiental en la formulación de proyectos de perforación petrolera en el Distrito San Tomé.

Teniendo en consideración la forma en que en el Distrito San Tomé se gestiona la permisología ambiental para los proyectos de perforación, en atención al Decreto 1.257; se procedió a describir el marco procedimental, desarrollado actualmente, para incorporar la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos de perforación. Indicando, de qué manera participan en este proceso las organizaciones involucradas en la formulación de proyectos de perforación y, las encargadas de la gestión ambiental en la empresa.

Para lograr este cometido se diseñó una entrevista que fue aplicada a los cinco (05) informantes claves identificados en el desarrollo del componente 1.1.

3.2. ETAPA II: IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LOS PROBLEMAS PARA INCORPORAR LA VARIABLE AMBIENTAL Y ESTABLECIMIENTO DE LINEAMIENTOS PARA MEJORAR LA INCORPORACIÓN.

A partir de los resultados obtenidos en el componente 1.3 de la etapa anterior, se detectaron aquellos inconvenientes que afectan la incorporación de la variable ambiental en la etapa de formulación de proyectos de perforación. En consecuencia, esta fase se desarrolló con los objetivos de identificar causas de estos problemas y, establecer posibles lineamientos para contribuir a solventarlos, con el propósito de mejorar la incorporación de la variable ambiental en los proyectos de perforación.

Esta etapa la conformaron cinco (05) componentes, mencionados a continuación (ver Figura 3.1):

Componente 2.1.: Recopilación de datos para la identificar problemas para incorporar la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos y, soluciones para contribuir a solventarlos.

Componente 2.2.: Construcción y validación del árbol de problemas

Componente 2.3.: Construcción de árbol de objetivos

Componente 2.4.: Identificación de soluciones y establecimiento de lineamientos

Componente 2.5.: Elaboración de propuesta

Seguidamente se explica en que consistió el desarrollo de cada componente.

3.2.1. Componente 2.1: Recopilación de datos para la identificar problemas para incorporar la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos y, soluciones para contribuir a solventarlos.

Considerando los resultados obtenidos en la fase anterior, para desarrollar este componente se diseñó un cuestionario estructurado, dirigido al personal que participa en las etapas de formulación de proyectos de perforación (personal identificado en el componente 1.1 de la Etapa I), con la finalidad de detectar a partir de su percepción, el nivel de incorporación de la variable ambiental; de tal forma, que el cuestionario se diseñó para que ellos mismos identificaran los principales obstáculos para mejorar su incorporación y, posibles soluciones para solventar estos problemas.

A continuación se describen los pasos cubiertos para el desarrollo del instrumento de recolección de datos:

- ***Revisión de la definición conceptual de la variable***

El nivel de incorporación de la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos de perforación petrolera, constituye la variable objeto de estudio. Este paso consistió en profundizar en su significado y los aspectos que comprende la incorporación de la variable ambiental a nivel empresarial y en particular, en el desarrollo de proyectos de perforación petrolera.

- ***Establecimiento de dimensiones e indicadores***

En este paso se establecieron las dimensiones para el estudio de la variable, sus indicadores y las áreas o ámbitos que abarcaría el estudio de cada dimensión. Según Hurtado (1998), las dimensiones constituyen aspectos más identificables con la variable estudiada. Estas son aspectos del evento de estudio que pueden ser medidos por separado y que en su conjunto conforman el evento, en este caso, la incorporación de la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos de perforación. El mismo autor sostiene, que tanto el evento como las dimensiones son abstracciones, que para ser percibidas requieren de indicios o indicadores, los cuales son características observables y fácilmente identificables que le permiten al investigador saber cuándo el evento está presente, con qué intensidad o de qué manera.

Inicialmente se establecieron 10 dimensiones y 40 indicadores, en función de las áreas o contextos donde podrían manifestarse la incorporación de la variable ambiental, en el marco de las etapas que comprende la formulación de proyectos. Se identificaron dimensiones relevantes al análisis, afines a todas las categorías de actores, y en función de los roles que desempeñan en la formulación de proyectos. En el proceso de validación del contenido del instrumento las dimensiones se redujeron a 7 y los indicadores a 34. Más adelante se explicará en que consistió el proceso de validación, y se presentarán las dimensiones e indicadores definitivos con base a los cuales se diseñó el cuestionario aplicado.

- ***Construcción de ítems***

Definidas las dimensiones e indicadores, se procedió a decidir cuál era la mejor forma de evaluar cada indicador. Según Hurtado (1996), La evaluación puede ser a través de preguntas cerradas, que contienen alternativas de respuesta previamente delimitadas; o través de preguntas abiertas que no delimitan desde antes las alternativas de respuesta. En este sentido, se procedió a construir los ítems para los indicadores correspondientes a cada sinergia o dimensión, en total inicialmente se redactaron 50 ítems (35 preguntas cerradas y 15 preguntas abiertas) luego, se procedió a armar el instrumento, revisando su redacción y ordenándolos jerárquicamente.

- *Validación del contenido del instrumento*

Según Sampieri (2003) la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable estudiada. La validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de lo que se mide. Es decir, se refiere al grado en que el instrumento abarca realmente una gran parte de los contextos o áreas donde se manifiesta la variable objeto de estudio. La validez de contenido es realmente importante en los instrumentos que pretenden medir conocimiento, información o actitudes, como es el caso del cuestionario diseñado.

Para verificar la validez de contenido habiendo establecido las dimensiones, indicadores e ítems correspondientes, se construyó una tabla de especificaciones del instrumento, donde se combinaron variable, dimensiones, indicadores, y número de ítems para cada indicador. Esto permitió visualizar la importancia asignada a cada contenido y orientar sobre la revisión y ajuste de los ítems considerados. El proceso de validación y revisión de los contenidos, se realizó conjuntamente con informantes clave (identificados en el componente 1.1 de la Etapa I)

A los informantes claves, se suministró la tabla de especificaciones y la primera versión del cuestionario con dos semanas de antelación, para que lo revisaran y efectuaran las observaciones pertinentes. Luego, con cada una de estas personas se sostuvo una sesión inicial de trabajo de una a tres horas de duración, en función del tiempo que disponían tomando en consideración la dinámica de sus compromisos laborales. Considerando su experiencia en la industria petrolera, aportaron importantes sugerencias en cuanto la redacción y la pertinencia de los ítems en función del ámbito de trabajo y la dinámica interna de la empresa.

La integración de las sugerencias y recomendaciones aportadas por los informantes producto de estas sesiones de trabajo se reflejaron en la reducción de las dimensiones de 10 a 7 y de los indicadores de 38 a 34. Se reformularon 12 preguntas cerradas, y 5 preguntas abiertas y se eliminaron 7 ítems. En definitiva, con el proceso de validación, el cuestionario definitivo quedó conformado por 43 ítems 29 preguntas cerradas y 14 preguntas abiertas. Nuevamente, se planificaron sesiones de trabajo con los informantes claves con el propósito de someter a revisión la segunda versión del cuestionario. Les fue suministrado el cuestionario con una semana de antelación y luego se sostuvieron sesiones de trabajo con cada uno de ellos, esta vez mas cortas, en promedio media hora de duración. En general, todos estuvieron de acuerdo con esta versión.

En el Apéndice A, se muestra la versión final del cuestionario aplicado. En la Tabla 3.1 se presentan las especificaciones correspondientes a este cuestionario definitivo donde se detallan las dimensiones, indicadores, tipos y números de ítems establecidos para cada indicador.

