

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO

()

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE
TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**LA ASESORA DEL DEPACHO DEL VICEMINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE LICENCIAS, PERMISOS Y TRÁMITES AMBIENTALES**

En ejercicio de las facultades delegadas mediante la Resolución 2116 del 21 de Diciembre de 2005, emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, especialmente las conferidas en el Decreto 1220 de 2005, modificado por el Decreto 500 del 20 de febrero de 2006, el Decreto 3266 del 8 octubre de 2004, el Decreto 216 de 2003, la Ley 790 de 2002, la Ley 99 de 1993 y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito con radicación de este Ministerio No.4120-E1-76525 de fecha 29 de agosto de 2005, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, solicitó el pronunciamiento ante esta entidad sobre si se requiere o no de la presentación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas para el proyecto denominado: “Perforación Exploratoria de Hidrocarburos en Aguas Marinas”, ubicado en el Bloque Tayrona en el mar Caribe Colombiano.

Que como consecuencia de lo anterior, este Ministerio expidió el auto No. 1587 de fecha 08 de septiembre de 2005, conforme al cual se declaró que el proyecto “Perforación Exploratoria de Hidrocarburos en Aguas Marinas”, ubicado en el Bloque Tayrona en el mar Caribe Colombiano, no requiere de la presentación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas. Adicionalmente, este Ministerio anexó los Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto en mención, por parte de la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED.

Que mediante escrito con radicación de este Ministerio No. 4120-E1-110736 de fecha 16 de noviembre de 2006, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED solicitó Licencia Ambiental para el Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona y allegó el Estudio de Impacto Ambiental para evaluación.

Que en el escrito mencionado se allegaron los siguientes documentos:

1. Certificado de Existencia y Representación Legal de la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED.
2. Formato Único Nacional de Solicitud de Licencia Ambiental
3. Plano de Localización del Proyecto

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

4. Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental
5. Certificado No. OFI06-12097-DET-1000 del 26 de mayo de 2006, expedido por el Ministerio del Interior y de la Justicia, conforme al cual se establece que no se registran comunidades indígenas ni negras en el área del proyecto.
6. Original al Carbón y copia del recibo de consignación por concepto de pago por el servicio de evaluación ambiental.

Que como consecuencia de lo anterior, este Ministerio expidió el Auto No. 2729 de fecha 29 de noviembre de 2006, conforme al cual se inició el trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto denominado: "Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona", localizada afuera del Mar Caribe Colombiano frente a los departamentos de Atlántico, Magdalena y La Guajira, por parte de la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED.

Que mediante memorando interno No. 1030-12-120047 de fecha 18 de diciembre de 2006, el Grupo de Comunicaciones de este Ministerio informó que el auto No. 2729 de 2006 se publicó en la Gaceta Ambiental del mes correspondiente.

Que mediante oficio No. 2400-2-6885 del 25 de enero de 2007, este Ministerio a través de la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales solicitó a la Comisión Colombiana del Océano, apoyo técnico para la evaluación de los aspectos oceanográficos y modelación del comportamiento de la pluma del fluido de perforación, presentado por la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED en el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el proyecto en mención.

Que mediante escrito con radicación de este Ministerio No. 4120-E1-7624 del 26 de enero de 2007, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED remitió una copia del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para que se remitiera a la Comisión Colombiana del Océano de la DIMAR.

Que la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia mediante oficio con radicado de este Ministerio No. 4120-E1-9166 de 31 de enero de 2007, remitió el concepto técnico No. 004 de fecha 30 de enero de 2007, respecto de la Licencia Ambiental solicitada por la empresa para el proyecto: "Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona", localizada afuera del Mar Caribe Colombiano.

Que el mencionado concepto concluyó que el proyecto solicitado por la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, es viable ambientalmente, y debe tener en cuenta para su ejecución, ciertas observaciones.

Que la Comisión Colombiana del Océano mediante oficio con radicado 4120-E1-10734 del 5 de febrero de 2007, informó que no dispone de personal de planta para elaborar el concepto técnico y recomienda dos profesionales. De otro lado, puso a consideración los nombres de unos profesionales que pueden dar concepto sobre lo solicitado por este Ministerio.

Teniendo en cuenta que la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales de este Ministerio, dentro de su personal técnico no cuenta con

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

profesionales especializado en los temas de Oceanografía y de Ingeniería de Petróleos Costa Afuera, se requirió el apoyo técnico de profesionales con este perfil, por lo que aceptó estudiar la hoja de vida de los profesionales sugeridos por la Comisión Colombiana del Océano.

Que mediante escrito con radicación de este Ministerio No. 4120-E1-24588 de fecha 8 de marzo de 2007, el Doctor Fabián Betancourt Quiroga, Doctorado en Ingeniería de Minas y Petróleos, remitió el concepto técnico sobre el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona Costa Afuera, cumpliendo con el siguiente alcance solicitado:

- Descripción general de las características oceanográficas del área de influencia y de la modelación el comportamiento de la pluma del fluido de perforación
- Evaluación de los escenarios modelados, de la calibración y adecuación del modelo.
- Evaluación del posible impacto sobre los ecosistemas marinos y la probabilidad de afectar la costa por la disposición de lodos de fluido o por una contingencia.
- Definir si se pueden generar conflictos ambientales
- Definir si es necesario establecer restricciones sobre las actividades de perforación exploratoria dependiendo de las condiciones climáticas.
- Definir el programa de monitoreo para evaluar el impacto de la disposición de los lodos de perforación.

La Agencia Nacional de Hidrocarburos, dentro del Convenio de transferencia de tecnología con este Ministerio, invitó a la Doctora Anne de Lima Carvalhaes, Bióloga Marina especialista en evaluación ambiental de actividades petroleras Costa Afuera para que apoyara la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED.

Que la Doctora Anne de Lima Carvalhaes, en su calidad de Directora Técnica de la empresa EKOS Consultoría Ambiental, remitió el concepto técnico con radicación de este Ministerio No. 4120-E1-24590 del 8 de marzo de 2007, denominado Informe Técnico de las actividades realizadas en el área del Proyecto de Exploración y Explotación de Hidrocarburos en Áreas Marinas.

Que teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de exploración de hidrocarburos Costa Afuera, la competencia para el pronunciamiento de la utilización de los Recursos Naturales es exclusiva de este Ministerio, por lo que no se requiere del pronunciamiento de ninguna Autoridad Ambiental Regional.

Que una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa PRETOBRAS COLOMBIA LIMITED y teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas por los expertos, este Ministerio expidió el concepto técnico No. 517 del 28 de marzo de 2007, el cual manifestó lo siguiente respecto de la solicitud de licencia ambiental para el proyecto en mención:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

OBJETIVO

El proyecto de perforación Exploratoria Costa Afuera Tayrona, será desarrollado por Petrobrás Colombia Limited, en el Mar Caribe Colombiano, donde la Empresa tiene previsto perforar en el futuro, hasta cinco pozos exploratorios, en busca de descubrir nuevas reservas de hidrocarburos para el país.

En tal sentido, la empresa presentó a consideración del Ministerio los siguientes documentos: a) “Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona – Costa Afuera”, b) Documento de Información adicional – Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona, 2007. Dichos estudios presentan la descripción de las actividades técnicas a desarrollar, así como las principales características ambientales referidas al área de influencia directa del proyecto en la franja marina.

LOCALIZACION

El área de interés de perforación exploratoria costa afuera Tayrona, se encuentra localizada en zonas totalmente marinas, cubriendo una extensión aproximada de 14.404,13 km², frente a los departamentos del Atlántico, Magdalena y Guajira. La distancia desde Bocas de ceniza (Punta Faro) hasta el borde sur del área de interés, es de 3 km. Desde Santa Marta hasta el borde del área la distancia es de 19 km. La distancia más lejana desde tierra hasta el borde superior norte del área de interés es de 114 km aproximadamente.

El área de interés se encuentra ubicada más exactamente dentro del polígono delimitado por las coordenadas origen Bogotá que se presentan en la siguiente Tabla:

COORDENADAS - ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA

Punto	Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas (Origen Bogotá)	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
A	11° 07' 40.58"	74° 50' 00.00"	1722183.308	917800.469
B	11° 15' 00.00"	74° 50' 00.00"	1735686.537	917834.854
C	11° 15' 00.00"	75° 20' 00.00"	1735872.945	863227.526
D	11° 18' 14.45"	75° 20' 00.00"	1741849.070	863253.302
E	11° 20' 12.14"	75° 16' 07.57"	1745436.631	870318.088
F	11° 49' 48.30"	74° 55' 39.68"	1799890.000	907720.000
G	11° 53' 23.14"	74° 35' 00.00"	1806401.448	945260.490
H	11° 58' 55.01"	74° 02' 46.69"	1816550.000	1003770.000
I	11° 57' 06.74"	74° 02' 45.51"	1813223.099	1003806.217
J	12° 00' 59.27"	73° 55' 00.00"	1820373.390	1017886.887
K	12° 18' 24.11"	73° 20' 00.00"	1852588.248	1081325.820
L	11° 55' 00.00"	73° 20' 00.00"	1809437.967	1081444.148
M	11° 55' 00.00"	73° 15' 00.00"	1809463.800	1090523.267
N	11° 45' 00.00"	73° 15' 00.00"	1791024.948	1090578.106
O	11° 45' 00.00"	73° 20' 00.00"	1790999.463	1081493.453
P	11° 30' 00.00"	73° 20' 00.00"	1763342.093	1081566.207
Q	11° 30' 00.00"	73° 40' 00.00"	1763268.573	1045196.600
R	11° 25' 00.00"	73° 40' 00.00"	1754049.985	1045210.495
S	11° 25' 00.00"	73° 55' 00.00"	1754042.793	1017925.537
T	11° 25' 00.00"	74° 20' 00.00"	1754029.644	972452.649
U	11° 09' 15.25"	74° 20' 00.00"	1724999.987	972430.421
V	11° 09' 14.52"	74° 30' 46.43"	1724999.986	952812.243
W	11° 08' 33.41"	74° 31' 53.67"	1723740.000	950770.000
X	11° 08' 37.26"	74° 35' 00.00"	1723867.406	945116.134
Y	11° 08' 52.95"	74° 47' 55.97"	1724398.000	921570.000

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Punto	Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas (Origen Bogotá)	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
A	11° 07' 40.58"	74° 50' 00.00"	1722183.308	917800.469

Fuente: EIA Área de interés Exploratoria Tayrona Petrobrás Colombia Ltd, 2006

La profundidad promedio de la lámina de agua en el área de interés de perforación exploratoria Tayrona varía entre 200 y 3200 m de profundidad.

De acuerdo con la información presentada en el estudio “Caracterización Climatológica, Oceanográfica y Biótica del Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona Petrobras Colombia Ltd”, elaborado por INVEMAR, en el área de influencia indirecta marino costera se encuentran localizados dos parques nacionales, una vía parque y dos santuarios de flora y fauna, así:

- Parque Nacional Natural Tayrona
- Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta
- Vía Parque Isla de Salamanca
- Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos
- Reserva de la Biosfera Complejo lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta y humedal de importancia internacional El Sistema delta estuarino del río Magdalena Ciénaga Grande de Santa Marta.
- Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta

Localización de los sectores de mayor interés exploratorio

Según la empresa, teniendo en cuenta el nivel de avance a la fecha en cuanto a la interpretación de los resultados de los programas sísmicos Bahía 3D - 2005 y Nazareth 3D -2006, así como el grado de incertidumbre que existe en relación con la ubicación definitiva de los pozos (por la dependencia de los resultados de perforación de los mismos), se han definido dentro del área de interés exploratorio Tayrona, dos (2) zonas o sectores de mayor interés de perforación, con un área total de 4.455,96 km² y que han sido denominadas Bahía y Nazareth, correspondientes a las áreas de cubrimiento de los programas sísmicos anteriormente mencionados, dentro las cuales se localizarían los pozos exploratorios proyectados. Las coordenadas con la ubicación de las zonas de perforación Bahía y Nazareth son las siguientes:

ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA - ZONAS DE PERFORACIÓN BAHÍA Y NAZARETH

Zona	Coordenadas Geográficas			Coordenadas Planas		
	Vértice	Latitud	Longitud	Punto	Norte	Este
Zona No. 1 Bahía Área: 1.092,59 km ²	A	11°12'21,415"	74°35'17,815"	A	1.730.756,10	944.587,25
	B	11°10'30,601"	74°37'17,472"	B	1.727.357,42	940.950,77
	C	11°13'35,880"	74°40'17,476"	C	1.733.061,23	935.500,46
	D	11°11'23,873"	74°42'39,950"	D	1.729.013,78	931.169,54
	E	11°16'24,520"	74°47'32,277"	E	1.738.272,62	922.322,34
	F	11°32'42,844"	74°29'55,372"	F	1.768.273,09	954.423,68
	G	11°32'29,648"	74°19'59,972"	G	1.749.409,72	972.449,11
	G'	11°21'17,994"	74°19'59,964"	G'	1.747.207,97	972.447,43
	H	11°09'36,910"	74°32'38,083"	H	1.725.693,21	949.425,38
	A	11°12'21,415"	74°35'17,815"	A	1.730.756,10	944.587,25
Zona No. 2 Nazareth Área: 3.363,37 km ²	A	11°25'00,643"	73°55'23,932"	A	1.754.042,15	1.017.200,00
	B	11°49'59,526"	73°55'23,089"	B	1.800.100,00	1.017.200,00
	C	12°02'40,153"	73°46'07,364"	C	1.819.800,00	1.034.000,00
	D	12°05'25,085"	73°46'07,035"	D	1.828.555,77	1.034.000,00
	D'	12°07'55,830"	73°41'04,402"	D'	1.833.200,00	1.043.145,62
	E	12°07'55,635"	73°38'53,626"	E	1.833.200,00	1.047.100,00
	F	12°00'44,982"	73°28'56,003"	F	1.820.000,00	1.065.200,00
	G	11°46'42,164"	73°28'57,846"	G	1.794.100,00	1.065.200,00
H	11°46'41,489"	73°23'57,301"	H	1.794.100,00	1.074.300,00	

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Zona	Coordenadas Geográficas			Coordenadas Planas		
	Vértice	Latitud	Longitud	Punto	Norte	Este
	1	11°30'00,110"	73°23'59,767"	I	1.763.327,40	1.074.299,14
	J	11°30'00,156"	73°32'57,574"	J	1.763.294,45	1.057.999,20
	K	11°30'00,142"	73°34'08,713"	K	1.763.290,09	1.055.843,14
	L	11°29'60,000"	73°39'59,998"	L	1.763.268,57	1.045.196,60
	M	11°24'59,998"	73°39'59,976"	M	1.754.049,99	1.045.210,50
	A	11°25'00,643"	73°55'23,932"	A	1.754.042,15	1.017.200,00

Fuente: Documento de información adicional, oficio 4120-E1-28081 del 16 de marzo de 2007

Pozos exploratorios

El primero de los cinco (5) pozos proyectados, que ha sido denominado Mora-01, será perforado en la Zona No. 1 (Bahía), más exactamente en las siguientes coordenadas:

**ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA
COORDENADAS DE UBICACIÓN POZO EXPLORATORIO MORA-01**

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas	
Latitud	Longitud	Norte	Este
11 °1 5' 53.566"	74° 37' 20.484"	1' 737.281 ,80	940.877,64

Fuente: Documento de información adicional, oficio 4120-E1-28081 del 16 de marzo de 2007

La ubicación aproximada de los otros cuatro (4) pozos restantes proyectados, depende de la evaluación de los resultados de perforación del pozo Mora-01, por lo que en la actualidad solo es posible precisar que los mismos estarán localizados al interior de las zonas de mayor interés de perforación (Bahía y Nazareth), anteriormente definidas.

COMPONENTES

En términos generales, el proyecto contempla la perforación de hasta cinco (5) pozos exploratorios a una profundidad vertical final que podría variar entre 12.000 y 21.000 pies, dentro del polígono que ha sido considerado por la Empresa como Área de Interés, así como el desarrollo de las pruebas cortas para establecer con mayor precisión las características de los yacimientos y el potencial hidrocarburífero de la zona.

Para la perforación de los pozos se utilizará una plataforma marina semi-sumergible (anclada o de posicionamiento dinámico) o un buque de perforación (Drill Ship), genéricamente denominados unidad de perforación, que serán asistidos por dos (2) o más embarcaciones de apoyo (supply boats) y por un número de helicópteros, que dependerá de la operación que se esté realizando en el momento.

La ubicación exacta de los pozos proyectados y profundidad de perforación dependerán de la interpretación de los resultados de los programas sísmicos Bahía 2D - 2005 y Nazaret 3D -2006 adelantados en el área, así como de los datos que se generen durante las etapas tempranas de perforación.

ACTIVIDADES

A continuación se presenta la descripción de las actividades previstas en las distintas etapas del proyecto: Etapa preoperativa, Etapa de Movilización y Posicionamiento de Equipos, Etapa de Perforación, Etapa de Pruebas de Producción, Etapa de Abandono y desmovilización.

ETAPA PREOPERATIVA

- **Información y Comunicación:** Por razones de localización del área de interés de perforación exploratoria Tayrona (aguas oceánicas -costa afuera), los departamentos costeros no tienen ningún tipo de jurisdicción política ni administrativa en la zona de desarrollo del proyecto.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

No obstante lo anterior, previamente al inicio de las actividades de perforación, se realizarán reuniones con las Autoridades Departamentales y Marítimas del Departamento del Magdalena (base principal de operaciones y suministros de materiales y servicios al proyecto), así como con las Autoridades de Atlántico y Guajira, en el evento de que los pozos se localicen frente a las costas de estos dos últimos Departamentos.

- **Capacitación del Personal:** Todo el personal técnico y operario requerido para el desarrollo del proyecto hará parte de las tripulaciones de los equipos de perforación. La mano de obra local que pueda llegar a requerirse para trabajar en el muelle en la prestación de los servicios portuarios de apoyo, así como el personal local que pueda requerirse para trabajar en el casino o en servicios generales de la unidad de perforación, será suministrado directamente por operadores portuarios debidamente acreditados para ello.

ETAPA DE MOVILIZACIÓN Y POSICIONAMIENTO DE EQUIPOS**Actividades en Tierra y/o Zonas Costeras**

El proyecto de perforación exploratoria Tayrona no contempla la adecuación y/o construcción de ningún tipo de infraestructura en tierra o en la zona costera.

Instalaciones Portuarias: La base principal de operaciones y suministros de materiales y servicios estará ubicada dentro del Terminal Marítimo de Santa Marta y la Zona Franca de esta ciudad. Como bases alternas podrían utilizarse los Terminales Portuarios de Barranquilla y Cartagena.

Los servicios portuarios de apoyo a la unidad de perforación serán contratados primordialmente con la Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta, la cual, como administradora del Terminal Portuario de Santa Marta, dispone de todas las facilidades requeridas para el atraque de embarcaciones, movimiento y bodegaje de cargas, abastecimiento de alimentos, agua y combustibles, manejo de residuos, etc., a través de operadores portuarios debidamente acreditados para ello, sin que se descarte la contratación eventual de estos servicios con las Sociedades Portuarias de Barranquilla y/o Cartagena. El apoyo aéreo será suministrado desde los aeropuertos de Santa Marta y/o Barranquilla.

Instalaciones para el Servicio de Transporte Aéreo: La base principal de transporte aéreo (helipuerto) estará ubicada dentro de las instalaciones del Aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Santa Marta.

Instalaciones Hoteleras (Campamentos): La mayor parte del personal que participará en el proyecto vivirá en la unidad de perforación o en las embarcaciones de apoyo (supply boats). Para el alojamiento del personal de apoyo a las operaciones en tierra, se utilizarán los servicios de la red hotelera existente en la ciudad de Santa Marta. En consecuencia, el proyecto no contempla la construcción y/o adecuación de campamentos.

Medios de Transporte y Rutas de Movilización de Personal, Equipos, Maquinaria, e Insumos Químicos

El personal técnico y administrativo que participará en el desarrollo del proyecto, trabajando en la unidad de perforación, viajará desde su ciudad de origen hasta las ciudades de Santa Marta, Barranquilla o Cartagena por medio del transporte más adecuado y desde estas ciudades hasta la unidad de perforación en helicóptero.

La mayor parte de los equipos y maquinaria requeridos para el desarrollo del proyecto, llegará por vía marítima a las Instalaciones del Terminal Portuario de Santa Marta.

El transporte de materiales o de cualquier otro tipo de equipos, que sea necesario movilizar desde el interior del país hasta la base de operaciones en el Terminal Marítimo de Santa Marta, se realizará en camiones debidamente acondicionados para ello, utilizando las vías terrestres de orden nacional.

Actividades Marinas

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Movilización de la Unidad de Perforación y Embarcaciones de Apoyo*

La unidad de perforación y las embarcaciones de apoyo llegarán a Colombia por vía marítima, ingresando por las rutas internacionales y nacionales establecidas por las Autoridades Marítimas para el Mar Caribe.

Las embarcaciones de apoyo se movilizarán de forma constante entre las instalaciones del terminal marítimo de Santa Marta (base principal de apoyo en tierra) y el sitio de ubicación de la unidad de perforación, utilizando las rutas autorizadas para ello, por la Autoridad Marítima Nacional –DIMAR / Capitanía de Puerto.

- *Transporte de Personal, Equipos y Materiales*

El transporte de personal hasta y desde el sitio de ubicación de la unidad de perforación se realizará en los helicópteros y en las embarcaciones que apoyarán la operación. Para movilización de equipos y materiales desde el puerto hasta la unidad de perforación y viceversa, se utilizarán dos o más embarcaciones de apoyo.

- *Descripción de los métodos y procedimientos de posicionamiento y/o anclaje de la unidad de perforación*

Para la perforación de los pozos proyectados en el Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona se utilizará una unidad de perforación que podrá operar anclada o en posicionamiento dinámico, así:

Posicionamiento Mediante Sistema de Anclaje. En el sistema de anclaje convencional, el posicionamiento de la unidad de perforación es mantenido por medio de un conjunto de anclas dispuestas alrededor del punto de ubicación del pozo, que se encuentran atadas individualmente a la unidad, por medio de líneas de anclaje.

Sistema de Posicionamiento Dinámico. En el sistema de posicionamiento dinámico no existe unión física de la unidad de perforación con el fondo del mar, excepto por los equipos de perforación. En este caso la unidad de perforación llega, de forma autónoma o con la ayuda de remolcadores, hasta el área perforación y se posiciona, utilizando su propio sistema sobre las coordenadas del pozo, donde se mantiene hasta la finalización de las actividades de perforación

- *Descripción de las instalaciones y facilidades existentes en la unidad de Perforación*

Las unidades de perforación, disponen a bordo de una serie de facilidades que garantizan la realización de las operaciones de perforación y permiten el alojamiento de la tripulación y personal técnico y operario requerido para el manejo del equipo y perforación de los pozos.

ETAPA DE PERFORACIÓN

Después de posicionada la unidad de perforación y revisadas todas las condiciones ambientales, planes de seguridad y probados los equipos, se inicia la actividad de perforación. El proceso de perforación es ejecutado por una combinación de rotación, peso y ensanchamiento, aplicados sobre las formaciones de roca en sub-superficie, a través de una broca enroscada al extremo de una sarta de perforación.

El movimiento de perforación es transmitido a la sarta y a la broca a través de la mesa rotaria. Por el interior de la sarta es inyectado el fluido de perforación, que retorna a superficie por el espacio anular entre la sarta y la pared del pozo, arrastrando los fragmentos de roca triturada. A medida que el proceso de perforación avanza y el pozo va siendo profundizado, se hace necesario revestir las paredes del pozo con tubos de acero, para garantizar el soporte de las paredes del pozo y aislar formaciones portadoras de diferentes tipos de fluidos.

Una vez revestido el pozo, la perforación prosigue con broca de diámetro menor. De esa forma, la perforación del pozo se da en varias fases de diámetros decrecientes. La profundidad de cada fase

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

es establecida, dentro de otros aspectos, en función de la naturaleza y la profundidad de las formaciones a ser perforadas y de las características planeadas para el pozo.

Después de terminada la perforación de cada fase, se desciende el revestimiento, procediendo a su cementación.

