

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

ACTA No. 3 DE 2024

ACTA DE LA REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL EN DESARROLLO DEL TRÁMITE ADMINISTRATIVO DE SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE RESOLUCIÓN 578 DEL 29 DE MARZO DE 2007, MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES 1432 DEL 16 DE AGOSTO DE 2007, 77 DEL 25 DE ENERO DE 2011 Y 2311 DEL 22 DE NOVIEMBRE DE 2019, DEL PROYECTO “ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA”, LOCALIZADO EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO FRENTE A LOS DEPARTAMENTOS DEL MAGDALENA Y LA GUAJIRA, INICIADO MEDIANTE AUTO NO. 11668 DEL 29 DE DICIEMBRE DE 2023. EXPEDIENTE LAM3631

EXPEDIENTE: LAM3631
EMPRESA: PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV- SUCURSAL COLOMBIA
FECHA: 13 de febrero de 2024.
HORA: 08:00 a.m. – 11:00 a.m.
LUGAR: Virtual plataforma Microsoft Teams.

I. ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
ANA MARÍA VILLEGAS RAMÍREZ	1.069.256.958	Coordinadora del Grupo de Hidrocarburos –SELA	AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA
LUIS ORLANDO FORERO	1.019.039.317	Líder Jurídico del Grupo de Hidrocarburos	
DIANA MARCELA RUBIANO BECERRA	1.018.409.760	Revisora Jurídica Grupo Hidrocarburos	
ALBA LUCÍA FONSECA CAMELO	52.334.765	Líder Técnico	
CLAUDIA PILAR NIÑO ACOSTA	52.927.442	Líder Técnico	
DAVID FERNANDO FAJARDO TRIANA	80.095.657	Líder Técnico	
CATALINA BUSTAMANTE	53.007.227	Líder Técnico	
KAREN PATRICIA LEGUÍZAMO CORREA	52.396.959	Profesional Social	
JUAN SEBASTIAN OSORIO CARDOSO	80.769.073	Profesional Biótico	
SINDY ISABEL FUSSALBA CARREÑO	40.993.931	Profesional físico	
LINA FERNANDA PÉREZ ORJUELA	53.000.528	Profesional especializado	

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
EDUARD FELIPE MORA BORRERO	1.032.471.783	Profesional Físico	
AURA MILENA OCHOA TAMAYO	46.451.822	Líder evaluación económica	
PAOLA ANDREA ARBELÁEZ GONZÁLEZ	1.022.384.313	Profesional riesgos y contingencias	
LUIS BERNAL	1.016.009.771	Profesional Técnico	
WILLIAM EDISON VALENZUELA VALENZUELA	80.035.221	Líder técnico Riesgos y Contingencias	
ANDREA ESTEFANÍA GUTIÉRREZ TRIANA	1.055.314.643	Profesional de Evaluación Económica Ambiental	
LEIDY CONSTANZA ACOSTA RODRIGUEZ	53.030.000	Profesional compensación	
LUZ ADRIANA DÍAZ DELGADO	1.016.053.803	Profesional Físico	
MARIA CATALINA SANTANA HERNANDEZ	1.019.012.336	Abogada Ejecutora – Grupo Hidrocarburos SELA	
OSCAR VELA	79.784.457	Apoderado General/Gerente jurídico	
CLAUDIA ALARCON	39.686.410	Analista Social	
BERNARDO MORALES	10.252.405	Gerente SMSRS	
NUBIA ARDILA	52.214.578	Profesional Ambiental	
CLAUDIA SANCHEZ	39.790.164	Profesional Medio Biótico/Bióloga	
SANDRA ZUÑIGA	34.556.671	Coordinadora consultora	
MARÍA VICTORIA MORENO	52.588.197	Social -consultora	
ANDRÉS CARVAJAL	8.033.314	Contingencias -consultora	
JOHANNA PINILLA	53.053.220	Social-consultora	
ANDRES ESPEJO	1.049.652.719	Evaluación económica	PETROBRAS BRASPETRO COLOMBIA
EDUARDO SANTOS LADINO	19.494.293	Asesor Senior Offshore	DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA – DIMAR

II. ORDEN DEL DÍA

1. Apertura de la reunión de solicitud de Información Adicional.

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

2. Presentación de los asistentes y verificación de la calidad en la que concurren.
3. Presentación de cada requerimiento de información adicional determinado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, argumentos por parte de la empresa y decisión sobre el requerimiento. En caso de aplicar, interposición de recurso de reposición.
4. Notificación de las decisiones.
5. Firmas.

III. DESARROLLO DEL ORDEN DEL DÍA

1. APERTURA DE LA REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL

La funcionaria **ANA MARÍA VILLEGAS RAMÍREZ**, coordinadora del grupo de hidrocarburos de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA-, identificada con cédula de ciudadanía 1.069.256.958, facultada para presidir la Reunión de solicitud de información adicional conforme a lo dispuesto en la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, declara abierta e instalada la reunión.

Se confirma la asistencia del señor Oscar Vela Rentería identificado con cédula ciudadanía No. 79.784.457 de Bogotá D.C., actuando en calidad de apoderado general de la sociedad **PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV- SUCURSAL COLOMBIA**, dentro del trámite de solicitud de modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución 578 del 29 de marzo de 2007, modificada por las Resoluciones 1432 del 16 de agosto de 2007, 77 del 25 de enero de 2011 y 2311 del 22 de noviembre de 2019, del proyecto denominado “Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona”, localizado en el mar Caribe Colombiano frente a los departamentos del Magdalena y la Guajira, conforme el certificado de matrícula de sucursal de sociedad extranjera expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá el 6 de octubre de 2023, que obra en el expediente LAM3631, documento que hará parte integral del acta que se levante de esta reunión.

La sociedad **PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV- SUCURSAL COLOMBIA**, recibirá notificaciones en la carrera 7 No. 71 - 21 torre A, Piso 2 oficina 201 B, de la ciudad de Bogotá D.C., y a los correos electrónicos: oscarvela@petrobras.com

Se imparten las reglas de participación e intervención en desarrollo de la referida reunión. Se pone de presente a los asistentes que la reunión de Solicitud de Información Adicional está siendo registrada en audio y video, de tal manera que formará parte del respectivo expediente. En igual sentido, se informa que los únicos medios oficiales de grabación son los que provea la ANLA. Se solicita a los asistentes la disciplina en el uso de la palabra y poner sus celulares en modo silencio.

Se informa que el procedimiento de esta reunión está reglado por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 y hace parte del trámite administrativo iniciado mediante Auto 11668 del 29 de diciembre de 2023, para la solicitud de modificación de licencia ambiental para el citado proyecto.

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

2. PRESENTACIÓN DE LOS ASISTENTES Y VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD EN LA QUE CONCURREN

Se procede a hacer la correspondiente presentación de cada uno de los asistentes y la verificación de su registro en la presente Acta. Se solicitan los documentos que acreditan su representación.

3. PRESENTACIÓN DE CADA REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL DETERMINADO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES, ARGUMENTOS POR PARTE DE LA EMPRESA Y DECISIÓN SOBRE EL REQUERIMIENTO.

REQUERIMIENTO No. 1	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Respecto a la descripción del proyecto, se deberá: <ul style="list-style-type: none"> a. Precisar la cantidad, tipo de pozos adicionales requeridos y la profundidad máxima a la cual se realizará la perforación de los pozos. b. Especificar las características técnicas de los pozos (exploratorio y/o piloto) a perforar y describir el método de perforación del mismo. 	X			X

REQUERIMIENTO No. 2	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO ABIÓTICO Precisar y/o actualizar si es necesario, la caracterización del medio abiótico para el componente climatológico y oceanográfico.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 3	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO Complementar en la caracterización del medio biótico, los análisis estadísticos que permitan establecer diferencias estructurales, temporales, espaciales, tendencias, entre otros, para cada una de las comunidades evaluadas.	X			X

REQUERIMIENTO No. 4	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO – LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN Ampliar la descripción de las acciones implementadas para la aplicación de los lineamientos de participación, incluyendo a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis (INVEMAR), integrando un análisis de los resultados de las reuniones realizadas, que refleje los aportes realizados por estas entidades, en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA.	X			X

REQUERIMIENTO No. 5	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
<p>EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL</p> <p>Respecto a la evaluación económica ambiental se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ajustar la cuantificación biofísica de los impactos relevantes de acuerdo con el presente trámite de modificación de licencia ambiental. b) Ajustar la información del capítulo de evaluación económica ambiental en correspondencia con las memorias de cálculo. c) Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos, el análisis de sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico, a partir de los requerimientos solicitados en la presente Reunión de Información Adicional. En consecuencia, actualizar el flujo global del proyecto. 	X			X
REQUERIMIENTO No. 6	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
<p>PLAN DE CONTINGENCIA -CONOCIMIENTO DEL RIESGO</p> <p>Para el proceso de conocimiento del riesgo, se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Complementar la caracterización, análisis y valoración de las amenazas asociadas a las actividades de: realización de "site surveys", "soil boring" y operación del(los) pozo(s) piloto(s). b. Presentar la modelación y análisis de los escenarios de riesgo asociados a derrame de fluido con hidrocarburo de media y alta viscosidad. c. Complementar el monitoreo para los escenarios de riesgo exógenos, en el sentido de incluir las actividades, medidas, protocolos, indicadores o 	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 6	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
variables, que permitan conocer su comportamiento durante el desarrollo del proyecto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REQUERIMIENTO No. 7	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
PLAN DE CONTINGENCIA -REDUCCIÓN DEL RIESGO Complementar las medidas de intervención correctivas y prospectivas (estructurales y no estructurales), según corresponda, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento de conocimiento del riesgo.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 8 (RECURSO-MODIFICADO)	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
PLAN DE CONTINGENCIA -MANEJO DE LA CONTINGENCIA Para el proceso de manejo de la contingencia se deberá: <ul style="list-style-type: none"> a. Presentar los procedimientos establecidos para la realización del Análisis de Beneficio Ambiental Neto (ABAN) durante los eventos de contingencia, relacionados con la aplicación de técnicas avanzadas de respuesta para los escenarios de riesgo que contemplan el uso de sustancias peligrosas utilizadas en las actividades de perforación del proyecto. b. Correlacionar las prioridades de protección y sitios estratégicos para la respuesta, en función de las condiciones de sensibilidad ambiental. c. Presentar los procedimientos de evaluación para limpieza de costa (SCAT) definidos en los servicios de respuesta. d. Complementar los procedimientos de respuesta a emergencias relacionados con los escenarios solicitados en el requerimiento de conocimiento del riesgo. e. Presentar los procedimientos de recuperación ambiental con probable afectación sobre el medio marino y elementos ambientalmente sensibles. 		X	X	

RECURSO DE REPOSICIÓN

Argumentos de la Sociedad

La sociedad interpone recurso argumentando que el pozo con potencial de descubrimiento es solo de gas, incluso, en los escenarios más críticos, no se evidencia un riesgo de contacto de fluido en costa, por lo que los elementos o los factores de limpieza de playa no se consideran aplicables.

No se está de acuerdo con el requerimiento, toda vez que se hizo un proceso de manejo de contingencia en función de los escenarios más críticos. Se aclara que este bloque en el que se hace esta perforación exploratoria, lo que busca como descubrimiento es gas, no es petróleo ni crudo que pudiese tener una afectación de llegada a la línea de Costa.

En ese sentido, todos los escenarios de modelación más críticos están reflejando ningún contacto con línea de Costa y por ende la zonificación de manejo ambiental está enfocada a los elementos que se tienen en el área, en la cual ya se tiene identificado lo que se hace en función de manejo y contingencias, entonces,

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

el presentar procedimientos que si bien son prácticas internacionales, en primera instancia, ANLA presenta un argumento que está en función de unos lineamientos internos para elaborar términos de referencia para proyectos costa afuera. Pero hay que tener de precedente que este proyecto tiene unos términos de referencia específicos, otorgados por el Ministerio en su momento.

Entonces, el realizar estos protocolos de análisis de beneficio ambiental neto, no tendrían sentido, porque no se está generando ningún riesgo sobre línea de Costa que pudiesen afectar a elementos sensibles en estas áreas.

Lo que se hizo fue hacer escenarios de riesgo, modelaciones de riesgo y en ese sentido los escenarios más críticos no están reflejando estas afectaciones para poder desarrollar este ejercicio.

Argumentos jurídicos por parte de la ANLA

Si bien es cierto existe para este caso, términos de referencia específicos, el objeto de los mismos es ser una referencia, es decir tienen un carácter genérico y en consecuencia deberán ser adaptados a la magnitud y particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretenda desarrollar.

Por lo cual, en virtud de las funciones de protección al medio ambiente y garantizar el derecho a un medio ambiente sano, que tienen como fin último lograr el desarrollo sostenible, la Autoridad está facultada para solicitar cualquier información indispensable para evaluar las condiciones del proyecto, siempre motivada y bajo principios de razonabilidad y proporcionalidad frente a cada caso; en ese sentido, la Autoridad no estaría limitada a los términos que se tomen, sino que tiene la potestad de pedir lo que se requiere para realizar la evaluación y poder pronunciarse.

El sustento del requerimiento no es el manual, ya que este solo se usó a manera ilustrativa; sin embargo, si está sustentado en la discrecionalidad técnica como se expone a continuación.

Argumentos técnicos por parte de la ANLA

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se considera necesario que la sociedad presente los procedimientos relacionados con la aplicación de técnicas avanzadas de respuesta, para los escenarios de riesgo que contemplan el uso de sustancias peligrosas utilizadas en las actividades de perforación del proyecto.

En ese sentido, aunque el fluido de interés en el área sea netamente el gas seco, durante los procesos de perforación, entendiéndose como tal, la perforación y el lodo utilizado, contiene componentes como se ilustró en el requerimiento anterior, que son explícitos en su ficha técnica de peligrosidad cuando entran en contacto con el ambiente, con el mar, cuerpos de agua en general o inclusive suelo, por lo cual, se requiere que se presenten estos procedimientos asociados al uso de estas sustancias que se van a utilizar en el desarrollo del mismo.

Decisión sobre el recurso

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

Considerando que a pesar que no fue claro el pedimento de aclarar, ajustar, modificar o revocar el requerimiento por parte de la sociedad, habiendo escuchado los argumentos expuestos, se considera que, efectivamente, el requerimiento a) requiere un ajuste gramatical, y además, se encuentra propicio retirar lo concerniente del literal c), como se puede evidenciar en las letras y tachas en rojo.

REQUERIMIENTO GENERAL	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
<p>Ajustar y actualizar el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, presentado a esta Autoridad Nacional, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea VITAL 3800083011164223002 y radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 (VPD0221-00-2023), de manera que se incorporen y analicen en un solo documento, los cambios relacionados con los requerimientos de información antes solicitados, en concordancia con lo establecido en los Términos de Referencia (TDR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos en aguas marinas (Términos de referencia adaptados de los HTER 150, HTER 200, Términos de referencia de la plataforma de perforación Marina Chuchupa). Auto 1587 del 08 de septiembre de 2015.</p> <p>Realizar el ajuste y verificación del Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG (de acuerdo a la normativa vigente frente a este tema) para que haya plena concordancia entre la información registrada en los capítulos del complemento del EIA y los datos geográficos consignados en la base, de acuerdo con los requerimientos anteriormente solicitados.</p>	X			X

4. NOTIFICACIÓN DE DECISIONES

De conformidad con lo preceptuado en el artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, las decisiones adoptadas en la Reunión de Información Adicional se notificarán verbalmente, por consiguiente, el señor Oscar Vela Rentería identificado con cédula ciudadanía No. 79.784.457 de Bogotá D.C, apoderado general de la sociedad, fue notificado en Estrados.

La peticionaria contará con un término de un (1) mes para allegar la información requerida. En caso de que la empresa requiera el tiempo adicional señalado en el mencionado Decreto para la presentación de la información, deberá presentar la solicitud justificada por lo menos cinco (5) días antes del vencimiento del término inicial. La información adicional que se allegue deberá ser exclusivamente la solicitada en los requerimientos efectuados por la Autoridad Ambiental y solo podrá ser aportada por única vez en medio

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	23-08-2022
		Versión:	7
		Código:	EL-FO-22

magnético no protegido. En el evento en que el solicitante allegue información diferente a la consignada en el requerimiento, o la misma sea sujeta a complementos de manera posterior a la inicialmente entregada, la Autoridad Ambiental competente no considerará dicha información dentro del proceso de evaluación.

Nota 1: Se exceptúa de lo anterior, la información cartográfica que deba ser actualizada con ocasión de los requerimientos de información adicional, caso en el cual se deberá cumplir con los requerimientos del modelo de almacenamiento geográfico de datos, e informar en el oficio de entrega de la información adicional, el alcance de los ajustes cartográficos allegados.

Nota 2: Remitir copia de la presente acta a la Dirección General Marítima –DIMAR- para su conocimiento.