Tabla 3.1 Tabla de especificaciones del instrumento

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE ITEM	
			ABIERTO N° de ítem	CERRADO (SELECCIÓN) N° de ítem
<p>Nivel de incorporación de la variable ambiental</p> <p><i>Definición operacional:</i> Grado de inclusión criterios ambientales, herramientas y procedimientos en las etapas de formulación de proyectos de perforación petrolera para prevenir, mitigar y disminuir impactos ambientales que pueden generarse en la etapa de implantación y desarrollo del proyecto</p>	<p>1. Percepción que tiene el personal sobre la incorporación de criterios ambientales en las etapas de formulación de proyectos.</p>	1.1 Etapas donde deben incorporarse criterios ambientales.		1
		1.2 Importancia asignada a los criterios considerados en el desarrollo de las etapas de formulación de proyectos		2
		1.3 Nivel de conocimiento sobre criterios ambientales		3
		1.4 Importancia asignada a la incorporación de criterios ambientales	5	4
		1.5 Percepción sobre el grado de incorporación de criterios ambientales		6
		1.6 Actitud hacia la forma como actualmente se incorporan criterios ambientales	8	7
		1.7 Criterios ambientales considerados actualmente	9	
		1.8 Factores socio institucionales que definen la incorporación de criterios ambientales.		10
	<p>2. Percepción que tiene el personal sobre impactos ambientales generados por proyectos perforación petrolera</p>	2.1 Nivel de conocimiento sobre impactos ambientales		11
		2.2 Nivel de conocimiento sobre las formas de prevenir impactos ambientales en las etapas de formulación de proyectos		12
	<p>3. Actitud hacia los beneficios de la inclusión de criterios ambientales, en las etapas de formulación de proyectos</p>	3.1 Actitud hacia la inclusión de criterios ambientales en las etapas de formulación de proyectos y su contribución con la prevención de impactos ambientales	13	14
		3.3 Actitud hacia la inclusión de criterios ambientales en las etapas de formulación de proyectos y su contribución con el ahorro de tiempo y recursos	15	16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.1 Tabla de especificaciones del instrumento

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE ÍTEM	
			ABIERTO Nº de Ítem	CERRADO (SELECCIÓN) Nº de Ítem
Nivel de Incorporación de la variable ambiental	4. Difusión de información sobre la consideración de criterios ambientales en las etapas de formulación proyectos de perforación petrolera	4.1 Mecanismos de difusión de información		17
		4.2 Medios a través de los cuales se hace llegar al personal información sobre criterios ambientales a ser incorporados en las etapas de formulación proyectos	18	
		4.3 Necesidad de mejorar la forma en que se difunde información sobre los criterios ambientales que deben considerarse en las etapas de formulación de proyectos	20	19
		4.4 Adiestramiento en cuanto a la forma de incorporar criterios ambientales en las etapas de formulación de proyectos		21
		4.5 Interés en recibir adiestramiento en cuanto a la forma de incorporar criterios ambientales en las etapas de formulación de proyectos	23	22
	5. Principales obstáculos para la incorporación efectiva de criterios ambientales	5.1 Obstáculos para la incorporación de criterios ambientales		24
		5.2 Sugerencias para mejorar la incorporación de criterios ambientales	25	
	6. Nivel de conocimiento del personal sobre sus responsabilidades en materia ambiental.	6.1 Actitud hacia las responsabilidades en materia ambiental		26
		6.2 Nivel de definición de las responsabilidades en materia ambiental		27
		6.3 Fuente de información sobre responsabilidades ambientales		28
		6.4 Inducción sobre responsabilidades en materia ambiental		29
		6.5 Medios a través de los cuales la corporación suministra información sobre responsabilidades en materia ambiental	30	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.1 Tabla de especificaciones del instrumento

VARIABLE:	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE ITEM	
			ABIERTO Nº de Ítem	CERRADO (SELECCIÓN) Nº de Ítem
Nivel de Incorporación de la variable ambiental	6 Nivel de conocimiento del personal sobre sus responsabilidades en materia ambiental	6.6 Necesidad de difundir información sobre responsabilidades en materia ambiental		31
		6.7 Necesidad de describir en forma detallada, los alcances de las responsabilidades en materia ambiental.	33	32
		6.8 Necesidad de describir por escrito los procedimientos que debe seguir el personal para cumplir con responsabilidades ambientales		34
	7. Nivel de conocimiento sobre las estrategias de gestión ambiental de la empresa	7.1 Inducción sobre la política ambiental de PDVSA		35
		7.2 Nivel de conocimiento sobre el Sistema de Gestión Integral de Riesgos de PDVSA		36
		7.3 Nivel de conocimiento sobre normas SHA		37
		7.4 Medios a través de los cuales la corporación hace llegar información sobre la política ambiental de PDVSA y normas SHA.	38	
		7.5 Adiestramiento en cuanto a la política corporativa y estrategias internas SHA		39
		7.6 Actitud hacia la efectividad de la difusión de información sobre la política y los mecanismos de gestión ambiental de la empresa	41	40
		7.7 Necesidad de mejorar la forma en que se difunde información sobre cuestiones ambientales.	43	42

Fuente: Elaboración propia

El cuestionario definitivo se constituyó en tres (3) partes. La primera, conformada por las dimensiones 1, 2, 3, 4 y 5; estuvo orientada a indagar los siguientes aspectos: la percepción del personal sobre la incorporación de criterios ambientales, en las etapas de formulación de proyectos perforación petrolera y, los impactos ambientales generados por este tipo de proyectos. Además, los principales obstáculos para la incorporación de la variable ambiental y sugerencias para superarlos.

La segunda parte del cuestionario, estuvo representada por la dimensión número 6, se diseñó con el propósito de conocer la opinión de los encuestados en torno a sus responsabilidades en materia ambiental, y los procedimientos para cumplirlas. Considerando que la medida en que los empleados reconocen las responsabilidades en materia ambiental como parte de sus responsabilidades, y tienen conocimiento de como cumplirlas, constituye un factor determinante para propiciar mejoras en la gestión ambiental de las etapas iniciales del proyecto. De igual forma, en esta parte del cuestionario se han incluido ítems, para recopilar las sugerencias de los encuestados, orientadas a mejorar los inconvenientes detectados.

La tercera parte del cuestionario se diseñó para establecer el nivel de conocimiento de los empleados, sobre los mecanismos de gestión ambiental de la empresa, específicamente la política ambiental de PDVSA, las normas internas de seguridad higiene y ambiente y el Sistema de Gerencia Integral de Riesgos de PDVSA. Ya que se considera, que conocer los aspectos fundamentales sobre los mecanismos de gestión ambiental de la empresa, ejerce influencia sobre la participación de los empleados en el proceso de incorporación de la variable ambiental en el desarrollo de los proyectos.

- ***Población y muestra:***

La población estuvo conformada, por los trabajadores que forman parte del contexto donde se quiere estudiar la variable, es decir, aquellos que participan en las etapas de formulación de proyectos de perforación petrolera (ya sea de exploración o de avanzada); específicamente en las etapas de Visualización, Conceptualización (ingeniería conceptual y básica) y Definición (ingeniería de detalle). De tal forma que para el estudio, se consideró como población el personal que labora en siguientes organizaciones:

- ✓ Unidades de explotación de Yacimientos

Específicamente el personal que participa, en el departamento de Estudios Integrados, (un departamento que desarrolla sus actividades desde PDVSA en las Oficinas de Puerto La Cruz para todas las UEY del Dto. San Tomé). Y los departamentos de Desarrollo de Yacimientos de cada una de las Unidades de explotación de Yacimientos: Extrapesado, Pesado Oeste (puesto que para el periodo de desarrollo de la investigación constituían las unidades que

desarrollaban mayor número de proyectos de construcción de pozos exploratorios y de producción.)