Al término de la actividad de perforación, se realiza el abandono temporal o definitivo de los pozos y se inicia el proceso de desmovilización, a través de propulsión propia o a través de barcos remolcadores.

Fluidos de Perforación

Durante la perforación de los pozos proyectados en el Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona se utilizarán lodos base agua. Las unidades de perforación poseen un sistema de control de sólidos compuesto por zarandas, desgasificador, desarenador, desilter y centrífugas. La utilización de estos equipos en la separación de sólidos se da conforme al tamaño de partículas. El fluido tratado y reacondicionado se transfiere para el tanque activo de lodos de perforación, para ser reincorporado al proceso, a través del rebombeo hacia el pozo. Los cortes, arena, arcilla y finos separados a lo largo del tratamiento, a partir de las zarandas, desarenador, desilter y centrífuga, serán descargados al mar.

a) Propiedades físico-químicas y funciones de los fluidos de perforación (Fuente: Documento de información adicional, 2007)

En la etapa inicial de perforación del pozo Mora-01, se utilizará agua de mar para perforar las dos primeras secciones y eventualmente se bombearán píldoras de polímeros biodegradables no tóxicos, con el fin de facilitar la limpieza del hueco.

En las secciones siguientes, se continuará utilizando fluidos base agua, similares a los utilizados por Petrobras en la perforación de numerosos pozos offshore a lo largo del mundo y que han sido objeto de ensayos de toxicidad para determinar sus posibles efectos sobre distintos tipos de organismos marinos y aprobación por parte de las autoridades ambientales reguladoras.

En el anexo No. 6 del documento de información adicional se presentaron 4 tablas en donde se indican las concentraciones de los productos en el lodo a utilizar durante la perforación del pozo exploratoria Mora-01, las propiedades físico-químicas de los mismos, los nombres genéricos y comerciales de estos productos y las funciones y ventajas de los fluidos.

b) Índice de Contaminación por Cd, Hg y Cr en Barita / Bentonita (Fuente: Documento de información adicional, 2007)

No es frecuente la presencia de metales pesados como el Cadmio, Mercurio y Cromo, en arcillas comúnmente utilizadas para la preparación de lodos de perforación, como la Barita y la Bentonita.

La única forma de garantizar que la Barita y la Bentonita que se utilice para la perforación de los pozos proyectados no contengan Cd, Hg y/o Cr en concentraciones que puedan ser consideradas tóxicas, es mediante el monitoreo previo de los productos a utilizar (dado que estos productos pueden provenir de diferentes minas o fuentes). La empresa señala que exigirá contractualmente a los proveedores, la realización de análisis de lixiviados mediante el proceso de extracción, previamente a la entrega y empleo de cada uno de los lotes, información que deberá ser allegada a este Ministerio.

En el evento que los resultados de los análisis de lixiviados indiquen el contenido de Cd, Hg y/o Cr en concentraciones superiores o iguales a las establecidas en el Artículo 27 de la Resolución No. 2309/24.02.86 (Cd: 0,5 mg/l , Hg: 0.1mg/l y Cr: 5,0 mg/l – Legislación de Brasil), se rechazará la totalidad del lote y reemplazará por un nuevo lote que cumpla con tales requerimientos. Los resultados de estos análisis serán presentados en los informes de interventoría ambiental del proyecto (ICAs).

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

c) Información bibliográfica sobre la toxicidad aguda y crónica de los fluidos de perforación (Fuente: Documento de información adicional, 2007)

*La toxicidad aguda y crónica de los fluidos base agua sobre los organismos marinos, ha sido ampliamente evaluada en países como Brasil, donde, independientemente de la profundidad de perforación, se ha estandarizado la utilización de dos (2) especies, similares a las utilizadas en pruebas de toxicidad exigidas por organismos como la Agencia de Protección Ambiental (EPA): *Mysidopsis juniae*, para determinar toxicidad aguda y embriones de *Lytechinus variegatus* para evaluar toxicidad crónica.*

En el Anexo No. 8 del documento de información adicional, se presentan los resultados de ocho (8) ensayos de toxicidad con lodos de perforación de perforación base agua, utilizados por Petrobras en Brasil, para determinar la toxicidad aguda y crónica de estos fluidos, sobre las especies anteriormente mencionadas. Cabe mencionar que la composición del fluido de perforación convencional (código 3.1), es similar a la del fluido que se utilizará en el pozo piloto de 8 1/2" y en las fases de 44" y 28" del pozo Mora-01 y la de los fluidos polimérico catiónico (códigos 2.12, 2.14 y 60), a la de los fluidos que serán utilizados en las fases más profundas de 17 1/2", 12 1/4" y 8 1/2" del pozo mencionado.

ETAPA DE PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

La evaluación y prueba de pozos consiste en términos generales en la realización de la corrida de sartas de evaluación, cañoneo, inducción del pozo a producción, registros de presión, temperatura y flujo, así como mediciones de producción en superficie, necesarios para la correcta evaluación de los intervalos y toma de decisión hacia su protección para la siguiente etapa de evaluación del yacimiento o su abandono como consecuencia de resultar seco. Durante esta etapa se llevarán a cabo pruebas cortas las cuales podrán tener una duración hasta de 1 mes incluidas las acciones de preparación para el desarrollo de dichas pruebas. En esta etapa de perforación exploratoria no se tiene contemplado la realización de pruebas extensas de producción.

El desarrollo del proyecto solo contempla la realización de pruebas cortas de producción, que estiman durarán 15 días, durante las cuales será necesario realizar la quema de todo el gas y crudo producido por el pozo en una de las teas que se instalarán en la unidad. El proyecto no contempla en la etapa exploratoria la construcción de líneas de transferencia.

ETAPA DE ABANDONO Y DESMOVILIZACIÓN

Al finalizar las actividades relacionadas con las pruebas de producción y dependiendo de los resultados de las mismas, se realizará el abandono temporal y/o definitivo de los pozos y se procederá a la desmovilización de la unidad de perforación, por vía marítima y en forma similar a la empleada en la etapa de movilización.

Así mismo, se procederá a la limpieza de las instalaciones portuarias de apoyo, empleadas durante el desarrollo del proyecto. Los residuos (sólidos y/o líquidos) que puedan generarse en esta etapa serán manejados en la misma forma en que se manejarán los residuos generados en la etapa de perforación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La empresa tiene previsto llevar a cabo la perforación del primer pozo exploratorio en un término de 16 meses, distribuidos así: Preparación de instalaciones de apoyo en puerto – 8 meses, Movilización de Equipos (Unidad de perforación y embarcaciones de apoyo logístico) – 2 meses, Posicionamiento / anclaje de la unidad de perforación – 0.5 meses, Pruebas y aprobación de equipos para iniciar la actividad de Perforación – 0.25 meses, Perforación del pozo – 3 meses, Completamiento y pruebas de producción – 1 mes, Abandono temporal o definitivo – 0.25 meses, Desmovilización – 1 mes.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

CRITERIOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO CON LOS LÍMITES OPERACIONALES DE LOS EQUIPOS Y LAS CONDICIONES EXTREMAS DE CLIMA MARÍTIMO (Fuente: Documento de información adicional, 2007)

El pozo exploratorio Mora-01, es un pozo vertical que será perforado a una profundidad estimada de 4200 metros MD/TVD, con una lámina de agua de 510 metros. Para la perforación de este pozo se utilizará una plataforma de perforación tipo Semi-sumergible de la compañía Transocean (Falcon-100 o Marianas), la cual estará disponible para su traslado desde el Golfo de México hacia la localización del pozo en el mes de julio de 2007.

La plataforma de perforación será anclada al fondo de mar. Las limitaciones operacionales y de diseño de la plataforma fueron definidas para soportar, hasta cierto punto, las variaciones de condiciones meteoceanográficas, así como las condiciones propias de una operación de perforación. En los casos donde estas condiciones superen la capacidad operacional de la plataforma, la acción a seguir es la desconexión del Riser.

Las principales condiciones meteoceanográficas que restringen la capacidad u operación de una plataforma de perforación son: la velocidad del viento, la altura de olas y la velocidad de corrientes superficiales y submarinas. Estos factores, aisladamente o de forma combinada, actúan sobre la unidad de perforación y sobre el Riser, haciendo que se desplacen de su posición.

La acción de los factores anteriormente mencionados, lleva a la operación de perforación a distintos niveles de atención:

- *Si el efecto de las olas alcanza los límites mecánicos del compensador de movimientos verticales de la tubería de perforación, la acción de los responsables por la operación es levantar la tubería y suspender las actividades hasta que las condiciones del mar regresen a los límites operacionales. Cabe mencionar, que el compensador tiene un pistón que permite un movimiento vertical de aproximadamente 5,5 m, lo que puede dar una idea de su limitación frente a la acción de las olas.*
- *Si el efecto del viento y las corrientes sobre la unidad y el Riser hacen que éstos se desplacen con relación a la vertical del pozo, pueden presentarse diferentes niveles de atención. Una vez que se alcance el desplazamiento horizontal equivalente a 2 grados de la vertical del pozo, las operaciones entran en estado de atención (zona amarilla).*
- *Pasados los 4 grados las operaciones entran en estado de alerta (zona roja) y con base en los pronósticos meteoceanográficos, se evalúa la necesidad de desconexión del Lower Marine Riser Package (LMRP), que es un conjunto de equipos ubicados sobre las preventoras en el fondo del mar, realizando con esta operación la desconexión de Riser y por ende el aislamiento del pozo de la unidad de perforación.*

Debe entenderse que los cambios de un estado operacional a uno no operacional, se producen de forma paulatina, gradual y previsible, lo que permite la toma de decisiones con la suficiente antelación y sin riesgo para la seguridad de personal, el medio ambiente y los equipos.

- *Desconexión del Riser.*

La desconexión del Riser (tubería que une la plataforma al fondo del mar), es una operación que se realiza únicamente cuando las condiciones meteoceanográficas son críticas y pueden llegar a sobrepasar la capacidad de operación de la unidad de perforación. Esta decisión es asumida, posteriormente a un período de análisis y seguimiento de los posibles riesgos, por el Gerente del navío, en conjunto con los jefes de departamento en la plataforma, con el propósito de proteger el personal, el medio ambiente y los equipos.

Antes de proceder a desconectar el Riser, se aísla el pozo cerrando el sistema de Preventoras (BOPs). El proceso de desconexión se realiza en el LMRP, al tope de las BOPs.

La operación de cierre de preventoras y desconexión del LMRP, se toma un tiempo inferior a cinco (5) minutos. Las BOPs cumplen también la función de servir de válvula de control para las presiones producidas por el pozo y son controladas hidráulicamente desde la plataforma. Para las

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

operaciones de perforación del pozo Mora-01 se cuenta con un arreglo de BOPs de 18,75" X 15.000 psi.

Es de resaltar que en el evento de requerirse una desconexión del Riser durante las operaciones, no se producen derrames de crudo que puedan afectar el medio ambiente. En esta operación sólo se produce la descarga del volumen de lodo (base agua) que en el momento puede estar almacenado en Riser (en el caso del pozo Mora-01, aproximadamente 560 bbl).

Otro aspecto importante de resaltar es que en caso de una desconexión accidental, las preventoras ubicadas en el fondo del mar se cierran automáticamente como consecuencia de este evento y por diseño de fabricación, quedando el pozo totalmente aislado del océano.

- *Monitoreo de las condiciones meteoceanográficas.*

Durante el tiempo que duren las operaciones de perforación, se estarán monitoreando, diariamente y en tiempo real, las condiciones meteoceanográficas del área, con la ayuda de los equipos de medición instalados en la plataforma (sistemas ADCP para medición de corrientes, vientos, oleaje, tensión de anclas, flotabilidad y desplazamiento vertical). Adicionalmente se dispondrá de los pronósticos meteoceanográficos del caso, que serán suministrados por diferentes entes y fuentes especializadas, lo que permitirá prever con la suficiente anticipación, cualquier condición insegura.

Cabe reiterar que ante cualquier riesgo, se suspenderían de manera indefinida, las actividades de perforación, llegando incluso a cerrar el pozo y desconectarse del mismo, por lo que no habría ninguna posibilidad de ocurrencia de una descarga de hidrocarburos en tales circunstancias, que amerite la modelación de este tipo de eventos en condiciones meteoceanográficas extremas”.

Que de conformidad con la descripción anterior del proyecto, el concepto técnico 517 del 28 de marzo de 2007 realizó las siguientes consideraciones:

“El área de interés se localiza Unidad Ambiental Caribe Oceánico: representada por todas las áreas marinas jurisdiccionales de Colombia en el Mar Caribe a partir de la isóbata de los 200 m., límite convencional de la plataforma continental o insular.

La actividad de perforación exploratoria genera impactos puntuales, de baja magnitud y locales. Se ha estimado un radio máximo de afectación de 10 kilómetros, a partir de la unidad de perforación.

La liberación de los cortes de perforación y los sobrantes de los lodos de perforación en el agua en operaciones de perforación costa afuera es una práctica generalizada que se debe llevar a cabo bajo condiciones apropiadas para no causar afectaciones al entorno ambiental del proyecto, en el caso particular de las simulaciones del comportamiento de las plumas asociadas a los fluidos de perforación únicamente se tuvieron en cuenta las condiciones de comportamiento asociadas a la información de las cinco estaciones oceanográficas, mostrando un panorama adecuado, las plumas se diluyen a concentraciones inferiores a 1/10.000 antes de los 100 m y a los primeros metros de profundidad.

*El principal impacto se puede generar por los cortes y lodos de perforación, por lo que se presentaron pruebas de toxicidad en referencia, que demuestran que los lodos de perforación evaluados (fluido de perforación convencional y polimérico catiónico similares a los que se utilizarán para la perforación del pozo Mora-01), no presentan efecto agudo para *Mysidopsis juniae*, ni crónico para los embriones de *Lytechinus variegatus*. Es de resaltar que en el mar, los lodos de perforación base agua se diluyen muy rápidamente, siendo las concentraciones mucho menores que las utilizadas en el laboratorio, por lo que el impacto que pueden causar sobre los organismos marinos, es mucho menor que el que pueden sufrir dichos organismos durante los ensayos de toxicidad.*

La modelación de la pluma generada por la liberación de los cortes de perforación y los fluidos de perforación se realizó empleando el modelo Visual Plumes (Rick et al., 2001). Este modelo está bien documentado y es comúnmente empleado para modelar el comportamiento de la descarga de aguas residuales al mar. El Visual Plumes es recomendado por la EPA.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Durante la elaboración de los planes de manejo ambiental específicos para cada pozo exploratorio, se requiere:

- 1. Elaborar una serie de mapas de isomagnitudes (corrientes oceánicas, corrientes mareas y viento, oleaje), con base en la información existente y la información que se recomienda recolectar.*
- 2. Estimar los volúmenes de fluidos de perforación que serán utilizados y de cortes que serán generados por fase, indicando la clasificación en cuanto al tipo de base (acuosa o no acuosa) y el volumen de fluido de perforación excedente, al término de la perforación.*
- 3. Modelar el comportamiento de la dispersión de los cortes de perforación, fluidos de perforación sobrantes y derrames accidentales (petróleo, combustibles, sustancia químicas) teniendo en cuenta la zona de praderas marinas, arrecifes de coral, caladeros de pesca, rutas migratorias de quelonios y cetáceos.*
- 4. Presentar los procedimientos que serán adoptados para el desmantelamiento de la actividad, incluyendo la instalación de equipamientos y/o tapones para el abandono temporal o definitivo de los pozos perforados, la desmovilización de la unidad de perforación utilizada, en especial en lo que se refiere a los cuidados ambientales que serán aplicados*

Se considera que por la sensibilidad de los ecosistemas presentes es necesario asegurarse de que en caso de una liberación de cortes de perforación, fluidos de perforación sobrantes o derrames accidentales se contaría con los recursos necesarios para prevenir y mitigar los daños.

PETROBRAS deberá implementar un sistema de monitoreo continuo de las condiciones meteorológicas, climatológicas y ambientales en la plataforma petrolera instalada, con el fin de ir coleccionando los datos necesarios para realizar una buena calibración de los modelos hidrodinámicos empleados y avanzar en la implementación de un sistema de predicción de contingencias basado en la modelación numérica que se alimente con información reciente. Teniendo en cuenta que la empresa ha manifestado que instalará los equipos necesarios para medir las condiciones de clima marítimo en el área de interés, se considera que estos equipos permanezcan instalados por un tiempo mínimo de 3 años.

Cumplimiento del Auto 631 del 13 de marzo de 2007

Revisada la información adicional solicitada por este Ministerio a través del Auto 631 de 2007, se determina lo siguiente:

- 1. En cumplimiento de la exigencia del numeral 1 del Auto 631 de 2007, la empresa presentó la localización de los sectores de mayor interés exploratorio y del primer pozo a perforar.*
- 2. En cumplimiento del requerimiento del numeral 3 del Auto 631 de 2007, la empresa presentó información relacionada con los criterios de seguridad durante la fase exploratoria, incluyendo las medidas preventivas que se adoptarán, de acuerdo con los límites de operacionales de los equipos y teniendo en cuenta las condiciones extremas de clima marítimo. A este respecto, la empresa reitera que ante cualquier riesgo, se suspenderían de manera indefinida, las actividades de perforación, llegando incluso a cerrar el pozo y desconectarse del mismo, por lo que no habría ninguna posibilidad de ocurrencia de una descarga de hidrocarburos en tales circunstancias, que amerite la modelación de este tipo de eventos en condiciones meteoceanográficas extremas.*
- 3. En cumplimiento del requerimiento del numeral 6 del Auto 631 de 2007, la empresa reportó para cada tipo de fluido de perforación, sus propiedades físico-químicas (densidad, salinidad y pH) y su formulación, discriminando las concentraciones de cada producto que lo compone, en unidades del Sistema Internacional de Medidas, así como sus respectivas funciones.*
- 4. La empresa cumplió con la presentación de la información solicitada en el numeral 7 del Auto 631 de 2007, reportando para los fluidos en cuya composición este presente la*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

bentonita/barita, el índice de contaminación de este(s) producto(s) por Cd, Hg y Cr, especificando método de análisis utilizado y límites de detección.

5. *En cumplimiento del requerimiento del numeral 8 del Auto 631 de 2007, la empresa presentó la información bibliográfica sobre la toxicidad (aguda y crónica) del fluido de perforación en organismos marinos característicos de ambientes similares a los reportados para el área de interés de perforación exploratoria.*

Que el concepto técnico No. 517 del 28 de marzo de 2007 siguió considerando lo siguiente:

“CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A continuación se presenta el concepto técnico remitido por Parques Nacionales Naturales de Colombia mediante oficio con radicado 4120-E1-9166 de 31 de enero de 2007.

“2. CONSIDERACIONES

- a. *Las áreas del Sistema de Parques Nacionales fundamentan su administración en los **Planes de Manejo**, que son concebidos como instrumentos que orientan la gestión de las Áreas Protegidas para alcanzar los objetivos de conservación de cada una de ellas. Los Planes de Manejo, se han estructurado en tres componentes: Diagnóstico, Ordenamiento y Estratégico; particularmente, en relación con el ordenamiento se establece la zonificación de manejo¹ y la reglamentación de usos y actividades permitidas dentro de cada Parque. A su vez, en el componente estratégico basados en el diagnóstico general, se definen las estrategias² específicas para cada área con las cuales se busca entre otros fines, el incremento del nivel de conocimiento, cualificación de la participación de actores sociales e institucionales en el manejo, implementación de estrategias que conduzcan a la solución de problemas socio ambientales prioritarios, consolidación de la capacidad operativa y administrativa de las áreas entre otras.*
- b. *El vía Parque Isla de Salamanca se encuentra inmerso en las figuras de conservación Reserva de Biosfera (RB) y Sitio Ramsar del Complejo Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta, siendo área núcleo de la RB. Los Parques Nacionales Tayrona, Sierra Nevada de Santa Marta y Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos, son áreas núcleo de la Reserva de Biosfera de la Sierra Nevada de Santa Marta.*
- c. *El Vía Parque Isla de Salamanca posee una zona marina, la cual en el proceso de planeación del manejo fue categorizada como “Zona de Recuperación Natural III”. En el ejercicio de diagnóstico y análisis, se corroboró que esta zona marina es afectada por la descarga de sedimentos y otros elementos como metales pesados y organoclorados provenientes de la parte alta de la cordillera en el interior del país y que son transportados por el río Magdalena, afectando las características de la geomorfología de la plataforma submarina, igualmente se ve afectada por las obras de ingeniería construidas con el fin de mantener la boca principal del Río Magdalena, en el lugar en que se encuentra hoy día en Bocas de Ceniza y en otro momento de la historia cuando se construyó un muelle de alto calado en Bocas de Ceniza, obras que han afectado las características de la costa dirigiendo la descarga de sedimentos a ciertos lugares no habituales de la margen de costa, fenómeno que se ve agravado por la influencia de los vientos alisios que están generando un proceso de erosión de la línea de costa principalmente hacia la margen occidental de la Vía Parque Isla de Salamanca.*

Objetivos de conservación. Esta zona marina es el hábitat de especies demersales, que es uno de los objetivos de conservación del Parque, razón por la cual es importante

¹ El Decreto 622 de 1977, establece que en las áreas del Sistema de Parques Nacionales se pueden definir las siguientes zonas: intangibles, amortiguación, uso general exterior, recuperación, alta densidad de uso y primitiva.

² Investigación, ecoturismo, monitoreo, educación ambiental, Sistemas Regionales de Áreas Protegidas, Sistemas Sostenibles hacia la Conservación, Prevención y Atención de Desastres, entre otros.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

relacionar los usos que está teniendo y las actividades permitidas y prohibidas en la misma:

Usos Principales:

El uso que tiene esta zona de manejo, por su ubicación geográfica es la de conservación natural, investigación, educación ambiental, transporte marítimo y fluvial y pesca de subsistencia.

Actividades Permitidas:

Debido a su ubicación estratégica para la CGSM como sitio de reproducción íctica para esta zona de Recuperación Natural, se definieron los siguientes usos: Investigación, monitoreo, educación ambiental y conservación natural.

Actividades Prohibidas

En esta zona están prohibidas las siguientes actividades: la caza, la pesca ilícita, la extracción de material biológico sin autorización por parte de la entidad competente, uso de motores fuera de borda por el área afectada y el ingreso de visitantes no autorizados.

d. *El área marina del Parque Tayrona corresponde a una franja de 1000 metros a partir de la línea costera, ostenta como **Fortaleza** una alta diversidad biológica, la presencia de diferentes ecosistemas marinos, ser belleza litoral, la alta producción de oxígeno, poseer zonas de reproducción y desarrollo de especies marinas y costeras, la alta productividad a nivel sociocultural y poseer la estación de monitoreo del programa SIMAC (Sistema de Monitoreo de arrecifes coralinos) en el sector de la Bahía de Chengue, encontramos como **Debilidades** su fácil acceso, la sobreexplotación turística por el tráfico marítimo, la alta utilización para actividades recreativas y deportivas tales como el buceo con equipo autónomo y a pulmón y el surfing entre otras, como **Problemas** encontramos los proyectos de desarrollo regional tal como lo es el multipuerto en la Bahía de Concha, la pesca con artes inadecuadas, el deterioro de ecosistemas marinos tales como las formaciones coralinas, praderas de fanerógamas y algas.*

Se enmarca en esta zona marina, uno de los objetivos de conservación del Parque, como lo es el de conservar 6 ecosistemas marinos costeros en 3000 Ha. biogeográficamente diferentes de los existentes en la Costa Caribe Colombiana (Subprovincia samaria-venezolana de la Provincia surcaribeña), como son las Formaciones arrecifales, Llanuras sedimentarias, Fondos mixtos, Manglares de borde, Laguna costera y Litoral.