Se pone de presente que la reunión de Solicitud de Información Adicional fue registrada en audio y video.

5. FIRMAS

Para constancia de lo anterior, se firma a las 11:06 a.m. del día 13 de febrero de 2023 por:


ANA MARÍA VILLEGAS RAMÍREZ
 C.C. 1.069.256.958
 Coordinadora del Grupo Hidrocarburos de la
 Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –
ANLA

OSCAR ARTURO VELA RENTERIA
 OSCAR ARTURO VELA
 RENTERIA
 2024.02.15 13:22:33 -05'00'

ÓSCAR VELA RENTERÍA
 C.C. 79.784.457
 Apoderado General
PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV-
SUCURSAL COLOMBIA

Una vez suscrita por las partes, la presente Acta entrará a formar parte del expediente LAM3631

ANEXOS DEL ACTA

1. Certificado de matrícula de sucursal de sociedad extranjera
2. Presentación
3. Copia de Audio y Video

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

LA MATRÍCULA MERCANTIL PROPORCIONA SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LOS NEGOCIOS. RENEVE SU MATRÍCULA MERCANTIL A MAS TARDAR EL 31 DE MARZO Y EVITE SANCIONES DE HASTA 17 S.M.L.M.V.

CON FUNDAMENTO EN LA MATRÍCULA E INSCRIPCIONES EFECTUADAS EN EL REGISTRO MERCANTIL, LA CÁMARA DE COMERCIO CERTIFICA:

NOMBRE, IDENTIFICACIÓN Y DOMICILIO

Nombre: PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV - SUCURSAL COLOMBIA
Nit: 830111642 6 Administración : Direccion Seccional De Impuestos De Bogota, Regimen Comun
Domicilio: Bogotá D.C.

MATRÍCULA

Matrícula No. 01227833
Fecha de matrícula: 15 de noviembre de 2002
Último año renovado: 2023
Fecha de renovación: 31 de marzo de 2023

UBICACIÓN

Dirección del domicilio principal: Carrera 7 No 71-21 Torre A Piso 2
Oficina 201 B
Municipio: Bogotá D.C.
Correo electrónico: colombiacma@petrobras.com
Teléfono comercial 1: 4891500
Teléfono comercial 2: 4891543
Teléfono comercial 3: No reportó.

Dirección para notificación judicial: Carrera 7 No 71-21 Torre A Piso 2
Municipio: Bogotá D.C.
Correo electrónico de notificación: notificaciones@petrobras.com
Teléfono para notificación 1: 4891507
Teléfono para notificación 2: 4891543

Oficina 201 B

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Teléfono para notificación 3: No reportó.

La persona jurídica NO autorizó para recibir notificaciones personales a través de correo electrónico, de conformidad con lo establecido en los artículos 291 del Código General del Procesos y 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

APERTURA SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Por Escritura Pública No. 2588, de la Notaría No. 41 de Bogotá, del 08 de noviembre de 2002, inscrita el 15 de noviembre de 2002, bajo el No. 107099, del libro VI, se protocolizaron copias auténticas de la Fundación de la sociedad PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO B V., domiciliada en Holanda, de sus estatutos y de la resolución que acordó el establecimiento en Colombia de una sucursal.

Por Escritura Pública No. 15209 de la Notaría No. 29 de Bogotá, del 18 de diciembre de 2002, inscrita el 19 de diciembre de 2002, bajo el No. 107639, del libro VI, se aclaró la resolución de apertura de la sucursal.

REFORMAS ESPECIALES

Por Acta No. 0000001 del 25 de julio de 2006 de Junta Directiva, inscrito en esta Cámara de Comercio el 17 de agosto de 2006, con el No. 00136674 del Libro VI, la sucursal cambió su denominación o razón social de PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO B V a PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV - SUCURSAL COLOMBIA.

TÉRMINO DE DURACIÓN

El plazo de duración para los negocios de la sucursal en Colombia es hasta el 31 de diciembre de 2050.

OBJETO SOCIAL

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Desarrollar de forma exclusiva en una o varias zonas francas las actividades de exploración y producción de hidrocarburos, y desarrollar todas las actividades de la industria petrolera, incluida la venta y comercialización de crudo, gas natural y sus derivados y cualquier otra actividad necesaria, accesoria o complementaria.

CAPITAL

El capital asignado a la sucursal de sociedad extranjera en Colombia es de: Us\$10.000,00

FACULTADES Y LIMITACIONES DEL REPRESENTANTE LEGAL, APODERADO Y/O MANDATARIO

El Apoderado Principal y sus suplentes son los representantes verdaderos de la Compañía en Colombia y están autorizados cada uno de ellos, por separado para que: 1) Adelanten todos los procedimientos legales y firmen todos los documentos necesarios a fin que la compañía pueda operar en Colombia, de conformidad con las leyes y procedimientos vigentes en ese país. 2) Representar a la Compañía en todos los actos relacionados con sus actividades ante todas las entidades y agencias del Gobierno, incluidos todos los órganos administrativos regionales y municipales y compañías comerciales y con cualquier persona jurídica o natural, bancos, agencias de crédito, con capacidad para celebrar, llevar a cabo o transferir, terminar y hacer cumplir los acuerdos o convenios con cualquiera de lo anterior. 3) Firmar todas las solicitudes, documentos y acuerdo necesarios con el fin de adquirir, tomar en arriendo, o transferir materiales, equipos vehículos y otros activos movibles según autorice la Compañía. 4) Adquirir, tomar en arriendo, transferir o disponer de cualquier modo de los bienes inmuebles en completa conformidad con la autorización especial expedida por la Compañía. 5) Contratar, despedir o promover a, los empleados de acuerdo con las instrucciones de lo Compañía. 6) Negociar, pagar, presentar, protestar, recibir y pagar sumas y valores, poder abrir, trasladar o cerrar cuentas bancarias en cualesquiera bancos y otros establecimientos financieros similares a nombre de la Compañía, y realizar cualquier acto relacionado con lo mismo y cubierto por estos poderes. 7) Representar a la Compañía en cualquier aspecto administrativo, comercial, civil,

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

laboral o penal y representar a la Compañía ante las autoridades judiciales colombianas en todas sus actividades en Colombia, con poder para realizar todas clase de solicitudes, obtener permisos, licencias y todos los derechos de conformidad con las leyes de Colombia. Las facultades que se otorgar en este poder son tan amplias según sea necesaria a fin de que la Compañía pueda operar en cualquiera de las áreas de las actividades de petróleo y gas en Colombia. 8) Declarar expresamente, que la compañía se someta a la jurisdicción de las Cortes y leyes de Colombia y renunciar a cualquier clase de reclamaciones diplomáticas relacionadas con los contratos petroleros y con cualquier otro contrato celebrado con ECOPEPETROL u otras entidades oficiales del Gobierno de Colombia. Se aclara que el apoderado principal de la Compañía y a quien éste delegue, quedan autorizados para negociar en forma individual, aceptar y/o firmar los avalúos, documentos, ofertas, contratos y/o acuerdos necesarios para el desarrollo de los propósitos comerciales de la Sucursal, todo de acuerdo con las correspondientes instrucciones expedidas por los miembros de la junta.

NOMBRAMIENTOS

REPRESENTANTES LEGALES

Por Documento Privado del 12 de abril de 2023, de Representante Legal, inscrita en esta Cámara de Comercio el 9 de mayo de 2023 con el No. 00340231 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Representante Legal	Rodrigo Costa Lima E Silva	C.E. No. 7760558

Por Escritura Pública No. 427 del 4 de marzo de 2020, de Notaría 16 de Bogotá D.C., inscrita en esta Cámara de Comercio el 28 de julio de 2020 con el No. 00307307 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Primer Suplente Del Representante	Orlando Ruge Tellez	C.C. No. 79371064

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Legal

REVISORES FISCALES

Por Resolución del 1 de abril de 2017, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 26 de julio de 2017 con el No. 00272404 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Persona Juridica	KPMG S.A.S.	N.I.T. No. 860000846 4

Por Documento Privado del 1 de marzo de 2021, de Revisor Fiscal, inscrita en esta Cámara de Comercio el 2 de marzo de 2021 con el No. 00313341 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Principal	Damar Camilo Gonzalez Cubillos	C.C. No. 1068976075 T.P. No. 258357-T

Por Documento Privado del 7 de marzo de 2022, de Revisor Fiscal, inscrita en esta Cámara de Comercio el 7 de marzo de 2022 con el No. 00324830 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Suplente	Karla Maria Gomez Barrera	C.C. No. 1024531789 T.P. No. 227423-t

PODERES

Por Escritura Pública No. 5654 de la Notaría 72 de Bogotá D.C., del 10 de junio de 2014, inscrita el 17 de julio de 2014 bajo el No. 00236113 del libro VI, compareció Nilo Azevedo Duarte identificado con cédula de extranjería No. 365928 de Bogotá, su calidad de gerente de PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV -SUCURSAL COLOMBIA por medio de la presente escritura pública, confiere poder general, amplio y

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19

Recibo No. AB23788977

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

suficiente a Oscar Vela Rentería identificado con cédula ciudadanía No. 79.784.457 de Bogotá D.C., para que ejecute los siguientes actos: A) Para que represente al poderdante ante cualquier corporación, entidad, funcionario o empleado de la rama ejecutiva y sus organismos adscritos o vinculados, incluyendo pero sin limitarse al ministerio del medio ambiente, corporaciones autónomas regionales, ministerio de minas y energía, con capacidad para iniciar actuaciones, recibir notificaciones, interponer los recursos necesarios incluyendo los de reposición y apelación, desistir de los mismos y renunciar a términos. B) Para que represente al poderdante ante cualquier instancia o autoridad de la rama judicial, en cualquier petición, actuación, diligencia o proceso, sea como demandante, sea como demandado, o cómo coadyuvante de cualquiera de las partes. Para iniciar y seguir hasta su culminación, cualquier tipo de proceso, diligencia o actuación, con las facultades del artículo 70 del Código de Procedimiento Civil, así como para recibir, transigir, conciliar, sustituir, desistir, renunciar, reasumir, convocar tribunal de arbitramento. Para asistir en nombre del representante legal, a la audiencia de conciliación, saneamiento, decisión de excepciones previas y fijación del litigio, de todos los procesos en los cuales aparezca la compañía que represento como demandante o demandada, incluyendo la facultad de absolver bajo juramento el interrogatorio que le formule la contra parte o que el juez estime conveniente absolver acerca de los hechos relacionados con las excepciones previas pendientes o con el litigio objeto del proceso, y determinar los hechos en que esté de acuerdo susceptibles de prueba de confesión. Para nombrar apoderados especiales para dichos procesos, con las mismas facultades aquí otorgadas. C) Para que represente a la empresa ante las autoridades de policía incluyendo todas las inspecciones de la policía dentro del territorio nacional incluyendo la facultad de presentar querellas y ser parte de las mismas en su calidad de querellante y/o querellado. Para nombrar apoderados especiales para dichos procesos, con las mismas facultades otorgadas en este poder.

Por Escritura Pública No. 02073 de la Notaría 72 de Bogotá D.C., del 31 de marzo de 2015, inscrita el 17 de abril de 2015 bajo el No. 00244695 del libro V, compareció Nilo Azevedo Duarte identificado con cédula de extranjería No. 365.928 de Bogotá en su calidad de Gerente y Representante Legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente escritura pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Orlando Ruge Téllez identificado con cédula ciudadanía

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

No. 79.371.064 de Bogotá D.C., para que en nombre y representación de PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO B.V.- SUCURSAL COLOMBIA, celebre, sin límite de cuantía, todos los contratos y apruebe las órdenes de compras y de servicios que sean necesarios para el funcionamiento de dicha compañía en Colombia.

Por Escritura Pública No. 1739 de la Notaría 6 de Bogotá D.C., del 29 de junio de 2017, inscrita el 5 de julio de 2017 bajo el número 00271697 del libro VI, compareció Marco Antonio Santiago Toledo identificado con cédula de extranjería No. 328.312, en su calidad de Representante Legal de la sucursal de la referencia, por medio de la presente escritura pública, confiere poder general, amplio y suficiente al señor Orlando Ruge Téllez, identificado con cédula ciudadanía No. 79.371.064 de Bogotá D.C., para que en nombre y representación de la sucursal en Colombia ejecute los siguientes actos: A) Celebre los contratos de (I) Presentación de servicios, (II) Suministro, adquisición de bienes que el poderdante requiera para sus actividades; así mismo para terminar y liquidar los referidos contratos; B) Relaciones laborales del poderdante, incluyendo pero sin limitarse a la celebración de contratos laborales, terminación y liquidación de los mismos; C) Represente al poderdante ante cualquier instancia o autoridad de la rama judicial, en cualquier petición, actuación, diligencia o proceso, sea como demandante, sea como demandado, o como coadyuvante de cualquiera de las partes. Para iniciar y seguir hasta su culminación, cualquier tipo de proceso, diligencia o actuación, con las facultades del artículo 70 del Código de Procedimiento Civil, así como para recibir, transigir, conciliar, sustituir, desistir, renunciar, reasumir, convocar tribunal de arbitramento. Para asistir en nombre del representante legal, a la audiencia de conciliación, saneamiento, decisión de excepciones previas y fijación del litigio, de todos los procesos en los cuales aparezca la compañía que represento como demandante o demandada, incluyendo la facultad de absolver bajo juramento el interrogatorio que le formule la contra parte o que el juez estime conveniente absolver acerca de los hechos relacionados con las excepciones previas pendientes o con el litigio objeto del proceso, y determinar los hechos en que esté de acuerdo susceptibles de prueba de confesión. D) Para que represente a la empresa ante las autoridades de policía incluyendo todas las inspecciones de la policía dentro del territorio nacional incluyendo la facultad de presentar querellas y ser parte de las mismas en su calidad de querellante y/o querellado.

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Por Escritura Pública No. 3678 de la Notaría 72 de Bogotá D.C., del 25 de mayo de 2015, inscrita el 27 de mayo de 2015 bajo el No. 00246100 del libro VI, compareció Nilo Azevedo Duarte identificada con cédula de extranjería No. 365928 de Bogotá en su calidad de representante legal de PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV - SUCURSAL COLOMBIA. Por medio de esta escritura pública protocolizo el poder especial y suficiente otorgado por PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO B.V. A Marco Antonio Santiago Toledo, identificado con cédula de extranjería número 328.312, con los siguientes poderes: Primero: Acompañar todos los procedimientos legales y firmar todos los instrumentos que sean necesarios para el funcionamiento de la oficina de la poderdante en Colombia, de conformidad con las leyes y reglamentos de dicho país. Segundo: Representar a la poderdante en todos los actos oriundos de la gestión de los negocios a su cargo, ante todos los órganos, reparticiones y agencias oficiales y semi-oficiales del gobierno de Colombia, inclusive junto a los órganos pertenecientes a las administraciones regionales y municipales, sociedades comerciales y cualesquiera otras personas naturales o jurídicas, establecimientos de crédito y bancos, pudiendo celebrar, ejecutar, transferir, rescindir y hacer cumplir cualesquiera de los contratos o convenios con dichos órganos. Tercero: Firmar todas [as solicitudes, documentos y contratos que sean necesarios; adquirir, arrendarlo transferir materiales, equipos, vehículos y cualesquiera otros bienes muebles. Cuarto: Firmar todas [as solicitudes, documentos y contratos que sean necesarios; adquirir, arrendarlo transferir materiales, equipos, vehículos y cualesquiera otros bienes muebles. Quinto: Contratar, dispensar o promover empleados de conformidad con las instrucciones de la poderdante. Sexto: Negociar, pagar, presentar, protestar, recibir y pagar sumas y títulos, pudiendo también abrir, mover o cerrar cuentas en cualesquier bancos u otros establecimientos financieros semejantes, en nombre de la poderdante, así como realizar cualesquier actos apropiados dentro de las facultades de este mandato. Séptimo: Actuar en todos los asuntos administrativos, comerciales, civiles, laborales, penales y, en general, para en juicio o fuera del mismo, representar a la poderdante en todos los asuntos de su interés en Colombia, pudiendo presentar toda clase de solicitudes, permisos, licencias y derechos petroleros, de conformidad con las leyes colombianas. Las facultades que, en este particular se otorgan, son tan amplias cuanto en conformidad con la ley sean necesarias, para

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19

Recibo No. AB23788977

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

que [a poderdante pueda operar en cualesquiera de las ramas de la actividad petrolera en Colombia. Octavo: Declarar expresamente que la poderdante se somete a la jurisdicción de los tribunales y a las leyes de Colombia y renuncia a toda clase de reclamación diplomática en función del contrato de petróleo y otros que venga a celebrar con ECOPEPETROL S.A, la agencia nacional de hidrocarburos, u otras empresas gubernamentales de Colombia. Novena: Nombrar apoderados y sustituir parcialmente el presente poder. El nombramiento continuará en firme y el apoderado en ejercicio de su cargo hasta que el poder sea revocado o cancelado, o hasta que sus sucesores sean debidamente designados. El presente mandato rige desde el 01 de marzo de 2015 hasta el 1 de marzo del año 2017, debiendo el representante ejercer todas las facultades que le son otorgadas en total conformidad con las decisiones tomadas por la junta directiva de la poderdante.