✓ Ingeniería y construcción:

En esta organización se consideró el personal de los departamentos de Apoyo Técnico, Construcción de Localizaciones y Obras civiles y, Obras Electromecánicas.

✓ Perforación:

En esta organización se tomó en cuenta el personal que labora en los departamentos de Visualización Conceptualización y Desarrollo (VCD) y el departamento de Planificación y Diseños.

Durante los meses en los cuales se desarrolló la investigación estos departamentos se encontraban en proceso de reestructuración; ocurrieron aumentos y disminuciones en el la cantidad de personas que conformaban los equipos de trabajo. En este sentido, se presentaron dificultades para estimar el tamaño de la población. Sin embargo, al momento de la aplicación del cuestionario, la población objeto de estudio presente en estos departamentos la conformaban 44 personas.

En la Tabla 3.2 se muestra la distribución de la población por organizaciones y departamentos: 23 en las Unidades de Explotación de Yacimientos, 11 en Ingeniería y Construcción y 10 en Perforación. Considerando las siguientes categorías de la estructura organizacional en orden decreciente: Supervisores, Líderes, Ingenieros de: Yacimientos, Estudios Integrados, de Proyectos o de VCD.

Tabla 3.2 Distribución de la población

Organización	Departamento	Cargo	Cantidad	
Unidades de explotación de yacimientos	Desarrollo de Yacimientos	Supervisor de Desarrollo de Yacimientos (UEY Extrapesado, Pesado Oeste)	2	
		Líder de Desarrollo de Yacimientos (UEY Extrapesado, Pesado Oeste)	2	
		Ingeniero de Yacimientos	Extrapesado	2
			Pesado Oeste	2
		Geólogo de Yacimientos	Extrapesado	3
	Pesado Oeste		2	
	Estudios integrados	Supervisor de Estudios Integrados	1	
		Ingeniero de Estudios Integrados	4	
Geólogo de Estudios Integrados		4		

Tabla 3.2 Continuación

Organización	Departamento	Cargo	Cantidad
Ingeniería y construcción	Localizaciones y obras civiles	Supervisor de Localizaciones y Obras civiles	1
		Ingeniero de Localizaciones y Obras Civiles	1
		Supervisor de Obras Electromecánicas	1
		Ingeniero de Obras Electromecánicas	2
	Apoyo Técnico	Coordinador de Apoyo Técnico	1
		Coordinador de ingeniería	1
		Ingenieros de proyectos	4
Perforación	Visualización conceptualización y Desarrollo	Coordinador de VCD	1
		Ingenieros de VCD	3
	Planificación y Diseño	Coordinador de Planificación y Diseño	1
		Ingenieros de Planificación y Diseños	5
Total			44

Fuente: Bases de datos de cada departamento. PDVSA Marzo 2004.

Para el establecimiento de la muestra se empleó un método de tipo no probabilístico. Según Sampieri (2003), en las muestras de este tipo, la elección de los sujetos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión del investigador y las características de la investigación.

En este sentido, se empleó la técnica de muestreo intencional, considerando que el interés no fue la generalización de resultados a la población sino, describir a través de la opinión de los involucrados, la situación existente en torno a la incorporación de la variable ambiental en función de la riqueza y calidad de la información aportada por los mismos. Además la selección de las personas a encuestar, se realizó en función de criterios que se consideraron necesarios para tener una mejor aproximación a la variable estudiada. En tal sentido, se establecieron los siguientes criterios para la selección de las personas que conformaron la muestra:

- La ubicación de los informantes dentro de la estructura organizacional. En este sentido se seleccionaron representantes de cada nivel organizacional: Supervisor, líder e ingenieros.
- La percepción del personal en función de la participación del departamento al cual pertenece: En consecuencia, se trató de incluir representantes de cada uno de los departamentos que participan en las etapas de conceptualización y definición de proyectos de perforación
- La motivación y disposición a participar de las personas contactadas: la conformación final de la muestra estuvo determinada por las personas que estuvieron dispuestas a participar y que finalmente respondieron el cuestionario.

Inicialmente, se persiguió aplicar el cuestionario a 20 personas, en virtud de ello, se repartieron 20 cuestionarios, pero solamente 15 personas los regresaron debidamente respondidos, al resto no fue posible contactarlo nuevamente. En la Tabla 3.3 se presentan los informantes que conformaron la muestra.

Tabla 3.3. Muestra

Organización	Departamento	Cargo	Cantidad	
Unidades de explotación de yacimientos	Desarrollo de Yacimientos	Supervisor de desarrollo de Yacimientos (UEY Extrapesado)	1	
		Líder de Desarrollo de Yacimientos (UEY Pesado Oeste)	1	
		Ingeniero de Yacimientos	Extrapesado	3
			Pesado	2
Ingeniería y construcción	Localizaciones y obras civiles	Supervisor de Localizaciones y Obras civiles	1	
		Ingeniero de Localizaciones y Obras Civiles	1	
	Apoyo Técnico	Ingenieros de proyectos	2	
Perforación	Visualización conceptualización y Desarrollo	Ingenieros de VCD	3	
	Planificación y diseños	Ingenieros de Planificación y diseños	1	
Total			15	

Fuente: Elaboración propia

Consistió en la aplicación de una prueba preliminar para saber cómo funcionaba el instrumento y si era necesario hacer otros ajustes. Se efectuó una aplicación previa a un grupo pequeño de personas con características similares al grupo al cual se le aplicaría el cuestionario definitivo, con el propósito de verificar si la redacción de las preguntas era acertada y si los ítems permitían realmente obtener la información deseada.

Este grupo al cual se le aplicó la prueba piloto estuvo conformado por 4 personas, equivalentes al 20%, de la muestra (20 personas) a la cual se aplicaría el cuestionario definitivo. Según Hurtado (1998) el tamaño del grupo, para una muestra piloto, puede variar entre un 10% y un 20% del tamaño de la muestra. Este grupo de 4 personas, estuvo conformado por representantes de las organizaciones considerados en este estudio: 2 representantes de la UEY, 1 de Perforación y otro de Ingeniería y Construcción. En función de

sus respuestas y sugerencias, se redactaron nuevamente 2 preguntas abiertas, puesto que la forma inicial en que estaban redactadas no permitía obtener la información deseada.

- ***Aplicación del cuestionario***

La aplicación del cuestionario se efectuó entre los meses de Abril y Mayo de 2.004. Este se entregó previamente a los encuestados con una semana de antelación, sin embargo de las 15 personas encuestadas, 10 personas respondieron en presencia de la investigadora, logrando establecer una situación de conversación con intercambio de opiniones, principalmente para el caso de las preguntas abiertas.

Además, se presentaron obstáculos en la definición de la agenda para la aplicación del cuestionario. Se hizo necesario mantener una comunicación constante con los actores para lograr el suministro y recolección del mismo. En muchas ocasiones fueron pospuestas las citas, debido a cambio de fechas y horas, derivado de la dinámica propia del trabajo que desarrolla el personal considerado en el estudio; lo que condujo en algunos casos, a la cancelación del encuentro por parte del encuestado.

- ***Procedimientos y técnicas empleados para el análisis***

Para realizar el análisis de los resultados obtenidos con la aplicación del cuestionario, se utilizó como herramienta la estadística descriptiva. Para ello, inicialmente los datos se codificaron y prepararon, ello consistió en lo siguiente:

- ✓ Codificación de las respuestas:

Se procedió a codificar tanto las preguntas cerradas como abiertas. Para el caso de las preguntas cerradas, se codificaron con números todas las preguntas y sus categorías de respuesta.