Por otra parte, es importante citar que dentro del grupo de los reptiles, constituido como el taxón con mayor porcentaje de especies amenazadas (55.6 %) y en nivel de priorización hacia la gestión, se establece a las tortugas marinas, caracterizadas como especies con presión por extracción y requerimientos de hábitat.

e. *En el estudio de Impacto Ambiental se presenta en varios de sus apartes la disposición de sólidos disueltos y suspendidos en el mar, entre los cuales se citan: “Los cortes, arena, arcilla y finos separados a lo largo del tratamiento, a partir de las zarandas, desarenador, desilter y centrífuga, **serán descargados al mar**”.*

*“Los cortes de perforación y lodos que no puedan ser reutilizados, así como los residuos domésticos de tipo orgánico y las aguas residuales domésticas, serán **dispuestos en el mar** de acuerdo con los procedimientos y reglas establecidas por MARPOL 73/78”.*

*“Los residuos de alimentos (residuos orgánicos), serán pasados a través de un triturador de residuos alimenticios hasta alcanzar un tamaño no superior a los 25 mm, y posteriormente **descargados en el mar**, a una distancia no menor de tres (3) millas náuticas de la costa, de acuerdo con lo establecido en el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques - MARPOL 73/78.”*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

“Cortes y Lodos de Perforación Los cortes colectados en este sistema de separación, serán **descargados en el mar** a una profundidad que oscila entre 3 y 6 metros.

La parte líquida (lodo base agua), será transferida a los tanques de lodos para ser reutilizada, si sus características lo permiten, o **descargada en el mar** cuando no pueda ser reaprovechada o terminen las actividades de perforación.”

Sobre estas situaciones es importante tener en cuenta dos aspectos: El primero, los impactos que generan los sólidos disueltos en el mar como son³:

- Reducen la penetración de la luz, lo cual hace que disminuya la productividad primaria de la vida marina.
- Son nocivas para los peces y/o disminuyen las tasas de crecimiento de los peces.
- Obstaculizan el desarrollo de los huevos y larvas de los peces.
- Modifican la actividad y la migración de los peces.
- Causan una reducción en la abundancia de los alimentos disponibles.

El segundo, lo relacionado con la disposición de los residuos orgánicos a una distancia no menor de tres millas náuticas de la costa, es decir a 5,556 Km., aspecto que genera una oferta de alimento ajena al ecosistema.

f. En el Convenio de Diversidad Biológica, del cual hace parte Colombia, se establecen aspectos relacionados con el área del proyecto, tales como:

- En el artículo 8 conservación IN SITU establece como compromiso “Promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas”
- En el artículo 14 numeral 1 establece como compromiso de todos los países la evaluación de impacto ambiental y reducción al mínimo del impacto adverso, particularmente en el tema de emergencias define “promoverá arreglos nacionales sobre medidas de emergencias relacionadas con actividades o acontecimiento naturales o de otra índole que entrañen graves e inminentes peligros para la diversidad biológica, apoyara la cooperación internacional para complementar esas medidas nacionales y cuando proceda y con el acuerdo de los estados o las organizaciones regionales de integración económica interesados, establecerá planes conjuntos para situaciones imprevistas”. En tal sentido, aunque el desarrollo del proyecto solo contempla la realización de pruebas cortas de producción, durante las cuales se realizará la quema del gas y crudo producido por el pozo, no se descarta la probabilidad de derrames que eventualmente afecten el área de influencia del proyecto.

g. El documento CONPES 3146 del 2001 referente al Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, establece como líneas estratégicas: Conocimiento sobre riesgos de origen natural y antrópico, prevención y reducción del riesgo en la planificación territorial y sectorial en los niveles nacional, regional y local, fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, socialización de la prevención y mitigación de riesgo.

h. El Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe⁴, definió como una de las áreas prioritarias para conservación la **franja marina**, en virtud a la existencia de ecosistemas, especies de fauna y flora y/o bienes y servicios ambientales representativos o con algún grado de amenaza.

³ Guía ARPEL, para el control de contaminación proveniente de las operaciones de exploración y producción costa afuera. 1999.

⁴ Avances del proceso de construcción del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe Colombiano: Sirap Camino de Encuentro. UAESPNN, 2003.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA Y DE MANEJO (ZONIFICACIÓN DE ÁREAS)

ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

De acuerdo con lo señalado por la empresa, el proyecto de perforación exploratoria Tayrona no contempla la adecuación y/o construcción de ningún tipo de infraestructura en tierra o en la zona costera. No obstante, la base principal de operaciones y suministros de materiales y servicios estará ubicada dentro del Terminal Marítimo de Santa Marta y la Zona Franca de esta ciudad. Como bases alternas podrían utilizarse los Terminales Portuarios de Barranquilla y Cartagena. También se proyecta que el apoyo aéreo sea suministrado desde los aeropuertos de Santa Marta y/o Barranquilla.

Área de Influencia Indirecta (Fuente: Documento de información adicional).

Se considera adecuada la delimitación del área de influencia indirecta con base en el criterio de la distancia máxima que podría recorrer un derrame de crudo liviano de 200 m³ en un tiempo de 36 horas, sin que el derrame fuera objeto de atención (situación netamente hipotética que en ningún caso se presentaría). Como resultado, la empresa estableció como área de influencia indirecta por un derrame, toda la franja marino-costera contigua al límite sur del área de interés, con una proyección en línea recta hacia la costa hasta una distancia máxima de 82 kilómetros en dirección sur occidental paralela a costa del punto C (Latitud Norte 11°15' 00" Longitud Oeste 75°20'00") y sur-oriental del punto M (Latitud Norte 11°55' 00" Longitud Oeste 73°15'00") hasta encontrar la línea de pesca artesanal.

Situación legal del área de interés

De acuerdo con el EIA, dentro del área de Interés de perforación exploratoria Tayrona, no existen áreas del Sistema de Parques Nacionales ni áreas interés ambiental legalmente definidas, que puedan ser afectadas por las actividades proyectadas por lo que no se presentan restricciones para la realización de dichas actividades.

Adicionalmente y teniendo en cuenta que las actividades se realizarán mar adentro, no se presentará interacción alguna con las comunidades asentadas en la zona de costa. Cabe mencionar que de acuerdo con lo señalado en la comunicación OFI06-12097-DET-1000 del Ministerio del Interior y de Justicia, en el área de interés de perforación exploratoria Tayrona no se presentan asentamientos de comunidades indígenas y/o negras.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (BIÓTICO, ABIÓTICO Y SOCIAL).

Se ha identificado que el mayor impacto que genera la actividad para un solo pozo de perforación ocurre en las comunidades biológicas bentónicas alrededor de 250 metros de la plataforma o unidad de perforación, asociado principalmente con la disposición de cortes y lodos de perforación. En estas áreas se pueden encontrar concentraciones mayores de metales pesados y/o hidrocarburos

Las evaluaciones internacionales han definido una zona de transición de los impactos generalmente entre 200 y 1000 metros alrededor de los sitios de descarga de los cortes y lodos de perforación, en esta zona los impactos sobre las comunidades biológicas son menores, sin embargo se han detectado efectos hasta 10 kilómetros del punto de descarga de los lodos y cortes de perforación.

Teniendo en cuenta que la modelación de disposición de cortes y lodos ha sido teórica, que para su validación se requiere efectuar la operación de descarga de los mismos y que los sectores de mayor interés se ubican frente a cinco áreas protegidas del país, y en cumplimiento de la Ley No. 356 de 1997, por medio de la cual el Gobierno Nacional adoptó el Protocolo Relativo a las Áreas y a la Flora y Fauna Silvestres especialmente protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, se hace necesario definir ajustar las coordenadas de la parte sur del área de interés de Perforación Exploratoria Tayrona, tal como se

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

establecerá en la presente Resolución, excluyendo los sectores cercanos a las áreas protegidas y las zonas de pesca artesanal.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

- Los impactos ambientales derivados del proyecto de perforación exploratoria, varían en general de irrelevantes a moderados y de corta duración. Todos los impactos cesan una vez se termina el proceso de perforación exploratoria y pueden manejarse a través de la aplicación de los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la empresa.

- Para emergencias que puedan derivarse de la ejecución del proyecto y que pueden afectar elementos del medio ambiente (físico-biótico y socioeconómico), la empresa presentó el análisis de riesgos del proyecto, que sirve de base para la elaboración del Plan de Contingencia.

CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

De acuerdo con la visita de campo y el Estudio de Impacto Ambiental, en el área del proyecto no se identificaron conflictos ambientales en los aspectos biofísicos y socioeconómicos.

DEMANDA DE RECURSOS

De acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental, el desarrollo del proyecto implica la captación de aguas marinas, el vertimiento de residuos líquidos al mar (domésticos e industriales) y la generación de emisiones atmosféricas, así como el manejo de residuos sólidos a través de operadores del Terminal Portuario de Santa Marta, debidamente acreditados y autorizados para ello. Por razones de localización geográfica del área de interés de perforación exploratoria Tayrona (aguas oceánicas – costa afuera), la autorización para el desarrollo de las actividades proyectadas y expedición de la licencia ambiental es de competencia exclusiva de la Dirección General Marítima -DIMAR y del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, dado que las Corporaciones Autónomas Regionales de los departamentos costeros no tienen ningún tipo de jurisdicción político-administrativa en las áreas marinas.

USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES

A continuación se presenta la información básica relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos mencionados.

CAPTACIÓN DE AGUAS MARINAS

El proyecto contempla la captación de agua marina para la preparación del lodo y funcionamiento del taladro, así como para el desarrollo de algunas actividades rutinarias como enfriamiento de motores y/o limpieza de equipos.

CAUDALES Y VOLÚMENES A UTILIZAR POR LA ACTIVIDAD

El consumo de agua dulce y/o marina para uso industrial del proyecto, se estima 400 m³/día, cuando se está perforando y preparando lodo y entre 15 y 35 m³/día, cuando no se está preparando lodo, es decir en operaciones de rutina. El agua dulce que se requiera para el uso mencionado será suministrada directamente por la Sociedad Portuaria de Santa Marta.

SISTEMAS DE CAPTACIÓN

La captación de agua de mar se realizará a través de motobombas que hacen parte de los equipos auxiliares de la unidad de perforación.

LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE CAPTACIÓN

La captación se realizará directamente en los sitios de ubicación de los pozos proyectados. Según el EIA, desde el punto de vista ambiental, la ubicación exacta de los pozos y por ende de los

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

puntos de captación de agua marina, no tiene mayor relevancia, en razón a la homogeneidad física y biótica del área de interés de perforación exploratoria (aguas oceánicas profundas).

De acuerdo con lo establecido en el artículo 51 del Decreto 1594 de 1984, se considera viable la captación de un caudal de 400 m³/día de agua marina para uso industrial para cada uno de los pozos exploratorios. El agua dulce que se requiera para el uso mencionado será suministrada directamente por la Sociedad Portuaria de Santa Marta.

VERTIMIENTOS

El desarrollo del proyecto implicará el vertimiento al mar de las aguas residuales domésticas e industriales que se generen en la unidad, así como el vertimiento de los lodos de perforación (base agua), cuando éstos no puedan ser reutilizados o terminen las actividades de perforación. Las aguas de vertimiento, contendrán los elementos normales de las aguas residuales domésticas e industriales de perforación, así como de los componentes de los lodos que serán utilizados (base agua).

LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN

Previo tratamiento y cumplimiento de las normas que regulan la materia, la disposición o vertimiento de las aguas residuales domésticas e industriales, así como de los lodos de perforación (base agua) que no puedan ser reutilizados, se realizará directamente en los sitios de ubicación definitiva de los pozos.

CAUDALES Y VOLÚMENES ESTIMADOS DE RESIDUOS LÍQUIDOS

El volumen de residuos líquidos a ser vertidos está compuesto por aguas residuales domésticas, aguas residuales industriales y lodos de perforación, en las cantidades estipuladas en la parte Resolutiva del presente acto administrativo.

Teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 1875 de 1.979, Ley 012 de 1.981 (MARPOL) y el parágrafo del artículo 87 del Decreto 1594 de 1984, se considera viable autorizar el vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales en el mar previo tratamiento; las condiciones específicas se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Para la determinación de los límites permisibles de los parámetros seleccionados se utilizaron como referencia las siguientes normas: Marpol 73/78, Nacional Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA) y la recopilación de normas internacionales expuesta en el documento Fundamentos de Límites Permisibles de Calidad de Agua Marina en Colombia (INVEMAR, 2006).

Se han definido los límites permisibles para la descarga de aguas residuales industriales, con posible contenido de mercurio y el cadmio, de acuerdo con investigaciones de ecotoxicidad de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (EPA) y la Nacional Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA). Se aclara lo anterior, dado que el artículo 3 del Decreto 1875 de 1979 establece que en ningún caso podrá autorizarse el vertimiento al mar de las siguientes sustancias: 1) Mercurio o compuestos de mercurio, 2) Cadmio o compuestos de cadmio, 3) Compuestos químicos halogenados, 4) Materiales en cualquiera de los estados sólidos, líquidos, gaseosos o seres vivos, producidos para la guerra química y/o biológica, 5) Cualquier otra sustancia o forma de energía que a juicio de la Dirección General Marítima y Portuaria no se deba verter al mar por su alto poder contaminante.

Se considera obligatorio que todos los aceites usados, así como las aguas residuales con contenidos de hidrocarburos superiores a 15 ppm, y otros residuos líquidos que se puedan llegar a generar durante las actividades de perforación de los pozos, sean recogidos en canecas o tanques de almacenamiento y transportados por las embarcaciones de apoyo, hasta las instalaciones portuarias en tierra, donde se entregarán a operadores acreditados y autorizados para su recepción, manejo, tratamiento y disposición final.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

RESIDUOS SÓLIDOS Y ESPECIALES

Se considera viable autorizar el manejo propuesto en la Ficha MR –1 Programa de manejo de residuos, ajustado por este Ministerio teniendo en cuenta condiciones específicas, las cuales se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

MANEJO DE EMISIONES

Se considera viable autorizar el manejo propuesto en la Ficha MR-3 Manejo de Emisiones Gaseosas. En tal sentido, durante la etapa de perforación, la empresa deberá implementar un programa de revisión y mantenimiento periódico de los equipos, en especial en los de generación de energía, durante el tiempo que duren las operaciones. Las condiciones específicas se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL (CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, DESMANTELAMIENTO, ABANDONO)

GS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL

a) **GS-1** Información y Comunicación

b) **GS-2** Capacitación, Educación y Sensibilización en Seguridad, Medio Ambiente y Salud al Personal del Proyecto

AP- Programa de Manejo de las Actividades de Perforación Exploratoria

AP-1 Movilización y Posicionamiento de Equipos

MR- Programa de Manejo de Residuos

a) **MR-1** Manejo de Residuos Sólidos

b) **MR-2** Manejo de Residuos Líquidos

c) **MR-3** Manejo de Emisiones Gaseosas

MC- Programa de Manejo de combustibles Durante las Operaciones

MC-1 Manejo de Combustibles y Lubricantes Durante las Operaciones

AD- Programa de abandono, desmovilización y Finalización de Actividades

AD-1 Programa de Desmantelamiento y Finalización de Actividades

Programa de Seguimiento y Monitoreo

SM-1 Monitoreo de los Recursos Naturales

En concordancia con lo establecido en los términos de referencia de este Ministerio, en aguas y sedimentos se determinarán los parámetros que se relacionan en las siguientes Tablas:

Parámetros a Analizar en Aguas

Salinidad	Nutrientes (fósforo, nitrógeno y silicatos)
Transparencia	Elementos Traza (Fe, Zn, Cr y As)
Oxígeno Disuelto	DBO
Porcentaje de Saturación	DQO
Temperatura	Sólidos (totales, disueltos y suspendidos)
Conductividad	Grasas y Aceites

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

pH	
----	--

Parámetros a Analizar en Sedimentos (*)

Granulometría	Calcio
Materia Orgánica	Sodio
Elementos Traza (Fe, Zn, Cr y As)	Potasio
Hidrocarburos Aromáticos	
Polinucleares	

(*) Si la profundidad de perforación y equipos de muestreo lo permite

PLAN DE CONTINGENCIA PARA LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA COSTA AFUERA EN EL ÁREA DE INTERÉS TAYRONA

PLAN DE CONTINGENCIA GENERAL PARA EL ÁREA DE INTERÉS

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL POZO EXPLORATORIO MORA-01

Se considera adecuado el Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa, para el manejo de los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental.

Indicadores de seguimiento. La empresa debe incluir en los planes de manejo ambiental específicos para cada pozo exploratorio, indicadores de cumplimiento y eficacia de las medidas, incluyendo el análisis de resultados y conclusiones, comparados con la línea base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental e Información Adicional, para cada uno de los componentes físico, biótico y social.

Con relación al plan de contingencia, PETROBRAS COLOMBIA LIMITED debe tener en cuenta para la elaboración de los planes de contingencia específicos para cada pozo exploratorio, unos criterios específicos, los cuales de determinarán en la parte resolutive de la presente Resolución.

Con relación al Programa de inversión del 1% se considera lo siguiente:

- La empresa deberá presentar el programa de inversión del 1%, el cual para su elaboración deberá enmarcarse en los lineamientos establecidos en el Artículo 4° del Decreto 1900 del 12 de junio de 2006.
- Las inversiones en mención deberán realizarse en coordinación con la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales –UAESPNN- y este Ministerio.
- El programa de inversión deberá presentarse a este Ministerio para su evaluación y pronunciamiento en un término de 2 meses”.

Que este Ministerio expidió el Auto de Trámite No. 785 del 28 de marzo de 2007, conforme al cual se declaró reunida la información para dar viabilidad ambiental al proyecto de la referencia.

FUNDAMENTOS JURIDICOS

Que la Constitución Nacional en su artículo 8 establece:

“Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.”

Que el artículo 79 de la Constitución Nacional consagra el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, y a la participación de la comunidad en las

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

decisiones que puedan afectarla. Igualmente establece para el Estado entre otros el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Que el artículo 80 de nuestra Carta Política, dispone para el Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causado.

Que el artículo 101 de la Carta establece que forma parte del territorio Colombiano: “ (...) *el subsuelo, el mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental (...)*”.

Que el artículo 102 ibídem dispone: “*El Territorio, con los bienes públicos que de él forman parte, pertenecen a la nación*”.

Que la Ley 99 de 1993 en su Artículo 5, numeral 1 le confirió como función del Ministerio del Medio Ambiente la formulación de la Política Nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables y el establecimiento de las reglas y criterios para el ordenamiento ambiental del uso del territorio y los mares adyacentes, con el fin de asegurar el aprovechamiento sostenible de estos recursos.

Que el artículo 5º numeral 24 ibídem, en cuanto a competencias de este Ministerio establece:

“Regular la conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas, costeras y coordinar las actividades de las entidades encargadas de la investigación, protección y manejo del medio marino, de sus recursos vivos, y de las costas y playas; así mismo, le corresponde regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales”.

Así las cosas, la competencia de este Ministerio está enfocada en primera instancia a la definición de políticas y de regulaciones de carácter ambiental general. Así mismo para el otorgamiento de licencias ambientales (que incluyen permisos y concesiones según se requiera) de proyectos, obras o actividades que se desarrollen en el mar territorial, con exclusión de la competencia y jurisdicción que la ley reconoce a CORALINA (artículo 37 de la Ley 99 de 1993).

Que el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, señala la obligatoriedad de la Licencia Ambiental en los siguientes términos:

“Artículo 49. De la obligatoriedad de la licencia ambiental. La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental”.

Que el artículo 52 numeral 1º de la Ley 99 de 1993, en concordancia con el literal b. del numeral 1º del artículo 8º del Decreto 1220 de 2005, este Ministerio tiene

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

competencia para otorgar de manera privativa Licencia Ambiental respecto de proyectos de hidrocarburos.

Que en concordancia con lo anterior y de acuerdo con lo establecido en el artículo 5o. numeral 15 de la Ley 99 de 1.993, este Ministerio es la autoridad ambiental competente para evaluar los estudios ambientales y decidir sobre el otorgamiento o no de la Licencia Ambiental solicitada, la cual lleva implícitos los permisos, autorizaciones y/o concesiones necesarias para el desarrollo del proyecto, según lo establecido en el artículo 132 del Decreto 2150 de 1995.

Que mediante la **Ley No. 56 de 1987**, el Gobierno Nacional aprobó el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe.

Que el artículo primero de la Ley 56 de 1987 establece:

“Artículo 1.- Zona de aplicación del Convenio. *El presente Convenio se aplicará a la Región del Gran Caribe (en adelante denominada «zona de aplicación del Convenio»), definida en el párrafo 1 del artículo 2 (...).”*

Que el artículo segundo ibídem establece:

“Artículo 2. Definiciones.

1. *Por «zona de aplicación del Convenio» se entiende el medio marino del Golfo de Méjico, el Mar Caribe y las zonas adyacentes del Océano Atlántico al Sur de los 30º de latitud Norte y dentro de las 200 millas marinas de las costas atlánticas de los Estados a que se hace referencia en el artículo 25 del Convenio”.*

Dicho convenio establece que las partes contratantes deben adoptar medidas adecuadas para el logro de dicho fin, especialmente en relación con la contaminación causada por descargas desde buques; por vertimientos de desechos y otras materias, desde buques, aeronaves o estructuras artificiales en el mar; por desechos y descargas originadas por fuentes terrestres; por la explotación y exploración de los fondos marinos y del subsuelo y por descargas en la atmósfera generadas por actividades realizadas en su territorio.

Que así mismo la Ley en comento aprobó el Protocolo de Cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la Región del Gran Caribe.

Dicho protocolo tiene como fundamento el desarrollo e implementación particular de las disposiciones del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe. Reconoce la amenaza que representan para el medio marino y costero de la Región del Gran Caribe todas las actividades relacionadas con la exploración, producción. Refinación y transporte de hidrocarburos que pueden generar derrames de éstos.

Se entiende por incidente de derrame de hidrocarburos, una descarga o amenaza de descarga de hidrocarburos con origen en cualquier fuente y que requiera una acción de emergencia para reducir sus efectos.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

El ámbito de aplicación del protocolo comprende los incidentes de derrame de hidrocarburos que contaminen el medio marino y costero o que puedan afectar las actividades que se realizan, el valor histórico y turístico, la salud de la población y los recursos naturales de la Región del Gran Caribe.

El Protocolo establece que las Partes Contratantes, con el fin de prevenir y contrarrestar los efectos de derrames de hidrocarburos, deben cooperar para adoptar medidas preventivas y correctivas.

Que mediante la **Ley No. 356 de 1997**, el Gobierno Nacional adoptó el Protocolo Relativo a las Áreas y a la Flora y Fauna Silvestres especialmente protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe.

El objetivo general del Protocolo es garantizar la protección, preservación y manejo sostenible de las áreas que requieran especial salvaguarda y las especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción. Dispone que se deben establecer áreas protegidas que cumplan con determinados requisitos en términos de representatividad ecosistémica y valor en biodiversidad. En relación con la Flora y la Fauna silvestres, dispone que las partes contratantes deben cooperar en la adopción de medidas tendientes a lograr este objetivo (protección, preservación y manejo sostenible).

Mediante la **Ley 165 de 1994**, se acogió el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el cual dentro de sus aspectos relevantes está el velar por la conservación de la biodiversidad, para lo cual las partes tienen obligaciones de conservación *in situ* y *ex situ*, fomentando el uso sostenible de los componentes de la biodiversidad.

De conformidad con La Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, comúnmente Convención de Ramsar, define como un sistema principal de humedal, **el marino**, constituido por humedales costeros incluyendo costas rocosas y arrecifes de coral); **estuarino** que incluye deltas, marismas de marea y pantanos de manglar.

En atención a lo anterior y teniendo en cuenta que esta convención tiene como objetivo la protección de dichos ecosistemas, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, deberá dar estricto cumplimiento a las obligaciones de protección contenidas en dicha convención.

Que mediante la **Ley 17 del 22 de enero de 1981**, el Congreso nacional aprobó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, conforme a la cual la fauna y flora silvestre tienen que ser protegidas.

Que así mismo, en dicha Ley se estableció un apéndice que contiene un listado de las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

De acuerdo a lo anterior, la empresa en la realización de sus actividades, deberá verificar que no se afecten las especies de fauna y flora y velar por su protección. Así mismo, si se encuentra alguna de las especies enumeradas en el apéndice, dar estricto cumplimiento a lo establecido en la ley referida.

Que el artículo 3º numeral 9 literal a) del Decreto 2811 de 1974, establece que tanto las aguas, el suelo y el subsuelo del mar territorial y la zona económica de dominio continental e insular de Colombia constituyen un recurso natural renovable, objeto de regulación por el Código de Recursos Naturales Renovables y de las demás normas que lo desarrollan.

Que el artículo 88 del Decreto 2811 de 1974 establece que solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión.