Por Escritura Pública No. 2543 de la Notaría 6 de Bogotá D.C., del 8 de septiembre de 2017, inscrita el 18 de septiembre de 2017 bajo el número 00273985 del libro V, compareció Marcos Antonio Zacarias y Cornelis Franciscus Jozef Looman, en nombre y representación de la sociedad de la referencia, por medio del presente instrumento ratifica y prorroga el poder conferido al señor Marco Antonio Santiago Toledo, identificado con cédula de extranjería No. 328.312, para que continúe desempeñándose, en la sucursal existente en la república de Colombia, como representante legal, facultades y calidades que viene ejerciendo, que en consecuencia tendrán la ratificación y la prórroga de los siguientes poderes: Primero: Acompañar todos los procedimientos legales y firmar todos los instrumentos que sean necesarios para el funcionamiento de la oficina de la poderdante en Colombia, de conformidad con las leyes y reglamentos de dicho país. Segundo: Representar a la poderdante en todos los actos oriundos de la gestión de los negocios a su cargo, ante todos los órganos, reparticiones y agencias oficiales y semi-oficiales del gobierno de Colombia, inclusive junto a los órganos pertenecientes a las administraciones regionales y municipales, sociedades comerciales y cualesquiera otras personas naturales o jurídicas, establecimientos de crédito y bancos, pudiendo celebrar, ejecutar, transferir, rescindir y hacer cumplir cualesquiera de los contratos o convenios con dichos órganos. Tercero: Firmar todas las solicitudes, documentos y contratos que sean necesarios; adquirir, arrendar o transferir materiales, equipos, vehículos y cualesquiera otros bienes muebles. Cuarto: Adquirir, arrendar, transferir y de cualquier otro modo disponer de bienes

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19

Recibo No. AB23788977

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

inmuebles en total conformidad con autorización especial de la poderdante. Quinto: Contratar, dispensar o promover empleados de conformidad con las instrucciones de la poderdante. Sexto: Negociar, pagar, presentar, protestar, recibir y pagar sumas y títulos, pudiendo también abrir, mover o cerrar cuentas en cualesquier bancos u otros establecimientos financieros semejantes, en nombre de la poderdante, así como realizar cualesquier actos apropiados dentro de las facultades de este mandato. Séptimo: Actuar en todos los asuntos administrativos, comerciales, civiles, laborales, penales y, en general, para en juicio o fuera del mismo, representar a la poderdante en todos los asuntos de su interés en Colombia, pudiendo presentar toda clase de solicitudes, permisos, licencias y derechos petroleros, de conformidad con las leyes colombianas. Las facultades que, en este particular se otorgan, son tan amplias cuanto en conformidad con la ley sean necesarias, para que la poderdante pueda operar en cualesquiera de las ramas de la actividad petrolera en Colombia. Octavo: Declarar expresamente que la poderdante se somete a la jurisdicción de los tribunales y a las leyes de Colombia y renuncia a toda clase de reclamación diplomática en función del contrato de petróleo y otros que venga a celebrar con ECOPEPETROL S.A., la agencia nacional de hidrocarburos, u otras empresas públicas o de economía mixta de Colombia. En el ejercicio de este poder el otorgado no podrá sustituirlo total o parcialmente ni otorgar submandatos. El nombramiento continuará en firme y el apoderado en ejercicio de su cargo hasta que el poder sea (I) Revocado o cancelado, o (II) Hasta que sus sucesores sean debidamente designados. El presente mandato rige desde el 14 de octubre del año 2017 hasta el 13 de octubre del año 2018, debiendo el representante ejercer todas las facultades que le son otorgados en total conformidad con las decisiones tomadas por la junta directiva de la poderdante.

Por Escritura Pública No. 616 de la Notaría 6 de Bogotá D.C., del 02 de abril de 2019, inscrita el 10 de Abril de 2019 bajo el registro No. 00293566 del libro V, compareció Rodrigo Valle Real identificado con cédula de extranjería No. 672.849, en su calidad de Primer Suplente del Representante Legal de la sucursal de sociedad extranjera de la referencia, por medio de la presente escritura pública, confiere poder especial a Jhon Cristian Giraldo Castañeda identificado con cédula ciudadanía No. 79.872.190 de Bogotá D.C., para que en nombre y representación de PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV - SUCURSAL Colombia, presente y suscriba las declaraciones tributarias, del orden nacional, departamental,

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

municipal y distrital, y adelante todas las gestiones necesarias para que las obligaciones fiscales sean satisfechas a cabalidad, así como para cumplir con este mandato: El mandatario no podrá sustituir el presente poder.

REFORMAS DE LA SUCURSAL

Los estatutos de la sociedad han sido reformados así:

DOCUMENTO	INSCRIPCIÓN
Acta No. 0015209 del 18 de diciembre de 2002 de la Notaría 29	00107639 del 19 de diciembre de 2002 del Libro VI
E. P. No. 0008880 del 23 de julio de 2004 de la Notaría 29 de Bogotá D.C.	00118070 del 25 de agosto de 2004 del Libro VI
Acta No. 0000001 del 25 de julio de 2006 de la Junta Directiva	00136674 del 17 de agosto de 2006 del Libro VI
E. P. No. 11469 del 5 de diciembre de 2013 de la Notaría 72 de Bogotá D.C.	00229338 del 17 de diciembre de 2013 del Libro VI
E. P. No. 111 del 24 de enero de 2014 de la Notaría 16 de Bogotá D.C.	00230311 del 27 de enero de 2014 del Libro VI
E. P. No. 8272 del 14 de octubre de 2015 de la Notaría 72 de Bogotá D.C.	00251014 del 23 de octubre de 2015 del Libro VI
E. P. No. 1013 del 18 de abril de 2017 de la Notaría 6 de Bogotá D.C.	00269319 del 24 de abril de 2017 del Libro VI

RECURSOS CONTRA LOS ACTOS DE INSCRIPCIÓN

De conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y la Ley 962 de 2005, los actos administrativos de registro, quedan en firme dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos. Para estos efectos, se informa que para la Cámara de Comercio de Bogotá, los sábados NO son días hábiles.

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Una vez interpuestos los recursos, los actos administrativos recurridos quedan en efecto suspensivo, hasta tanto los mismos sean resueltos, conforme lo prevé el artículo 79 del Código de Procedimiento Administrativo y de los Contencioso Administrativo.

A la fecha y hora de expedición de este certificado, NO se encuentra en curso ningún recurso.

CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS - CIIU

Actividad principal Código CIIU: 0610

TAMAÑO EMPRESARIAL

De conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.13.2.1 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución 2225 de 2019 del DANE el tamaño de la empresa es Microempresa

Lo anterior de acuerdo a la información reportada por el matriculado o inscrito en el formulario RUES:

Ingresos por actividad ordinaria \$ 0

Actividad económica por la que percibió mayores ingresos en el período - CIIU : 0610

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Que, los datos del empresario y/o el establecimiento de comercio han sido puestos a disposición de la Policía Nacional a través de la consulta a la base de datos del RUES.

Los siguientes datos sobre RIT y Planeación son informativos: Contribuyente inscrito en el registro RIT de la Dirección de Impuestos, fecha de inscripción : 24 de abril de 2017. Fecha de envío de información a Planeación : 21 de septiembre de 2023. \n \n Señor empresario, si su empresa tiene activos inferiores a 30.000 SMLMV y una planta de personal de menos de 200 trabajadores, usted tiene derecho a recibir un descuento en el pago de los parafiscales de 75%

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 6 de octubre de 2023 Hora: 14:24:19
Recibo No. AB23788977
Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2378897729798

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Firma mecánica de conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la autorización impartida por la Superintendencia de Industria y Comercio, mediante el oficio del 18 de noviembre de 1996.


CONSTANZA PUENTES TRUJILLO

Solicitud de información adicional en el marco del trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental, iniciado mediante Auto 011668 del 29 de diciembre de 2023

Proyecto: Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona

Expediente ANLA: LAM3631

Jurisdicción: Mar Caribe frente a los departamentos de Magdalena y la Guajira

Autoridad ambiental regional competente: No Aplica

Solicitante: PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV–SUCURSAL
COLOMBIA

REQUERIMIENTO 1

Respecto a la descripción del proyecto, se deberá:

- a. Precisar la cantidad, tipo de pozos adicionales requeridos y la profundidad máxima a la cual se realizará la perforación de los pozos.
- b. Especificar las características técnicas de los pozos (exploratorio y/o piloto) a perforar y describir el método de perforación del mismo.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 1- Literal a

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

Se realizará la descripción del objeto, alcances, actividades, el número de pozos a perforar y las diversas tecnologías que se emplearan en el proyecto de perforación.

Se incluirá el aspecto general de las actividades a desarrollar del proyecto y posteriormente un resumen de cada actividad, sintetizando las tecnologías que se emplearán en cada una.

En la descripción de cada una de las actividades, junto con los criterios técnico-económicos, deben considerarse los criterios ambientales para su selección y desarrollo.

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

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) COSTA AFUERA MAR CARIBE	2. DESCRIPCION TÉCNICA
		PF08
		Versión – 0
		13-08-2021

2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA

A continuación, se hace relación de las características generales del proyecto, validando o solicitando modificación respecto de lo licenciado en la Resolución 0578 del 29 de marzo 2007 y la modificación de licencia Resolución 02311 del 22 de noviembre de 2019, en donde se aprobó el nuevo polígono del AIPE Tayrona y su AMI Nazareth.

- Número de Pozos aprobados: perforación exploratoria de hasta cinco (5) pozos (Resolución 0578 del 29 de marzo 2007, Artículo Segundo, numeral 2). Mediante le presente Complemento al EIA del AIPE Tayrona **se solicita la perforación adicional de doce (12) pozos de tipo exploratorio.**
- Profundidad lámina de agua: varía entre 446 y 2739 m aproximadamente
- Unidad de perforación: para la perforación de cada pozo exploratorio se utilizará lo autorizado en la licencia ambiental *“La utilización de una unidad de perforación que cuente con posicionamiento dinámico, las cuales 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.”*¹. (Resolución 02311 del 22 de noviembre de 2019, Artículo Tercero.
- Profundidad de Perforación: perforación pozos entre 12.000 a 21.000 pies a ubicarse en el- AMI Nazareth

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 1- Literal b

ETAPA OPERATIVA

2.3 ETAPA DE PERFORACIÓN (Actividad de Perforación, hace parte de la etapa Operativa)

2.3.1 Estrategia de desarrollo

Para el AIPE Tayrona, Petrobras solicita la perforación de doce (12) pozos exploratorios adicionales a los ya autorizados en la Resolución 0578 de 2007 y su modificación la Resolución 2311 de noviembre de 2019: los cuales estarán localizados al interior del AMI Nazareth. La ubicación definitiva se establece de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida por la Autoridad Ambiental en las ya mencionadas resoluciones y también dependerá de los resultados de la interpretación técnica de la información geofísica.

Los 12 pozos solicitados en el AIPE Tayrona podrán ser para exploración y de avanzada (para determinar el yacimiento) con miras a un futuro desarrollo de producción.

2.3.2 Descripción de las tecnologías, infraestructura básica y equipos de perforación.

Los pozos proyectados en el AMI Nazareth se perforarán a una profundidad vertical que podría variar entre 12.000 a 21.000 pies, lo cual se realiza por fases, que típicamente se inician con un diámetro de 42" o 46" y finalizan con la perforación de la fase de diámetro de 8 ½". La profundidad de lámina de agua en esta zona varía entre 446 y 2.730m aproximadamente.

Petrobras utiliza sistemas de diseño de pozo que típicamente incluyen de 5 a 7 fases de las cuales son (5) cinco firmes y (2) dos contingentes. La Figura 2.4 muestra el diseño tipo de los pozos proyectados para el AMI Nazareth.

2.3.2.1.2 Programa y procedimientos de perforación.

Previo al posicionamiento de la unidad de perforación, existe la posibilidad de realizar algunos estudios de detalle del suelo y/o subsuelo marino hasta los 1000 mts de profundidad, tales como el site Survey y/o Soil Boiring lo cuales serán realizados en los PMA de cada pozo, con el fin de determinar las características y propiedades de los mismos, e identificar situaciones que puedan representar algún tipo de riesgo para la operación (v.gr influjos de gases, problemas de inestabilidad, otros).

De igual forma, una vez posicionada la unidad de perforación y de forma previa a la perforación de cada uno de los pozos, podrá ser perforado, un pozo piloto con una profundidad máxima de 3.280 pies, con el objetivo de investigar la presencia de posibles zonas de gas y/o agua y garantizar la seguridad de las operaciones de perforación del pozo principal.

Después de esto, se inicia la actividad de perforación del pozo principal, en forma similar a la que se utiliza para la perforación de pozos en tierra. La perforación se realiza a través de una broca unida al extremo de una sarta de tubos de acero, básicamente, mediante una combinación de un proceso de rotación, peso y ensanchamiento, aplicados sobre las formaciones rocosas en la sub-superficie.

El movimiento de la sarta de perforación es efectuado por el sistema de levantamiento de carga, y se realiza en la torre de perforación que posee forma piramidal y altura suficiente para proveer un espacio vertical libre encima de la plataforma de trabajo, permitiendo la ejecución de las maniobras.

La sarta de perforación se compone de tubos de diferentes tipos, que se conectan a través de roscas resistentes, de perfil cónico. Los tubos miden, en promedio, 9 metros de largo, por lo que cada 9 metros

REQUERIMIENTO 2

Precisar y/o actualizar si es necesario, la caracterización del medio abiótico para el componente climatológico y oceanográfico.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 2

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, unidades político - administrativas, de planificación y entidades territoriales vigentes.

La descripción ambiental del área, se realizará con base en información secundaria a nivel nacional, regional y municipal. 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:

- Sistemas Costeros o Nerfíticos (plataforma continental): 1: 250.000 o mayor
- Sistemas Oceanicos: 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.

Se realizará una identificación de la oferta ambiental en el área de estudio, realizando su caracterización en sentido dinámico.

La recopilación y análisis de la información se utilizará para la realización del diagnóstico y caracterización integral del entorno ambiental del área.

El diagnóstico del área, permite establecer los condicionamientos para la realización de los programas de perforación exploratoria en el área del bloque respectivo, la identificación de los impactos que ocasionará y las estrategias del manejo ambiental que debe darse a la actividad.

El área seleccionada para realizar el proyecto y para la cual se solicita la licencia ambiental, deberá ser adecuadamente georreferenciada y presentada en mapas, diferenciando y determinando claramente el Área de influencia directa y el Área de influencia indirecta. (Planos a escala 1: 25.000).

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

• OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Realizar la perforación exploratoria con el fin de establecer el potencial hidrocarburífero del AIPE Tayrona/AMI Nazareth.

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- Cumplir con las obligaciones del contrato E&E Tayrona suscrito con la ANH
- Perforar hasta 15 pozos exploratorias en el AIPE Tayrona.
- Precisar el potencial hidrocarburífero de la zona.
- Confirmar las características del yacimiento
- Obtener información para delimitar el área exploratoria

• OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO (MODIFICACIÓN)

Obtener la vialidad de la modificación de Licencia Ambiental para el proyecto AIPE Tayrona, otorgada bajo la Resolución 0578 del 29 de marzo de 2007 y modificada por última vez mediante Resolución 02311 del 22 de noviembre de 2019; con el fin de aumentar 12 pozos a los ya aprobados y dar continuidad a la actividad exploratoria para cumplir con los objetivos del proyecto.

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

- Aumentar la posibilidad de perforación exploratoria con 12 pozos adicionales a los ya aprobados, los cuales se proyectan perforar dentro del AIPE Tayrona/AMI Nazareth.
- Actualizar el marco legal para el alcance y objetivos de esta modificación.
- Actualizar la línea base para el alcance y objetivos de esta modificación.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 2

3.1.2 Climatológico

El estudio climatológico deberá permitir elaborar un marco de zonificación físico-biótico regional.

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 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 periodo 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.

(Términos de Referencia adaptados de los HTER 150, HTER 200, Términos de Referencia de la Plataforma de Perforación Marina Chuchupa)

Los factores climáticos considerados para describir el clima de la región en este estudio fueron: Precipitación (mm), Temperatura (°C), humedad relativa (%), brillo solar (horas), evaporación (mm), Nubosidad (octas), viento (dirección y velocidad) y Presión atmosférica (mbar).