La codificación de las preguntas abiertas se realizó de la siguiente manera, para cada pregunta:

- a) Se observó la frecuencia con que aparecía cada respuesta a la pregunta
- b) Se eligieron las respuestas que se presentaron con mayor frecuencia
- c) Se clasificaron las respuestas de acuerdo con los temas a los cuales estaban referidas.

- d) Se asignaron títulos o frases para identificar los patrones de respuestas (respuestas similares o comunes)

Luego se diseñó una tabla de registros de códigos, con los siguientes elementos: variable, dimensión, preguntas correspondientes a cada dimensión, categorías de cada pregunta, código de cada categoría y número de columna (a cada pregunta correspondió un número de columna). Utilizando estos códigos, las respuestas se transfirieron a una matriz.

El número de columna (definido en la tabla de registros), recibió un sentido en la matriz de datos. Porque la matriz constó de renglones (filas), que representaron las personas encuestadas, y columnas que constituyeron los lugares donde se registraron los códigos de las categorías de respuestas de cada pregunta. (cada pregunta correspondió a una columna).

Transferidos los datos a la matriz, se procedió a establecer la distribución de frecuencias de cada categoría de respuesta, luego se calcularon las frecuencias relativas.

Los resultados se reportaron tomando en cuenta lo siguiente: cada dimensión, esta conformada por indicadores y a su vez, cada indicador esta asociado a una o mas preguntas. En consecuencia, los resultados se reportaron para cada pregunta asociada a cada indicador, para ello se construyeron cuadros de doble entrada, conformados por las categorías de respuesta y los valores de las frecuencias absolutas y relativas.

3.2.2. Componente 2.2: Construcción y validación del árbol de problemas

Los indicadores considerados en el estudio, permitieron identificar problemas que pueden estar incidiendo de manera desfavorable en la incorporación de criterios ambientales. Esta identificación se realizó, tomando en cuenta las respuestas en torno a las cuales se concentraron la mayoría de las opiniones de los encuestados, utilizando como referencia los valores de las frecuencias relativas obtenidas para cada categoría de respuesta.

A través de tablas, se integraron las dimensiones, indicadores, resultados obtenidos para cada indicador, y los problemas identificados a partir de estos resultados. Los indicadores y las dimensiones se agruparon en función de problemas comunes.

Los problemas identificados por los involucrados, se formularon como un estado negativo; se procuró la inclusión problemas existentes y no potenciales, y se evitó colocar como problemas la ausencia de soluciones. Estos problemas, posteriormente se articularon para elaborar un árbol de problemas. Para la construcción del árbol de problemas se tomó en cuenta las siguientes recomendaciones, según Pérez, (2002):

- Identificar los problemas principales de acuerdo al consenso de los involucrados.

- Colocar los problemas en un encadenamiento, señalando la relación causa efecto de cada uno de ellos.
- Realizar el análisis de problemas tratando de enfocar un problema central.
- Elaborar un esquema con los problemas y sus causas y efectos.
- Revisar el esquema completo y verificar su validez e integridad.

El árbol de problemas construido mediante el encadenamiento de las relaciones causa efecto, se sometió a la revisión y validación por parte de los informantes clave y las personas encuestadas inicialmente. Los mismos, efectuaron y aprobaron ajustes en torno a: las relaciones causa efecto y, la redacción de cada uno de los problemas que reflejaron el consenso de la mayoría.

3.2.3. Componente 2.3: Construcción del árbol de objetivos

Con base en el árbol de problemas, se elaboró un árbol de objetivos. De acuerdo con las pautas sugeridas por Pérez (2002):

- Formular todas las condiciones negativas del árbol de problemas en forma de condiciones positivas que son deseadas y realizables en la práctica.
- Examinar las relaciones medios-fines establecidas y asegurar la validez e integridad del esquema.

De ser necesario:

- Modificar las formulaciones
- Agregar nuevos objetivos si son relevantes y necesarios para alcanzar el objetivo propuesto en el nivel inmediato superior.
- Eliminar objetivos que no son efectivos o necesarios

3.2.4. Componente 2.4: Identificación de soluciones y establecimiento de lineamientos

El cuestionario aplicado, se diseñó para que los propios actores, participen en el proceso de formulación de proyectos de perforación, no solo identificaran los problemas para mejorar la incorporación de la variable ambiental, sino también, para que sugirieran posibles soluciones. En este sentido, se desarrolló una matriz para integrar dimensiones, indicadores y soluciones planteadas por los encuestados en atención a cada indicador considerado.

Además, una vez proyectadas en el árbol de objetivos los problemas en forma de condiciones positivas se pudo visualizar la incidencia de acciones sobre determinados componentes que, posiblemente, pueden contribuir a mejorar la incorporación de la variable ambiental. Esto permitió orientar la identificación de ideas de posibles propuestas de solución que de manera integrada buscan abordar las causas para solventar el problema central.

3.2.5. Componente 2.5: Elaboración de la propuesta

A partir de las soluciones sugeridas por los encuestados, se seleccionó aquella que reflejó el consenso de la mayoría, en función del análisis de frecuencias. Para esta alternativa de solución se elaboró una propuesta a nivel de idea.

CAPITULO 4

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

4.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES INVOLUCRADOS EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE PERFORACIÓN PETROLERA.

En el marco de esta investigación, se identificaron las organizaciones del Distrito Operacional San Tomé de PDVSA, que participan en la formulación de proyectos de perforación, desarrollando las etapas de visualización, conceptualización (ingeniería conceptual y básica) y definición (ingeniería de detalle). Estas organizaciones son las siguientes:

Unidades de Explotación de Yacimientos (UEY) (Liviano, Mediano, Pesado Este, Pesado Oeste, Extrapesado).

Perforación.

Ingeniería y Construcción (I y C)

Las mencionadas organizaciones, se encargan de la formulación y construcción de proyectos de perforación exploratoria, para evaluar el potencial de nuevos yacimientos; y perforación de avanzada, para iniciar la producción de hidrocarburos.

Además se identificaron las organizaciones encargadas de la gestión ambiental en la empresa, estas son las siguientes:

Superintendencia de Seguridad Higiene y Ambiente (SHA)

Ingeniería y Gestión Ambiental (IGA)

En el Apéndice A se refleja la ubicación de estas organizaciones dentro de la estructura del Distrito Operacional San Tomé.

Seguidamente, se presenta una breve descripción de la misión y/o funciones de cada organización y de los departamentos, que a su vez dentro de estas organizaciones desarrollan las etapas mencionadas. Indicando la misión del personal que realiza las labores inherentes a la formulación de proyectos, dentro de estos departamentos. Luego se explica la forma en que participan las organizaciones encargadas de la formulación de proyectos, durante el desarrollo de las etapas consideradas. Esta información se obtuvo a partir de la revisión de documentos oficiales de la empresa, tales como las descripciones de puesto del personal. Además se realizó la aplicación de entrevistas a informantes clave.

4.1.1. Unidades de Explotación de Yacimientos:

Las Unidades de Explotación de Yacimientos tienen como misión la siguiente: “Explotar y explorar las reservas de crudo de forma eficiente, segura y rentable en armonía con el ambiente, cumpliendo con los requisitos de calidad del cliente, apoyándose en la excelencia de nuestra gente y tecnología de vanguardia, creando el máximo valor para la corporación” “...Explotar y operar en forma óptima las reservas de hidrocarburos de los yacimientos asignados, *en total armonía con el ambiente*, cumpliendo los requisitos de calidad de sus clientes, mediante el mejoramiento continuo de sus procesos, el adiestramiento y seguridad de su personal..” PDVSA (2002)

Las Unidades de Explotación de Yacimientos, a través de los departamentos que las conforman desarrollan los estudios y la planificación requerida para la explotación de yacimientos mediante la elaboración de planes de explotación (numero de pozos, volumen proyectado e infraestructura requerida) con el apoyo de la unidad de Perforación. Desarrollan un rol preponderante en las fases de visualización conceptualización y definición de los proyectos de perforación petrolera, administran las asignaciones presupuestarias derivadas de los requerimientos de servicios efectuados a las demás organizaciones que interactúan en el desarrollo del proyecto; como lo son Perforación, Ingeniería y Construcción, Ingeniería y Gestión Ambiental y Seguridad Higiene y Ambiente.