Que el artículo 89 ibídem dispone que la concesión de un aprovechamiento de aguas se sujetará a la disponibilidad del recurso y a las necesidades que imponga el objeto para el cual se destina.

Teniendo en cuenta que el agua marina es un recurso natural renovable, y que la competencia para el otorgamiento de licencias ambientales para proyectos de hidrocarburos corresponde a este Ministerio, si el desarrollo del proyecto requiere del aprovechamiento del agua marina o salobre que se desarrollará en mar territorial, (caso este que nos ocupa), la facultad de otorgar dicho aprovechamiento corresponde a este Ministerio.

Que el artículo 164 del Decreto ley 2811 de 1974 establece:

“Art. 164. Corresponde al Estado la protección del ambiente marino constituido por las aguas, por el suelo, el subsuelo y el espacio aéreo del mar territorial y el de la zona económica, y por las playas y recursos naturales renovables de la zona.

Esta protección se realizará con las medidas necesarias para impedir o prevenir la contaminación de la zona con sustancias que puedan poner en peligro la salud humana, perjudicar los recursos hidrobiológicos y menoscabar las posibilidades de esparcimiento o entorpecer los demás usos legítimos del mar.

Entre esas medidas se tomarán las necesarias para:

- a) determinar la calidad, los límites y concentraciones permisibles de desechos que puedan arrojarse al mar y establecer cuáles no pueden arrojarse.*
- b) Reglamentar, en coordinación con el Ministerio de Minas y Energía el ejercicio de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos u otros recursos minerales marinos y submarinos o existentes en las playas marítimas, para evitar la contaminación del ambiente marino en general”.*

Que el artículo 165 ibídem establece:

“Art. 165.- El ejercicio de cualquier actividad que pueda causar contaminación o depredación del ambiente marino requiere permiso”.

Que el artículo 166 ibídem establece:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

“Art. 166.- Cualquier actividad que tenga por objeto explotar recursos marinos, deberá llevarse a cabo en forma que no cause perjuicio o deterioro sobre los demás recursos, ya fuere por agotamiento, degradación o contaminación”.

Que el artículo 267 ibídem dispone:

“Art. 267.- Son bienes de la Nación los recursos hidrobiológicos existentes en aguas territoriales y jurisdiccionales de la República, marítimas, fluviales o lacustres”.

Que el artículo 312 ibídem dispone:

“Art.312.- Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar”.

Que el artículo 70 del Decreto 1594 de 1984 dispone:

“Art. 70.- Los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de sistema de tratamiento de agua o equipos de control de contaminación ambiental, y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo, no podrán disponerse en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, estuarinas o sistemas de alcantarillado, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos”.

Que el artículo 88 del Decreto 1594 de 1984 establece:

“Art. 88.- Los puertos deberán contar con un sistema de recolección y manejo para los residuos líquidos provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte. Dichos sistemas deberán cumplir con las normas de vertimiento”.

Que la Ley 12 del 19 de enero de 1981, aprobó la "Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación por Buques", dada en Londres el 2 de Noviembre de 1973, y el Protocolo de 1978, relativo al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques, 1973, firmado en Londres el 17 de Febrero de 1978 y se autoriza al Gobierno Nacional para adherir a los mismos.

El Artículo 3 ibídem establece:

“Ámbito de aplicación

1) El presente Convenio se aplicará a:

a) Los buques que tengan derecho a enarbolar el pabellón de una Parte en el Convenio; y

b) Los buques que sin tener derecho a enarbolar el pabellón de una Parte operen bajo la autoridad de un Estado Parte”.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Que de conformidad con lo anterior, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED debe dar estricto cumplimiento a la Ley 12 de 1981, por cuanto aplica para las actividades que va a desarrollar la empresa.

Que mediante Decreto 2324 del 18 de septiembre de 1984, es función de la Dirección General Marítima y Portuaria DIMAR, ejecutar la política del Gobierno en materia Marítima y tiene por objeto la regulación, dirección, coordinación y control de las actividades marítimas en los términos señalados en este Decreto.

Que el artículo tercero ibídem define como actividad Marítima entre otras las siguientes:

“10. Los sistemas de exploración, explotación, prospección de los Recursos Naturales del medio marino.

15. Colocación de cualquier tipo de estructuras, obras fijas o semifijas en el suelo o en el subsuelo marinos”.

Que mediante la Ley 10 de 1978 se dictaron normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva y plataforma continental.

Que el artículo décimo ibídem establece:

“Artículo Décimo. La soberanía de la Nación se extiende a su plataforma continental para los efectos de exploración y explotación de los recursos naturales”.

Que mediante Decreto 1875 del 2 de agosto de 1979, se dictan normas sobre la prevención de la contaminación del medio marino y otras disposiciones.

El Artículo 2 ibídem establece:

“La Dirección General Marítima y Portuaria, podrá autorizar, previa solicitud presentada por conducto de la Capitanía de Puerto respectiva, la descarga, derrame o vertimiento al mar de sustancias contaminantes o potencialmente contaminantes, en cantidad y concentración tales, que no sobrepasen los límites de regeneración del medio particular donde se autorice tal descarga, derrame o vertimiento fijados por dicha entidad, y podrá solicitar a su juicio, según el caso, concepto al Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), al Ministerio de Salud y/o al Instituto de Asuntos Nucleares”.

El Artículo 3 ibídem, dispone:

“En ningún caso podrá autorizarse el vertimiento al mar de las siguientes sustancias:

- 1. Mercurio o compuestos de mercurio.*
- 2. Cadmio o compuestos de cadmio.*
- 3. Compuestos químicos halogenados.*
- 4. Materiales en cualquiera de los estados sólidos, líquidos, gaseosos o seres vivientes, producidos para la guerra química y/o biológica.*
- 5. Cualquier otra sustancia o forma de energía que a juicio de la Dirección General Marítima y Portuaria no se deba verter al mar por su alto poder contaminante”.*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

El Artículo 4 ibídem, dispone:

“A partir del 1 de enero de 1982 toda nave que arribe u opere a/o en puerto colombiano, deberá estar previamente equipada con separadores adecuados para evitar el escape al mar de combustible de las sentinas”.

El Artículo 10 ibídem establece:

“Los puertos y terminales deberán estar dotados de las instalaciones necesarias para la recepción en tierra del deslastre de las naves que lo requieran, mientras se dote a los puertos y terminales de los instrumentos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente artículo, se autoriza la utilización del sistema denominado "carga sobre residuos”.

Es preciso aclarar en este punto, que la competencia de la DIMAR específicamente en esta materia, está circunscrita a autorizar las concesiones y permisos en las aguas marinas, playas marítimas y terrenos de bajamar, bajo el concepto de ocupación de dichas áreas, por cuanto con la expedición de la ley 99 de 1993, la competencia para otorgar permisos de usos de los recursos naturales corresponde a las autoridades ambientales, en el caso que nos ocupa, corresponde a este Ministerio.

Que mediante la Ley No. 055 del 7 de noviembre de 1989 se aprueba el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos de 1969 y su Protocolo de 1976.

Que el artículo segundo de la Ley en comento establece:

“Artículo 2: Este Convenio se aplicará exclusivamente a los daños por contaminación causados en el territorio, inclusive el mar territorial, de un Estado Contratante y a las medidas preventivas tomadas para prevenir o minimizar esos daños”.

Por lo anterior, al tratarse de un proyecto de exploración de hidrocarburos mar adentro, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, será responsable, en el evento que se produzcan, de los daños por contaminación.

Que mediante el Decreto 622 de 1977 del 16 de marzo de 1977, se reglamentó parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro II del Decreto-Ley número 2811 de 1974 sobre "Sistema de Parques Nacionales”.

“Artículo 30.- Prohíbense las siguientes conductas que pueden traer como consecuencia La alteración del ambiente natural e las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales:

(...)

3. *Desarrollar actividades agropecuarias o industriales incluidas las hoteleras, mineras y petroleras”.*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

De conformidad con lo anterior, el área protegida podría ser afectada por la disposición del material generado en la actividad de exploración, situación a la que se hizo mención en el concepto técnico emitido por Parques, por el tipo de material dispuesto al mar y la dinámica de las corrientes marinas en el sector costero de la VIPIS, el cual hace parte de la zona amortiguadora en la cual se encuentran varios objetivos de conservación del Parque en comento.

Que el artículo 43. Tasas por utilización de aguas en el párrafo establece que: “Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto.”

Que respecto a los recursos provenientes de la aplicación del párrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, reglamentado por Decreto 1900 de 2006, es pertinente indicar al interesado que todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, debe destinar el uno por ciento (1%), del total de la inversión, para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica.

Que mediante el Decreto 1729 del 6 de agosto de 2002, se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas.

Que el artículo primero ibídem, define la Cuenca Hidrográfica así:

“Artículo 1°. Definición de cuenca. *Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar”.* (lo resaltado fuera de texto)

De conformidad con lo anterior, en la parte resolutive del presente acto administrativo se establecerá a la empresa PERTROBRAS COLOMBIA LIMITED el sitio de destinación para la inversión del 1%.

De otro lado y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se concluye lo siguiente: tenemos un hecho generador: uso del recurso natural renovable (agua marina), el cual hace parte del recurso hídrico de país, y que de conformidad con la ley tiene como carga por su uso, una tasa la cual tiene una destinación específica. Por reunir las características anteriormente expuestas, la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, debe cancelar estas tasas.

En relación con las tasas compensatorias y por uso de agua se aclara que en virtud de los artículos 9 y 11 del Decreto 632 de 1.994 los acuerdos del

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

INDERENA, siguen vigentes en el territorio nacional, salvo en la jurisdicción de las Corporaciones Regionales que existían con anterioridad a la ley 99 de 1.993. Para estos casos siguen vigentes los actos administrativos que se expidieron antes de la entrada en vigencia de la mencionada Ley.

Que el Decreto 3100 del 30 de Octubre de 2003, reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales, definiendo allí la tarifa mínima a pagar, el ajuste regional, los sujetos pasivos de la tasa, entre otros aspectos.

Que el Decreto 321 de 1999, adopta el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la empresa interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado plan.

Que el parágrafo tercero del artículo 73 del Decreto 948 del 5 de junio de 1995 establece que no requiere permiso de emisiones atmosféricas, las quemas incidentales en campos de explotación de gas o hidrocarburos, efectuadas para la atención de eventos o emergencias.

Que una vez analizados los aspectos técnicos y jurídicos dentro de la presente actuación, este Ministerio considera viable otorgar en la parte resolutive del presente acto administrativo la Licencia Ambiental a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, para el proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona, el cual se encuentra localizado afuera del Mar Caribe Colombiano frente a los departamentos de Atlántico, Magdalena y La Guajira.

Que la Licencia Ambiental que se otorga sujeta a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, sujeta a la empresa al cumplimiento de las obligaciones, requisitos y condiciones que se establecen en la parte resolutive de la presente providencia.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial tiene competencia privativa para otorgar la Licencia Ambiental como organismo rector de la gestión ambiental, tendiente a la conservación y protección de los recursos naturales renovables y a garantizar a todas las personas un ambiente sano, por lo que debe ejecutar las políticas tendientes a cumplir los cometidos estatales en este aspecto.

Que el artículo segundo del Decreto 216 del 3 de febrero de 2003, contempla que Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial continuará ejerciendo las funciones establecidas en la Ley 99 de 1993.

Que mediante el Decreto No.3266 del 8 de octubre de 2004, por el cual se modifica la Estructura del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se creó la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales de este Ministerio.

Que en virtud del numeral primero del artículo primero de la Resolución No. 2116 del 21 de Diciembre de 2005, dentro de las facultades conferidas al Asesor del Despacho del Viceministerio de Ambiente, se encuentra la de suscribir los actos administrativos por medio de los cuales se otorgan, niegan, modifican y ceden las

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

licencias ambientales, dictámenes técnicos ambientales y planes de manejo ambiental de competencia del Ministerio.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO.- Otorgar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., Licencia Ambiental para el proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona, el cual se encuentra localizado afuera del Mar Caribe Colombiano frente a los departamentos de Atlántico, Magdalena y La Guajira, cuyas coordenadas son:

COORDENADAS - ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA

Punto	Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas (Origen Bogotá)	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
B	11° 15' 00.00"	74° 50' 00.00"	1.735.686.537	917.834,854
C	11° 15' 00.00"	75° 20' 00.00"	1.735.872.945	863.227,526
D	11° 18' 14.45"	75° 20' 00.00"	1.741.849.070	863.253,302
E	11° 20' 12.14"	75° 16' 07.57"	1.745.436.631	870.318,088
F	11° 49' 48.30"	74° 55' 39.68"	1.799.890.000	907.720,000
G	11° 53' 23.14"	74° 35' 00.00"	1.806.401.448	945.260,490
H	11° 58' 55.01"	74° 02' 46.69"	1.816.550.000	1.003.770.000
I	11° 57' 06.74"	74° 02' 45.51"	1.813.223.099	1.003.806.217
J	12° 00' 59.27"	73° 55' 00.00"	1.820.373.390	1.017.886.887
K	12° 18' 24.11"	73° 20' 00.00"	1.852.588.248	1.081.325.820
L	11° 55' 00.00"	73° 20' 00.00"	1.809.437.967	1.081.444.148
M	11° 55' 00.00"	73° 15' 00.00"	1.809.463.800	1.090.523.267
N	11° 45' 00.00"	73° 15' 00.00"	1.791.024.948	1.090.578.106
O	11° 45' 00.00"	73° 20' 00.00"	1.790.999.463	1.081.493.453
P	11° 30' 00.00"	73° 20' 00.00"	1.763.342.093	1.081.566.207
Q	11° 30' 00.00"	73° 40' 00.00"	1.763.268.573	1.045.196.600
T'	11° 30' 00.00"	74° 20' 00.00"	1.763.268.573	972.452,649
T	11° 25' 00.00"	74° 20' 00.00"	1.754.029.644	972.452,649
G (Bahía)	11°32'29,648"	74°19'59,972"	1.749.409,72	972.449,11
G' (Bahía)	11°21'17,994"	74°19'59,964"	1.747.207,97	972.447,43
A (Bahía)	11°12'21,415"	74°35'17,815"	1.730.756,10	944.587,25
B (Bahía)	11°10'30,601"	74°37'17,472"	1.727.357,42	940.950,77
C (Bahía)	11°13'35,880"	74°40'17,476"	1.733.061,23	935.500,46
D (Bahía)	11°11'23,873"	74°42'39,950"	1.729.013,78	931.169,54
E (Bahía)	11°16'24,520"	74°47'32,277"	1.738.272,62	922.322,34
B	11°15' 00.00"	74° 50' 00.00"	1.735.686.537	917.834,854

ARTÍCULO SEGUNDO.- La presente Licencia Ambiental, autoriza la realización de las siguientes actividades:

1. Se autoriza la actividad exploratoria dentro de los dos (2) sectores denominados Bahía y Nazareth, cuyas coordenadas son las siguientes:

ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA - ZONAS DE PERFORACIÓN BAHÍA Y NAZARETH

Zona	Coordenadas Geográficas			Coordenadas Planas (Origen Bogotá)		
	Vértice	Latitud	Longitud	Punto	Norte	Este
Zona No. 1	A	11°12'21,415"	74°35'17,815"	A	1.730.756,10	944.587,25

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Zona	Coordenadas Geográficas			Coordenadas Planas (Origen Bogotá)		
	Vértice	Latitud	Longitud	Punto	Norte	Este
Bahía Área: 1.092,59 km ²	B	11°10'30,601"	74°37'17,472"	B	1.727.357,42	940.950,77
	C	11°13'35,880"	74°40'17,476"	C	1.733.061,23	935.500,46
	D	11°11'23,873"	74°42'39,950"	D	1.729.013,78	931.169,54

Zona	Coordenadas Geográficas			Coordenadas Planas (Origen Bogotá)		
	Vértice	Latitud	Longitud	Punto	Norte	Este
Zona No. 1 Bahía Área: 1.092,59 km ²	E	11°16'24,520"	74°47'32,277"	E	1.738.272,62	922.322,34
	F	11°32'42,844"	74°29'55,372"	F	1.768.273,09	954.423,68
	G	11°32'29,648"	74°19'59,972"	G	1.749.409,72	972.449,11
	G'	11°21'17,994"	74°19'59,964"	G'	1.747.207,97	972.447,43
	A	11°12'21,415"	74°35'17,815"	A	1.730.756,10	944.587,25
Zona No. 2 Nazareth Área: 3.363,37 km ²	L'	11°29'60,000"	73°55'23,932"	L'	1.763.268,57	1.017.200,00
	B	11°49'59,526"	73°55'23,089"	B	1.800.100,00	1.017.200,00
	C	12°02'40,153"	73°46'07,364"	C	1.819.800,00	1.034.000,00
	D	12°05'25,085"	73°46'07,035"	D	1.828.555,77	1.034.000,00
	D'	12°07'55,830"	73°41'04,402"	D'	1.833.200,00	1.043.145,62
	E	12°07'55,635"	73°38'53,626"	E	1.833.200,00	1.047.100,00
	F	12°00'44,982"	73°28'56,003"	F	1.820.000,00	1.065.200,00
	G	11°46'42,164"	73°28'57,846"	G	1.794.100,00	1.065.200,00
	H	11°46'41,489"	73°23'57,301"	H	1.794.100,00	1.074.300,00
	I	11°30'00,110"	73°23'59,767"	I	1.763.327,40	1.074.299,14
	J	11°30'00,156"	73°32'57,574"	J	1.763.294,45	1.057.999,20
	K	11°30'00,142"	73°34'08,713"	K	1.763.290,09	1.055.843,14
L	11°29'60,000"	73°39'59,998"	L	1.763.268,57	1.045.196,60	
L'	11°29'60,000"	73°55'23,932"	L'	1.763.268,57	1.017.200,00	

2. Se autoriza la perforación de cinco (5) pozos exploratorios, el primero de los cuales ha sido denominado Mora-01, ubicado en el Sector No. 1 (Bahía), en las siguientes coordenadas:

**ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA
COORDENADAS DE UBICACIÓN POZO EXPLORATORIO MORA-01**

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas (Origen Bogotá)	
Latitud	Longitud	Norte	Este
11° 1' 5" 53.566"	74° 37' 20.484"	1' 737.281,80	940.877,64

a. La ubicación aproximada de los otros cuatro (4) pozos restantes proyectados, depende de la evaluación de los resultados de perforación del pozo Mora-01.

3. No se autoriza la adecuación y/o construcción de ningún tipo de infraestructura en tierra o en la zona costera.

4. Se autoriza el Transporte de Personal, Equipos y Materiales mediante helicóptero y en las embarcaciones que apoyarán la operación, desde el Terminal Marítimo de Santa Marta y la Zona Franca de esta ciudad, hasta la unidad de perforación y viceversa. Como bases alternas podrían utilizarse los Terminales Portuarios de Barranquilla y Cartagena.

5. La utilización de una unidad de perforación que podrá operar anclada o en posicionamiento dinámico, las cuales disponen a bordo de una serie de facilidades que garantizan la realización de las operaciones de perforación y permiten el

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

alojamiento de la tripulación y personal técnico y operario requerido para el manejo del equipo y perforación de los pozos.

6. Sólo se autoriza la utilización de lodos base agua.
7. Se autoriza la realización de pruebas cortas de producción, las cuales podrán tener una duración hasta de un (1) mes, incluidas las acciones de preparación para el desarrollo de dichas pruebas, durante las cuales será necesario realizar la quema de todo el gas y crudo producido por el pozo en una de las teas que se instalarán en la unidad.
8. No se autoriza la realización de pruebas extensas de producción.
9. No se autoriza la construcción de líneas de transferencia durante la etapa exploratoria.
10. Se autoriza el abandono temporal y/o definitivo de los pozos (siguiendo las normas técnicas establecidas por el Ministerio de Minas y Energía) y posterior desmovilización de la unidad de perforación, por vía marítima y en forma similar a la empleada en la etapa de movilización.

ARTÍCULO TERCERO.- La licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo, sujeta al beneficiario de la misma al cumplimiento de las obligaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental, a la normatividad ambiental vigente, así como al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. En el evento que los resultados de los análisis de lixiviados de los productos de la Barita y Bentonita, durante la preparación de los lodos de perforación, muestren contenidos de Cd, Hg y/o Cr en concentraciones superiores o iguales a las siguientes: Cd: 0,5 mg/l , Hg: 0.1mg/l y Cr: 5,0 mg/l, PETROBRAS deberá rechazar la totalidad del lote y reemplazarlo por un lote nuevo que cumpla con tales requerimientos. Los resultados de estos análisis serán presentados en los informes de cumplimiento ambiental del proyecto (ICAs).
2. Monitorear las estructuras de la unidad de perforación para reducir la posibilidad de introducción de especies exóticas, en el mar territorial colombiano.
3. La unidad de perforación deberá contar con un plan de gestión de agua de lastre, que incluya:
 - a) Una indicación de los registros necesarios
 - b) La ubicación de posibles puntos de muestreo.
 - c) La documentación relativa a la aprobación del equipo de tratamiento;
 - d) La disponibilidad de instalaciones de recepción y tratamiento para eliminar de manera ambientalmente segura los sedimentos de los tanques de lastre, en caso de requerirse.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- e) Al tomar o descargar agua de lastre se debe tomar nota, como mínimo de: las fechas, la ubicación geográfica, los tanques y bodegas de carga del buque, la temperatura y salinidad del agua de lastre, así como de la cantidad de agua de lastre embarcada o desembarcada.
- f) En los casos en que no sea posible proceder al cambio del agua de lastre en altamar, la DIMAR deberá autorizar los sitios designados para ello.
4. Un mes antes del inicio de la perforación exploratoria en el pozo Mora-001, PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, deberá presentar los procedimientos que serán adoptados para el desmantelamiento de la actividad, incluyendo la instalación de equipamientos y/o taponos para el abandono temporal o definitivo de los pozos perforados, la desmovilización de la unidad de perforación utilizada, en especial en lo que se refiere a los cuidados ambientales que serán aplicados.
5. Para cada uno de los pozos exploratorios, PETROBRAS COLOMBIA LIMITED deberá realizar el análisis de riesgos y plan de contingencia, de acuerdo con los siguientes criterios:
- a. Caracterizar, sucintamente, las formaciones que serán perforadas por el pozo, identificando la posibilidad de existencia de zonas con presión anormalmente alta que representen riesgos a la perforación.
 - b. Analizar cualitativamente ese riesgo, reportando la ocurrencia de incidentes de esa naturaleza ocurridos en actividades de perforación realizadas anteriormente en la región.
 - c. Identificar las medidas preventivas y correctivas que serán adoptadas en el programa de perforación que busquen, específicamente, minimizar los riesgos de influjos incontrolables de fluidos de las formaciones e interrumpir este proceso, en caso de su ocurrencia.
 - d. Modelación numérica, conforme los siguientes parámetros:
 - d.1. Realizar la modelación numérica de los derrames accidentales (productos químicos, combustibles o hidrocarburos), suponiendo que el comportamiento del fluido no será en condiciones de mar abierto, es decir que todo el derrame accidental o parte de él toma dirección hacia la costa, debe contarse con una modelación de la evolución de la trayectoria del posible derrame, tanto en superficie como en la columna de agua, considerando en la definición de escenarios las rutas de transporte de insumos y rutas marítimas.
 - d.2. Modelar el comportamiento de los derrames accidentales (productos químicos, combustibles o hidrocarburos), bajo condiciones extremas, donde se pueden sumar los efectos de las corrientes marinas, con las corrientes de oleaje, el oleaje mismo y el viento, entre otros fenómenos. Adicionalmente se deberá realizar una modelación numérica de la evolución de la trayectoria superficial y en la columna de agua incluyendo los fenómenos extremos, tales como los huracanes y los temporales y mares de leva.
 - d.3. Se propone escoger los escenarios a simular con un criterio de probabilidad de riesgo sobre las zonas sensibles y no aleatoriamente

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ó simular más puntos para posteriormente interpolar en toda la zona y obtener mapas de magnitudes (olas, corrientes, trayectorias, etc.) y con base en estos construir mapas de probabilidades de riesgo.