- Consulta de la información meteorológica existente en línea de costa, donde se encuentra el AIPE Tayrona. Información disponible en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM hasta el año 2016, así como información meteorológica de reanálisis. Para la descripción de los vientos a 10 m de altura sobre el nivel del mar, se trabajó con información del North American Regional Reanalysis (NARR) y para la presión atmosférica con los datos del proyecto de Reanálisis climático desarrollado por el National Center for Environmental Prediction (NCEP) / National Center for Atmospheric Research (NCAR), con la colaboración de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).
- El periodo de análisis fue de 1992 a 2023. En total se analizaron 31 años de información climática, excepto para viento, donde se analizaron 45 años (1978 – 2023) y presión atmosférica 75 años (1948 – 2023).
- Caracterización climatológica para cada uno de los parámetros analizados, con base en los diferentes histogramas que permitan definir sus distribuciones temporales a lo largo del año, para cada una de las estaciones analizadas.
- Se evaluó el comportamiento de la Energía Ciclónica Acumulada (ACE por sus siglas en inglés) como métrica para la identificación de patrones de aumentos o disminución de la actividad de ciclones y tormentas en un área que integró el AIPE Tayrona. Esta medida fue calculada a partir de la base de datos Hurdad que permitió identificar las trayectorias de fenómenos que afectaron el AIPE; además contiene información de eventos ciclónicos desde 1851 hasta 2023 para la cuenca del Atlántico y el Caribe. Dado que para el 2018 no se encontraron datos disponibles en la base de datos Hurdad, se emplearon además los datos provenientes de los reportes de la temporada de huracanes del 2023 del centro nacional de huracanes.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 2

Para el análisis climático se utilizó información meteorológica disponible en las estaciones más cercanas al área de influencia del proyecto y que son operadas por el IDEAM (Ver Anexo Físico, Clima); las estaciones se presentan en la **Tabla 3.1-29**, mientras que su localización se presenta en la **Figura 3.1-39**.

Tabla 3.1-29 Estaciones meteorológicas utilizadas para caracterizar el área de influencia del AIPE Tayrona.

CÓDIGO	TIPO	ESTACIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)	PERIODO DE DATOS
15070130	PM	PÁJARO EL	La Guajira	Manaure	2	1992 2023

¹ SCHNEIDER, Tapio. BISCHOFF, Tobias. HAUG, Gerald. Migrations and dynamics of the intertropical convergence zone. Nature. 2014. Vol 513 Num 45. doi:10.1038/nature13636.

CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO - ASPECTOS FISICOS

PÁG. 45



	MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) COSTA AFUERA MAR CARIBE	3.1. ASPECTOS FISICOS
		PF08
		Versión - 0
		13-08-2021

CÓDIGO	TIPO	ESTACIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)	PERIODO DE DATOS
15015050	SP	APTO SIMÓN BOLÍVAR	Magdalena	Santa Marta	4	1992 2023
15070140	PM	MAYAPO	La Guajira	Manaure	3	1992 2023
15065010	SP	APTO ALM PADILLA	La Guajira	Riohacha	4	1992 2023
15050010	PM	CAMARONES	La Guajira	Riohacha	5	1992 2023
15075030	CP	MANAURE	La Guajira	Manaure	1	1992 2023
15030010	PM	DIBULLA	La Guajira	Dibulla	5	1992 2023
15010020	PM	BURITICA	Magdalena	Santa Marta	30	1992 2023

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) COSTA AFUERA MAR CARIBE	3.1. ASPECTOS FISICOS
		PF08
		Versión - 0
		13-08-2021



Figura 3.1-40 Área de estudio y fuentes de información de viento y presión atmosférica.

Fuente: INVEMAR 2019.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 2

Se hace evidente la marcada diferencia entre las estaciones ubicadas en la parte baja de la sierra nevada, (DIBULLA, BURITICA y CUACHACA) donde se registran mayores valores de precipitación, que las ubicadas en la costa, donde no tiene influencia la sierra nevada. Ver (.Figura 3.1-41 y Figura 3.1-42).

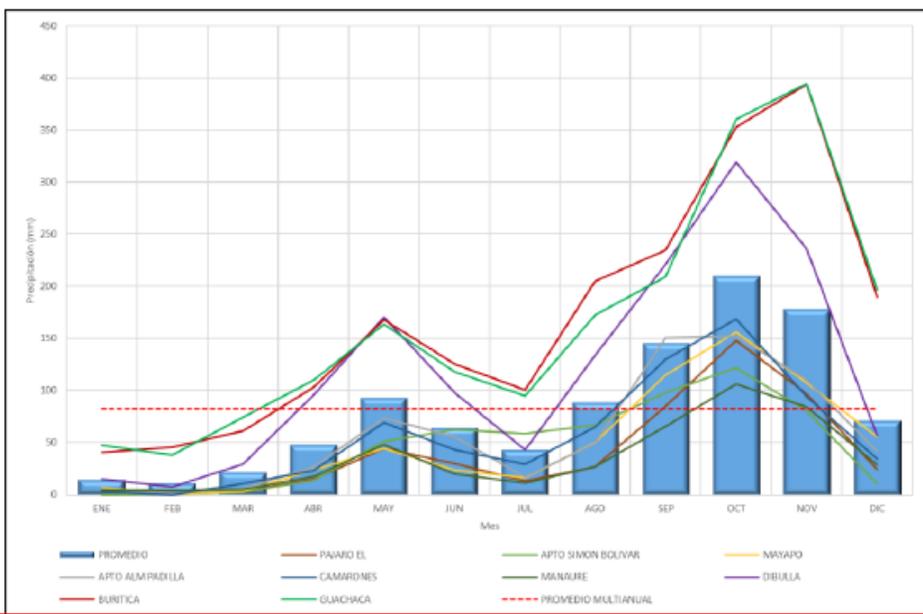


Figura 3.1-41 Distribución temporal de la precipitación (mm) media mensual multianual en el área de influencia del proyecto.

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A, 2019.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) COSTA AFUERA MAR CARIBE	3.1. ASPECTOS FÍSICOS
		PF08
		Versión – 0
		13-08-2021

4,24 – 10,16 m*s⁻¹, con un promedio de 7,52 ± 1,99 m*s⁻¹. El cálculo del ciclo anual (Figura 3.1-84) permitió encontrar que el viento con mayor velocidad se registra en febrero con 10,16 ± 2,70 m*s⁻¹, mientras que el menor registro es octubre con 4,24 ± 2,6 m*s⁻¹.

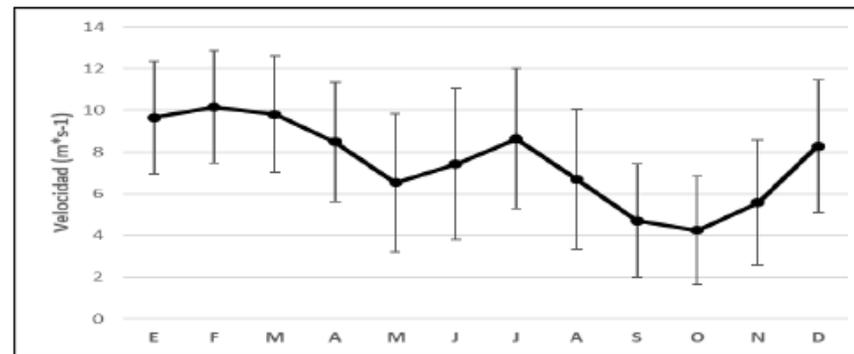


Figura 3.1-84 Ciclo anual de velocidad del viento en el AIPE Tayrona.

Fuente: INVEMAR 2019.

En la investigación realizada por Thomas *et al.*, (2012)¹², se reporta que la velocidad media del viento en la capa de 100 m de altura sobre el nivel del mar de los vientos del Jet de Bajo Nivel del Caribe que afectan al AIPE, presenta para el mes de octubre las velocidades mínimas en un periodo de bajas intensidades que abarcan los meses de septiembre a noviembre. Así mismo, el viento es siempre mayor por encima de los 12° N de latitud y se vuelve más débil hacia la costa colombiana. También se identificaron patrones estacionales de viento a 10 m de altura sobre el nivel del mar, con los valores más altos a principios de cada año entre 5 y

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 2

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 detallando características de fondo y profundidad.

Para establecer la profundidad del área marina del proyecto, se podrá utilizar una carta batimétrica en radiales de la costa cada 250 mts 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. Incluirá las corrientes de densidad, superficiales y profundas en relación con el régimen de mareas y caracterización de oleaje. Se describirán y elaborarán gráficas de corrientes superficiales y de fondo dentro del área de influencia.

Se describirá la ubicación general de los corredores marinos a ser empleados por las embarcaciones que estarán involucradas con el proyecto y las rutas de acceso a las zonas de trabajo.

Se realizará un inventario preliminar de sus principales usos y una identificación de zonas de caladeros.

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.

3.1.3 Oceanográfico.

Para identificar la fuente y el destino de las sustancias que se encuentran en el mar es indispensable conocer, entre otros, los aspectos oceanográficos y climáticos (INVEMAR-MADS, 2012). Dentro del contexto oceanográfico, es importante conocer la hidrodinámica (oleaje, corrientes y nivel del mar) del sector, ya que, en el caso de una emergencia, esta influye en la predicción de las trayectorias del contaminante y en la limitación de operaciones de limpieza o contención. Adicionalmente, la caracterización del clima marítimo es una actividad prioritaria para la explotación de los recursos marinos de un país (Ruiz et al., 2009). El conocimiento de la estadística del oleaje para condiciones medias y extremas es de vital importancia para la planificación adecuada de los recursos costeros y en general para el diseño de todo tipo de estructuras costeras (Montoya y Osorio, 2007). En este sentido, la seguridad y la operatividad de una instalación en la

CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO - ASPECTOS FÍSICOS

PÁG. 100



	MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) COSTA AFUERA MAR CARIBE	3.1. ASPECTOS FÍSICOS
		PF08
		Versión – 0
		13-08-2021

costa puede estar condicionada por la acción de vientos y oleaje en situaciones donde sus valores alcancen una intensidad poco frecuente. Desde el punto de vista de apoyo operacional logístico, es necesario conocer este comportamiento para seleccionar los puertos, dimensionar los equipos, nave su desplazamiento y rutas de navegación.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 2

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) COSTA AFUERA MAR CARIBE	3.1. ASPECTOS FÍSICOS
		PF08
		Versión – 0
		13-08-2021

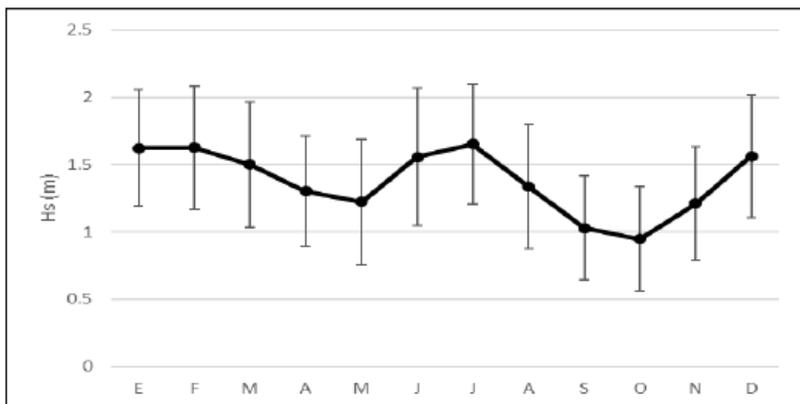


Figura 3.1-119 Ciclo anual de altura significativa de ola (Hs) en el AIPE Tayrona. Fuente: INVEMAR, 2019.

La Figura 3.1-122 muestra el comportamiento de la altura significativa de la ola (H_s) para el área de influencia. En la zona oceánica se reportan valores entre 2 y 2.5 m, para los meses de diciembre-febrero, a diferencia de la zona costera, específicamente en el departamento de la Guajira se reportan los valores más bajos de esta variable. Para los meses de septiembre, octubre y noviembre, los valores de H_s disminuyen considerablemente, entre 0.75 y 1 m, lo cual concuerda con lo reportado por Higgins y Tigreros (2006). Para esta época en la zona de estudio se observó una notable disminución de los vientos y oleaje, debido al desplazamiento hacia el centro del Caribe de la ZCIT, la cual ocasiona que los vientos Alisios alcancen valores mínimos en el Caribe colombiano y por ende, una disminución de la altura significativa del oleaje (ver Anexo físico- oceanografía).

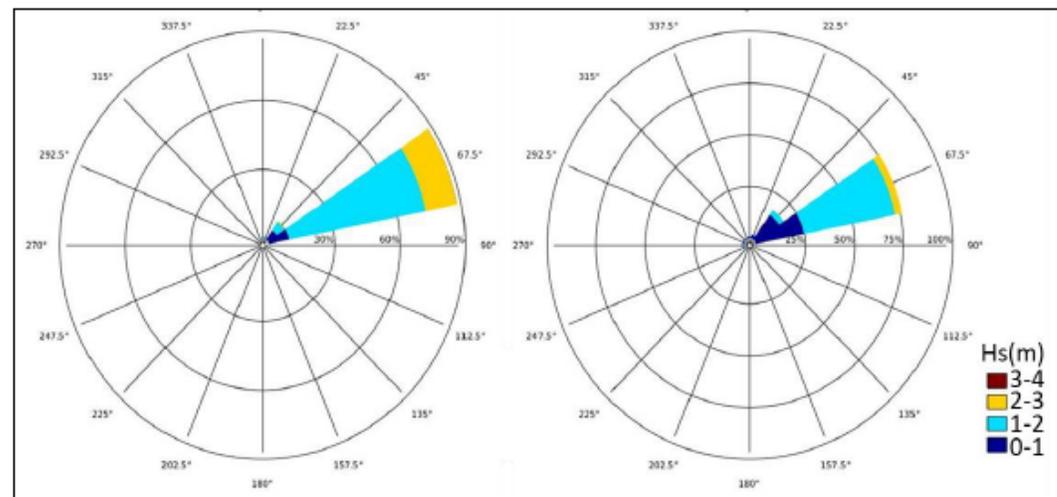


Figura 3.1-121 Rosas de oleaje sobre el AIPE Tayrona en temporada de vientos fuertes (a) y vientos débiles (b). Fuente de datos Era-Interim. Fuente: INVEMAR, 2019.

La dirección predominante del oleajes es norte-noreste (Figura 3.1-123), sin embargo, para los meses que denotan la época húmeda, la dirección de oleaje predominantes es noreste-este.

REQUERIMIENTO 3

Complementar en la caracterización del medio biótico, los análisis estadísticos que permitan establecer diferencias estructurales, temporales, espaciales, tendencias, entre otros, para cada una de las comunidades evaluadas.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 3

Si bien se relaciona la información correspondiente a los resultados obtenidos a partir de la caracterización de las diferentes comunidades, así como también información secundaria colectada en diferentes momentos y áreas geográficas, esta no se analiza de forma tal que establezca tendencias y/o comportamientos a nivel estructural o con carácter espacial y/o temporal.

o → **Abundancia-de-la-comunidad.**

Esta variable se representa con la densidad, que es el número de células por litro de muestra tomadas en las diferentes profundidades de la columna de agua. En general, para los estudios tenidos en cuenta, estas profundidades oscilan entre pocos metros en la superficie del mar (2-3m) hasta los 700 m (Tabla 3.1). Los resultados muestran una distribución vertical (por intensidades luminicas) de la abundancia celular en promedio para todos los casos, con los valores más altos sobre las primeras profundidades de la columna de agua, es decir, a intensidades luminicas por encima del <1% hasta la superficie, esta zona es conocida como capa de mezcla, donde la radiación solar influye drásticamente controlando la distribución y desarrollo de los organismos (Margalef, 1991).

En cuanto a la distribución de la densidad por grupos funcionales, se encuentra que en todos los casos estuvo dominada por los dinoflagelados y las diatomeas en todas las profundidades, en algunos casos, las diatomeas dominaron en las masas de agua más superficiales (Bloque COL-3 y GUAOFF-3) de la columna de agua, mientras que en otros lo hicieron los dinoflagelados (GUAOFF-13); así mismo, también se dio una ligera tendencia de encontrar mayores concentraciones celulares de dinoflagelados en las intensidades luminicas más profundas (GUAOFF-13, COL-3 y GUAOFF-3) (Tabla 3.1).

Tabla 3.1 → Composición, densidad y biomasa (clorofila-a) de la comunidad fitoplanctónica presente en estudios contiguos y al interior del AIPE-Tayrona/AMI-Nazareth, Bloque-Tayrona. D: Diurno. N: Nocturno. CM: capa de agua de mezcla. CS: capa de agua subsuperficial. I.L.: Intensidad Luminica.