A su vez cada UEY esta conformada por los departamentos:

- Desarrollo de Yacimientos
- Producción
- Infraestructura
- Estudios Integrados de Yacimientos.
- Control y Gestión
- Mantenimiento Operacional

Estudios integrados y Desarrollo de Yacimientos participan directamente en las etapas de visualización y conceptualización de proyectos de perforación. En tal sentido, a continuación se describen las principales funciones de los mencionados departamentos, y las responsabilidades del personal que labora en el mismo en las etapas de visualización, conceptualización y definición, con base en las descripciones plasmadas en los documentos oficiales de la empresa.

- **Desarrollo de Yacimientos**

Esta unidad se encarga de diseñar, planificar, impulsar y evaluar estrategias de desarrollo de los yacimientos de hidrocarburos asignados a la UEY, a fin de lograr la explotación racional y

rentable de las reservas para cumplir con los objetivos de potencial y producción a corto, mediano y largo plazo establecidos ante la gerencia de la unidad. Participa conjuntamente con Estudios Integrados y Perforación en el diseño de los planes de explotación.

Además coordina el cumplimiento de las metas de generación de potencial y revisión de reservas a corto, mediano y largo plazo, y ajustar planes de acción que permitan corregir las desviaciones identificadas. Coordinar la formulación del portafolio de oportunidades (donde se contempla la planificación para la perforación de nuevos pozos exploratorios, de avanzada y de desarrollo) de la unidad, maximizando la rentabilidad de los yacimientos y la incorporación de nuevas reservas.

El personal correspondiente a la unidad de Desarrollo de Yacimientos que participa en las etapas de formulación son: El Líder de Yacimientos, los Ingenieros de Yacimientos y, los geólogos de Yacimientos. Seguidamente se describen sus responsabilidades:

Supervisor de Desarrollo de Yacimientos: su misión es diseñar, planificar, impulsar y evaluar estrategias de desarrollo de los yacimientos de hidrocarburos asignados a la UEY pesado oeste, a fin de lograr la explotación racional y rentable de las reservas para cumplir con los objetivos de potencial y producción a corto, mediano y largo plazo establecidos ante la gerencia de la unidad, ***manteniendo relaciones armónicas con el entorno y cumpliendo con las normas de seguridad, higiene, ambiente y gerencia de la calidad.***

Líder de Desarrollo de Yacimientos: tiene como misión coordinar y supervisar el seguimiento de los planes de explotación primarios, secundarios y mejorados de la UEY, mediante la captura, análisis y validación de información de pozos a fin de asegurar la generación de potencial y los objetivos de producción comprometidos en el corto, mediano y largo plazo, para maximizar la generación de valor, ***cumpliendo con las normas de seguridad, en armonía con el ambiente*** y actuando de acuerdo a lo establecido en el sistema de gestión de la calidad.

Ingeniero de Yacimientos: su misión consiste en planificar y ejecutar el seguimiento y control de los planes de explotación primarios, secundarios y mejorados mediante la captura oportuna, análisis y validación de información de los yacimientos de la UEY pesado oeste, a fin de asegurar la generación de potencial y los objetivos de producción comprometidos en el corto, mediano y largo plazo para maximizar la generación de valor para la unidad, cumpliendo con ***las normas de seguridad, higiene y ambiente vigentes*** y actuando de acuerdo a lo establecido en el sistema de gestión de la calidad.

Geólogo de Yacimientos: tiene como misión establecer e integrar las mejores prácticas técnicas económicas que garanticen la explotación racional e incorporación de reservas de los yacimientos de hidrocarburos de la UEY, mediante la actualización y revisión de los mapas geológicos y de yacimientos, la elaboración de los insumos geológicos para las propuestas de

nuevas localizaciones y para los trabajos mayores a pozos, captura de datos, trabajo en equipo, aplicaciones de informática, identificación de desviaciones y oportunidades, la implantación de los nuevos adelantos tecnológicos a fin de cumplir con los compromisos volumétricos y presupuestarios, en concordancia con las leyes y **normas de seguridad, higiene, ambiente y calidad**, actuando de acuerdo a lo establecido en el sistema de gestión de la calidad.

- **Estudios Integrados**

Este departamento se encarga de la realización de estudios integrados de yacimientos, mediante la acción de grupos de trabajo multidisciplinarios que utilizando equipos y técnicas modernas generen modelos geológicos y de yacimientos, con planes de explotación técnica y económicamente viables, cuyo propósito final es optimar el factor de recobro de los hidrocarburos y generar el máximo de ganancia para la empresa, **en armonía con el medio ambiente**. Anteriormente, hasta el 2.003, cada UEY contaba con un departamento de Estudios Integrados, actualmente estos departamentos se han fusionado, y operan como un único departamento para el Distrito San Tomé, desde la sede de PDVSA Oriente en Puerto La Cruz. Este departamento lo conforman: un supervisor de Estudios Integrados, Ingenieros y Geólogos de Estudios Integrados. A continuación se describen sus misiones.

Supervisor de Estudios Integrados: se en carga de programar, participar y dirigir la ejecución de estudios integrados de los yacimientos de la unidad de explotación, con la finalidad de establecer estrategias óptimas de explotación acorde con los lineamientos de la base de recursos. Planifica y administra el presupuesto asignado, a fin de garantizar una optima distribución e inversión de los recursos financieros. Además diseña estrategias para la difusión y transferencia de tecnología en áreas críticas, a fin de aumentar el nivel de pericia del personal, necesaria para asegurar una posición ventajosa en cuanto a la productividad de los procesos vitales.

Ingeniero de Estudios Integrados: tiene como misión elaborar estudios de yacimientos mediante la descripción, caracterización dinámica y estudios de simulación de los yacimientos, apoyados en la integración de diferentes disciplinas, empleando tecnologías de vanguardia, con la finalidad de garantizar que la explotación de las acumulaciones de hidrocarburos sea rentablemente eficiente

Geólogo de Estudios Integrados: se encarga de elaborar modelos estáticos confiables, a partir de las interpretaciones de cada una de las geociencias, a fin de determinar el volumen de reservas remanentes de los yacimientos e integrarlo con el modelo dinámico para establecer las estrategias de explotación más rentables y que sean ejecutables en el menor tiempo posible, generando el máximo valor para la unidad de explotación, cumpliendo con **las normas de**

seguridad, en armonía con el ambiente y actuando de acuerdo a lo establecido en el sistema de gestión de la calidad

4.1.2. Perforación

Esta organización funge como un suplidor de servicios para la UEY. Trabaja conjuntamente con la UEY en la etapa de visualización, conceptualización y desarrolla las etapas de definición y ejecución, en las cuales la participación de la UEY consiste en la supervisión y monitoreo. Además planifica, coordina y ejecuta los procesos operacionales para la construcción y mantenimiento de pozos y coordina los procesos de licitación y las estrategias de contratación para los servicios de construcción y mantenimiento de pozos.

Entre los departamentos que participan en las etapas de conceptualización y definición se identificaron: La Superintendencia de Ingeniería y dentro de esta: el departamento de Visualización, Conceptualización y Desarrollo (VCD).