- e. En el plan operativo del plan de contingencia se deben definir los procedimientos que serán adoptados en caso de la ocurrencia de emergencias con potencial para causar daños ambientales relacionados directa o indirectamente con la actividad. El plan debe incluir al menos los siguientes aspectos, en el marco del Plan Nacional de Contingencias:
1. Procedimientos para interrupción de la descarga de petróleo
 2. Procedimientos para contención del derrame de petróleo
 3. Procedimientos para protección de áreas vulnerables
 4. Procedimientos para seguimiento de la mancha de petróleo derramado
 5. Procedimientos para recolección del petróleo derramado
 6. Procedimientos para dispersión mecánica y química del petróleo derramado
 7. Procedimientos para limpieza de las áreas alcanzadas
 8. Procedimientos para recolección y disposición de los residuos generados
 9. Procedimientos para desplazamiento de los recursos
 10. Procedimientos para obtención y actualización de informaciones relevantes
 11. Procedimientos para registro de las acciones de respuesta
 12. Procedimientos para protección de las poblaciones
 13. Procedimientos para protección de la fauna.
 14. Cierre de las operaciones de atención de la emergencia
 15. Mapas, cartas náuticas, plantas, dibujos y fotografías

En los demás aspectos, la empresa deberá diseñar el plan de contingencia de acuerdo con los lineamientos del Plan Nacional de Contingencia establecido por el Decreto 321 de 1999.

6. Teniendo en cuenta que el impacto sobre la actividad pesquera depende de la ubicación de las unidades de perforación, éste deberá evaluarse en los planes de manejo ambiental específicos para cada pozo exploratorio, según sea el caso, para lo cual deberá analizar los resultados de dicha actividad en los caladeros afectados en relación con las capturas realizadas en el mismo período correspondiente a los últimos 10 años.
7. En los planes de manejo ambiental específicos de cada pozo exploratorio (excepto el pozo Mora-001), para cada tipo de fluido de perforación, la empresa deberá informar sus propiedades físico-químicas (densidad, salinidad y pH) y su formulación, discriminando las concentraciones de cada producto que lo compone, en unidades del Sistema Internacional de Medidas, así como sus respectivas funciones. Se requiere también que sean presentadas las Fichas de Información y Seguridad (MSDS – Material Safety Data Sheet) de cada uno de los componentes de los fluidos de perforación y de otros productos que serán utilizados.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

8. En los planes de manejo ambiental específicos de cada pozo exploratorio (excepto el pozo Mora-001), se debe definir la clasificación de los fluidos de perforación en cuanto a su base (agua o sintético – en caso de este último especificar la sustancia). Para los fluidos en cuya composición este presente la bentonita/barita, deberá ser presentado el índice de contaminación de este(s) producto(s) por Cd, Hg y Cr, acompañado del informe de análisis del laboratorio responsable, especificando método de análisis utilizado y límites de detección.
9. En los planes de manejo ambiental específicos de cada pozo exploratorio (excepto el pozo Mora-001), en cuanto a los fluidos de perforación base agua efectivamente utilizados y descargados en el mar, se debe realizar la caracterización de su toxicidad aguda y crónica, en pruebas con los organismos marinos que defina el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (INVEMAR). Los resultados deberán ser informados a este Ministerio presentando las diferentes diluciones de las fracciones de partículas en suspensión (FPS) probadas y los valores de CL50 (concentración letal para un 50% de los organismos), CENO (concentración de efecto no observado) y CEO (concentración de efecto observado), expresados en partes por millón, ppm, de la FPS. Los informes deberán contener la composición completa de los fluidos descargados.
10. PETROBRAS COLOMBIA LIMITED deberá implementar un sistema de monitoreo continuo de las condiciones de clima marítimo en la unidad de perforación. Adicionalmente, deberá instalar equipos de medición de clima marítimo en tres (3) puntos representativos ubicados en el área de interés de perforación exploratoria, para realizar un monitoreo de tales condiciones durante un tiempo mínimo de tres (3) años.

ARTÍCULO CUARTO.- Si las condiciones bajo las cuales se definieron las áreas sujetas a intervención varían con el tiempo hacia escenarios restrictivos para las actividades autorizadas, el beneficiario de la Licencia Ambiental deberá informar a este Ministerio, con el propósito de modificar la presente Licencia Ambiental.

ARTÍCULO QUINTO.- La licencia ambiental otorgada en la presente resolución, lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los siguientes recursos naturales renovables:

1. CAPTACIÓN DE AGUA

Se considera viable autorizar la captación de agua marina para uso industrial de cada pozo exploratorio, en un caudal de 400 m³/día. Dicha captación se realizará directamente en los sitios de ubicación de los pozos proyectados, a través de motobombas que hacen parte de los equipos auxiliares de la unidad de perforación.

El agua dulce que se requiera para el uso mencionado, será suministrada directamente por la Sociedad Portuaria de Santa Marta.

2. VERTIMIENTOS

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Se autoriza para cada pozo exploratorio los siguientes vertimientos:

a) El vertimiento de las aguas residuales domésticas en el mar, previo tratamiento en los equipos que posea la Unidad de Perforación y las embarcaciones auxiliares utilizadas por la empresa. Para la Unidad de Perforación se realizará un muestreo mensual a la entrada y salida del sistema de tratamiento, se medirán los siguientes parámetros: pH, temperatura, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, tensoactivos y cloro residual.

b) El vertimiento de las aguas residuales industriales en el mar, previo tratamiento en los equipos que posea la Unidad de Perforación. Se deberán realizar muestreos mensuales durante la actividad de perforación, las muestras se tomarán a la entrada y salida del sistema de tratamiento, los parámetros a evaluar son: hidrocarburos disueltos y dispersos, hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAPs), cadmio (Cd), mercurio (Hg), Cromo (Cr), Bario (Ba), Zinc (Zn), Cobre (Cu), Radio (Ra).

Los vertimientos en el mar, deben cumplir con los siguientes parámetros:

LÍMITES PERMISIBLES PARA EL VERTIMIENTO EN EL MAR DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

PARAMETRO	MEDIDA
pH	Entre 5 y 9
Temperatura	+ o - 1 °C de la temperatura del agua marina
Hidrocarburos disueltos y dispersos	15 mg/L
Hidrocarburos aromáticos polinucleares	< 0.3 mg/L
Cd	0.04 mg/L
Hg	0.05 mg/L
Cr	0.01 mg/L
Ba	0.1 mg/L
Zn	0.02 mg/
Cu	0.05 mg/

Obligaciones Específicas:

1. Los aceites usados, así como las aguas residuales con contenidos de hidrocarburos superiores a 15 ppm, aguas de sentina y otros residuos líquidos que se generen durante las actividades de perforación de los pozos, deben ser almacenados y transportados por las embarcaciones de apoyo, hasta las instalaciones portuarias en tierra, para entregarlos a operadores acreditados y autorizados para su recepción, manejo, tratamiento y disposición final.

3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS y RESIDUOS ESPECIALES

Se autoriza el manejo propuesto en la Ficha MR -1 Programa de manejo de residuos, teniendo en cuenta las condiciones adicionales establecidas a continuación, para cada pozo exploratorio:

1. El vertimiento de los cortes y lodos de perforación:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

1.1 Previo a la disposición deberá realizarse la prueba de radiancia estática (Sheen Test) en el fluido excedente que llega a la unidad de perforación. Si el sheen test es positivo, el fluido base agua excedente no podrá ser descargado y deberá ser efectuada la prueba de retorta (Referencia: Federal Register /Rules and Regulations (January 22, 2001) en el fluido para evaluar la cantidad de hidrocarburos presente en éste. Si la prueba de retorta arroja una concentración de hidrocarburos superior a un 1%, no será permitida la descarga de los cortes provenientes de este fluido.

1.2 Durante la etapa de perforación se debe realizar un análisis granulométrico de los cortes de perforación, que sean descargados en el mar, a partir del sistema de control de sólidos, presentando los métodos de toma de muestras y análisis de laboratorio. Tales residuos tendrán un tamaño de grano de 4 mm a 1.5 cm.

1.3 En un término de 30 días, antes del inicio de la perforación exploratoria de cada pozo, la empresa debe remitir a este Ministerio, los resultados de la modelación para la descarga de cortes y lodos de perforación. Las corrientes consideradas en los modelos numéricos para la dispersión de cortes y lodos de perforación deberán ser obtenidas a través de una modelación hidrodinámica, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

a) Realizar la modelación en los puntos exactos donde se va a perforar con la mayor cantidad de escenarios oceanográficos y climáticos y cada uno de los escenarios con la probabilidad de ocurrencia.

b) Elaborar estudios de modelación para la simulación de la trayectoria y de la dispersión de los cortes y lodos de perforación que pretenda descargar al mar, para lo cual deberá utilizar herramientas informáticas, datos operacionales, datos de clima marítimo y otros necesarios. Estas simulaciones deberán considerar y atender los siguientes aspectos:

- En cada simulación la empresa deberá informar, de manera objetiva, cuáles son las premisas, parámetros y valores utilizados como datos de entrada del modelo;
- La modelación deberá considerar los parámetros de clima marítimo coincidentes con el área donde se desarrollará la actividad, los datos utilizados deberán estar de acuerdo con los presentados en la línea base.
- Incluir la calibración y adecuación de los modelos empleados.

c) Informar el volumen de descarga de los cortes y lodos de perforación, la tasa y la profundidad de salida o descarga de los mismos.

2. Monitoreo de calidad del agua marina

La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, debe evaluar la calidad de agua marina previamente, durante y posterior a la disposición de los lodos de perforación. Las estaciones para los muestreos se localizarán a 50 m, 150 m, 500 m, 1.000 m y 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido de la dirección de corriente predominante y en el sentido de dispersión de los cortes perforación y

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

vertimientos, estableciéndose un punto de control a 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido contrario de las corrientes predominantes.

Los parámetros a evaluar son: Valor del pH, Oxígeno disuelto, Profundidad (m), Transparencia (m), Disco Secchi, Turbiedad (NTU), Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), hidrocarburos disueltos y dispersos, Sólidos Suspendidos Totales (SST), Radio (Ra 226), METALES: Bario (Ba), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Zinc (Zn), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Hierro (Fe) y Sodio (Na), Amonio.

3. Monitoreos biológicos

3.1. La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED debe realizar una caracterización en la cual debe indicar la metodología y técnica, la estructura de las comunidades planctónicas (fitoplancton, zooplancton y ictioplancton), bentónicas y nectónicas del área de influencia directa del pozo durante la fase preoperativa, durante las pruebas de producción y una vez finalizada la actividades de perforación exploratoria de cada uno de los pozos proyectados, con datos primarios y secundarios, en cinco (5) puntos ubicados en inmediaciones de la unidad de perforación. Las estaciones para los muestreos se deben localizar a 50 m, 150 m, 500 m, 1.000 m y 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido de la dirección de corriente predominante y en el sentido de dispersión de los cortes perforación y vertimientos, estableciéndose un punto de control a 1.000 m de la unidad de perforación, en el sentido contrario de las corrientes predominantes.

3.2 Debe caracterizar cuali-cuantitativamente las comunidades bentónicas y planctónicas durante la fase preoperativa, durante las pruebas de producción y una vez finalizada la actividades de perforación y evaluar los siguientes parámetros ecológicos para el plancton y bentos respectivamente: composición, densidad, biovolumen, Clorofila a; distribución vertical; especies indicadoras de masas de agua (relacionando a los parámetros ambientales).

- a. Las muestras deberán tomarse con replicas para análisis cuantitativo del fitoplancton deben ser obtenidas a través de botella oceanográfica, en las diferentes masas de agua. El zooplancton deberá ser colectado mediante arrastres horizontales utilizando redes cilíndrico-cónicas con aperturas de malla de 200 μm , y las muestras serán preservadas en solución tampón de formaldehído. El ictioplancton deberá ser colectado a través de arrastres oblicuos con redes de tipo bongo (500 μm).
- b. Las muestras con replicas de los sedimentos serán colectadas utilizando-se box-corer. Para el análisis granulométrico y biológico, el sedimento debe ser retirado el estrato de 0-10 cm. La evaluación de la macro fauna bentónica también será hecha por estratos, siendo cada muestreo separado en mallas de 0,5 e 0,3 mm, respectivamente, para retención de la fauna, que deberá ser fijada en formol neutralizado.
- c. Para el bentos deberán ser evaluados: composición, densidad; Índice de diversidad; equidad, dominancia, correlación con la composición de la

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

granulometría del sustrato; variación en la distribución espacial y temporal de la comunidad bentónica, relación de especies bioindicadoras de calidad ambiental.

3.3 Dependiendo de la ubicación de los pozos exploratorios y de la época en que se desarrollen las actividades, se debe identificar durante la fase preoperativa, los sitios de concentración, períodos de desove y reproducción de los recursos pesqueros, al igual que las rutas y épocas de migración de cetáceos y quelonios.

3.4 Identificar durante la fase preoperativa en el área de influencia directa del pozo a perforar, las especies indicadoras de calidad ambiental, de importancia en la cadena trófica, de interés económico, científico, raro, endémico y/o amenazado de extinción.

4. Monitoreo de sedimentos:

4.1 La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, debe realizar seguimiento de la calidad de los sedimentos previamente, durante y posterior a la disposición de los lodos de perforación en un radio de 2 km alrededor de la unidad de perforación, estableciendo estaciones de control a los 50 m, 150 m, 500 m, 1000 m y 2000 m y estableciéndose como mínimo un punto de control a 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido contrario de las corrientes predominantes. Los puntos de muestreo se definirán con base en la velocidad y dirección de las corrientes durante el vertimiento de los cortes y lodos de perforación. Los parámetros a medir son: Hidrocarburos disueltos y dispersos, hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAPs), cadmio (Cd), mercurio (Hg), Cromo (Cr), Bario (Ba), Zinc (Zn), Cobre (Cu), Radio (Ra 226), Carbono Orgánico Total.

4.2 Determinar la afectación del área de deposición de los cortes de perforación, evaluando la afectación de éstas y el tiempo de regeneración del ecosistema bentónico marino. Se debe repetir la modelación presentada en el documento de Estudio de Impacto Ambiental para el área de deposición alrededor de cada sitio de perforación, precisando el área afectada resultante y el volumen y disposición del vertimiento. Asimismo, el modelo de dispersión relativo a los cortes y lodos vertidos desde la plataforma, debe tener en cuenta la ubicación real del punto de vertimiento, debiendo realizar el cálculo del área afectada, utilizando los datos reales obtenidos en el programa de monitoreo ambiental durante la fase de perforación, que incluya los valores de la velocidad y dirección de las corrientes medidas in situ durante estos vertimientos. Se deberá analizar el impacto sobre la fauna bentónica presente en el área de influencia del proyecto.

5. Para garantizar la calidad de los datos de evaluación fisicoquímica de calidad de agua y sedimento se deberá cumplir con lo siguiente:

- a. Envases y preservación de muestras y duplicados: Deben estar de acuerdo con las recomendaciones de los Métodos Estandarizados (Standard Methods For The Analysis of Water and Wastewater 20th ed., AWWA, APHA, WEF) para cada parámetro a evaluar, la metodología definida por el INVEMAR, IDEAM, GESAMP y la EPA.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- b. Número duplicados y Blancos de Campo a tomar. Deben cumplir los lineamientos descritos en los Métodos Estandarizados (AWWA, APHA, WEF), la norma ISO/IEC 17025 y requerimientos nacionales del INVEMAR E IDEAM.
- c. El Laboratorio que analice las muestras debe estar acreditado o en proceso de acreditación, de acuerdo con lo establecido en el DECRETO 2570 del 1 de agosto de 2006, el Decreto 1600 de 1994 y sus modificaciones.
- d. En el evento de solo poseer certificación para la Norma ISO 9001:2000 o el alcance de la acreditación ISO/IEC 17025 que no abarque todos los parámetros que se necesitan en el estudio, deberá presentar, en cada reporte de resultados, la siguiente información:
 - d.1. Cartas de Control, curvas de Calibración y resultados Duplicados de los Análisis realizados.
 - d.2. Certificados de Calibración de los equipos utilizados en la realización de los Análisis.
 - d.3. Métodos Cromatográficos: Para el control de calidad de los ensayos cromatográficos, el laboratorio deberá cumplir con los Métodos de la EPA y deberá realizar la extracción y limpieza de las muestras utilizando el método EPA apropiado, los cuales deberán referenciarse en el informe de resultados.

4. AFECTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

Se autoriza a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, la quema en una tea del gas y el crudo generados durante las pruebas cortas de producción. La empresa deberá reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental los volúmenes de gas y crudo quemados.

Durante la etapa de perforación, la empresa deberá implementar un programa de revisión y mantenimiento periódico de los equipos, en especial en los de generación de energía, durante el tiempo que duren las operaciones.

ARTÍCULO SEXTO.- PETROBRAS COLOMBIA LIMITED deberá destinar como mínimo un 1% del total de la inversión del proyecto en la protección y recuperación del recurso hídrico en la áreas costeras ubicadas frente al área de interés de perforación exploratoria, para lo cual deberá presentar a este Ministerio en un plazo no mayor a dos meses (2) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la propuesta del plan de inversión, la cual deberá realizarse considerando los criterios establecidos en el Decreto 1900 de 12 de junio de 2006.

PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, será la única responsable de la ejecución del programa del 1%, y no podrá ceder dicha obligación a terceros.

Las actividades en que se resuelva realizar la inversión deben ser concertadas con la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Naturales Nacionales y presentadas a este Ministerio para su evaluación y aprobación.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Si al vencimiento del mencionado término no existe concertación entre las partes, este Ministerio decidirá en que actividades se invertirá el valor del 1%.

Una vez iniciado el Plan de Inversión del 1%, la Empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, a este Ministerio y a la Unidad Administrativa Especial del Sistemas de Parques Naturales Nacionales, el desarrollo y avance de cada uno de los programas que lo conforman, indicando características, avances técnicos y económicos y el porcentaje de cumplimiento del programa.

PARÁGRAFO PRIMERO.- Por cada pozo exploratorio que se perfore, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED deberá adicionar el programa de inversión del 1%, bajo los parámetros del Decreto 1900 de 2006 para la evaluación y aprobación de este Ministerio.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, la empresa deberá presentar ante este Ministerio, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 3° del Decreto 1900 de 2006.

Con base en la información suministrada, este Ministerio procederá a ajustar, si es del caso, el Programa de Inversión.

PARÁGRAFO TERCERO.- Lo establecido en el párrafo anterior, se hará tomando como base la propuesta de ajuste de actividades que presente la empresa.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Plan de Manejo Ambiental.

Cualquier contravención a lo señalado anteriormente, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO OCTAVO.- En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a este Ministerio para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

El incumplimiento de dichas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ARTÍCULO NOVENO.- Antes de iniciar las actividades de movilización y posicionamiento de equipos, PETROBRAS COLOMBIA LIMITED deberá contar con el personal responsable del seguimiento y supervisión ambiental en campo. Dicho personal deberá supervisar el cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, Plan de Manejo Ambiental y las obligaciones establecidas en la Licencia ambiental.

La empresa deberá presentar a este Ministerio por cada pozo exploratorio, un informe de cumplimiento ambiental (ICA) al finalizar la etapa de perforación, de acuerdo Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos acogido mediante la Resolución 1552 del 20 de octubre de 2005, que incluya los análisis de los monitoreos previos y durante la perforación y, un informe final en el mes siguiente a la culminación de todas las actividades con el análisis estadístico de los monitoreos realizados y de la efectividad de las medidas de manejo implementadas. Así mismo deben presentar el avance en la implementación del Plan de Manejo Ambiental y de las obligaciones contenidas en el presente acto administrativo.

Dicho informe (ICA), deberá incluir como mínimo lo siguiente: a) Análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del Proyecto; b) Dificultades presentadas en la aplicación de medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas; c) Ponderación de la eficacia de las medidas de manejo ambiental; d) Análisis de los resultados de las medidas de compensación; e) Análisis de los resultados de los monitoreos realizados, incluyendo los valores y conclusiones frente a la normatividad aplicable, comparando con la línea base presentada en los estudios ambientales; f) Recomendaciones a la gestión ambiental del Proyecto y balance de la gestión social desarrollada; g) Informar sobre las contingencias que se presenten, de las cuales se llevará un registro mensual. Para los derrames de hidrocarburos se adoptará lo establecido en el Decreto 321 de 1999.

Para la elaboración de los informes de cumplimiento ambiental (ICA) la empresa deberá seguir los formatos incluidos en el Apéndice 2 (AP 2) del manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborado por este Ministerio.

ARTÍCULO DÉCIMO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado directamente o por los contratistas a su cargo y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, compensar y mitigar los efectos causados.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., solo podrá hacer uso de los recursos naturales en las mismas condiciones (caudales, volúmenes, sistemas de tratamiento y disposición, sistemas de control y monitoreo), que fueron presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y las que se autorizan en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá cancelar el valor correspondiente a las tasas retributivas y compensatorias a que haya lugar por el uso, afectación o aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- Un mes antes del inicio de las actividades de perforación, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED deberá presentar a este Ministerio los Planes de Manejo Ambiental específicos para cada pozo exploratorio, de acuerdo con los siguientes términos de referencia, los cuales podrán ser modificados de acuerdo con los resultados del plan de monitoreo y seguimiento del proyecto:

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA POZOS EXPLORATORIOS DE HIDROCARBUROS EN AGUAS MARINAS

**PARTE I
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

RESUMEN

Se debe presentar una síntesis de las actividades propuestas para la fase exploratoria, referida a la descripción de las actividades del proyecto, indicando los equipos a utilizar; la caracterización y evaluación ambiental; identificación de los diferentes grados de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto; el análisis de riesgos; medidas de manejo ambiental específicas y el plan de contingencia; la oferta y demanda de recursos naturales a utilizar. (Máximo 10 páginas).

**CAPÍTULO I
ANTECEDENTES E IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

1.1 Historia de perforación y manejo del yacimiento

1.2 Relación de otros estudios, proyectos y actividades de importancia regional (de hidrocarburos y demás sectores productivos, incluida la gestión social), realizados con anterioridad en el área de estudio y los impactos ambientales ocasionados.

1.3 Relación de áreas protegidas y otras áreas con régimen jurídico especial.

1.4 Relación de licencias y autorizaciones ambientales otorgadas con anterioridad para la actividad de hidrocarburos en el área de estudio.

1.5 Localización geográfica del proyecto, orientándola a la definición del área de influencia directa e indirecta desde el punto de vista social.

1.6 Identificación y ubicación en un mapa del área de perforación exploratoria a escala apropiada y del área de estudio, referenciando el bloque de perforación exploratoria (o área de interés) asignado por el Estado al cual pertenece, con indicación de la jurisdicción político administrativa.

1.7 Situación legal del área de interés

**CAPITULO 2
DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS ACTIVIDADES DE PERFORACION EXPLORATORIA**

Se realizará la descripción del objeto, alcances, actividades básicas y las diversas tecnologías que se emplearán para la perforación del pozo exploratorio.

Se debe presentar la relación específica de los recursos naturales que van a ser usados, aprovechados o afectados por el proyecto.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Se deberá realizar la descripción de las obras específicas a ejecutar en cumplimiento de la legislación nacional y local, con respecto a la protección ambiental y con arreglo a los convenios internacionales de los cuales el país hace parte, en especial MARPOL 73/78, Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, marzo 24 de 1983, Convenio de Diversidad Biológica Ley 165 de 1994, Convenio Ramsar Ley 387 de 1987 y sus anexos, Decreto 622 de 1977 y Decreto 216 de 2003 y demás normas aplicables. Todo ello en el marco de la licencia ambiental para el área de interés de perforación exploratoria.