Localidad	Estaciones	Periodo-muestreo	Método-de-muestreo	Composición-No. Taxones	Densidad-promedio-(Cel/l)		Clorofila-a (µg-Chl-a/l)	Autor
					Grupo-dominante	(%)		
APEM-Rubí	6	Octubre-2021	Red-20µm	Dinoflagelados: 98 (53,8%) Diatomeas: 74 (40,66%)	II	II	ECOPETROL-y-AQUABIÓSFERA (2022)	
			Botellas-Niskin (I.L.) 75%: 3m 50%: 5-7m 1%: 33-45m <1%: 243-447m	II	--Sin-reporte	Sin-reporte		
			Red-20µm	Dinoflagelados: 138 (58,72%) Diatomeas: 83 (35,32%)	II	II		

Fuente: Capítulo 3.2. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

Tabla 3.14 Cuadro comparativo de los atributos comunitarios obtenidos en estudios costa afuera del Caribe colombiano para la macrofauna bentónica

LOCALIDAD	PROFUNDIDAD (m)	NÚMERO DE FAMILIAS PROMEDIO (INTERVALO)	DENSIDAD PROMEDIO (Ind. 0,1 m-2) (Intervalo)	BIOMASA HÚMEDA PROMEDIO (g 0,1 m-2) (INTERVALO)	REFERENCIA
Pozo Arazá 1 (bloque Tayrona)	400 - 500	29 (21-33)	818 (630-1.030)	0,1725 (0,1052-0,2648)	Solano et al. 2008
Margen continental Baja Guajira, Mar Caribe colombiano	800-850	56 (49 - 61)	990 (573 - 1.313)	3,65 (1,12 - 15)	Cortés et al., 2011
AMI Jarara (La Guajira)	400 - 1000	33 (22 - 39)	2.056 (992 - 2.976)	7,21 (1,7 - 19)	Sánchez-Ramírez et al., 2012
Plataforma continental de La Media Guajira, Mar Caribe colombiano (RC9)	50 - 210	55 (47 - 63)	98 (62 - 134)	0,33 (0,03 - 0,63)	Cortés et al. 2012
Alta Guajira, Mar Caribe colombiano - pozo Orca-1	655 - 683	33 (27 - 39)	119 (82 - 156)	0,63 (0,03 - 1,23)	Vega et al. 2014
Pozo Mapalé 1 (bloque RC-5)	35-45	41 (31-88)	1,653 (687-6.087)	4,05 (0,40-20,44)	Sáenz et al. 2015
Pozo Orca 1 (bloque Tayrona)	657-683	56 (37-82)	1.786 (680-3.787)	5,66 (1,01-13,60)	Martínez-Barragán et al. 2015
		33 (22-41)	1.263 (750-1.810)	0,6311 (0,1882-1,8392)	
		44 (33-57)	1.764 (1.280-2.390)	0,9039 (0,4030-1,9329)	
		(5-20)	(70-340)	(0,002-0,082)	
		17 (10-22)	263 (180-410)	0,23 (0,012-0,50)	
		52 (38-67)	1.670 (647-2.676)	0,1354 (0,0667-0,2011)	
Pozo Siluro-1 (bloque RC-11)	85-107	48 (23-76)	2.743 (500-5.010)	0,1534 (0,0431-0,4638)	Ramos et al. 2015
		29	82	0,085	Aquabiósfera y Repsol 2018
		2.560 - 3.800		0,085	Marquez et al., 2016 a

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO - ASPECTOS BIÓTICOS

PÁG. 43



Fuente: Capítulo 3.2. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

Tabla 3.6 → Composición y densidad de la comunidad zooplanctónica presente en estudios contiguos y al interior del AIPE-Tayrona/AMI-Nazareth, Bloque-Tayrona. D: Diurno. N: Nocturno. n: Número total de taxones. F-M: Familias-Morfotipos.

Localidad	Estaciones	Método-de-muestreo	Composición-No. Taxones (%)	Densidad-promedio (Ind./m³)	Autor
APEM-Rubí octubre-2021	6	Arrastre-desde-100m	n: 87 Arthropoda: 41% Hexanauplia-copéodos: 41% Malacostraca: 18% Actinopteri: 14%	11 - 59,05	ECOPETROL-y-AQUABIÓSFERA (2022)
Bloque-GUAOFF-13 diciembre-2020	10	Arrastre-vertical-con Apertura-de-cierre: M1: 0-60m M2: 70-140m M3: 170-340m	n: 144 Arthropoda (copéodos): 61,1% Cnidaria (hidromedusas): 12% Mollusca (pterópodos): 11% Annelida (poliquetos-planctónicos): 5%	Total: 199,88 ± 57,99 Arthropoda: 80,51% Chaetognata: 6,45% Chordata: 5,99% M1: 4,68 ± 0,54 (copéodos) M2: no registra (copéodos) M3: 3,18 ± 0,22 (copéodos)	Vides-y-Alonso, (2021)
Pozo-Uchua-1 Antes-agosto-septiembre-2019	7 (D, N)	Arrastre-oblicuo Desde-50m	n: 86 Promedio-D: 45,43 ± 7,87 F-M Arthropoda (Hexanauplia): 32% (Malacostraca): 21,7% Chordata (Actinopteri): 16,6% Promedio-N: 42,43 ± 2,94 F-M	Total: 31,5 ± 21,8 D: 37,3 ± 27,2 N: 25,7 ± 14,6 D+N Copéodos (48%) Otros 27% (grupos con <4%)	Martínez-et-al. (2019b)

Fuente: Capítulo 3.2. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

FITOPLANCTON

El numeral 1.8 del Capítulo 1, del complemento del EIA, relaciona:

1.8 METODOLOGÍA

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la Modificación de Licencia del Área de Interés de Perforación Exploratoria Tayrona – AIPE Tayrona se contó con un grupo multidisciplinario de profesionales con experiencia específica en aspectos bióticos, abióticos, sociales y técnicos, los cuales se relacionan en la **Tabla 1-8**.

1.8.2 ASPECTOS BIÓTICOS

Teniendo en cuenta los Términos de Referencia específicos establecidos para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental del AIPE Tayrona mediante Auto 1587 del 8 de septiembre de 2005 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), se caracterizó el ecosistema acuático en el Área de Influencia (AI) del proyecto con base en muestreos de plancton, bentos y necton; buscando analizar su estructura, atributos e interrelaciones entre las unidades ecológicas presentes (fondos blandos o sedimentarios y ecosistema pelágico). Así, la caracterización para esta modificación se realiza a partir de la consolidación de los resultados descritos en los informes técnicos finales de caracterización de aguas, sedimentos y comunidades marinas de los muestreos realizados por el INVEMAR en el AIPE Tayrona y AMI Nazareth en 2010, 2019 y 2022, incluyendo los monitoreos antes y durante la perforación del pozo UCHUVA-1 en 2019 y 2022 (ver numeral 1.8.1.3). Por lo anterior, la información que se relaciona a continuación referente al monitoreo biótico, en su totalidad hacen parte de los mencionados informes.

Fuente: Capítulo 1. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

▪ Fase de análisis.

Inicialmente se construyeron matrices de datos de abundancia y presencia/ausencia de las especies/morfoespecies por estaciones, porcentajes de intensidad luminica y jornada de muestreo. Con el fin de resumir la información y establecer de manera descriptiva posibles patrones de variación espacial (a nivel vertical) y según las jornadas, se construyeron gráficos de cajas y bigotes.

Para caracterizar la estructura de la comunidad se determinaron algunos de los índices utilizados en ecología (diversidad y equitatividad). La diversidad se calculó con base en el índice propuesto por Shannon-Wiener (H'), el cual es un único número que resume de manera concisa el valor de información relativa de la comunidad en cuanto a la composición específica de la muestra y los valores de cada elemento. La unidad de medida es el Bit (binary digit) cuando se calcula con el logaritmo base dos y normalmente fluctúa entre 0 – 5 bits. El otro índice calculado corresponde al de equitatividad (J'), que valora la razón entre H' y H' máxima, por lo tanto, genera información sobre la diversidad alcanzada en la muestra con relación a la diversidad máxima posible en la misma (Moreno, 2001).

Para probar diferencias entre profundidades se utilizaron el análisis de varianza y la prueba de Kruskal-Wallis, de acuerdo al cumplimiento o no de los supuestos normalidad (distribución normal de los datos y homocedasticidad). La prueba de diferencias entre las jornadas de muestreo se llevó a cabo mediante las pruebas t-Student y Wilcoxon, pues los datos no cumplieron con los supuestos paramétricos. El supuesto de normalidad se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilks, y la homogeneidad de varianzas se hizo realizando un análisis de varianza a los residuos absolutos de los datos para cada variable (clorofila a, abundancia total, riqueza y diversidad y uniformidad).

Previo al análisis multivariado se aplicó el procedimiento de Taylor (1961) a los valores de abundancia por especie. Siguiendo los resultados de este procedimiento se aplicó la transformación de la raíz cuadrada para atenuar las varianzas de las especies más abundantes y de igual forma detectar la importancia ecológica de otras (especies raras o poco frecuentes). Finalmente, para establecer los posibles patrones de distribución en función de los factores profundidad y jornada de muestreo, a partir de los valores de abundancia fitoplanctónica, se realizó un análisis de ordenación mediante la técnica de coordenadas principales (PCO, por sus siglas en inglés). PCO es una rutina que se desarrolla sobre la base de una matriz de similaridad (e.g., Bray-Curtis) y cuyo objetivo es reducir la dimensionalidad de los datos para permitir observar algún patrón emergente (Anderson *et al.*, 2008).

Mediante la técnica multivariada BIO-ENV se realizó con dos grupos de variables: aquellas que se corresponden con todas las profundidades tenidas en cuenta para la comunidad fitoplanctónica (100-75 %, 50 %, 1 % y <1 %), y un segundo grupo que solo se corresponden con las intensidades luminicas de 100-75 % y <1 %. El grupo 1 está conformado por: temperatura, salinidad, pH, oxígeno disuelto, amonio, nitritos, nitratos y silicatos. Antes de aplicar el BIO-ENV se generó un gráfico "Draftsman Plot" para identificar los datos que presentarían sesgo y no habiendo encontrado ninguno, no fue necesario realizar transformación. Simultáneamente, se buscaron correlaciones entre las variables para retirarlas del análisis y evitar redundancia a causa de éstas, finalmente y para equilibrar las unidades de las diferentes variables los datos fueron normalizados. Como resultado general del análisis, se seleccionaron las combinaciones de variables ambientales con el mayor coeficiente ρ_w (correlación armónica de Spearman significativa) y con un nivel de significancia menor a 0,05, las cuales serían acordes al comportamiento de los datos biológicos. Estos análisis junto con el NMDS fueron realizados usando Primer V6 y Permanov.

Fuente: Capítulo 1. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

ZOOPLANCTON

▪ Fase de análisis.

- **Análisis univariados:** Para el análisis de los resultados obtenidos se llevó a cabo un análisis descriptivo y exploratorio, a partir de matrices primarias relacionando estaciones y familias (Field *et al.*, 1982), histogramas y pasteles, que facilitan la comprensión del comportamiento de la comunidad para la época de muestreo.

La caracterización de la estructura de la comunidad se realizó a partir de los índices ecológicos de riqueza de Margalef (d), uniformidad o equitatividad de Pielou (J') y diversidad de Shannon-Wiener (H') (Ramírez, 1999; Villarreal *et al.*, 2006), los cuales permiten evaluar el grado de complejidad de la comunidad y su modificación en las diferentes estaciones (Krebs, 1998; Ricklefs y Miller, 1999; McCune y Grace, 2002). El índice de equitatividad o uniformidad de Pielou (J') valora la razón entre H' y H' máxima (que se obtiene cuando todas las especies están igualmente representadas), lo que genera información sobre la diversidad alcanzada en la muestra con relación a la diversidad máxima posible en la misma (Ludwig y Reynolds, 1998). La diversidad se calculó con base en el índice propuesto por Shannon-Wiener (H'), cuya unidad de medida es el bit por el uso del logaritmo en base dos y sus valores fluctúan entre 0 – 5 bits (Ludwig y Reynolds, 1998).

Finalmente, se compararon los atributos de densidad, biomasa e índices entre jornadas, a partir de pruebas ANOVA o W de Mann Whitney que se seleccionaron de acuerdo al cumplimiento de los supuestos de normalidad.

- **Análisis multivariados:** Con el propósito de establecer patrones de distribución espacial y temporal de la comunidad zooplanctónica, con base en su densidad y composición, se emplearon los análisis de clasificación con la técnica de agrupamiento el ligamiento promedio (UPGMA) y de ordenación NMDS, el cual permite visualizar la mejor representación gráfica de los datos en el espacio (Field *et al.*, 1982; Ramírez, 1999). Ambos análisis se hicieron sobre la matriz triangular de densidades (Ind.*100 m⁻³) obtenida a partir del índice de similaridad de Bray-Curtis. Los valores de densidad de acuerdo a la ley de Taylor (1961), se transformaron con $\log(X + 1)$ para disminuir la incidencia de las familias/taxa más abundantes y las menos numerosas sobre los análisis estadísticos. Se utilizó la prueba estadística BIOENV, para determinar las variables o el conjunto de estas que mejor explicaron la configuración de la matriz biológica. Previo se comprobó la inexistencia de correlaciones superiores a 0,90 ($p < 0,05$) entre las variables ambientales con el coeficiente de momento-producto de Pearson y se efectuaron las transformaciones necesarias (Clark y Warwick, 2001). Las variables seleccionadas en el monitoreo del AIPE Tayrona fueron profundidad, temperatura, salinidad, pH, oxígeno disuelto, nitritos, silicatos y amonio, correspondientes solo al estrato superficial, en la cual su profundidad se incluye en los arrastres

Fuente: Capítulo 1. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

MACROFAUNA

subsecuente tratamiento de estos datos tuvo como propósito reducir la complejidad de la matriz, facilitando una mejor interpretación de la información contenida, especialmente, mediante el uso de representaciones gráficas. Los procedimientos de análisis de datos descritos a continuación fueron aplicados exclusivamente a la macrofauna y fueron ejecutados con los programas Excel, Infostat y PRIMER v6.

- **Análisis univariados:** Para representar la estructura de la comunidad, se calcularon acumulados en las nueve estaciones (8 del monitoreo de 2010 y 2019 más los monitoreos del pozo Uchuva-1 que para efectos de la parte biótica se toman como una estación adicional) los valores de riqueza (número de familias), abundancia (número de individuos) y biomasa húmeda (gramos). Además, se identificaron las familias que aportaron en mayor proporción (%) a estos últimos dos atributos (abundancia y biomasa). Complementariamente, a partir de los datos de abundancia, se calcularon los valores promedio de los índices de Margalef, Pielou y Shannon, los cuales son ampliamente utilizados para describir la diversidad de una comunidad biológica (Magurran, 2004).
- **Análisis multivariados:** Para el análisis de clasificación, o análisis cluster, se implementó el método jerárquico aglomerativo de ligamiento promedio no ponderado. Este método, el cual genera un diagrama tipo “árbol” o dendrograma, que agrupa a las muestras sucesivamente de acuerdo con su grado de similitud. En cuanto al análisis de ordenación, se implementó la técnica de escalamiento multidimensional no métrico (en inglés non-metric MultiDimensional Scaling - NMDS), la cual visualiza las muestras en un “mapa”, de manera que las distancias relativas entre las muestras representan las diferencias ecológicas que existen entre ellas. Estos dos análisis (clasificación y ordenación) son complementarios, ofreciendo visualizaciones que facilitan reconocer el grado de similitud biológica entre las comunidades de macrofauna de cada muestra (Field *et al.*, 1982; Clarke y Warwick, 2001; Ramírez, 2005).
- **Niveles de Perturbación:** Con el propósito de identificar un posible nivel de perturbación en el área de estudio, se recurrió al método de Comparación Abundancia/Biomasa (ABC) propuesto por Warwick (1986). A. Para cada muestra, se compara la curva de acumulación de abundancia por familias con la curva de acumulación de biomasa por familias. Las familias se categorizan en el eje x a escala logarítmica, comenzando con la familia de mayor categoría (es decir, la más dominante, en términos de abundancia o biomasa), continuando con la segunda y así sucesivamente en orden decreciente. El eje y representa el porcentaje (%) de dominancia acumulado para ambas variables.

La lógica detrás del método ABC yace en la manera en que las comunidades bentónicas responden a la perturbación, cambiando la composición e importancia relativa de sus especies constituyentes. En las comunidades sin perturbación, se ven favorecidas las especies de estrategia-k (gran tamaño, largos ciclos de vida y pocos descendientes), las cuales son dominantes en términos de biomasa, pero presentan pocos individuos; esta situación se refleja en una curva de biomasa elevada por encima de la curva de abundancia. En comunidades moderadamente perturbadas, las especies de mayor tamaño pierden dominancia, dando paso a una mayor representatividad de especies oportunistas o de estrategia-r (cuerpo pequeño, corta vida y altas tasas de reproducción); de manera que las curvas de biomasa y abundancia tienden a solaparse. Finalmente, en las comunidades altamente perturbadas, una o pocas especies oportunistas son dominantes en el número de individuos, pero no en términos de biomasa; de modo que la curva de abundancia se eleva por encima de la curva de biomasa.