No fue posible obtener información sobre las descripciones de cargo específicas del personal adscrito a estos departamentos, sin embargo se pudo adquirir la descripción de las responsabilidades de cada departamento, las cuales son extensibles al personal que labora en cada uno de ellos. De tal forma que a continuación se presentan estas funciones y solamente se mencionan los cargos de las personas que participan en la visualización, conceptualización y definición de proyectos.

- **Superintendencia de ingeniería:**

- Garantiza la visualización, conceptualización y diseño de los proyectos de construcción y mantenimiento de pozos.
- Coordina la preparación y entrega a control y gestión de las especificaciones técnicas requeridas para cada servicio.
- Se encarga de velar por la implantación de la metodología de mejoramiento continuo en las actividades de perforación.
- Planifica y coordina los requerimientos de materiales, equipos y tubulares para los proyectos planificados.
- Realiza seguimiento diario de las operaciones de perforación.
- Garantiza la calidad de los programas de construcción.
- Impulsar la implantación de nuevas tecnologías en los procesos de perforación de pozos.

Personal adscrito: Superintendente de Ingeniería

La superintendencia de ingeniería a su vez se divide en las siguientes organizaciones:

Visualización, Conceptualización y desarrollo:

- Coordina la elaboración de la ingeniería conceptual y participa en la elaboración de la ingeniería básica de los proyectos de construcción de pozos.
- Coordina y promueve la aplicación de los últimos avances a nivel mundial e algunas actividades de construcción de pozos.
- Interactúa con las mesas de trabajo durante la elaboración de la ingeniería de detalle

Personal adscrito: Coordinador de Visualización, Conceptualización y Desarrollo e Ingenieros de Conceptualización, Visualización y Desarrollo.

Planificación y diseño:

- Coordina conjuntamente con la UEY la secuencia de trabajos y la elaboración de la ingeniería de detalle de los proyectos de construcción de pozos.
- Coordina la elaboración de la ingeniería básica y de detalle de los proyectos de construcción de pozos
- Asegura la calidad del diseño de los programas de construcción
- Promueve la aplicación de las mejores prácticas de diseño.
- Prepara especificaciones técnicas que serán utilizadas en las operaciones de construcción de pozos.
- Planifica y coordina los requerimientos de equipos a ser utilizados en los proyectos de construcción.
- Prepara las especificaciones técnicas para la elaboración de los pliegos de servicios.

Personal adscrito: Coordinador de Planificación y Diseño e ingenieros de planificación y Diseños.

4.1.3. Ingeniería y Construcción

Misión: proveer la infraestructura industrial y no industria requerida por las actividades operacionales de la corporación, optimizar la confiabilidad y mantenimiento de sus instalaciones

y equipos así como proveer la asistencia y evaluaciones técnicas en ingeniería y proyectos y en mantenimiento. Estas actividades serán ejecutadas oportunamente aplicando las mejores practicas innovación y estándares de ingeniería, seguridad y preservación del ambiente obteniendo la mejor relación costo beneficio” PDVSA (2002)

Constituye un suplidor de servicios de la UEY. Su estructura se muestra en el Apéndice A. Tiene como rol, una vez efectuado el requerimiento por parte de la UEY, desarrollar la conceptualización, definición, del proyecto. En lo referente a los proyectos de perforación de pozos, se encarga de liderar el proceso para el desarrollo de las etapas anteriormente mencionadas para proyectos de infraestructura o facilidades asociados a los pozos de perforación, específicamente: La construcción de plataforma, vías, la instalación de tuberías y de facilidades eléctricas.

Dentro de esta organización los departamentos y responsabilidades del personal que participa en la conceptualización y definición de pozos petroleros son los siguientes:

- **Apoyo Técnico**

Coordina actividades de apoyo de ingeniería a proyectos y programas, mediante la aplicación del sistema unificando de la calidad, especificaciones y mejores practicas PDVSA, normas y estándares nacionales e internacionales, nuevas tecnologías, logrando cubrir las expectativas del cliente en calidad, costo y tiempo.

Supervisor del proyecto apoyo técnico: se encarga de contribuir a la ejecución técnica de los proyectos asignados a la gerencia de ingeniería y construcción, mediante el suministro de asesorías y la asistencia y evaluaciones técnicas a los grupos ejecutores de proyectos, para la aplicación del sistema único de calidad, en las diferentes fases de ejecución de proyectos, ajustado a las normas, procedimientos y mejores practicas de PDVSA con el objeto de obtener la mejor relación costo beneficio.

Coordinador de ingeniería: tiene como misión contribuir a la conclusión física y financiera exitosa de los proyectos de infraestructura, mediante la supervisión de equipos multidisciplinarios de diseño y apoyo a la construcción de proyectos, tomando en cuenta el sistema unificado de la calidad de I y C., la normativa vigente de seguridad higiene y ambiente, a fin de alcanzar la satisfacción del cliente, apoyar la continuidad operacional y generación de valor para la corporación.

Ingeniero de proyecto: su misión es apoyar el desarrollo de las diferentes fases de los proyectos asignados mediante evaluaciones y asesoramiento de carácter técnico, soportadas en las normas, procedimientos, mejores practicas y el sistema de calidad a fin de lograr la completación de los proyectos con la mejor relación costo-beneficio para la corporación.

- **Obras Electromecánicas N° 1**

Coordinar el desarrollo de la ingeniería conceptual básica, de detalle y la ejecución de obras mecánicas, de electricidad, de recolección y transporte de crudo, en concordancia con la normativa, técnica, financiera y de seguridad y ambiente vigente. Seguidamente se presentan las responsabilidades del personal adscrito

Supervisor de obras electromecánicas. Misión: Contribuir a optimar la definición e implantación de futuras implantaciones y equipos y la adecuación de la infraestructura existente, mediante el establecimiento de estrategias de servicios técnicos especializados, en las áreas de ing. de equipos, rotativos, eléctricos, instrumentación y control, corrosión, metalurgia y procesos, vigilando el acato de las políticas corporativas y normativas con el fin de apoyar la maximización de la creación de valor a la corporación.

- **Localizaciones y Obras civiles:**

Coordina la ingeniería básica conceptual y de detalle y la ejecución de los proyectos de construcción de localizaciones y obras civiles asociadas a los pozos petroleros. En concordancia con la normativa de SHA vigente.

Supervisor de proyecto localizaciones y obras civiles. Misión: Contribuir a la conclusión física y financiera exitosa de los proyectos de infraestructura, mediante la supervisión de equipos multidisciplinarios de diseño y apoyo a la construcción de proyectos, tomando en cuenta el sistema unificado de la calidad de I y P. La normativa vigente de seguridad, higiene y ambiente, a fin de alcanzar satisfacción del cliente, apoyar la continuidad operacional y generación de valor para la corporación.

Ingeniero de localizaciones y obras civiles. Misión: Ejecutar las actividades de apoyo de ingeniería a proyectos y programadas, mediante la aplicación del sistema unificado de la calidad, especificaciones y mejores practicas PDVSA, normas y estándares nacionales e internacionales, ingeniería de valor y nuevas tecnologías, logrando cumplir las expectativas del cliente en calidad, seguridad, costo y tiempo.

4.1.4. Organizaciones encargadas de la gestión ambiental de la empresa:

- **Seguridad Higiene y Ambiente**

Este departamento asesora a las organizaciones involucradas el proyecto en materia de seguridad higiene y ambiente.

Su misión señala lo siguiente, según PDVSA (2002):

“Asistir en seguridad, higiene y ambiente a los niveles directivos y gerenciales del centro corporativo, negocios y filiales.”