Se detallará cada etapa del proyecto de perforación, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos:

2.1 ETAPA PREOPERATIVA

2.1.1 Planeación de la actividad

2.1.2 Información y comunicación del proyecto con la comunidad, las autoridades departamentales, municipales, ambientales y marítimas en jurisdicción del área del proyecto

2.1.3 Contratación y capacitación del personal

2.1.4 Educación ambiental dirigida a trabajadores y contratistas

2.2 ETAPA DE MOVILIZACIÓN Y MONTAJE DE EQUIPOS (Movilización de la plataforma de perforación y montaje de equipos - acople de módulos)

2.2.1 Actividades en tierra y/o zonas costeras

En el evento que se requiera adecuar y/o construir instalaciones en tierra para apoyar las actividades marinas, se debe presentar la siguiente información:

a. Localización, descripción y extensión de los posibles sitios de ubicación de campamentos, talleres, sitios de embarque, helipuertos, etc.

b. Métodos constructivos e instalaciones de apoyo

c. Medios de transporte y rutas de movilización de personal, equipos, maquinaria e insumos químicos.

d. Estimativo de uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales (agua, aire, suelo, vegetación, etc), energía y materiales de construcción.

e. Estimativo de movimiento de tierras (descapote, cortes, rellenos)

f. Ubicación de zonas de botadero de material sobrante (Zodmes)

2.2.2 Actividades marinas

a) Medios de transporte y rutas de movilización de personal, equipos y materiales, embarcaciones comerciales. Se describirán y ubicarán en una carta náutica los corredores marítimos a ser empleados por las embarcaciones que estarán vinculadas al proyecto

b) Identificación y descripción sucinta de la infraestructura de apoyo a ser utilizada, caracterizando el terminal portuario de apoyo marítimo, donde se desarrollarán las operaciones de abastecimiento de materiales e insumos y desembarque de residuos, y el terminal de apoyo aéreo a ser utilizado para el embarque de trabajadores.

c) Descripción de la(s) unidad(s) de perforación y de apoyo a ser utilizada(s), caracterizando los principales equipos, instalaciones y capacidades.

d) Descripción de los métodos constructivos y procedimientos de posicionamiento y/o anclaje de la unidad de perforación

e) Descripción de las instalaciones de apoyo y facilidades existentes en la unidad de

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

perforación, tales como: Helipuertos, bodegas, talleres, dormitorios, servicios, instalaciones sanitarias.

f) *Estimativo de uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales (agua, aire, suelos), energía y materiales de construcción.*

2.3 ETAPA DE PERFORACIÓN

Se describirá el programa de perforación, incluyendo procedimientos y políticas de operación y seguridad. Deberá incluirse:

a) *Descripción de las tecnologías, infraestructura básica, equipos de perforación y artefactos navales de apoyo.*

b) *Programa y procedimientos de perforación, incluyendo el diseño del pozo*

c) *Descripción de las operaciones complementarias previstas (registros, pruebas de producción, completamiento, taponamiento y abandono) y las medidas de manejo ambiental a implementar en cada caso.*

d) *Fluidos (o lodos) y cortes de perforación:*

d1) Para cada tipo de fluido de perforación a utilizar, deberá informar sus propiedades físico-químicas (densidad, salinidad y pH) y su formulación, discriminando las concentraciones de cada producto que lo compone, en unidades del Sistema Internacional de Medidas, así como sus respectivas funciones. Se requiere también que sean presentadas las Fichas de Información y Seguridad (MSDS – Material Safety Data Sheet) de cada uno de los componentes de los fluidos de perforación y de otros productos que serán utilizados

d2) Clasificación de los fluidos de perforación en cuanto a su base (agua, aceite o sintético – en este último especificar la sustancia). Para los fluidos en cuya composición esté presente la bentonita/barita, deberá presentarse el índice de contaminación de este(s) producto(s) por Cd, Hg y Cr, acompañado del informe de análisis del laboratorio responsable, especificando método de análisis utilizado y la respectiva sensibilidad.

d3) Estimación de los volúmenes de fluidos de perforación a ser utilizados durante la perforación y el volumen de cortes que generará cada pozo, por fase, incluyendo el volumen del fluido de perforación excedente, al término de la perforación.

d4) Descripción del manejo, tratamiento y el destino que se dará a lo(s) fluido(s) de perforación y cortes, incluyendo la eficiencia esperada de lo(s) proceso(s). Incluyendo flujogramas con la eficiencia nominal de cada equipo. Especificar la destinación que se dará al fluido de perforación excedente, al término de la perforación.

d5) En cuanto a los fluidos de perforación base agua efectivamente utilizados y descargados en el mar, se solicita la caracterización de su toxicidad aguda y crónica, en pruebas con los organismos marinos que defina el Instituto de Investigaciones Marinas José Benito Vives Andreis (INVEMAR). Los resultados deberán ser informados al MAVDT presentando las diferentes diluciones de las fracciones de partículas en suspensión (FPS) probadas y los valores de CL50 (concentración letal para un 50% de los organismos), CENO (concentración de efecto no observado) y CEO (concentración de efecto observado), expresados en partes por millón, ppm, de la FPS. Los informes deberán contener la composición completa de los fluidos descargados

e) *Estimativo de uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales (agua, aire, suelos).*

f) *Descripción de los sistemas de seguridad y de protección ambiental que equipan la(s) unidad(s) de perforación, que estarán en funcionamiento durante las actividades de perforación y operaciones complementarias, tales como:*

- *Sistema de posicionamiento dinámico y/o anclaje;*
 - *Sistemas de detección de fugas (gas, aceite, diesel, etc.) y los dispositivos para*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- contención y bloqueo de los mismos;*
- *Sistema de generación de energía de emergencia;*
 - *Sistema de control de pozo (BOP);*
 - *Sistema de recolección, tratamiento y disposición de residuos líquidos. Deberá describirse el sistema de drenaje de las áreas de servicio, así como el equipo de separación agua/aceite.*
 - *Programa de mantenimiento de equipos.*

2.4 PRUEBAS DE PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

- a) *Infraestructura y equipos*
- b) *Transporte y rutas de movilización.*
- c) *Limpieza de pozos*
- d) *Descripción de operaciones de prueba y mantenimiento*
- e) *Manejo de quemaderos o teas*
- f) *Tipo y manejo de residuos*

2.5 LINEA DE TRANSFERENCIA

En el evento que se proyecte llevar a tierra los fluidos de las pruebas de producción mediante una línea de transferencia, se debe presentar la descripción del trazado de la misma, incluyendo:

- a) *Parámetros de diseño.*
- b) *Especificaciones técnicas.*
- c) *Rumbo y ubicación geográfica, variación de la profundidad del agua, condiciones del suelo y estabilidad del fondo marino a lo largo de la ruta de la línea.*
- d) *Metodología de construcción.*
- e) *Pruebas de inundación, estrechamiento e hidrostática.*
- f) *Estabilización y protección de la línea.*
- g) *Estimativo de uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales (agua, aire, suelos).*

2.6 ETAPA DE ABANDONO Y DESMOVILIZACIÓN

- a) *Desarme y desmovilización de la unidad de perforación*
- b) *Limpieza de la unidad de perforación y de las instalaciones portuarias de apoyo, manejo de residuos sólidos y líquidos remanentes*
- c) *Manejo, recuperación y restauración de las áreas intervenidas*
- d) *Condiciones en las cuales queda el pozo, luego del abandono temporal o definitivo. Taponamiento. Informe final.*

2.7 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

- a) *Estructura organizacional*
- b) *Sistema gerencial de gestión ambiental*
- c) *Sistemas de cierre y seguridad por contingencias para todas las fases del proyecto.*
- d) *Personal requerido*
- e) *Flujograma y cronograma de actividades*

CAPITULO 3

CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO

Teniendo en cuenta el área de interés, se definirá el área de estudio con base en la distribución e integralidad de los ecosistemas naturales, unidades de paisaje, áreas protegidas, unidades político - administrativas, de planificación y entidades territoriales vigentes.

La descripción ambiental del área, se realizará con base en información secundaria y primaria a nivel nacional, regional y municipal, según sea el caso. No se trata de presentar toda una recopilación de datos, sino analizar la información recolectada y la relación de ésta con el proyecto

La cartografía temática será presentada en las siguientes escalas:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Sistemas Costeros o Neríticos (plataforma continental): 1: 250.000 o de mayor detalle - Sistemas Oceánicos: 1: 500.000 o mayor*

En el caso de unidades ecológicas pequeñas, pero importantes desde el punto de vista de su vulnerabilidad, el mapeo en estos sitios se realizará a escala 1:100.000 o de mayor detalle.

Se realizará una identificación de la oferta, bienes y servicios ambientales en el área de estudio.

En la determinación del área de influencia se tomará en consideración el aspecto local (p.e el municipio y/o el resguardo) y el regional, para su delimitación se deberá tener en consideración la definición del espacio geográfico de interés para el desarrollo de las actividades de planeación previas.

Se identificarán las áreas críticas, sensibles y de manejo especial, de conformidad con normas jurídicas expedidas por la autoridad competente y resultante de información ambiental existente.

Para el conocimiento ambiental del área del estudio de impacto ambiental, se deben considerar los siguientes aspectos básicos:

3.1 ASPECTOS FISICOS

- a) *Identificación de las principales condiciones climatológicas, meteorológicas, batimétricas y oceanográficas presentes en la zona de influencia y un análisis integrado de las mismas con el fin de contar con los escenarios que se deben modelar y estudiar.*
- b) *Identificación de la existencia de vacíos de información y un plan para la obtención y análisis de la misma.*
- c) *Descripción del proceso de modelación de los escenarios seleccionados incluyendo condiciones extremas, esto es describir la información empleada para alimentar el modelo seleccionado, criterios de selección de los modelos, la calibración y validación.*

3.1.1 Geosférico

Se analizarán los siguientes aspectos:

- a) *Rasgos fisiográficos y tectónicos, evolución estructural*
- b) *Sedimentos (para la plataforma continental). Realizar columna estratigráfica determinando, caracterización de los parámetros: hidrocarburos y metales como cromo, bario, zinc, cadmio y cobre.*
- c) *Unidades litológicas, edad, textura, estructura y distribución de las unidades geológicas del lecho del mar.*
- d) *Distribución espacial de las características, magnitud y frecuencia de los procesos dinámicos que puedan afectar el proyecto, incluyendo: geopresiones, fallas y hundimientos, actividad del lecho marino y grado de movilidad de los sedimentos de fondo.*
- e) *Delimitación de las zonas críticas y de los riesgos sísmicos existentes en el área.*
- f) *Geotecnia: Se precisarán las áreas críticas y de riesgo según los diferentes grados de erodabilidad y estabilidad geotécnica que afectan el ambiente marino en donde se localizarán las estructuras y las obras civiles que conforman el proyecto, determinando las pendientes de la superficie terrestre y/o submarina.*
- g) *Características de las unidades del fondo del mar del área de influencia que requieran consideración especial en materia de ingeniería, inconformidades, domos salinos, sedimentos cargados de gas y zonas de actividad morfodinámica.*
- h) *La información se presentará en mapas a escala 1:25.000 para el área de influencia directa y 1:100.000 para el área de influencia indirecta.*
- i) *Afloramientos naturales de petróleo.*

3.1.2 Climatológico

Con el conocimiento y distribución espacial y temporal de los principales factores climáticos, sobre la base de la información existente y por ende con las escalas correspondientes, se debe establecer

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

interrelaciones de los elementos meteorológicos, y de éstos con los ecosistemas y características económicas y culturales analizadas.

Con las estaciones meteorológicas existentes en el área de influencia directa e indirecta, se debe cuantificar e ilustrar, mediante cuadros, mapas y diagramas, la distribución espacial y temporal de:

- *Velocidad, dirección e intensidad de los vientos reinantes y dominantes.*
- *Temperatura.*
- *Precipitación.*
- *Actividad solar*
- *Evaporación y evapotranspiración*
- *Balance hídrico*

Como mínimo se debe analizar un período de 20 años de registros hidrometeorológicos (en caso de existir la información), para hacer estudios estadísticos y así depurar y correlacionar datos y complementar la serie por métodos estadísticos.

3.1.3 Oceanográfico

a) Batimetría: Se presentará y analizará la topografía del área propuesta para instalar la plataforma y el corredor propuesto para la línea de transferencia (en el evento que aplique) detallando características de fondo y profundidad.

Para establecer la profundidad del área marina del proyecto, se podrá utilizar una carta batimétrica escala 1:300.000 en radiales de la costa cada 250 metros hasta una profundidad compatible con el objetivo del proyecto.

b) Régimen de mareas y probabilidad que se den condiciones extremas; pautas de oleaje y corrientes (altura, velocidad y período de las olas, dirección y velocidad de corrientes) costeras, residuales, debida a las olas, a los vientos, tanto superficiales como de fondo.

c) Calidad del agua y sedimentos

Se determinará la calidad de las aguas a través de un programa de muestreo. La localización de las estaciones de muestreo deberá ser georreferenciada y presentada en planos a escala apropiada para tener la posibilidad de que en el futuro se puedan tomar muestras en el mismo sitio. La investigación deberá realizarse durante la época climática en que se elabore el estudio y complementarse posteriormente con la información de los monitoreos de calidad que se establezcan durante el período de ejecución del proyecto.

Para el programa de muestreo físico - químico se deben considerar los sitios probables de ubicación de los pozos y, como mínimo, los siguientes parámetros:

i) La caracterización de la calidad del agua marina, para las masas de agua identificadas en el área de influencia directa del proyecto, con la presentación, consolidación y evaluación de los datos obtenidos, considerando como mínimo los siguientes parámetros: Valor del pH, Oxígeno disuelto, Profundidad (m), Transparencia (m), Disco Secchi, Turbiedad (NTU), Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), hidrocarburos disueltos y dispersos, Sólidos Suspendidos Totales (SST), METALES: Bario (Ba), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Zinc (Zn), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Hierro (Fe) y Sodio (Na), Amonio.

ii) La caracterización de la calidad de los sedimentos que componen el lecho marino en el área de influencia directa del proyecto, considerando como mínimo los siguientes parámetros:

- *Granulometría;*
- *Metales Pesados (Ba, Cr, Cu, Zn, Cd, Hg);*
- *Hidrocarburos Disueltos Y Dispersos;*
- *Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HPA).*
- *Materia orgánica total en sedimentos*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

iii) *Presentación de los procedimientos de muestreo, preparación y análisis de muestras, al igual que los métodos estadísticos de confiabilidad de los resultados obtenidos*

Para el muestreo físico-químico se tomará como referencia una red de estaciones de monitoreo, seleccionadas con base en la información obtenida en estudios precedentes realizados en el área, en especial las estaciones utilizadas por el INVEMAR.

3.2 ASPECTOS BIOTICOS

La base fundamental para la descripción florística y faunística marina, será la caracterización de las unidades ecosistémicas principales presentes en el área de estudio (delimitada con base en los ecosistemas naturales y unidades de paisaje). Se incluirán entre otros los siguientes aspectos:

3.2.1 Localización, Extensión y Cartografía de Unidades Ecológicas

Para los sistemas costeros o neríticos (sobre la plataforma continental) se usarán escalas cartográficas 1:250.000 o mayor. Para los sistemas oceánicos se aplicarán escalas 1:500.000 o mayor. En el caso de unidades ecológicas pequeñas, pero importantes desde el punto de vista de su vulnerabilidad, el mapeo en estos sitios se realizará a escala 1:100.000.

3.2.2 Caracterización Biótica

Cada unidad o ecosistema se caracterizará con base a las especies, géneros o grupos de organismos característicos, procurando describir la biodiversidad de sus componentes. En lo posible se deben resaltar las especies endémicas, en peligro de extinción y las de importancia económica actual o potencial.

La caracterización debe resumir el estado actual del conocimiento de cada ecosistema en relación no solo a la biodiversidad, sino a aspectos estructurales de las comunidades tales como la densidad, abundancia, cobertura y dominancia de poblaciones y comunidades. En caso de no existir esta información se debe dejar clara constancia de su carencia o de las limitaciones espacio-temporales de los datos existentes.

La caracterización también describirá en términos generales el estado de conservación, problemática ambiental y uso actual de dichos ecosistemas. Además, deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) *Inventario de los ecosistemas y la biota presente en los sistemas litorales y oceánicos, bajo la influencia indirecta de las actividades, considerando los aspectos espaciales. Presentar una descripción general de los principales ecosistemas del área de influencia, tales como bosque seco tropical, playas arenosas, litorales rocosos, estuarinos, dunas y manglares, al igual que áreas de bancos de corales, moluscos y fanerógamas marinas, entre otros.*

b) *Caracterización, indicando la metodología y técnica, de la estructura de las comunidades planctónicas (fitoplancton, zooplancton y ictioplancton), bentos y nectónicas del área de influencia directa del(os) pozo(s). Las estaciones para los muestreos se localizarán a 50 m, 150 m, 500 m, 1.000 m y 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido de la dirección de corriente predominante y en el sentido de dispersión de los cortes de perforación y demás vertimientos, estableciéndose un punto de control a 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido contrario de las corrientes predominantes.*

c) *Identificación de los sitios de concentración, períodos de desove y reproducción de los recursos pesqueros, al igual que las rutas y épocas de migración de cetáceos, quelonios y sirenios del área de influencia directa.*

d) *Identificación de las especies indicadoras de calidad ambiental, de importancia en la cadena trófica, de interés económico, científico, raro, endémico y/o amenazado de extinción.*

3.2.3 Identificación de Sistemas Sensibles y de Áreas de Exclusión

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Se delimitarán, ubicarán y se describirá el estado legal de las áreas protegidas (Parques Nacionales, Santuarios de Fauna y/o Flora, Áreas de Manejo Especial, etc.) y /o sensibles y de exclusión presentes en el área de interés.

No se podrá efectuar perforación de pozos en un área de amortiguación de por lo menos 3 millas náuticas de los límites establecidos para estas zonas, ni a profundidades menores de 50 metros.

Igualmente se determinarán las áreas o zonas que por sus características biológicas (diversidad, endemismo, densidad, etc.) o ecológicas (zonas de reproducción, migración, refugio de juveniles, etc.), deban ser excluidas del área de perforación exploratoria por su fragilidad o susceptibilidad a este tipo de actividad. En las mismas se debe igualmente prever una zona de amortiguación de por lo menos 3 millas náuticas, y/o profundidades menores de 50 metros.

3.3 ASPECTOS SOCIALES

A nivel regional la información social estará dada de manera cuantitativa y cualitativa sobre el área de estudio, y sólo se incluirá la que se considere relevante por su aporte a las decisiones, que tanto las autoridades como los dueños del proyecto deberán tomar al conocer el estudio.

Más que un diagnóstico exhaustivo y descriptivo de las áreas de estudio, se deberá realizar una interpretación y análisis de su situación actual, las tendencias de los procesos sociales en dos escenarios: con y sin proyecto; de manera que los indicadores y variables considerados, se constituyan en el insumo fundamental para la formulación del EIA y las decisiones que en su elaboración se tomen y para el desarrollo del proyecto.

3.3.1 Lineamientos de Participación e información.

En este aspecto se debe tener en cuenta:

-Ciudadanos y comunidades organizadas:

Etapas de aplicación: una vez elaborada el EIA y previa entrega al MAVDT

Formalización: Actas debidamente firmadas, registros fílmicos o fotográficos en lo posible.

- Autoridades: Acercamiento e información sobre el proyecto y sus implicaciones en el área de estudio.

Etapas de Aplicación: Previo y durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Formalización: Correspondencia, agendas de trabajo, actas de reunión y constancias del caso. Los documentos de formalización deberán anexarse al EIA como material de soporte.

3.3.2 Aspectos Demográficos

Dinámica de poblamiento: histórica (señalando sólo los eventos modernos más relevantes), actual y tendencia futura de movilidad espacial. Identificar tipo de población asentada (indígenas, negritudes, colonos, campesinos y otros).

Estructura de la población: Población total, composición por edad y sexo; distribución entre las áreas rural y urbana y su densidad.

Comportamiento demográfico: Tasa de natalidad y mortalidad, tendencia histórica y actual.

Condiciones de vida. Se debe presentar el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de la población.

Este componente deberá analizarse integrando cada uno de los aspectos y su relación con los recursos marinos, identificación de las poblaciones que dependan económicamente de estos recursos teniendo en cuenta lo siguiente:

- *Población total*
- *Los procesos productivos y tecnológicos: pesquero, comercial, industrial, turístico y de servicios que puedan verse afectados por el proyecto; analizando por sector la contribución a la economía*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

regional y el análisis de la oferta y demanda de mano de obra, los centros productivos e infraestructura asociada a estos procesos y determinar la presencia institucional en la región.

- *Organizaciones civiles, comunitarias y gremiales presentes en la región y su acción participante como actores sociales en el desarrollo del proyecto*
- *Analizar los planes de gestión ambiental regional y de desarrollo departamental y municipal existentes en el área de estudio, teniendo en cuenta los proyectos en ejecución y por realizar, y la incidencia positiva o negativa del proyecto sobre los otros tipos de proyectos en ejecución o por realizar.*

3.3.3 Aspectos Económicos

Con el objeto de elaborar un panorama general concreto sobre la dinámica de la economía regional, en tanto se relacione con el proyecto, se identificarán y analizarán los procesos existentes en la región, analizando:

Procesos productivos y tecnológicos: comportamiento de las actividades de los sectores Primario, Secundario y Terciario de la economía a analizando de sus respectivos subsectores: la contribución a la economía regional, volúmenes de producción, tecnologías empleadas, centros productivos e infraestructura asociada, redes de mercadeo; niveles de ingreso.

Caracterizar el mercado laboral actual (ocupación, empleo, desempleo y subempleo) e identificar su tendencias en el corto y mediano plazo y su afectación por la presencia del proyecto u otros proyectos en la región.

Identificar la infraestructura existente y proyectada: vial, productiva, oleoductos, gasoductos, hidroeléctricas, térmicas, líneas de transmisión, aeropuertos, estaciones repetidoras, o cualquier otra.

Identificar los polos de desarrollo y/o enclaves, que interactúan con el área de influencia del proyecto.

3.3.4 Aspectos Espaciales

Se analizará de cada servicio: la calidad, cobertura, infraestructura asociada, debilidades y potencialidades, con el fin de dar cuenta de las condiciones generales de vida de la población, en tanto se relacionen con el proyecto, contemplando:

Servicios públicos: acueducto, alcantarillado, sistemas de manejo de residuos (recolección, tratamiento y disposición), energía y telefonía.

Servicios sociales: salud, educación, vivienda y recreación.

Medios de Comunicación. Infraestructura de transporte: Vial, aérea, ferroviaria y fluvial.

Aspectos Político administrativo

Identificar los actores políticos que interactúan en el área de influencia del proyecto que representen la estructura de poder existente, analizando el grado de conflictividad generado por su interacción con el resto de la sociedad.

Estos actores pueden ser de tipo formal, (grupos políticos, diferencias político-partidistas, conflictos étnicos, intraétnicos o interétnicos, conflictos administrativos, militares, entre otros), informal (organizaciones comunitarias, movimientos cívicos, movimientos ideológicos, entre otros) y parainstitucional (generadores de conflicto político-militar).

3.3.5 Aspecto Institucional:

En cuanto tenga relación con el proyecto:

- *Identificar y analizar la gestión de las instituciones y organizaciones públicas y privadas, organizaciones cívicas y comunitarias que tienen una presencia relevante en la región. Así mismo, la capacidad de gestión, convocatoria y población cubierta.*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

• *Evaluar la gestión institucional de las administraciones municipales frente a los retos del desarrollo teniendo en cuenta:*

- *Capacidad de inversión social y la eficiencia para canalizar y atender las demandas sociales.*
- *Capacidad para atender los cambios y demandas introducidos por el proyecto de acuerdo con la infraestructura existente y proyectada.*

3.3.6 Tendencias de desarrollo

Se deben establecer las tendencias probables de desarrollo del área Regional, haciendo un análisis integral de la realidad socioeconómica del área, resultante de la articulación de los aspectos más relevantes analizados en las diferentes dimensiones (Demográfica, Espacial, Económica, Cultural y Político-Organizativa) y de los planes de desarrollo y de gestión ambiental existentes (en ejecución o proyectados) en los niveles nacional, departamental y municipal.

Para lo anterior es necesario identificar los proyectos de desarrollo presentes y proyectados en la región, impulsados por el sector oficial o privado, precisando las características, cobertura y estado en que se encuentran (incluido el que es objeto del EIA).

3.3.7 Aspectos Culturales:

De las comunidades diferentes a las étnicas, se hará un análisis general, concreto de los siguientes aspectos:

De los patrones de asentamiento ya descritos se analizará la dependencia económica y sociocultural con los ecosistemas, articulando estos procesos históricos con la estructura y dinámica actual. Para esto se deberá definir la relación de los distintos grupos con respecto a los ecosistemas, los espacios que habitan y su grado de dependencia del entorno. Esto es, su estrategia adaptativa.