- Relación con las variables ambientales.

Con el fin de identificar las variables fisicoquímicas del sedimento que posiblemente estén explicando las diferencias espaciales y temporales de la macrofauna bentónica (composición y abundancia), se utilizó la

Fuente: Capítulo 1. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

MEIOFAUNA

- Fase de análisis.

- **Análisis univariados:** Partiendo de los datos obtenidos, se construyeron matrices primarias que agruparon los datos bióticos. Los datos referentes a los foraminíferos se excluyeron de los análisis estadísticos, solamente se tuvieron en cuenta para la descripción de la composición de la comunidad; lo anterior, debido a la dificultad de definir si los individuos estaban vivos o muertos al momento de su recolección, ya que en ocasiones el Rosa de bengala puede reaccionar con proteínas en el citoplasma necrótico, indicando erróneamente que estos especímenes estaban vivos en el momento de la recolección (Bernhard *et al.*, 2006), lo que puede llevar a errores de sobrestimación.

Los índices de diversidad estimados fueron riqueza de Margalef (d), diversidad de Shannon-Wiener (H' Log2) y uniformidad de Pielou (J'). Margalef estima la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies (en este caso familias) en función del número de individuos existentes en la muestra analizada (Margalef, 1991; Magurran, 1988). La diversidad de Shannon, cuyo valor oscila entre 0 y 5, será máxima cuando todas las especies, en este caso familias, estén representadas por el mismo número de individuos; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos (Moreno *et al.*, 2011). La Uniformidad de Pielou (Pielou, 1969), por su parte, alcanza su valor máximo (que es igual a uno) si todas las especies (familias) en una muestra presentan la misma abundancia y, por lo tanto, tiende a cero a medida que las abundancias relativas son menos equitativas. En conjunto estos índices permitieron evaluar el grado de complejidad de la comunidad (Villarreal *et al.*, 2006; Ramírez, A. 2005; Ludwig y Reynolds, 1988; Odum, 1984).

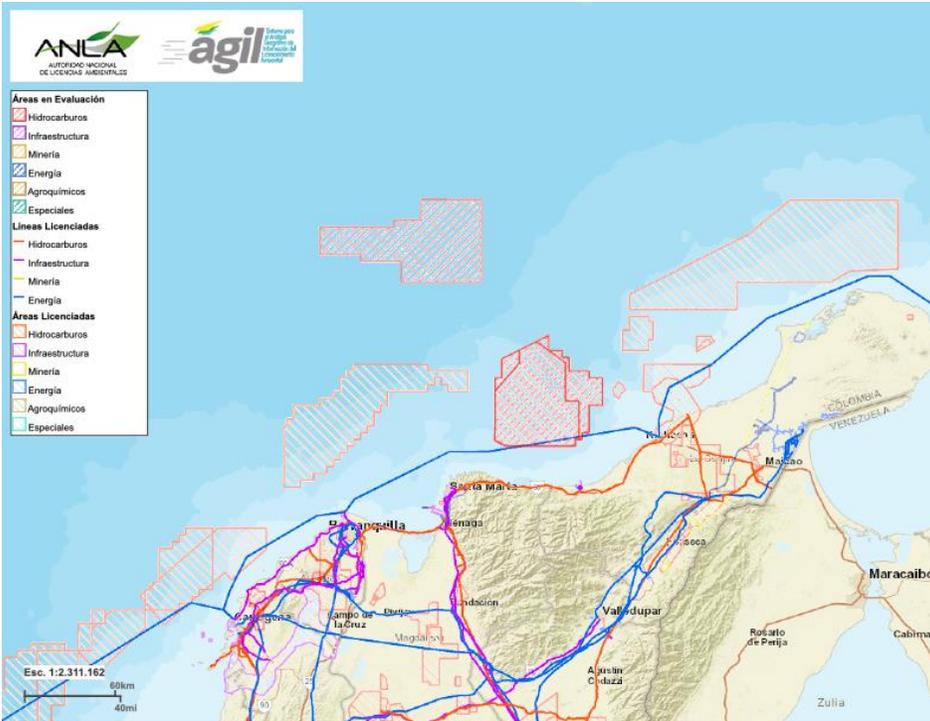
- **Análisis multivariados:** Para evaluar las posibles tendencias espaciales y temporales de la meiofauna, se empleó el análisis de clasificación cuantitativo, basado en la técnica de agrupamiento de ligamiento promedio no ponderado (UPGMA) y el índice de Bray Curtis (Field *et al.*, 1982; Ramírez, 2005). Este análisis genera una salida gráfica en forma de árbol (dendrograma), que muestra asociaciones de acuerdo al grado de similitud en términos de composición y abundancia (Anderson *et al.*, 2008). Para este análisis, los datos biológicos se transformaron con raíz cuadrada, de acuerdo a la ley de Taylor (Taylor, 1961), con el objetivo de igualar la importancia de todas las familias en el análisis. Este análisis se complementó con una ordenación por el método de escalamiento multidimensional no métrico (nMDS), el cual arroja un valor de estrés, que expresa la confiabilidad o exactitud del diagrama de ordenación (Field *et al.*, 1982; Ramírez, 2005). Dicho valor de estrés fue clasificado dentro de la siguiente escala (Clarke y Warwick, 2001):

- Estrés $\leq 0,05$ = excelente
- Estrés $\leq 0,1$ = buena
- Estrés $\leq 0,2$ = potencialmente útil
- Estrés $\leq 0,3$ = puntos arbitrariamente localizados

Por último, se utilizó el análisis “Biota and/or Environment Matching” (Bio-Env), con el fin de identificar coincidencias entre los patrones observados en los componentes bióticos y abióticos evaluados.

Fuente: Capítulo 1. Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

La información se presenta de forma integrada, entre secundaria y primaria, sin contemplar posibles gradientes espaciales.



Fuente: ÁGIL ANLA a partir del Complemento del EIA radicado 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 (consultado el 11/02/2024).

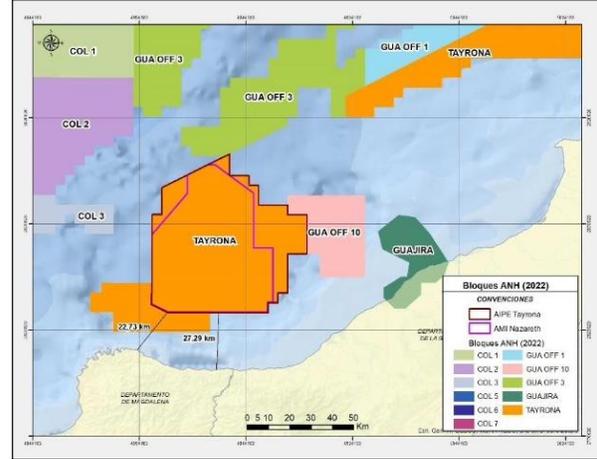


Figura 3.2 Ubicación de bloques cercanos al AIFE Tayrona/AMI Nazareth en los que se han llevado a cabo estudios de caracterización de comunidades nectónicas

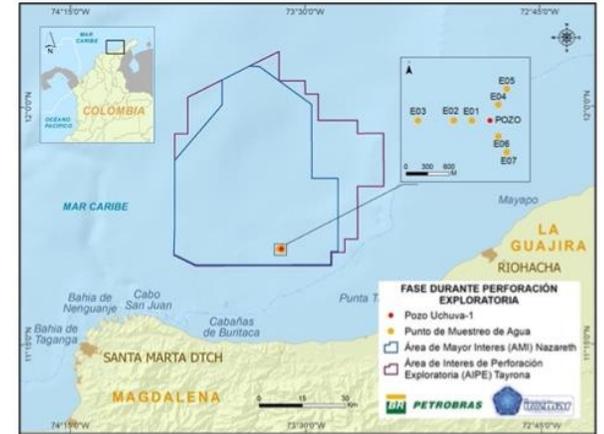


Figura 1-4. Localización de las estaciones de muestreo para las comunidades planctónicas (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton) y bentónicas (meiofauna y macrofauna) para los monitoreos antes y durante la perforación del pozo UCHUVA-1.

Fuente: Informe Técnico CON-CSC-003-22 Invermar para PETROBRAS, 2023.

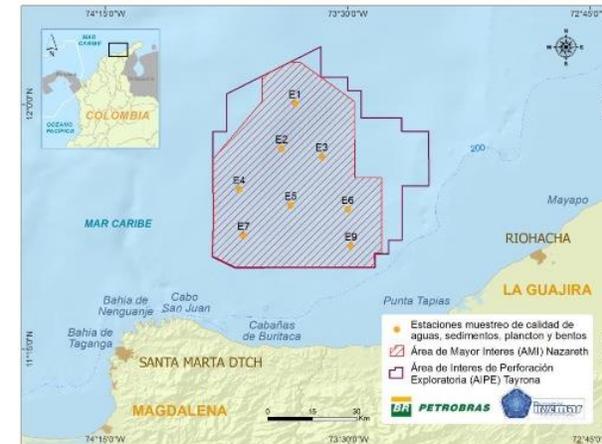


Figura 1-3. Localización de las estaciones de muestreo para las comunidades Bióticas en el AMI Nazareth y AIFE Tayrona.

Fuente: Informe Técnico CON-CSC-001-19 Invermar para PETROBRAS, 2019.

REQUERIMIENTO 4

Ampliar la descripción de las acciones implementadas para la aplicación de los lineamientos de participación, incluyendo a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis (INVEMAR), integrando un análisis de los resultados de las reuniones realizadas, que refleje los aportes realizados por estas entidades, en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 4

	ACTA REUNION CON PUBLICOS DE INTERES	CODIGO: FO-0150
		VERSION: 0
		VIGENCIA: 15/05/15
Acta de Reunión		ACTA No 10
FECHA: Septiembre 26 de 2023	LUGAR: Santa Marta, Magdalena - Hotel AC Marriott	HORA: 09:00 a.m. - 11: 00 a. m.
	Coordenadas: Origen Único Nacional	
	Este: 4867383,19 Norte: 2800360,8	
OBJETIVO DE LA REUNION: Socializar ante las Autoridades competentes del Magdalena: Capitanía de Puerto de Santa Marta, la información relacionada con el Segundo momento de relacionamiento para la Modificación de Licencia del AIPE Tayrona. Lo anterior en razón a los lineamientos de participación y la Ficha GSA-1 de Información y Comunicación, establecida en la modificación de la Licencia ambiental Resolución 2311 del 22 de noviembre de 2019 y los lineamientos de la política de relacionamiento ciudadano y corporativo de Petrobras.		
REGISTROS		
De manera preliminar, Petrobras da la bienvenida a los asistentes e invita a que los participantes a la reunión se presenten.		
		
Objetivo de la reunión		
Posteriormente expone la agenda y el objetivo de la jornada:		
		
Presentación de los asistentes		
Petrobras da la bienvenida a los participantes y les invita a presentarse, se cuenta con representantes de las siguientes instituciones: DIMAR, AUNAP e INVEMAR.		

Tabla 3.3-1. Públicos de Interés para aplicación de lineamientos de participación.

PUBLICO DE INTERÉS	SUB GRUPO DE INTERÉS
DIMAR	Capitanía Puerto Riohacha
	Capitanía Puerto Santa Marta

Fuente: CPA INGENIERIA, 2023.

• **Aplicación lineamientos de participación**

Para la aplicación de los lineamientos de participación se tuvieron en cuenta los públicos de interés presente o con jurisdicción en el AIPE Tayrona considerando su área de influencia, referidos en la tabla anterior como también tres momentos de relacionamiento, estimando lo contemplado en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible durante 2018 por medio de la Resolución 1402, los cuales comprendieron los siguientes alcances:

- **Primer momento de relacionamiento:** Jornada de información sobre el inicio de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para el trámite de la modificación de la licencia ambiental del proyecto AIPE Tayrona y los alcances de la modificación, resolución de inquietudes y recepción de aportes para la elaboración de este.

CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO - ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES

PÁG. 3



	MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) COSTA AFUERA MAR CARIBE	3.3 CARACTERIZACIÓN ASPECTOS SOCIOECONOMICOS
		PF08
		Versión – 0
		13-08-2021

- **Segundo momento de relacionamiento:** Jornada en donde se presenta la descripción de los alcances de la modificación, con las precisiones sobre las incidencias esperadas en la Licencia Ambiental y sus implicaciones, con información referente a los alcances, fases, actividades, infraestructura proyectada, áreas de influencia, caracterización ambiental, zonificación ambiental y de manejo, permisos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Se socializan los impactos previstos y las medidas para su respectivo manejo, posibilitándose el espacio para que los participantes realicen sus respectivos aportes.

Fuente: EIA, radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 – Anexos medio socioeconómico

REQUERIMIENTO 5

Respecto a la evaluación económica ambiental se deberá:

- a. Ajustar la cuantificación biofísica de los impactos relevantes de acuerdo con el presente trámite de modificación de licencia ambiental.
- b. Ajustar la información del capítulo de evaluación económica ambiental en correspondencia con las memorias de cálculo.
- c. Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos, el análisis de sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico, a partir de los requerimientos solicitados en la presente Reunión de Información Adicional. En consecuencia, actualizar el flujo global del proyecto.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 5 (1-5)

Tabla 5.37 Impactos ambientales relevantes

IMPACTO	ACTIVIDAD ASOCIADA	ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO
Cambio del lecho marino	Perforación	Perforación primera sección	Media
	Perforación	Perforación otras secciones	Media
Cambio en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas	Perforación	Perforación primera sección	Media
	Perforación	Perforación otras secciones	Media
Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua	Perforación	Perforación primera sección	Media
	Perforación	Perforación otras secciones	Media
	Actividades transversales	Vertimiento de aguas residuales domésticas en la columna de agua	Media
	Actividades transversales	Vertimiento de aguas residuales no domésticas en la columna de agua	Media

Fuente: CPA INGENIERIA S.A.S., 2023

Impactos ambientales relevantes identificados para el presente trámite.

5.5.3.3 Cuantificación biofísica de los cambios en los Servicios Ecosistémicos (SSEE)

Para efectos de esta evaluación económica ambiental se asume que el área de intervención del proyecto y los impactos relevantes establecidos en la **sección 5.5.3.1** tienen una cuantificación de **0,4 hectáreas**. Con esta área se cuantifican los **servicios ecosistémicos afectados por los impactos ambientales relevantes**. El concepto de servicios ecosistémicos hace alusión directa a *"... los beneficios directos e indirectos que los seres humanos reciben de los ecosistemas... De acuerdo con la evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005), los servicios ecosistémicos pueden ser de cuatro tipos: aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales..."* (MADS y ANLA, 2017, pág. 52); tales categorías son brevemente descritas a continuación:

Fuente: EIA, radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 – Cap. Evaluación Económica Ambiental

Cuantificación biofísica propuesta por la sociedad.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 5 (2-5)

Anexos
Evaluación
Económica
Ambiental



Ajustado de la cuantificación biofísica de la modificación de licencia ambiental 2019							
IMPACTO AMBIENTAL	Actividades transversales	ASPECTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA USADA PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL POR POZO		TEMPORALIDAD DE AFECTACIÓN	OBSERVACIÓN
				Valor	unidad		
Cambio del lecho marino	Perforación	Perforación primera sección	Media	0,4	hectáreas	30 días	La cuantificación biofísica corresponde al área calculada a partir de los 100 metros, distancia máxima alrededor del sitio del pozo, en los que los cortes de perforación impregnados con fluido tienden a aglomerarse en partículas más grandes que se depositan rápidamente al fondo del mar según modelamientos de cortes realizados, más 40 metros de ancho, los datos están sustentados en la modelación de cortes del 2006 y 2019 (ver ANEXO /AMBIENTAL/MODELACIONES/CORTES Y /AMBIENTAL/MODELACIONES/ARI)
	Perforación	Perforación otras secciones	Media				
Cambio en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades Bentónicas	Perforación	Perforación primera sección	Media	0,4	hectáreas	30 días	Se aclara que teniendo en cuenta que no existe un estudio específico científico que indique la densidad poblacional de los bentos, se asume única y exclusivamente para la evaluación económica ambiental que las 0,4 Ha están 100% colonizadas, de tal forma que los resultados no sean considerados un límite inferior.
	Perforación	Perforación otras secciones	Media				

Fuente: EIA, radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 – AnexoECCA_Tayrona1

La cuantificación biofísica debe proponerse a partir de las actividades y objetivos de la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, ajustes que deben verse reflejados en las estimaciones económicas.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 5 (3-5)

Anexos Evaluación Económica Ambiental

Con esta metodología se abordan los bienes y servicios ecosistémicos identificados para los impactos ambientales: modificación del lecho marino; modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas; variación de las propiedades fisicoquímicas del agua.