“Asegurar el establecimiento efectivo del sistema para el control de riesgo que lo permitan a esta corporación alcanzar los objetivos de su plan de negocios.”

“Representar a PDVSA en esta materia a nivel nacional e internacional.”

El departamento SHA esta a cargo de efectuar las acciones necesarias para gestionar la permisología ambiental de los proyectos, ante el Ministerio del Ambiente y los recursos naturales. Y además, controla el cumplimiento de las normativas internas de seguridad, higiene y ambiente.

Esta superintendencia asigna a cada UEY un analista que funge como asesor en materia de SHA. Tanto Ingeniería y Construcción como Perforación poseen departamentos de SHA adscritos a la superintendencia de SHA del distrito. En el Apéndice A se muestra la estructura del departamento de SHA de I y C. Estas divisiones se encargan de:

- Contribuir a que los proyectos se ejecuten dentro de las especificaciones, mediante la asesoría, apoyo y seguimiento a la implantación del sistema de seguridad, higiene y ambiente a través del mantenimiento de la aplicación de normas y procedimientos.
- Analizar e interpretar la gestión de seguridad, higiene y ambiente mediante el registro oportuno de resultados.
- Evaluar la aptitud y actualización de contratistas en materia de seguridad, higiene y ambiente.

- **Ingeniería y Gestión Ambiental**

La creación de este departamento se inició a finales del 2003, para el momento de la realización de esta investigación se encontraba en proceso de conformación. Se encarga de suplir los servicios que prestaba PALMAVEN a la corporación, en materia de supervisión ambiental y elaboración de estudios para la gestión de la permisología ambiental de proyectos de perforación petrolera. Aunque este último servicio también es gestionado a través de consultoras independientes contratadas a través de la superintendencia de seguridad, Higiene y Ambiente. Las solicitudes de servicios a esta unidad son coordinadas y efectuadas por SHA ya que este departamento actúa como intermediario entre las UEY e Ingeniería y Gestión Ambiental.

Como conclusión es útil señalar, que en la mayoría de las descripciones de puestos, principalmente en las correspondientes al personal que labora en la Unidad de Explotación de Yacimientos y en Ingeniería y Construcción, se hace referencia a la necesidad de realizar actividades en armonía con el ambiente y en concordancia con la normativa ambiental vigente. No se especifica en profundidad de que forma se cumplirá con este cometido desde el ámbito de cada puesto de trabajo, sin embargo, el hecho de que se haga mención a la incorporación de la variable ambiental, representa un aspecto positivo en la tarea de promover la integración de esta dimensión en las etapas de formulación de proyectos.

4.1.5. Participación de las organizaciones en el desarrollo de las etapas de formulación de proyectos.

Con base a los resultados obtenidos a partir de la aplicación de entrevistas a informantes claves, se describe a continuación la forma en que las organizaciones identificadas interviene en le formulación de proyectos de perforación, y como varia su participación en las etapas de de visualización, conceptualización, definición. Se incluyen comentarios adicionales sobre la etapa de implantación. (Ver Figura 4.1)

- **Visualización**

En esta etapa se identifican y visualizan los proyectos, participan principalmente los departamentos de la UEY, Estudios integrados y Desarrollo de Yacimientos y en menor grado el departamento de VCD de Perforación y Apoyo Técnico de I y C, como asesores.

Estos departamentos elaboran un plan de explotación atendiendo a los requerimientos de la producción, en el cual están definidos la ubicación espacial y temporal de proyectos de perforación requeridos según el plan de negocios y nuevas inversiones. En la elaboración de este plan, utilizan como insumos los siguientes modelos para evaluar el potencial de los yacimientos: estructural, geofísico, estratigráfico, sedimental, petrofísico, geomecánico y geoestadístico, además modelos de simulación, cotejo histórico y predicciones. La predicción de costos en esta etapa es de clase V.

- **Conceptualización**

En esta etapa, la UEY con base en el esquema óptimo de explotación y la identificación de proyectos de perforación, efectúa la solicitud de servicios a Ingeniería y Construcción y a Perforación, para que desarrollen las fase de conceptualización, que comprende la elaboración de ing. conceptual y básica y el análisis y selección de alternativas. De tal forma que en esta etapa predomina la participación de los departamentos de VCD, de Perforación y Apoyo Técnico, Localizaciones y Obras civiles y Obras electromecánicas de I y C. Los cuales en ocasiones optan por contratar empresas consultoras que desarrollen la ingeniería básica del proyecto. La UEY, supervisa la labor de estas organizaciones. En cuanto a los costos, al final de esta etapa se tienen estimados clase III.

- **Definición**

En esta etapa participan los departamentos de Planificación y Diseño, de Perforación y Apoyo Técnico, Localizaciones y Obras Civiles, y Obras electromecánicas de I y C. Generalmente, se contratan empresas consultoras para que elaboren la Ingeniería de detalle del proyecto, bajo la supervisión de los departamentos mencionados. La UEY, continúa monitoreando el desarrollo y avance del proyecto. El estimado de costos resultante de esta etapa es de clase II.

- **Implantación y Operación.**

Comprende la ejecución de los proyectos de perforación, a través de la contratación de terceros, en esta fase participan por Perforación el departamento de Ingeniería y Operaciones y por Ingeniería y Construcción el departamento de Localizaciones y Obras Civiles. Los cuales supervisan el trabajo desarrollado por las empresas contratistas. Finalmente para la puesta en marcha del pozo deben realizarse pruebas de operación, coordinadas por Perforación, una vez concluidas se hace entrega de pozo a la Unidad de Explotación de Yacimientos (UEY), específicamente al departamento de producción de la UEY, el cual se encargará de la operación del pozo.

4.2 GESTIÓN DE LA PERMISOLOGÍA AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL DISTRITO SAN TOMÉ, EN ATENCIÓN AL DECRETO 1.257.

Con base en la información obtenida, mediante la aplicación de entrevistas a informantes clave, se efectuó la descripción de la forma como en el Distrito San Tomé, se gestiona ante el MARN la obtención de la Autorización para Afectación de Recursos Naturales (AOT) y de la Autorización para afectación de Recursos Naturales (AARNR)

Para iniciar la exploración en áreas no tradicionales que no cuentan con AOT, el MARN ha establecido que PDVSA debe consignar un cuestionario ambiental para solicitar la AOT para exploración (prospección sísmica y perforación exploratoria). Culminada la fase de exploración si PDVSA decide explotar ese mismo campo, nuevamente deberá consignar un cuestionario ambiental para solicitar la AOT para explotación, producción de hidrocarburos, Tratamiento y Transporte.

Antes de la promulgación del decreto 1.257 en el año 1.996, existían áreas petroleras explotadas sin tener AOT (consideradas tradicionales o intervenidas por la actividad petrolera y delimitadas por campos o poligonales). Una vez entrada en vigencia la normativa y con el fin de adecuar dichas áreas petroleras en explotación, El MARN, a su discreción; estableció como requisito la consignación de un Documento de Intención para nuevos proyectos en esas áreas o la elaboración de un cuestionario Ambiental, para otorgar la AOT.

Una vez que un campo petrolero o área (ya sea tradicional o no tradicional) cuenta con la AOT (para exploración o explotación) y en un sector de este campo se desea desarrollar un **determinado proyecto** para exploración, o explotación debe gestionarse la obtención de la AARN. A continuación se describe el procedimiento seguido hasta principio de este año para obtener esta autorización, ya que ha sido modificado en atención al Artículo 129 de la Constitución, dicha modificación será explicada mas adelante.