Se identificarán los hechos históricos relevantes (migraciones, adopción de nuevas tecnologías, cambios de actividad productiva, estímulo a procesos de aculturación por presencia de migrantes, etc.), que hayan implicado cambios culturales, particularmente con efectos en sus estrategias adaptativas. Esto debe permitir la identificación de las potencialidades, resistencias y capacidad de adaptación al cambio.

Se deben identificar los símbolos culturales más significativos para la población, con relación a las tradiciones económicas, tecnológicas, organizativas, religiosas, artísticas y otras.

Caracterizar la apropiación de los recursos naturales por parte de los habitantes regionales: demanda, oferta, relación de pertenencia, espíritu proteccionista o conservacionista, usos culturales y tradicionales, valores simbólicos.

3.3.8 Componente arqueológico

Con base en fuentes arqueológicas secundarias, se determinarán el potencial arqueológico y las áreas de interés arqueológicas e históricas del área; señalando las principales problemáticas de investigación que a escala regional se puedan identificar. Así mismo, se establecerá la capacidad de gestión de recursos culturales que posean las municipalidades incluidas en el contexto Regional, identificando la existencia o intención de creación de casas de la cultura, museos y parques arqueológicos. Para el desarrollo de este componente el dueño del proyecto debe cumplir con los requisitos exigidos por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH y anexar los respectivos documentos que demuestren que se realizaron las consultas del caso.

Con base en una caracterización etnohistórica y de acuerdo con fuentes arqueológicas secundarias, se determinarán las áreas de interés arqueológico, presentando las zonas identificadas y potenciales donde pudiesen existir vestigios arqueológicos. En caso de identificar áreas de interés arqueológico, el Plan de Manejo Ambiental incluirá en su Plan de Gestión Social, un Programa de manejo del patrimonio arqueológico (prospección, rescate y monitoreo), de acuerdo con las normas vigentes y lo establecido por el ICANH..Se establecerá la capacidad de

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

gestión de recursos culturales que posean las municipalidades: existencia de casas de la cultura, museos y parques arqueológicos, con el objeto de que el ICANH pueda decidir sobre la destinación final del material arqueológico encontrado. Con base en el análisis de los numerales anteriores se identificarán y caracterizarán las áreas sensibles y se mapearán a escala adecuada.

3.3.9 Subcomponente Étnico

En caso que se determine dentro del estudio la existencia de comunidades étnicas (negras e indígenas) que tengan alguna relación con los recursos marinos y puedan verse afectadas se deberá desarrollar el subcomponente étnico el cual comprende:

Territorios: Se efectuará un resumen de la historia del territorio étnico, que identifique las concepciones tradicionales sobre la ocupación del territorio, incluida la porción marina y las dinámicas culturales de cambio originadas por contacto con otras culturas. Los flujos poblacionales y de movilidad regional.

Se identificará el tipo de tenencia de la tierra de las comunidades: resguardo, reserva, tierras colectivas, áreas susceptibles de titulación a las comunidades negras, entre otros.

Demografía: se identificarán las diferentes etnias, la familia lingüística y comunidad a la que pertenece. Se establecerá la población total, su composición estructural por edad y sexo.

Salud: Se analizará el sistema de salud tradicional, teniendo en cuenta los agentes de salud utilizados por la comunidad, al igual que las características de la morbi-mortalidad y las estrategias y espacios de curación. Se definirá la relación con los demás sistemas de salud.

Educación: Se establecerán los tipos de educación (etnoeducación, formal y no formal) que se llevan a cabo en las comunidades, teniendo en cuenta la cobertura, entes a cargo e infraestructura existente. Igualmente, se identificarán los espacios de socialización.

Religiosidad: Se presentará una síntesis de los aspectos religiosos tradicionales más sobresalientes, a partir de los cuales las comunidades han definido su relación con los mundos, identificando los ritos y mitos que definen su cultura y determinar los elementos culturales que permanecen poco alterados.

Etnolingüística: Se determinará la lengua y dialectos predominantes en la población.

Economía Tradicional: Se caracterizarán los sistemas económicos, teniendo en cuenta la estructura de la propiedad, las actividades, estrategias productivas y tecnologías tradicionales. Se identificarán los procesos de comercialización de productos tanto ínter como extra regionales. Se determinarán las prácticas de uso, aprovechamiento e interacción de los recursos naturales.

Organización Sociocultural: Se hará una síntesis de los roles más importantes reconocidos por las comunidades, se precisarán los tipos y formas de organización, identificando representantes legales y autoridades tradicionales e interacción con otras organizaciones comunitarias existentes en la región.

Presencia Institucional: Se identificarán los proyectos de etnodesarrollo que se estén ejecutando o se encuentren en proyección; al igual que las investigaciones, proyectos y obras que se adelanten por instituciones gubernamentales y no gubernamentales, analizando la función que cumplen, la participación de las comunidades y su cobertura.

Para el área de influencia directa (contexto local) se tendrá en cuenta si se relaciona con el proyecto lo siguiente

3.3.10 Normatividad

Se debe definir el marco legal aplicable de cada comunidad territorialmente asentada en el área de influencia local, desde la perspectiva de la participación que le confiere la Constitución Nacional, y la Ley 99 de 1993, la Ley 70 de 1993, la Ley 21 de 1991 y las demás leyes que apliquen

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.3.11 Lineamientos de participación

Durante el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, para el área de influencia Local (directa) del proyecto, se tendrán en cuenta los siguientes niveles de participación, de acuerdo con los criterios constitucionales vigentes.

Ciudadanos y Comunidades Organizadas: Acercamiento, información, comunicación y discusión sobre el proyecto, sus implicaciones ambientales en el área de estudio y las medidas de manejo propuestas.

Etapas de Aplicación: Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y previa entrega al Ministerio del Medio Ambiente.

Formalización: Levantamiento de actas con las firmas del caso, documentos fotográficos y filmicos en lo posible. Copia de los documentos de formalización deberán anexarse al EIA como material de soporte para la evaluación.

-Comunidades Étnicas: Acercamiento, información y participación en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y consulta previa a la decisión de viabilidad ambiental, la cual es citada y presidida por el Ministerio del Medio Ambiente.

Etapas de Aplicación: Durante el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y previa a la decisión de viabilidad ambiental por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

Formalización: Actas con las firmas del caso, documentos fotográficos ó filmicos en lo posible. Los documentos, originales o copias legibles, de formalización deberán mantenerse archivados por el peticionario anexarse como material de soporte.

La información social estará dada de manera cuantitativa y cualitativa sobre el área de estudio, y sólo se incluirá la que se considere relevante por su aporte a las decisiones, que tanto las autoridades como los dueños del proyecto deberán tomar al conocer el estudio. Más que un diagnóstico exhaustivo y descriptivo de las áreas de estudio, se deberá realizar una interpretación y análisis de su situación actual, las tendencias de los procesos sociales en dos escenarios: con y sin proyecto; de manera que los indicadores y variables considerados, se constituyan en el insumo fundamental para la formulación del EIA y las decisiones que en su elaboración se tomen y para el desarrollo del proyecto.

3.3.12 Componente Demográfico

Se analizarán los siguientes aspectos en relación con las condiciones y demandas del proyecto:

Dinámica de poblamiento: Caracterización de los tipos de grupos poblacionales (indígenas, negritudes, colonos, campesinos y otros).

Análisis de los hechos contemporáneos más importantes que por su relevancia definieron el patrón de poblamiento del área, señalar la tendencia histórica, actual y futura, y los flujos migratorios.

Dinámica poblacional: Listado de veredas u otros afectadas (de manera directa) por el proyecto, población total y población afectada en cada una por el proyecto.

Composición por edad y sexo.

Tendencia de crecimiento poblacional y proyecciones.

Tasa de natalidad y tasa y causa de la morbimortalidad.

Población económicamente activa

Patrones de asentamiento (nuclear o disperso).

Caracterización de la familia señalando tamaño y tipo.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Condiciones de vida e índice de NBI

3.3.13 Componente Espacial

Se analizará de cada servicio: la calidad, cobertura, infraestructura asociada, debilidades y potencialidades, con el fin de dar cuenta de las condiciones generales de vida de la población, contemplando:

Servicios públicos: Acueducto, alcantarillado, sistemas de manejo de residuos (recolección, tratamiento y disposición), energía y telefonía.

Servicios Sociales: salud (considerando morbilidad y mortalidad), educación, vivienda, recreación y cultura.

Medios de comunicación (radio, prensa, televisión).

Infraestructura de transporte (vial, férrea, marítima, aérea).

El análisis de la información debe permitir establecer la relación entre oferta - demanda de servicios con el proyecto.

3.3.14 Componente Económico

Con el objeto de realizar un análisis de la dinámica de la economía del área local, se deben determinar las relaciones económicas, la estructura, dimensión y distribución de la producción y las situaciones que se producen en el área de estudio con el objetivo de precisar en fases posteriores las variables que se verán afectadas con las actuaciones del proyecto. Para ello se definirá y analizará:

Estructura de la propiedad (minifundio, mediana y gran propiedad) y formas de tenencias (tierras colectivas, comunitaria, colonato, propiedad privada, entre otras) y conflictos importantes asociados a la misma.

Procesos productivos y tecnológicos: De cada subsector de los tres sectores de la economía (Primario, Secundario y Terciario), se analizará:

Contribución a la economía local y la importancia en la vida económica del área.

Oferta y demanda de mano de obra

Tecnologías utilizadas, volúmenes y valores de producción.

Redes e infraestructura de comercialización asociada, los flujos de comercialización y su importancia.

Centros productivos

Tendencias previstas y posibles modificaciones laborales debido a la presencia del proyecto en el área.

Problemas y potencialidades de la economía local.

Programas o Proyectos privados o públicos, previstos o en ejecución cuyo registro y conocimiento de sus características sea de importancia para el desarrollo del proyecto. Con base en los análisis anteriores se estimará la tendencia de los aspectos económicos locales, sin proyecto y la situación con proyecto, evaluados para los años de vida útil del mismo.

Las conclusiones de estos análisis deben presentarse en el texto del Estudio Ambiental y la información de soporte debe presentarse en los anexos.

3.3.15 Aspectos culturales

Para la población asentada en el área Local, (diferentes a las comunidades étnicas), se identificarán y analizarán los siguientes aspectos.

Hechos históricos relevantes que hayan implicado modificaciones culturales, identificando las potencialidades, resistencias y capacidad de adaptación al cambio.

Capacidad para asimilar o dar respuesta a valores culturales exógenos o ante nuevos hechos sociales que puedan conducir a un cambio cultural (como desplazamientos poblacionales u otros ordenamientos del territorio), precisando la vulnerabilidad frente a la pérdida de autonomía cultural o de los valores fundamentales.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Bases del sistema sociocultural: describiendo las prácticas culturales más relevantes por su efecto integrador y de identificación cultural y que de alguna manera (que debe ser puntualizada en el capítulo de impactos o PMA) podrían interactuar en algún momento con el proyecto.

Uso y manejo del entorno: dinámica de la presión cultural sobre los recursos naturales; análisis del orden espacial y sus redes culturales a fin de evaluar la desarticulación que puede producirse en el territorio, por la ejecución del proyecto.

Formas culturales de resolución de conflictos.

Si en el área de estudio local o directa, se encuentren asentadas comunidades étnicas que serán afectadas por el desarrollo del proyecto, se identificará estas comunidades, profundizándose en la definición de los aspectos territoriales que involucran estas etnias. Se deberá dar cumplimiento al artículo 76 de la Ley 99 de 1993 y a lo establecido en la Ley 21 de 199, a la Ley 70 de 1993 y el Decreto 1320 de 1998 La participación de las comunidades étnicas, sus autoridades y sus organizaciones, deberá realizarse durante la construcción de la línea base, la evaluación de impactos y la identificación de las posibles medidas de manejo.

Antes de abordar directamente a las comunidades se deberá establecer las estrategias de acercamiento en la relación proyecto-comunidad.

En el trabajo de campo se identificarán los interlocutores válidos y los mecanismos más adecuados para la obtención de información. Se consideran como interlocutores válidos a las personas que tienen el reconocimiento tradicional de las comunidades por su saber especializado y también a los representantes legales de las mismas. Para este efecto, deberá solicitarse la certificación correspondiente a la Dirección de Etnias del Ministerio del Interior y de Justicia.

El estudio de las comunidades étnicas debe estar referido a los aspectos que a continuación se relacionan, con el objeto de identificar la manera como pueden ser afectados por el proyecto:

Dinámica de poblamiento: En primer lugar, se identificarán y analizarán los patrones de asentamiento, su dependencia económica y sociocultural con los ecosistemas, con el fin de poder articular los procesos históricos de poblamiento con la estructura y dinámica actual. Se identificarán las concepciones tradicionales sobre la ocupación del territorio y las dinámicas culturales de cambio originadas por el contacto con otras culturas.

El trabajo de campo identificará y describirá la diferenciación cultural y tradicional del territorio, constatando la heterogeneidad del manejo del espacio a partir de las diferentes expresiones culturales al interior y exterior de la comunidad étnica. Para esta identificación se tendrán en cuenta lugares sagrados, clasificaciones toponímicas, cotos de caza, salados, jeraquías espaciales y ambientales, usos del bosque, entre otros.

Territorios: Se identificará el tipo de tenencia de la tierra de las comunidades: resguardo, reserva, territorios colectivos y áreas susceptibles de titulación a las comunidades negras, entre otros. Así como el dominio sobre la porción marina de su territorio.

Etnolingüística: Se determinará la lengua y dialectos predominantes en la población.

Demografía: Se establecerá población total, su distribución, densidad, tendencia de crecimiento, composición por edad y sexo; tasa de natalidad, mortalidad, morbilidad y migración. caracterización estructura familiar (tipo, tamaño) y su tendencia de crecimiento.

Salud: Se analizará el sistema de salud tradicional, las estrategias y espacios de curación teniendo en cuenta los agentes de salud utilizados por la comunidad, (taitas, curanderos, curacas, payés, etc) con los cuales, de ser posible, se hará un acercamiento especial con el fin de precisar desde el conocimiento tradicional las implicaciones del proyecto en el bienestar de la comunidad. Se definirá la relación con los demás sistemas de salud y las características de la morbi-mortalidad.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Educación: Se establecerán y analizarán los tipos de educación (Etnoeducación, formal y no formal) que se imparte en las comunidades, teniendo en cuenta la cobertura, antes a cargo e infraestructura existente. Igualmente se identificarán los demás espacios de socialización.

Religiosidad: Se presentará una síntesis de los aspectos religiosos tradicionales más sobresalientes, a partir de los cuales las comunidades han definido su relación con los mundos, identificando los ritos y mitos que definen su cultura y los elementos culturales que permanecen poco alterados. Se identificarán los aspectos religiosos más destacados en la relación hombre – naturaleza.

Economía tradicional: Se caracterizarán los sistemas económicos teniendo en cuenta la estructura de la propiedad, las actividades, estrategias productivas, tecnologías tradicionales e infraestructura asociada. Se identificarán los procesos de comercialización de productos tanto inter como extralocales y regionales. Se determinarán las prácticas de uso, aprovechamiento e interacción de los recursos naturales-población, analizando la oferta-demanda. Análisis del comportamiento de la oferta y demanda de empleo de cada una de las actividades productivas.

Organización sociocultural: Se hará una síntesis de los roles más importantes reconocidos por las comunidades desde las formas tradicionales de organización y sobre las relaciones de parentesco y vecindad. Se precisarán los tipos de organización, normas colectivas, representantes legales, autoridades tradicionales y autoridades legítimamente reconocidas. También se identificará: tipo de relaciones interétnicas y culturales, analizando las relaciones y vínculos con otras organizaciones comunitarias existentes en el área; los diferentes conflictos que se presentan en la zona y las formas culturales de resolución de conflictos.

Presencia Institucional: Se presentarán las investigaciones, proyectos y obras que se adelantan por instituciones gubernamentales y no gubernamentales dentro de los territorios tradicionales de las comunidades étnicas, analizando la función que cumple, capacidad de gestión, la vinculación que tienen las comunidades y la cobertura.

Se identificarán los proyectos de etnodesarrollo definidos para cada una de las comunidades, que se estén ejecutando o se encuentren en proyección.

Infraestructura de servicios públicos. Se analizará la cobertura y calidad de servicios públicos y vivienda, estableciendo su relación con la calidad de vida de las comunidades.

3.3.16 Patrimonio Arqueológico

Se deberá tener en cuenta el componente arqueológico, de acuerdo al Art. 9 de la Ley 397 de 1997, en donde se dispone la preservación del patrimonio cultural sumergido determinado por el Ministerio de Cultura. Para lo anterior, se debe consultar sistemáticamente las fuentes secundarias sobre arqueología y etnohistoria y el debido reconocimiento del área de influencia. Si los datos obtenidos sugieren la existencia de un potencial de información arqueológicamente significativo, se debe recomendar la ejecución de una prospección arqueológica detallada del área y el análisis e interpretación de los datos recuperados, los cuales deben hacer parte del respectivo plan de manejo.

3.3.17 Componente Político

Identificar los actores políticos que interactúan en el área de influencia del proyecto que representen la estructura de poder existente, analizando el grado de conflictividad generado por su interacción con el resto de la sociedad. Estos actores pueden ser de tipo formal, (grupos políticos, diferencias político-partidistas, conflictos étnicos, intraétnicos o interétnicos, conflictos administrativos, militares, entre otros) e informal (organizaciones comunitarias, movimientos cívicos, movimientos ideológicos, por la propiedad de la tierra, por la futura presencia del proyecto, entre otros) y parainstitucional (territorios de conflicto político-militar).

Identificar los agentes sociales que intervienen en la resolución de los conflictos y las condiciones existentes en cada región, para abrir y fortalecer los espacios de interlocución y concertación derivados del PMA.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.3.18 Componente organizativo

Se deben identificar las organizaciones civiles, comunitarias y gremiales, las instituciones gubernamentales o privadas, con presencia o incidencia en el área de influencia local o directa, analizando: Los programas o proyectos proyectados o en ejecución Su capacidad administrativa, de gestión y cobertura, Formas y grados de participación de la comunidad. Interlocutores para la gestión ambiental

Identificar la situación de tensiones y conflictos administrativos, por recursos, ideológicos, étnicos y otros, que pudieran afectar al proyecto o que pudieran ser afectados por éste; identificando los actores políticos o demás líderes que representen la estructura de poder existente..

Identificar los posibles espacios de participación y concertación con la comunidad, los interlocutores para el proceso de información del proyecto y para la consulta y concertación del Plan de Manejo Ambiental.

Presentar y analizar la percepción, opiniones e inquietudes frente al proyecto de parte de las Administraciones Municipales, ONG's, organizaciones comunitarias y comunidad en general. Todo lo anterior, hacer el análisis de la asimilación o rechazo del proyecto por parte de la comunidad, organizaciones e instituciones, prever la capacidad del mismo para generar o potenciar los conflictos. Así mismo, debe permitir la compatibilidad de los programas propuestos dentro del Plan de Manejo Ambiental con los proyectos existentes o proyectados.

3.3.19 Aspecto institucional

Evaluar la gestión institucional de las administraciones municipales frente a los retos del desarrollo, en particular frente al proyecto objeto del EIA, teniendo en cuenta:

Capacidad de gestión e inversión social y la eficiencia para canalizar y atender las demandas sociales.

Capacidad para atender los cambios y demandas introducidos por el proyecto de acuerdo con la infraestructura existente y proyectada, en especial en lo relacionado con la prestación de servicios públicos, sociales y de otro tipo que puedan ser requeridos como notarías, juzgados, sedes regionales o locales de entidades nacionales, junto con los programas de prevención y atención de emergencias.

3.3.20 Tendencia de desarrollo

Se deben establecer las tendencias probables de desarrollo del área local, haciendo un análisis integral de la articulación de los aspectos más relevantes analizados en las diferentes dimensiones (demográfica, Espacial, Económica, Cultural y Político-Organizativa) y de los planes de desarrollo, de ordenamiento territorial y de gestión ambiental existentes (en ejecución o proyectados) cuyo aplicación involucrará el área local o directa identificada en el estudio del EIA. Para lo anterior es necesario identificar los proyectos de desarrollo impulsados por el sector oficial o privado, precisando las características, cobertura, estado en que se encuentran, agentes sociales involucrados y el tipo de participación que tiene o tendrán, capacidad administrativa y de gestión de los proyectos, con el objeto de evaluar la injerencia del proyecto en la dinámica regional.

CAPITULO 4

USO, APROVECHAMIENTO O AFECTACION DE LOS RECURSOS NATURALES

La información se debe orientar al diagnóstico cualitativo y cuantitativo de los recursos naturales que pueden ser usados, aprovechados o afectados durante el desarrollo del proyecto, con el fin de establecer las asignaciones, el manejo y el grado de intervención que pueda realizarse sobre los mismos.

También, se deben relacionar los recursos naturales que van a ser usados, aprovechados o afectados con las actividades del proyecto de perforación exploratoria y en qué medida..

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

4.1 AGUAS MARINAS

• **Oferta**

Calidad del agua y de los sedimentos, de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.1.3 y 3.2.2.

• **Demanda**

Caudales y Volúmenes a utilizar por la actividad según las diferentes destinaciones del recurso (consumo humano, doméstico e industrial).

1. *Diseños de los sistemas de captación, conducción, almacenamiento y sistema de tratamiento a construir, incluidos los sistemas de regulación y medición para control de caudales, derivaciones y disposición de sobrantes.*
2. *Localización de los posibles sitios de captación, en mapas a escala 1:25.000.*
3. *Impactos y Manejo Ambiental*

4.2 VERTIMIENTOS

4.2.1 Presentar la caracterización teórica de las aguas residuales domésticas e industriales que generará el proyecto, con indicación de los elementos y sustancias contaminantes.

4.2.2 Estimar los caudales y/o volúmenes estimados de residuos líquidos por actividad.

4.2.3 Evaluar los Impactos ambientales previsibles, considerando la capacidad de asimilación del cuerpo receptor.

4.2.4 Diseñar los sistemas de tratamiento, manejo y disposición final con indicación de los insumos y sustancias a utilizar y su eficiencia, en cumplimiento de la normatividad ambiental.

4.2.5 Presentar la caracterización del agua marina en el sitio del pozo. Las estaciones para los muestreos se localizarán a 50 m, 150 m, 500 m, 1.000 m y 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido de la dirección de corriente predominante y en el sentido de dispersión de los cortes perforación y demás vertimientos, estableciéndose un punto de control a 2.000 m de la unidad de perforación, en el sentido contrario de las corrientes predominantes.

Los parámetros a evaluar son: Valor del pH, Oxígeno disuelto, Profundidad (m), Transparencia (m), Disco Secchi, Turbiedad (NTU), Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), hidrocarburos disueltos y dispersos, Sólidos Suspendidos Totales (SST), Radio (Ra 226), METALES: Bario (Ba), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Zinc (Zn), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Hierro (Fe) y Sodio (Na), Amonio.