2.137,60	49.574	161.094.744	71,4	4.394,10	14.278.741,00	\$1.388.384,50
27.072,20	49.574	161.094.744	71,4	55.650,70	180.840.303,80	\$17.583.894,00
0	4.263	13.851.476	76,03	0	62,7	\$70,90
0	4.263	13.851.476	76,03	0,1	282,3	\$319,20
0,5	4.263	13.851.476	76,03	0,9	2.885,50	\$3.263,00
0,6	4.263	13.851.476	76,03	1,2	4.014,60	\$4.539,90
22,3	4.263	13.851.476	76,03	43	139.694,70	\$157.973,80
18	7.352	23.891.274	102	25,9	84.159,70	\$55.178,00

medida de tendencia central	a	COP de 2019/ha/año	\$22.268.323,72
cuantificación biofísica	b	ha	0,4
VALOR A TRANSFERIR	c = a x b	COP de 2019/año	\$ 8.907.329
	d	mes en un año	12
	e	COP de 2019/mes	\$ 742.277,46
temporalidad	f	mes	1
	f = c/d	COP de 2019	\$ 742.277,46

Total, Índice de Precios al Consumidor			
INDEXACIÓN			
Base Diciembre de 2018 = 100,00		AÑO	IPC
Mes	2019	2023	2019
			103,80
			\$ 8.907.329
			2023
			134,45
			\$ 11.537.480
Enero	100,60	128,27	
Febrero	101,18	130,40	
Marzo	101,62	131,77	
Abril	102,12	132,80	
Mayo	102,44	133,38	
Junio	102,71	133,78	

BIEN O SERVICIO AMBIENTAL EVALUADO	FECHA DE REALIZACIÓN	AUTORES	PAÍS	VALOR A TRANSFERIR DEL ESTUDIO			INGRESO NACIONAL NETO AJUSTADO PER CÁPITA	IPC COLOMBIANO	VALOR A TRANSFERIR	VALOR A TRANSFERIR	VALOR A TRANSFERIR AJUSTADO POR INGRESO NACIONAL NETO AJUSTADO PER CÁPITA
				USD de 2007/ha/año	USD a precios actuales	COP a precios actuales					
Unidades				A	B	C = B x TRM		D	E = A x IPC	F = E x TRM	G = F x (INB Colombia/C)
Memoria de cálculo				$DAP_{i,t} / ha/año$	$INPC_{i,t}$	$B \times TRM_{2018}$		IPC_t	$A \times \left(\frac{IPC_{2018}}{IPC_t} \right)$	$E \times TRM_{2018}$	$F \times \left(\frac{INPC_{Colombia, 2018}}{INPC_{i,t}} \right)$
Tratamiento de residuos	1990	Lent, C.L. and R.S. Roberts	USA	324,1	49.574	161.094.744		10,96	4.339,40	14.101.201,20	\$1.371.121,50
Tratamiento de residuos	1992	De Groot, R.	Ecuador	58	4.938	16.046.033		17,4	489,3	1.590.162,10	\$1.552.297,30
Tratamiento de residuos	2000	Saidi, A.F. and A.S. Moraes	Brazil	505,1	7.352	23.891.274		61,99	1.195,70	3.885.609,50	\$2.547.540,20
								medida de tendencia central	a	COP de 2019/ha/año	\$1.823.653,00
								cuantificación biofísica	b	ha	0,4
								VALOR A TRANSFERIR	c = a x b	COP de 2019/año	\$ 729.461
									d	mes en un año	12
									e	COP de 2019/mes	\$ 60.788
								temporalidad	f	mes	1
									f = dd	COP de 2019	\$ 60.788

PROP FISICO-QUIMICAS DEL AGUA MOD LECHO MARINO-BENTONICAS

Fuente: EIA, radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 – AnexoECCA_Tayrona1

Los ajustes de la cuantificación biofísica deben reflejarse en las valoraciones económicas, por lo cual en los resultados de indicadores económicos.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 5 (5-5)

FLUJO	FLUJO INTEGRADO	RESULTADOS	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		MODIFICACIÓN DE LICENCIA ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA TAYRONA (AIPE TAYRONA) – COSTA AFUERA									
COSTOS		MONTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VPN TSD 2%	VPN TSD 4%	VPN TSD 5%
1	Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua	\$ 944.856	\$ 944.856	\$ 944.856	\$ 944.856	\$ 944.856	\$ 944.856	\$ 944.856	\$ 5.292.545,88	\$ 4.953.064,74	\$ 4.795.798,37
2	Cambio del lecho marino										
3	Cambio en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades Bentónicas	\$ 11.537.480,25	\$ 11.537.480,25	\$ 11.537.480,25	\$ 11.537.480,25	\$ 11.537.480,25	\$ 11.537.480,25	\$ 11.537.480,25	\$ 64.626.398,25	\$ 60.481.050,43	\$ 58.560.696,96
TOTAL COSTOS		\$ 12.482.336,30	\$ 12.482.336,30	\$ 12.482.336,30	\$ 12.482.336,30	\$ 12.482.336,30	\$ 12.482.336,30	\$ 12.482.336,30	\$ 69.918.944,14	\$ 65.434.115,17	\$ 63.356.495,34
BENEFICIOS		\$ 1.324.395.989	\$ 1.324.395.989						\$ 1.298.427.440,09	\$ 1.273.457.681,62	\$ 1.261.329.513,23
1	PIAV										
BENEFICIOS NETOS		\$ 1.311.913.652,59	\$ 1.311.913.652,59	-\$ 12.482.336,30	-\$ 12.482.336,30	-\$ 12.482.336,30	-\$ 12.482.336,30	-\$ 12.482.336,30	\$ 1.228.508.495,95	\$ 1.208.023.566,45	\$ 1.197.973.017,89
									18,6	19,5	19,9

Fuente: EIA, radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 – AnexoECCA_Tayrona1

- Actualizar los resultados del flujo económico, por ende, la **RBC**, **VPN** y **análisis de sensibilidad** de la modificación (a partir de los objetivos y las actividades específicas), así como del **flujo integral del proyecto global**.
- Se debe actualizar el MAG debido a los ajustes en las estimaciones económicas, e indicadores económicos. Resultados que se incluyen en este modelo.

REQUERIMIENTO 6

Para el proceso de conocimiento del riesgo, se deberá:

- a. Complementar la caracterización, análisis y valoración de las amenazas asociadas a las actividades de: realización de “*site surveys*”, “*soil boring*” y operación *del(los) pozo(s) piloto(s)*.
- b. Presentar la modelación y análisis de los escenarios de riesgo asociados a derrame de fluido con hidrocarburo de media y alta viscosidad.
- c. Complementar el monitoreo para los escenarios de riesgo exógenos, en el sentido de incluir las actividades, medidas, protocolos, indicadores o variables, que permitan conocer su comportamiento durante el desarrollo del proyecto.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 6 LITERAL a

2.3.2.1.2 Programa y procedimientos de perforación.

Previo al posicionamiento de la unidad de perforación, existe la posibilidad de realizar algunos estudios de detalle del suelo y/o subsuelo marino hasta los 1000 mts de profundidad, tales como el site Survey y/o Soil Boiring lo cuales serán realizados en los PMA de cada pozo, con el fin de determinar las características y propiedades de los mismos, e identificar situaciones que puedan representar algún tipo de riesgo para la operación (v.gr influjos de gases, problemas de inestabilidad, otros).

De igual forma, una vez posicionada la unidad de perforación y de forma previa a la perforación de cada uno de los pozos, podrá ser perforado, un pozo piloto con una profundidad máxima de 3.280 pies, con el objetivo de investigar la presencia de posibles zonas de gas y/o agua y garantizar la seguridad de las operaciones de perforación del pozo principal.

Fuente: Capítulo 2. Descripción del proyecto - EIA radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023

No se realizó la identificación de los riesgos asociados a las actividades mencionadas, por lo que la Sociedad deberá especificar el detalle de las actividades de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 1 e identificar los riesgos asociados a las mismas.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 6 LITERAL b

o Fluidos de perforación base sintética (SBM).

Como se indicó anteriormente, para la perforación de los futuros pozos en el AIPE Tayrona/AMI Nazareth, el proyecto requiere el uso de fluidos base sintética en el caso de que técnicamente no puedan utilizarse fluidos base agua. Los fluidos de base sintética no serían empleados en las fases iniciales de la perforación del pozo y serían utilizados solo cuando la evaluación técnica y las condiciones geológicas y de ingeniería del pozo, así lo requieran bajo el criterio del operador.

Estos fluidos base sintética, son similares en composición a los lodos base agua, excepto que la fase continua es aceite sintético en lugar de agua y las gotas de agua están emulsificadas en el aceite. Así mismo en estos fluidos, los sólidos son considerados inertes debido a que no reaccionan con el aceite.

Tabla 2.3 Composición típica de los lodos base sintética (fluidos no acuosos)

TIPO DE COMPONENTE	CONCENTRACIÓN	
	LB/Bls	Kg/m ³
Fase líquida (salmuera)	64.47	183.92
Fase no acuosa	151.99	433.63
Cal control de PH	6	17.12
Emulsificantes	11	31.38
Control de filtrado	2	5.71
Viscosificante	1	2.85
Material adensante	259.98	741.67

Fuente: PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO B.V- Sucursal Colombia 2019

Fuente: Capítulo 2. Descripción del proyecto - EIA radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023

1. Identification

1.1 Product identifier

Product name	RHELIANT† SYSTEM
Product code	12255

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended Use	Drilling fluid system.
Uses advised against	Consumer use

3.2 Mixtures

Component	CAS-No	Weight % - range
Barite	7727-43-7	30 - 60
Olefins and Alkenes	Proprietary	30 - 60
Calcium chloride	10043-52-4	10 - 30
Silica, crystalline, quartz	14808-60-7	1 - 5

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Extinguish all ignition sources. Avoid sparks, flames, heat and smoking. Evacuate personnel to safe areas. Wear suitable protective equipment. Keep people away from and upwind of spill/leak. If spilled, take caution, as material can cause surfaces to become very slippery.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Methods for containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Dike far ahead of liquid spill for later disposal.

Methods for cleaning up

Absorb with earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers for later disposal. After cleaning, flush away traces with water.

Fuente: ANEXOS\TECNICO\FICHAS SEG\SLB fluidos\ RHELIANT† SYSTEM radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 6 LITERAL b

8.2.9.2.2 Identificación de Eventos para el Análisis Cuantitativo

Para este caso, el proceso de identificación de los eventos iniciantes parte del reconocimiento de todos los equipos que intervendrán en la perforación exploratoria del AIPE Tayrona, para ello se tomó como referencia la información del Pozo Uchuva-1, el cual se encuentra en abandono dentro del área solicitada en la Modificación de la Licencia Ambiental, adicionalmente, se analizan los equipos planteados para el transporte de productos peligrosos en la ruta de transporte (PSV's) desde el puerto hasta la MODU. Considerando esto, se seleccionaron aquellos equipos que manejarían grandes volúmenes o caudales de sustancias combustibles o inflamables, o aquellos que almacenarían estas sustancias a altas temperaturas y presiones de operación que representarían un peligro en presencia de una fuente de ignición.

Para realizar la identificación de los equipos y por ende eventos iniciantes, se recolectó información secundaria de los posibles equipos que operarían en las áreas habilitadas para las actividades de perforación en el AIPE Tayrona. Referencialmente, para el Pozo Uchuva-1, debido a que este ya contaba con un análisis preliminar cuantitativo, se tomaron los equipos de estudio definidos en las siguientes *Modelaciones del PGRD*:

- **Anexo 20031-0000-MOG-RL003-0_ModTermico_Uchuva_(27abr20)**
- **Anexo 20031-0000-MOG-RL004-0_ModGas_Uchuva_(31Mayo21)**
- **Anexos Estudios de Modelación de Dispersión de Diésel En El Pozo Uchuva-1 y la Ruta de Navegación**

En la **Tabla 8-35**, y **Tabla 8-36** se presentan los escenarios de riesgo analizados en los estudios de afectación en caso de derrame de diésel y fugas de gas en superficie y profundidad. La información más detallada de estos estudios se presenta en **Anexos/PDGR- Anexo 5 Anexo 5. Análisis del Riesgo - Modelaciones:** 20031-0000-MOG-RL003-0_ModTermico_Uchuva_(27abr20), 20031-0000-MOG-RL004-0_ModGas_Uchuva_(31Mayo21) y Estudios de Modelación de Dispersión de Diésel en el Pozo Uchuva-1 y la Ruta de Navegación.

Fuente: Capítulo 8. PDGR - EIA radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023

Se deberá presentar la modelación y análisis de los escenarios de riesgo asociados a derrame de fluido con hidrocarburo de media y alta viscosidad y ajustar de ser necesario las modelaciones presentadas, con base en las condiciones de caracterización del medio abiótico para el componente climatológico y oceanográfico solicitadas en el requerimiento 2.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 6 LITERAL c

8.2.11 Monitoreo del riesgo

Todas las actividades de perforación exploratoria a desarrollar en el AIPE Tayrona, deben realizarse bajo ciertas condiciones de seguridad y de calidad, por lo que los responsables de la operación se han visto en la necesidad de desarrollar e implementar sistemas de monitoreo basados fundamentalmente en la ingeniería de alta confiabilidad y en pruebas de fallas, con los que se ha llegado a determinar a tiempo situaciones poco favorables en los procesos y que alteran la normalidad y efectividad del sistema, permitiendo en lo posible tomar medidas inmediatas que dan solución al problema o planificar acciones de respuesta al riesgo a corto plazo.

En la **Tabla 8-59** se presenta una relación de las acciones y/o equipos que permiten tener monitoreadas las variables críticas de operación, con las cuales las compañías a cargo de las diferentes operaciones puedan tomar decisiones para evitar que se materialicen eventos de riesgo.

Tabla 8-59 Acciones y/o Equipos para Monitoreo del Riesgo

ACCIÓN Y/O EQUIPO	FUNCIÓN
PSV Y PLATAFORMA	
Cartas náuticas	La unidad móvil deberá tener la carta náutica de las áreas en las que va a operar, así como informar de las infraestructuras que realice en esas áreas, para que, junto con la información relacionada con su plan de trabajo y desplazamientos, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, elabore y divulgue los respectivos avisos a los navegantes.
Reportes de tráfico marítimo y restricciones a la navegación de Dimar	Se avisará a navegantes por medio de la estación de control de tráfico marítimo y seguimiento por parte de la Armada Nacional.
Sistema del motor de rotación	Es un tipo de motor en el cual el cigüeñal se mantiene fijo y el motor es el que gira a su alrededor.
Indicadores de presión	Este instrumento permite monitorear la presión del gas y del líquido, alertando cuando su nivel sobre pase lo establecido.
Sistema de localización satelital	Sistema de seguimiento de barcos (SSB) es un programa de vigilancia, en el que el equipo instalado en los barcos brindará a DIMAR información sobre la posición y actividad de ese barco.
Indicador de torque y peso de la sarta	Este indicador detecta que existe una sobretensión errática y sobretensión tipo stand & still, para que el operador tome las acciones correspondientes.
Boletines meteomarineros	Petrobras contará con empresas contratistas que tienen la función de brindar boletines diarios meteomarineros, en los cuales se puede consultar las condiciones meteomarineras que se presentan en el mar Caribe y litoral Caribe Colombiano.

Fuente: Capítulo 8. PDGR - EIA radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023

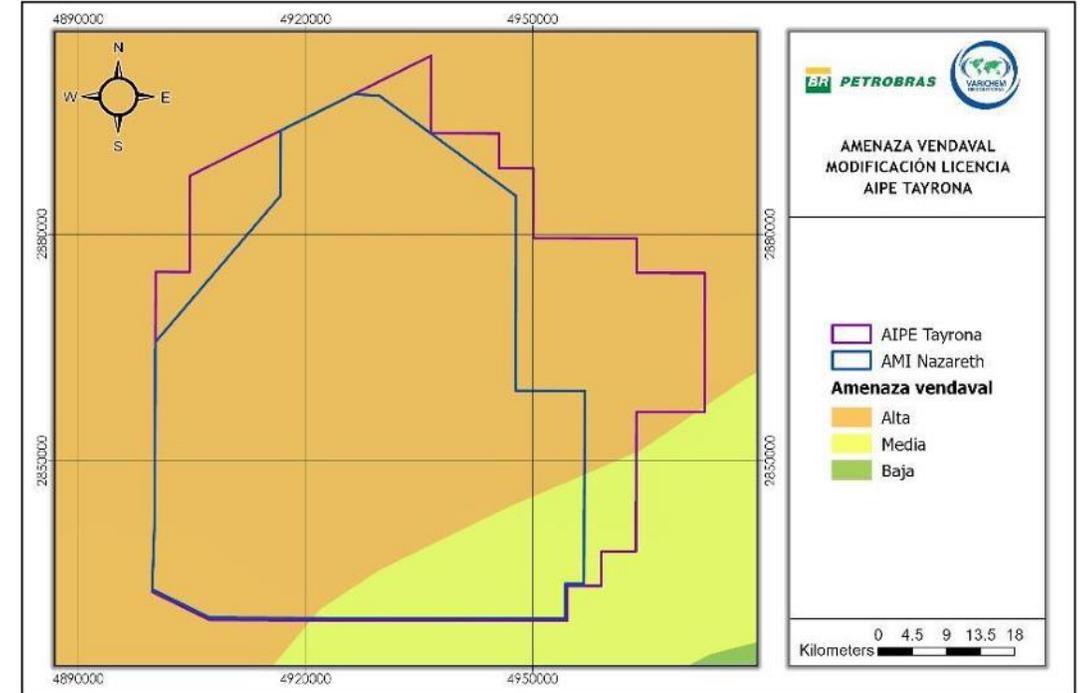


Figura 8-19 Amenaza Vendaval en la Ruta Marítima y el AIPE Tayrona

Fuente: Atlas interactivo IDEAM, modificado y adaptado por Grupo de Trabajo Varichem de Colombia G.E.P.S., 2023.