Si en un campo petrolero que cuenta con la AOT , PDVSA requiere desarrollar un proyecto de magnitudes significativa (por ejemplo la perforación de 20 pozos para explotación con sus respectivas facilidades operativas; tuberías, vialidad etc.), PDVSA consigna ante el MARN los Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental y en atención a la respuesta del MARN, elabora el EIA para solicitar la AARN, donde incluye un capítulo correspondiente a afectación de recursos.

Si una vez que se obtiene la AARN en el área donde se realizó el EIA, PDVSA requiere desarrollar un **proyecto menor**, como por ejemplo la ampliación de una plataforma, perforación de un pozo, construcción de una línea de flujo menor de 16 “ y demás facilidades operativas, entre otras, se deberá tramitar nuevamente una AARN particular de dicho proyecto ante el MARN, quien a su discrecionalidad y establecidos los acuerdos y parámetros entre las partes, solicitará una EAE o Recaudos Específicos. Esta última modalidad ha sido la más utilizada por PDVSA ya que puede ser cumplida con recursos propios dentro de la industria y no requiere la figura de una empresa consultora debidamente registrada ante el MARN.

4.2.1. PDVSA y la solicitud de las autorizaciones administrativas en atención al artículo 129 de la constitución.

El Artículo 129 de la Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela establece la previa presentación de un Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural (EIAS) para todas aquellas actividades susceptibles de generar daños al Ecosistema. Por ello considerada la ley marco desde 1.999 y a pesar de la existencia del decreto 1.257 (actualmente en revisión) y la Resolución 56, se plantea una disyuntiva sobre el procedimiento a seguir y la vigencia o aplicabilidad de los mismos, principalmente en lo concerniente a los Recaudos o EAE por una parte, y por la otra, la presentación de EIA por una consultora debidamente reconocida por el MARN.

En atención al anterior planteamiento, el MARN a partir de este año está promoviendo el siguiente procedimiento: en el caso de la solicitud de AOT para actividades petroleras de envergadura o de campos petroleros que no cuenten con dicha autorización, PDVSA puede seguir de manera similar con la entrega del Cuestionario Ambiental, es decir, se continúa con el

procedimiento descrito para Actividades Mineras y de Hidrocarburos. Si se obtiene la AOT, y ya se tiene previsto la realización de un determinado proyecto inmediatamente, se introducen los términos de referencia y posteriormente se consigna el Estudio de Impacto Ambiental para las actividades requeridas, a fin de obtener la AARN.

En el caso de que el campo petrolero cuente con la AOT vigente y se requiera desarrollar un nuevo proyecto (ya sea de envergadura o pequeño) para tramitar la AARN, en la práctica; el MARN está asumiendo la necesidad de condicionar toda solicitud de Afectación de Recursos dentro de campos o poligonales con AOT, a la presentación del documento de Intención. O directamente los términos de referencia, en función a la complejidad del proyecto o a la discrecionalidad del funcionario, para luego solicitar el EIA. La discusión actual esta orientada a definir diferentes tipos o niveles de EIA, dada la eliminación de los EAE y los Recaudos con la aplicación del Art. 129 de la Constitución.

4.3 MARCO PROCEDIMENTAL PARA INCORPORAR LA VARIABLE AMBIENTAL EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE PERFORACIÓN PETROLERA EN EL DISTRITO SAN TOMÉ.

Este aspecto corresponde a la descripción del procedimiento seguido actualmente para incorporar la variable ambiental, en las etapas de formulación de proyectos de perforación petrolera del Distrito Operacional San Tomé. Inicialmente se presenta lo planteado en el decreto 1.257 en lo concerniente a la integración de la dimensión ambiental en las etapas de formulación de proyectos; luego se presenta la descripción del marco procedimental para gestionar la realización de los EIA tanto para proyectos de perforación de magnitudes significativas como para proyectos menores.

Según el Decreto 1.257 (Art. 2), la evaluación ambiental se cumplirá como parte del proceso de toma de decisiones en la formulación de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo, a los fines de la incorporación de la variable ambiental en todas sus etapas. En atención a ello en el Artículo 7, referido al alcance y contenido de los EIA, se establece que en los TDR del EIA se indicarán los alcances de los siguientes aspectos: la información básica requerida para realizar el estudio, la metodología para evaluación de impactos, descripción de las medidas mitigantes, correctivas y preventivas, análisis de las opciones relativas al diseño, localización y tecnologías consideradas durante el proceso de formulación de proyectos. De ser posible se asignará un valor económico a las diferentes opciones y se indicará la justificación de las alternativas consideradas, otro aspecto importante que debe señalarse en los TDR son los lineamientos del plan de supervisión ambiental.

Este proceso contempla la realización de un Estudio de Impacto Ambiental, que comprende la descripción del entorno ambiental del proyecto (o situación ambiental sin

proyecto), diagnóstico ampliado según los requerimientos de la etapa del proyecto o la naturaleza de este último, con atención a los componentes ambientales en los cuales el proyecto tendrá incidencia o impactos. Luego a través de mecanismos de análisis ambiental, se realiza la identificación y predicción de impactos que pueden ser provocados por cada una de las opciones consideradas durante las etapas que comprende la formulación del proyecto. Como siguiente paso, se proponen las medidas de prevención o mitigación a utilizar y se valorizan los costos y beneficios ambientales del proyecto (costos de medidas ambientales, costos de impactos negativos, beneficios por un impacto positivo). Con el fin de involucrarlos en las evaluaciones económicas y financieras de cada alternativa, no desconociendo la dificultad de este propósito cuando se trata del medio natural o social. Todo ello, para orientar la toma de decisiones en cuanto a la selección de opciones que permitan evitar impactos y minimizar tanto como sea posible los impactos inevitables.

Las consideraciones anteriores sirven de marco de referencia para dar inicio a la descripción de los mecanismos para incorporar actualmente la variable ambiental en las etapas de formulación de proyectos de perforación petrolera, las cuales según la Guía de Gerencia para Proyectos de Inversión de PDVSA, se denominan: Visualización, conceptualización (ingeniería conceptual y básica) y definición (ingeniería de detalle).

La información presentada seguidamente, se obtuvo a través de entrevistas aplicadas a cinco (5) informantes clave, representantes de cada una de las organizaciones involucradas en la formulación de proyectos de perforación en el Distrito San Tomé y, mediante la revisión de estudios ambientales elaborados para solicitar la AARN de proyectos de perforación petrolera, entre ellas: cuatro (4) Evaluaciones Ambientales Específicas (EAE) y un (1) Estudio de Impacto Ambiental (EIA), elaborados bajo la supervisión de PALMAVEN entre los años 2.001 y 2.002; y, dos (2) EAE y un (1) EIA, elaborados bajo la supervisión de IGA entre 2.004 y 2.005 respectivamente.

A partir de esta información, se elaboró el flujograma que se presenta en (Figura 4.2), donde se muestran las actividades básicas para incorporar la variable ambiental, a través del desarrollo de EIA para proyectos de perforación de magnitudes significativas y, para proyectos menores a ser ejecutados en áreas que ya cuentan con la AOT. Considerando que en esta investigación se analiza la incorporación de la variable ambiental en proyectos de perforación exploratoria o de avanzada a ejecutarse en áreas que ya cuentan con la AOT. Es importante señalar que estos procedimientos que se describirán a continuación, son comunes tanto para proyectos desarrollados en zonas altamente intervenidas, como para aquellos desarrollados en zonas con grado de intervención medio a bajo, ya sea en áreas tradicionales de explotación petrolera o en nuevas áreas.

Los informantes indicaron no tener conocimiento en cuanto a la existencia de documentos oficiales internos, sobre las disposiciones para la realización y seguimiento de los EIA en el