4.3 RESIDUOS SÓLIDOS Y ESPECIALES

- 4.3.1 *Clasificar los residuos domésticos, industriales y peligrosos.*
- 4.3.2 *Estimar los volúmenes de tales residuos*
- 4.3.3 *Evaluar los Impactos ambientales previsibles.*
- 4.3.4 *Diseñar los sistemas de tratamiento, manejo y disposición final.*
- 4.3.5 *Ubicar en planos los sitios de manejo y disposición.*

4.3.6 El vertimiento de los cortes y lodos de perforación:

Realizar la modelación para la descarga de cortes y lodos de perforación. Las corrientes consideradas en los modelos numéricos para la dispersión de cortes y lodos de perforación deberán ser obtenidas a través de una modelación hidrodinámica, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) *Realizar la modelación en los puntos exactos donde se va a perforar con la mayor cantidad de escenarios oceanográficos y climáticos y cada uno de los escenarios con la probabilidad de*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ocurrencia.

b) *Elaborar estudios de modelación para la simulación de la trayectoria y de la dispersión de los cortes y lodos de perforación que pretenda descargar al mar, para lo cual deberá utilizar herramientas informáticas, datos operacionales, datos de clima marítimo y otros necesarios. Estas simulaciones deberán considerar y atender los siguientes aspectos:*

– *En cada simulación la empresa deberá informar, de manera objetiva, cuáles son las premisas, parámetros y valores utilizados como datos de entrada del modelo;*

– *La modelación deberá considerar los parámetros de clima marítimo coincidentes con el área donde se desarrollará la actividad, los datos utilizados deberán estar de acuerdo con los presentados en la línea base.*

– *Incluir la calibración y adecuación de los modelos empleados.*

c) *Informar el volumen de descarga de los cortes y lodos de perforación, la tasa y la profundidad de salida o descarga de los mismos.*

4. RECURSO AIRE

4.1 MANEJO DE LA ACTIVIDAD DE PERFORACIÓN

- *Identificación de las fuentes de contaminación por ruido y emisiones atmosféricas.*
- *Caracterización de las emisiones y niveles previsibles de ruido*
- *Medidas de manejo ambiental para control de ruido y emisiones atmosféricas.*

4.2. MANEJO DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

- *Tipo de prueba de producción*
- *Tipificación del hidrocarburo. A partir del segundo pozo exploratorio productivo, se presentará la caracterización físico-química del hidrocarburo.*
- *Estimativo de los flujos de hidrocarburos a quemar.*
- *Equipos y criterios ambientales de diseño de la operación*

CAPITULO 5 EVALUACIÓN AMBIENTAL

5.1 METODOLOGIA

El proceso de evaluación de impactos se debe incluir identificación, predicción y evaluación. La evaluación debe identificar la relación causa-efecto entre las acciones del proyecto y factores potencialmente impactados. La evaluación de impactos debe incluir una discusión sobre las relaciones causales por lo que se deben considerar también todas las fuentes de incertidumbre.

Interpretación: *Se deben hacer consideraciones precisas sobre las áreas que van a ser afectadas por las actividades del proyecto y según el tipo de suceso, estableciendo las condiciones y las variaciones que sufrirán en todos sus aspectos. Se deben analizar las diferentes alternativas. Es necesario desarrollar aquellos aspectos que causan controversia y discutir las implicaciones de los resultados.*

Así mismo, deberán detallarse y justificarse todas las interpretaciones, los procedimientos y las decisiones tomadas con los respectivos riesgos que se asumen. El estudio ambiental debe mostrar una validez científica y técnica. Por lo tanto, se deben presentar razones claras y precisas que justifiquen socioeconómica y ambientalmente el proyecto.

Los análisis de los componentes ambientales deben generar resultados específicos que permitan conocer la dinámica del entorno y sus incidencias frente al desarrollo del proyecto.

Al conocer la naturaleza y dimensión de un impacto, es posible tomar una decisión sobre la forma de evitarlo o cuando menos procurar que se presente en el mínimo grado posible.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Los criterios mínimos a considerar para la evaluación cuantitativa serán: Carácter, Cobertura, Magnitud, Duración, Resiliencia, Reversibilidad, Periodicidad, Tendencia, Tipo y Posibilidad de Ocurrencia.

Se identificarán y relacionarán aquellos impactos que por su importancia no son relevantes para el proyecto y que no generan deterioro o uso de los recursos naturales en una magnitud considerable.

5.2 ANALISIS DE IMPACTOS

Descripción de la situación actual sin proyecto. Teniendo como referencia la información de línea base, se deben analizar las causas y los efectos de los impactos generados por las acciones diferentes al proyecto de perforación exploratoria, sobre cada uno de los componentes ambientales (físicos, bióticos, sociales).

Evaluación con proyecto. Se determinarán las actividades de perforación exploratoria y de apoyo que se desarrollarán, incluido el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales, confrontados con el grado de sensibilidad ambiental del área. Se establecerá un orden de magnitud de los impactos ambientales que se generarán.

Los impactos ambientales positivos y negativos deberán estar referenciados a los aspectos físicos, bióticos y sociales y relacionados con los diferentes ecosistemas y recursos naturales afectables.

La evaluación de impactos debe estar claramente referida a las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, a saber: diseño, preoperativa, montaje de equipos, perforación, pruebas de producción, desmantelamiento.

El análisis deberá centrarse en el estudio de los impactos ambientales potencialmente significativos esperados en el desarrollo de cada actividad propuesta.

Al analizar las interacciones entre los diversos componentes ambientales de acuerdo a cada actividad a realizar se deben discriminar para cada una, incluyendo por lo menos los siguientes elementos:

El recurso hídrico marino: Transformaciones del medio hídrico, en cuanto a calidad, incremento en los procesos de contaminación durante las etapas de construcción y operación. Interferencias con los usos del recurso hídrico en la zona de influencia del proyecto.

- La geología y la geomorfología: Incremento de la erosión por la construcción de las obras principales o complementarias, aumento de la sedimentación.

Se presentarán mapas indicando áreas de sensibilidad ecológica, superpuestas al área donde se efectuarán las actividades de producción y desarrollo.

- La contaminación ambiental: contaminación del recurso agua, aire, por residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos y por posibles contingencias durante la operación del proyecto.

- Los aspectos socioeconómicos y culturales: demandas de infraestructura en la zona, tenencia de la tierra, desplazamientos de poblaciones, conflictos con la comunidad pesquera.

- Efectos sobre la dinámica del desarrollo territorial y conflictos con las costumbres y las tradiciones culturales.

- Cambios en la dinámica colonizadora y extractiva de productos de flora y fauna, en la región.

- Afectación de centros turísticos, vías y maricultura.

- Otros impactos que puedan resultar durante el desarrollo del estudio, y que no hayan sido identificados en el análisis previo.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

- Se estudiarán los impactos directos, los indirectos y en sección aparte los acumulativos para toda actividad. (Se tomarán en consideración los ocasionados en etapas de exploración anterior y los que ocurran por la perforación de los pozos exploratorios).
- Se analizarán los impactos residuales (impactos causados por la aplicación de medidas de mitigación a los impactos).

5.3 ANÁLISIS DE RIESGOS

Se deberá evaluar los riesgos de las operaciones de perforación de cada unidad, así como el plan y las opciones técnicas y económicas para controlar los factores de riesgo considerando los accidentes con potencial para causar impactos ambientales.

El análisis de riesgos debe llevarse a cabo para las amenazas naturales, antropogénicas y tecnológicas y su evaluación con respecto como mínimo a lo siguientes puntos y considerar antes, durante y después de la realización del proyecto.

Con relación a las amenazas tecnológicas se deberán considerar, además de las contempladas en el Decreto 321 de 1999, un análisis de la posible presencia de presiones anormales en las formaciones que se perforarán.

Se debe incluir dentro del análisis de riesgos el posible derrame de hidrocarburos al mar y con un modelo numérico establecer la dirección de la pluma de dispersión tanto en la superficie como en la columna de agua.

Con base en el resultado del análisis de riesgos se darán las pautas de diseño del Plan de Emergencia y los Planes de Contingencia Específicos, que será incluido en el Plan de Manejo Ambiental.

Los resultados del análisis se deben llevar a un mapa que presente los diversos niveles de riesgos y las zonas más vulnerables.

Se discutirá el resultado de la evaluación de los impactos ambientales destacando las acciones de cada actividad que podrán generar el mayor impacto, así como los elementos ambientales más afectados.

Se especificarán las incertidumbres asociadas con la evaluación y las deficiencias de información existentes.

Esta evaluación será la base que se utilizará para la determinación de las estrategias y medidas ambientales y los programas del plan de manejo ambiental, así como para el establecimiento de sus prioridades.

CAPITULO 6

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El nivel de los programas, proyectos y acciones de manejo ambiental es el de diseño, por tanto se presentarán las tecnologías, especificaciones técnicas, los requerimientos logísticos y de personal, los costos, programación de actividades y las responsabilidades de los actores involucrados en el proyecto.

Igualmente, se calcularán o estimarán los costos de las medidas propuestas y se desarrollarán, en forma concreta, los contenidos incluidos en las fichas del plan de manejo ambiental.

El Plan de manejo ambiental del proyecto involucra la identificación, al nivel de factibilidad, para cada una de las alternativas de ejecución de las actividades de los siguientes elementos:

Las medidas de mitigación se requerirán para cada una de las etapas del proyecto, en las diversas zonas establecidas en el estudio. Se prestará especial atención a la identificación de impactos con alto riesgo ambiental. Para cada uno de los impactos identificados, en la evaluación ambiental, se

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

elaboraran fichas tipo que ilustren las medidas de prevención, mitigación y corrección de acuerdo a cada actividad que se involucre.

Las fichas por lo menos incluirán:

OBJETIVO: *Se debe indicar de manera específica y precisa la finalidad con la cual se pretende desarrollar la actividad.*

ETAPA: *Se debe referir a una de las tres fases del proyecto: Preoperativa (preparatoria), operativa (durante la ejecución del programa) y post-operativa (desmantelamiento, restauración y recuperación).*

IMPACTO AMBIENTAL: *Se debe identificar el impacto específico con indicación del tipo (directo, indirecto, acumulativo, residual, temporalidad). Causa del impacto (factores o actividades que lo ocasionan), la afectación (ecosistemas, recursos o elementos afectados, incluidos los aspectos humanos o culturales) y los riesgos ambientales implícitos en la actividad.*

TIPO DE MEDIDA: *Se debe establecer que acción de prevención, protección, control, mitigación, restauración, recuperación o compensación se pretende desarrollar con la actividad.*

ACCIONES A DESARROLLAR: *Corresponde a las medidas específicas que se adoptarán para el control o manejo ambiental del impacto.*

TECNOLOGIAS UTILIZADAS: *Es el conjunto de técnicas, métodos y sistemas que se emplearán para el desarrollo de la acción o acciones específicas de manejo.*

CRONOGRAMA DE EJECUCION: *Se deben indicar los tiempos de ejecución de las acciones de la actividad y el momento de aplicación (fase de la actividad en la cual se desarrollará).*

LUGAR DE APLICACION: *Se debe indicar con precisión la ubicación del sitio, área o trayecto en el cual se ejecutará la medida.*

RESPONSABLE DE LA EJECUCION: *Identifica la empresa, entidades u organizaciones que directamente asumirán la responsabilidad en la ejecución de la medida.*

PERSONAL REQUERIDO: *Se refiere a las características de formación profesional, capacitación y experiencia requerida para el personal que dirige, desarrolla y controla la ejecución de la medida. Se debe indicar por especialidad, el número de personas requeridas y el tiempo de contratación.*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: *Se deben señalar los indicadores de seguimiento y monitoreo que se utilizarán, tales como muestreos, observaciones, registro de avances de ejecución técnica y financiera, resultados o efectividad de la medida, receptividad en el medio (entorno físico-biótico o social), y grado de participación de las comunidades. Además se deben establecer los mecanismos y periodicidad de control y monitoreo.*

CUANTIFICACION Y COSTOS: *Para cada medida se debe establecer la unidad de medición, la cantidad, el costo unitario y total.*

Con base en la evaluación de impactos y en particular de los inevitables, los irreversibles o los difíciles de mitigar, se formularan y especificaran las medidas de compensación que deben llevarse a cabo para cada una de las etapas presentadas y la manera de cuantificarlas.

La autoridad ambiental deberá ser informada de las actividades, por lo tanto, debe especificarse el momento en que le serán entregados los diseños (incluyendo los costos) de obras, planes y programas de protección ambiental y de control de la contaminación, descritas en el Estudio de Impacto ambiental y recomendadas en el plan de manejo.

6.1. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

El plan de gestión social deberá estar de acuerdo a la duración del proyecto y a la magnitud de los impactos que se presentan, desarrollará los contenidos del plan de manejo ambiental incluido en el estudio de impacto ambiental, desagregando costos, responsables y participantes. Se explicará la forma como el plan de gestión social se integra y relaciona con otros en el área del proyecto.

Teniendo en cuenta la caracterización del diagnóstico y la evaluación de los impactos sobre la estructura social, deberán formularse las estrategias, programas y proyectos encaminados a prevenir, rehabilitar y compensar los efectos causados, en las diferentes áreas definidas dentro del estudio.

Para este propósito debe formularse un programa estructurado a través de talleres de capacitación, participación y educación ambiental, en dos etapas: (1) previo al inicio de las actividades y (2) durante su realización.

Para el diseño del plan de gestión estructurado en el estudio de impacto ambiental, se incluirá componentes de capacitación, comunicación y realización de proyectos que permitan la vinculación de la comunidad en el proyecto y a su vez la participación del proyecto en el desarrollo local y regional. El plan incluirá por lo menos:

Programa de capacitación: dirigido, por una parte, hacia el interior (contratistas y operarios) de la actividad, a fin de divulgar el plan de manejo ambiental y concretar la responsabilidad individual en su ejecución y por otra parte, a la comunidad dándole a conocer la actividad de desarrollo como tal, las implicaciones ambientales, el plan de manejo y las actividades en donde la comunidad pueda vincularse.

Además, se debe presentar un programa de educación ambiental para la comunidad, teniendo en cuenta aspectos ambientales y sanitarios entre otros.

Vinculación de la comunidad: Consiste en realizar el acercamiento con las comunidades a través de los representantes reconocidos por estas (gobernadores de cabildos indígenas, alcaldes municipales y presidentes de Juntas de acción comunal, entre otros), teniendo como finalidad:

Suministrar la información sobre el proyecto

Identificar conjuntamente y concertar la participación de la comunidad en apoyo a la actividad definiéndose: la política de empleo local, sin desmedro de las actividades productivas tradicionales.

Vinculación de servicios de apoyo existentes en la zona, en función de la capacidad regional y de la competitividad de la oferta.

La participación en la comunidad en actividades concretas en cada fase del proyecto y las acciones del plan de manejo ambiental propuesto. Las acciones sobre la afectación directa: Deberá definirse el tratamiento de los aspectos relacionados con la afectación de predios, obras de infraestructura, cuerpos de agua, bienes, fauna entre otros. Presentar programas de información a los actores directamente implicados, todas las acciones previstas en cada uno de los casos identificados en la evaluación de impactos, para cada etapa del proyecto.

Participación de la actividad en el desarrollo regional: Consiste en la identificación de acciones realizables en el tiempo diferente en el cual se produzcan los impactos del proyecto conjuntamente con la administración municipal y local, encaminadas al fortalecimiento institucional. Igualmente, se debe incentivar proyectos productivos que contribuyan a la estabilización socioeconómica del área, para este efecto se podrán diseñar proyectos demostrativos o de transferencia tecnológica. Adicionalmente, se diseñará un programa de comunicación, el cual debe definir las estrategias que se desarrollarán durante la ejecución del proyecto.

Los talleres, programas y proyectos tipo, se definirán tomando en consideración el siguiente contenido: Objetivos, Justificación, contenido temático, Población beneficiada, identificación de los asesores requeridos, Plan de inversión y presupuesto, cronograma de actividades, tiempo de duración, mecanismos de control y verificación de su efectividad

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

6.2. PROGRAMA DE MANEJO DE LAS ACTIVIDADES PARA LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA

*Movilización de equipos.
Mantenimiento de equipos.
Operación de buques, embarcaciones y aeronaves.
Rutas de transporte.*

6.3. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

Manejo de residuos sólidos, líquidos y gaseosos producidos por la actividad en las embarcaciones y en la plataforma.

6.4. PROGRAMA DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE VIDA MARINA

Manejo para prevenir y mitigar efectos de las actividades sobre la vida marina, en donde se incluirán las especies presentes.

6.5. PROGRAMA DE MANEJO DE HIDROCARBUROS DURANTE LAS OPERACIONES

Manejo para prevenir y mitigar actividades tales como tanqueo, almacenamiento y prevención de derrames de combustibles en altamar.

6.6. PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO Y FINALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

El plan deberá incluir que equipos e instalaciones, tanto de operaciones costa afuera como en tierra se requerirán cuando se abandone el proyecto ya sea en forma temporal o permanente; como y cuando se retirarán, como y cuando se reacondicionará, estabilizará o asegurará de cualquier otra forma el área. Además incluirá detalles de la descarga, pérdida, almacenamiento y disposición final de cualquier- gas, líquido o contaminante sólido, almacenado o contenido de otra forma en el área.

6.7. PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

Para aquellos impactos que no puedan ser evitados, corregidos o satisfactoriamente mitigados, se diseñarán las medidas de compensación que pueden ser desarrolladas, a través de los programas y proyectos identificados en el Plan de Manejo Ambiental.

6.8. PROYECTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

6.8.1. Seguimiento a la Gestión Social del Programa

6.8.2. Monitoreo de Recursos Naturales

6.8.3 Monitoreo de Emisiones y Vertimientos

6.8.4 Seguimiento a Actividades e Infraestructura Afectables por el Programa.

**CAPITULO 7
PLAN DE CONTINGENCIA.**

La perforación exploratoria y la construcción y operación de las plataformas marinas, tendrán un Plan de Contingencia cuya finalidad será identificar y describir las acciones y los mecanismos necesarios para la atención y control de eventos accidentales, tales como: colisiones, encallamientos hundimientos de buques; incendios en instalaciones en la plataforma como a bordo de los buques; derrame de productos químicos en operaciones de cargue y descargue; derrames de hidrocarburos, desastres naturales y conflictos sociales, entre otros.

El plan deberá:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Caracterizar, sucintamente, las formaciones que serán perforadas por el pozo, identificando la posibilidad de existencia de zonas con presión anormalmente alta que representen riesgos a la perforación.

Analizar cualitativamente ese riesgo, reportando la ocurrencia de incidentes de esa naturaleza ocurridos en actividades de perforación realizadas anteriormente en la región.

Identificar las medidas preventivas y correctivas que serán adoptadas en el programa de perforación orientadas a minimizar los riesgos de influjos incontrolables de fluidos de las formaciones e interrumpir este proceso, en caso de su ocurrencia.

Realizar la modelación numérica, en los siguientes términos:

a) De derrames accidentales (productos químicos, combustibles o hidrocarburos), suponiendo que el comportamiento del fluido no será en condiciones de mar abierto, es decir que todo el derrame accidental o parte de él toma dirección hacia la costa, debe contarse con una modelación de la evolución de la trayectoria del posible derrame, tanto en superficie como en la columna de agua, considerando en la definición de escenarios las rutas de transporte de insumos y rutas marítimas.

b) Modelar el comportamiento de los derrames accidentales (productos químicos, combustibles o hidrocarburos), bajo condiciones extremas, donde se pueden sumar los efectos de las corrientes marinas, con las corrientes de oleaje, el oleaje mismo y el viento, entre otros fenómenos. Adicionalmente se deberá realizar una modelación numérica de la evolución de la trayectoria superficial y en la columna de agua incluyendo los fenómenos extremos, tales como los huracanes y los temporales y mares de leva.

c) Se propone escoger los escenarios a simular con un criterio de probabilidad de riesgo sobre las zonas sensibles y no aleatoriamente ó simular más puntos para posteriormente interpolar en toda la zona y obtener mapas de magnitudes (olas, corrientes, trayectorias, etc) y con base en estos construir mapas de probabilidades de riesgo.

En el plan operativo del plan de contingencia se definirán los procedimientos que serán adoptados en caso de la ocurrencia de emergencias con potencial para causar daños ambientales relacionados directa o indirectamente con la actividad. El plan debe incluir al menos los siguientes aspectos, en el marco del Plan Nacional de Contingencias:

- a) Procedimientos para interrupción de la descarga de petróleo*
- b) Procedimientos para contención del derrame de petróleo*
- c) Procedimientos para protección de áreas vulnerables*
- d) Procedimientos para seguimiento de la mancha de petróleo derramado*
- e) Procedimientos para recolección del petróleo derramado*
- f) Procedimientos para dispersión mecánica y química del petróleo derramado*
- g) Procedimientos para limpieza de las áreas alcanzadas*
- h) Procedimientos para recolección y disposición de los residuos generados*
- i) Procedimientos para desplazamiento de los recursos*
- j) Procedimientos para obtención y actualización de informaciones relevantes*
- k) Procedimientos para registro de las acciones de respuesta*
- l) Procedimientos para protección de las poblaciones*
- m) Procedimientos para protección de la fauna.*
- n) Cierre de las operaciones de atención de la emergencia*
- o) Mapas, cartas náuticas, plantas, dibujos y fotografías*

En los demás aspectos, la empresa deberá diseñar el plan de contingencia de acuerdo con los lineamientos del Plan Nacional de Contingencia establecido por el Decreto 321 de 1999.

ANEXOS

• **BIBLIOGRAFIA**

Se relacionará la bibliografía realmente utilizada en el estudio, referenciada según normas ICONTEC

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

• **CARTOGRAFIA TEMATICA**

Los mapas temáticos deben contener como información básica: curvas batimétricas, columna de agua, infraestructura básica y asentamientos. Los mapas se presentarán de acuerdo con las escalas previstas en el capítulo 3, para los siguientes aspectos:

- *Localización del (os) pozos en el Área de interés y la división político administrativa.*
- *Geomorfología.*
- *Distribución de especies de fauna marina*
- *Distribución de especies de flora marina*
- *Mapa de riesgos y amenazas*
- *Mapa social indicando Actividades productivas y áreas pesqueras*

PRESENTACION DEL ESTUDIO

El peticionario entregará dos documentos de PMA con destino al MAVDT, Se entregará copia de los documentos en archivo magnético.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá suministrar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas en esta providencia, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en los Planes de Manejo Ambiental presentados por la empresa y exigir el estricto cumplimiento de las mismas. El cumplimiento a este requerimiento deberá estar soportado mediante las respectivas actas.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá informar previamente y por escrito a este Ministerio cualquier modificación que implique cambios con respecto al proyecto, para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- La Licencia Ambiental que se otorga mediante esta providencia, ampara únicamente las obras o actividad descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, Plan de manejo Ambiental presentado y en el presente acto administrativo. Cualquier modificación en las condiciones de la Licencia Ambiental, al Estudio de Impacto Ambiental o al Plan de Manejo Ambiental, deberá ser informada inmediatamente al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para su evaluación y aprobación. Salvo las modificaciones de que trata la Resolución 1137 de 1996, modificada por la Resolución 482 de 2003, caso en el cual PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá solamente informar con anticipación a este Ministerio sobre la realización de cualquiera de ellos.

Igualmente deberá solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental, cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable o se den condiciones distintas a las contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la presente providencia.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.- La Licencia Ambiental que se otorga, no ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá dar prioridad al personal de la zona para efectos de vinculación laboral, anexando en los informes de cumplimiento ambiental los soportes respectivos, los porcentajes comparativos de mano de obra correspondientes y los indicadores de evaluación.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO .- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá ejecutar el proyecto de acuerdo a la información suministrada en el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental presentado a este Ministerio.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Antes de finalizar la etapa exploratoria y de acuerdo a los resultados obtenidos en ella, para entrar a la etapa de explotación, la empresa deberá presentar la solicitud de Licencia Ambiental Global al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el respectivo Estudio de Impacto Ambiental para el campo, de conformidad con los términos de referencia que expida este Ministerio para tal efecto.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.- La presente Licencia Ambiental se otorga por el tiempo de duración del proyecto.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá comunicar con anticipación a este Ministerio las fechas de inicio y terminación de las actividades.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO.- Notificar por la Dirección de Licencias, Permisos y Tramites Ambientales de este Ministerio al representante legal de la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., o su apoderado debidamente constituido el contenido del presente acto administrativo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.- Por la Dirección de Licencias, Permisos y Tramites Ambientales de este Ministerio, comuníquese el presente acto administrativo a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, a la Gobernación del Atlántico, a la Gobernación del Magdalena y a la Gobernación de la Guajira.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED., deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Parágrafo 1º, artículo 3º de la Resolución 1110 del 25 de noviembre de 2002, proferida por este Ministerio, o a la resolución que la modifique o sustituya.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO.- Por la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales de este Ministerio, ordenar la publicación del encabezado y la parte resolutive de la presente resolución, en la gaceta ambiental de esta entidad. Copia de la publicación deberá remitirse al expediente 3631.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.- Contra el presente acto administrativo procede por la vía gubernativa el recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante este Ministerio por escrito, dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación, conforme con lo dispuesto por los artículos 50, 51 y 52 del Código Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

MARTHA ELENA CAMACHO BELLUCCI

Asesora Despacho Viceministerio de Ambiente
Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales

Exp. No. 3631.L.A. Bloque Tayrona
Proyectó: Sandra Acero / Abogada Dirección Licencias, Permisos y Trámites
Ct. 517 del 28 de marzo de 2007