Fuente: Capítulo 8. PDGR - EIA radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023

¿Qué parámetros se monitorearán?

¿Cómo se realizará?

¿Cada cuánto?

REQUERIMIENTO 7

Complementar las medidas de intervención correctivas y prospectivas (estructurales y no estructurales), según corresponda, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento de conocimiento del riesgo.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 7

9.1.3.2 Reducción del riesgo

Para la reducción del riesgo se deben formular medidas que contemplen acciones de prevención y mitigación que se deben adoptar para disminuir las amenazas, la exposición y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos al riesgo, con el fin de evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de que el riesgo llegue a materializarse. Estas medidas deben ser formuladas en función de las diferentes fases y actividades del proyecto.

Se deben establecer las políticas, estrategias y prácticas orientadas a prevenir y reducir los riesgos identificados, y a minimizar los efectos negativos. Las medidas de reducción del riesgo deben ser definidas para las siguientes instancias:



- **Correctiva:** para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- **Prospectiva:** para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

En la **Tabla 8-60** se presentan las medidas de intervención correctivas para la reducción del riesgo, durante el proyecto AIPE Tayrona.

Tabla 8-60 Acciones Correctivas de Reducción del Riesgo

ACCIÓN Y/O EQUIPO DE PROTECCIÓN	FUNCIÓN
Well Capping	Se contará con un equipo Well Capping que funciona sellando la fuga de un pozo no controlado y minimizaría el daño al medio marino.
Equipos de control de incendios	Se contará con detectores de humo, extintores portátiles, mantas anti-fuego; sistema contra incendios, sistema fijo de supresión de fuego; aspersores de agua manuales; alarmas de humo y sistemas de aspersores automáticos (sprinkler).
Planes Operativos Normalizados	Son diseñados para responder a situaciones predefinidas que generan alto riesgo. Son decisiones tomadas por anticipado y se espera que las acciones definidas en los mismos se programen y ejecuten en la secuencia definida.
Equipo Médico	Se incluirán equipos de primeros auxilios, camillas (rígidas y canasta) para evacuar personas heridas y brigadas de primeros auxilios. Adicionalmente se podrá contar con un equipo médico base en el Muelle de la Sociedad Portuaria, para brindar asistencia médica inicial en caso de emergencia y su posterior traslado a los centros médicos que sean requeridos.
Equipos de evacuación, rescate y escape	La plataforma será diseñada, equipada y organizada a fin de proveer los medios para una evacuación segura de todo el personal, bajo todas las posibles circunstancias de emergencia, debiendo permanecer disponibles estas medidas, para su uso inmediato, en cumplimiento del Capítulo III del SOLAS Dispositivos y medios de salvamento” y el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar, STCW 78/95.

Tabla 8-61. Medidas de Intervención Prospectiva

ACCIÓN Y/O EQUIPO DE PROTECCIÓN	DESCRIPCIÓN
MODU	
Plan de trabajo y desplazamientos	Antes de que la unidad móvil vaya a efectuar operaciones de perforación, con la debida antelación se debe realizar la respectiva comunicación oficial a la Capitanía de Puerto, con el fin de que la misma establezca las medidas de tráfico marítimo necesarias para minimizar los riesgos en la navegación.
Sistemas Fire & Gas	El sistema de detección estará diseñado específicamente para proporcionar alertas tempranas de acumulación de gases inflamables o tóxicos dentro de la MODU.
Riser	Será utilizado un riser, que permite establecer una comunicación con el fondo marino al piso de perforación, siendo un conducto para la operación de la tubería de perforación y demás herramientas al interior del pozo y evitar la comunicación de los fluidos del pozo con el medio marino, de igual forma

REQUERIMIENTO 8

Para el proceso de manejo de la contingencia se deberá:

- a. Presentar los procedimientos ~~establecidos para la realización del Análisis de Beneficio Ambiental Neto (ABAN) durante los eventos de contingencia,~~ relacionados con la aplicación de técnicas avanzadas de respuesta para los escenarios de riesgo que contemplan el uso de sustancias peligrosas utilizadas en las actividades de perforación del proyecto.
- b. Correlacionar las prioridades de protección y sitios estratégicos para la respuesta, en función de las condiciones de sensibilidad ambiental.
- ~~c. Presentar los procedimientos de evaluación para limpieza de costa (SCAT) definidos en los servicios de respuesta.~~
- d. Complementar los procedimientos de respuesta a emergencias relacionados con los escenarios solicitados en el requerimiento de conocimiento del riesgo.
- e. Presentar los procedimientos de recuperación ambiental con probable afectación sobre el medio marino y elementos ambientalmente sensibles.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 8 LITERAL a

Adicionalmente, los términos de referencia solicitarán que se debe tener en cuenta los principios básicos que se

68

MANUAL DE LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA EN ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DE HIDROCARBUROS COSTA AFUERA EN COLOMBIA

presentan en las “guías de buenas prácticas” de IPIECA-IOGP para acciones de preparación y respuesta en relación con lo siguiente:

- Sistema de gestión de incidentes.
- Preparación y respuesta escalonadas.
- Implicación de las partes interesadas: alineación, integración y toma de decisiones.
- **Análisis de Beneficios Ambientales Netos (ABAN).**
- Conciencia sobre la situación, alineación de objetivos y estrategia de respuesta.

Dentro del ABAN, los usuarios deberán considerar un análisis preliminar sobre los posibles efectos de los riesgos materializados, considerando los siguientes factores:

- Identificar los activos ambientales, sociales y económicos valiosos que deben ser protegidos en función de su prioridad, basados en la sensibilidad ambiental y los valores sociales.
- Las variaciones estacionales de los activos ambientales.
- Ponderación de los impactos ambientales y sociales para determinar las diferentes medidas de respuesta más eficaces y sus medidas compensatorias.

Fuente: Manual de Lineamientos para la Elaboración de Términos de Referencia en actividades de perforación exploratoria de hidrocarburos costa afuera en Colombia.

IPIECA



International
Association
of Oil & Gas
Producers

Response strategy development using net environmental benefit analysis (NEBA)

Good practice guidelines for incident management
and emergency response personnel

Es necesario contar con los procedimientos a ejecutar antes y durante un evento de contingencia, considerando los aspectos relacionados en la guía IPIECA- “Response strategy development using net environmental benefit analysis –NEBA” o sus referentes.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 8 LITERAL b

8.4.1.2 Prioridades de Protección

Las acciones de respuesta para la atención de emergencias que se puedan presentar durante las actividades de perforación de pozos exploratorios en el AÍPE Tayrona están dirigidas en su orden de prioridad a preservar la vida e integridad física de las personas expuestas, así como minimizar los daños al ambiente y proteger los activos o propiedades (infraestructura) tal y como se presenta en la **Figura 8-47**.



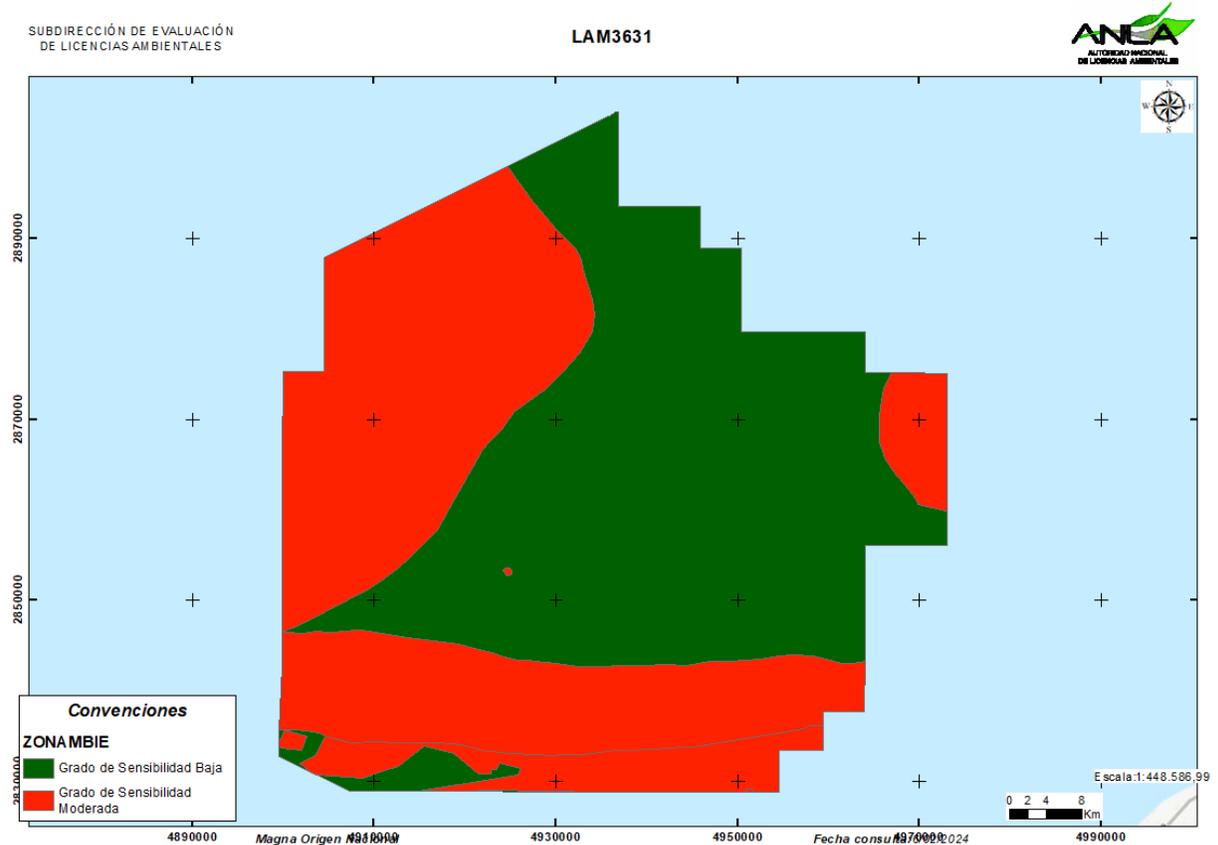
Figura 8-47 Prioridades de Atención de Emergencias
Fuente: Grupo de Trabajo, Varichem de Colombia G.E.P.S., 2023.

Fuente: Capítulo 8. PDGR - EIA radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023

De igual forma, el instrumento indicará a los usuarios que deben tener en cuenta la siguiente estructura en cuanto a procedimientos aplicables sobre la atención de eventos por derrame de hidrocarburos y otras sustancias como lo define IPIECA-IOGP²²:

- Preparación:
 - » Planificación para contingencias.
 - » Cartografía de puntos sensibles para la respuesta ante derrames.
 - » Programas de capacitación para la respuesta ante derrames.
 - » Simulaciones y simulacros para derrames.

Fuente: Manual de Lineamientos para la Elaboración de Términos de Referencia en actividades de perforación exploratoria de hidrocarburos costa afuera en Colombia.



Fuente: MAG- EIA radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 8 LITERAL c

<p>6</p> 	<p>Evaluación de limpieza de costas (SCAT) y en tierra</p>	<p>Recolección sistemática de información acerca del sitio, la naturaleza y el grado de impregnación de la sustancia para formular los métodos más adecuados y desplegar equipos de personal para eliminar la sustancia de las superficies contaminadas.</p>
--	--	--

Fuente: Servicios de respuesta - Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas. Decreto 1868 de 2021

- Respuesta:
 - » Control de la fuente generadora del riesgo.
 - » Técnicas de respuesta.
 - » Niveles de respuesta.
 - » Recursos con base en los niveles de respuesta definidos.
 - » Mapas de sensibilidad ambiental para la definición de la respuesta.
 - » Evaluación de la línea costera (SCAT).
 - » Limpieza de la línea costera.
 - » Gestión, manejo y disposición de los residuos generados por la ocurrencia de la contingencia.
 - » Manejo de la fauna impregnada.

Fuente: Manual de Lineamientos para la Elaboración de Términos de Referencia en actividades de perforación exploratoria de hidrocarburos costa afuera en Colombia.

Why is an oiled shoreline assessment programme important?

A well-managed oiled shoreline assessment (SCAT) programme generates systematic data while fully engaging stakeholders in the response management process. An oiled shoreline assessment programme provides:

- comprehensive documentation of oiling and shoreline conditions;
- objective and defensible scientific data and recommendations;
- standard measurements, terminology and descriptions;
- recommended treatment strategies;
- recommended end point criteria for segment sign-off;
- details of operational constraints, safety and security issues;
- data on ecological, cultural and socio-economic constraints;
- the use of good management practices;
- a management decision making process which includes stakeholder and regulatory input;
- monitoring of treatment progress;
- trained and calibrated inspection teams for completion surveys; and
- data that can be useful for a number of other purposes, including damage assessment or recovery studies.

Fuente: A guide to oiled shoreline assessment (SCAT) surveys. IPIECA, 2014.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 8 LITERALES d y e



- Establecer los procedimientos de respuesta a emergencias que permitan la rápida movilización de los recursos humanos y técnicos para poner en marcha las acciones inmediatas de la respuesta.
- Elaborar una guía de procedimientos que asegure una efectiva comunicación entre el personal que conforma las brigadas, las entidades de apoyo externo y la comunidad afectada.
- Presentar el programa de entrenamiento y capacitación para el personal responsable de la aplicación del plan de contingencia.

Fuente: Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, 2018.

- Restauración
 - » Impacto sobre el medio marino por la materialización del riesgo.
 - » Impacto sobre línea costera por la materialización del riesgo.
 - » Evaluación y compensación económica.

Fuente: Manual de Lineamientos para la Elaboración de Términos de Referencia en actividades de perforación exploratoria de hidrocarburos costa afuera en Colombia.

68 PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas

1. Identificación de la fuente de la pérdida de contención de sustancia peligrosa (instalación fija, vehículo de transporte, línea de transporte de sustancias peligrosas).
2. Lugar del incidente (coordenadas, área afectada, fecha y hora del incidente).
3. Posible causa de la pérdida de contención con la identificación del producto (ficha técnica y Ficha de Datos de Seguridad -FDS, o MSDS por su nombre en inglés Material Safety Data Sheet).
4. Condiciones del tiempo reportadas durante el incidente.
5. Acciones ejecutadas para controlar el incidente. Si es posible, describir estas acciones de acuerdo con las fases del plan de acción ejecutado, ya que esto permite visualizar la evolución del incidente (Incluir soportes de los monitoreos realizados).
6. Relación de afectaciones ambientales y sociales (con georreferenciación y documentación de soporte)²².

Fuente: Servicios de respuesta - Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas. Decreto 1868 de 2021.

Es necesario actualizar los procedimientos de respuesta a todos los escenarios de riesgo identificados en el requerimiento de conocimiento del riesgo; además que se deben presentar los protocolos y procedimientos de recuperación ambiental a considerar conforme a las afectaciones ocasionadas por la materialización de escenarios de riesgo, mismas que serán tenidas en cuenta durante la ejecución del proyecto.

REQUERIMIENTO GENERAL

- Ajustar y actualizar el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, presentado a esta Autoridad Nacional, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea VITAL 3800083011164223002 y radicado ANLA 20236200923282 del 28 de noviembre de 2023 (VPD0221-00-2023), de manera que se incorporen y analicen en un solo documento, los cambios relacionados con los requerimientos de información antes solicitados, en concordancia con lo establecido en los Términos de Referencia (TDR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos en aguas marinas (Términos de referencia adaptados de los HTER 150, HTER 200, Términos de referencia de la plataforma de perforación Marina Chuchupa). Auto 1587 del 08 de septiembre de 2015.
- Realizar el ajuste y verificación del Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG (de acuerdo a la normativa vigente frente a este tema) para que haya plena concordancia entre la información registrada en los capítulos del complemento del EIA y los datos geográficos consignados en la base, de acuerdo con los requerimientos anteriormente solicitados.

Gracias por su atención

Nuestras redes sociales



@ANLA_col



@ANLAcOl



Autoridad Nacional de
Licencias Ambientales