

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D-2009**

CAPÍTULO 0 - GENERALIDADES

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
0 GENERALIDADES.....	0-1
0.1 INTRODUCCIÓN	0-1
0.2 OBJETIVO	0-1
0.3 LOCALIZACIÓN	0-2
0.4 ANTECEDENTES LEGALES AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	0-7
0.5 ESTUDIOS REALIZADOS EN LA ZONA	0-11
0.6 ALCANCES.....	0-12
0.7 CONTENIDO DEL DOCUMENTO	0-12
0.8 METODOLOGÍA	0-14
0.8.1 Planeación	0-14
0.8.2 Trabajo de Campo	0-21
0.8.3 Elaboración del informe	0-24
0.9 EQUIPO DE TRABAJO	0-25

LISTA DE TABLAS



Pág.

Tabla 0-1. Municipios y veredas de influencia para el levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009.....	0-3
Tabla 0-2. Coordenadas de las líneas sísmicas.....	0-6
Tabla 0-3. Coordenadas del bloque PUT - 2.....	0-8
Tabla 0-4. Resumen de la correspondencia enviada y recibida respecto a la intervención de comunidades indígenas y afrocolombianas por el proyecto	0-9
Tabla 0-5. Listado de planos del PMA	0-14
Tabla 0-6. Planeación del trabajo de campo	0-15
Tabla 0-7. Cronograma de actividades para la elaboración del documento	0-17
Tabla 0-8. Grupo de profesionales que intervinieron en el estudio.....	0-26

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 0-1. Área del levantamiento sísmico Canelo 2D - 2009	0-2
Figura 0-2. Localización del área del levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009, sobre la Reserva Forestal de La Amazonía	0-4
Figura 0-3. Localización del proyecto sísmico Canelo 2D – 2009, de acuerdo con el esquema territorial jurídico de CORPOAMAZONÍA	0-5
Figura 0-4. Localización del proyecto sísmico Canelo 2D – 2009, de acuerdo con el EOT de Piamonte.....	0-6
Figura 0-5. Campañas sísmicas adelantadas entre 1973 y 1992	0-8
Figura 0-6. Esquema de las parcelas instauradas para la caracterización de la flora del área de estudio.	0-22

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

0 GENERALIDADES

0.1 INTRODUCCIÓN

La empresa INEPETROL Colombia, suscribió con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, un contrato para realizar actividades de exploración en el área de interés denominada Bloque PUT - 2, ubicada en jurisdicción de los departamentos de Putumayo y Cauca.

Las actividades exploratorias en el área PUT - 2, iniciarán con la realización del levantamiento sísmico denominado Canelo 2D-2009, cuyos trámites preoperativos comenzaron en Julio de 2009, y los resultados a obtener del mismo, serán la base para continuar con la exploración del área.



El proyecto de exploración sísmica Canelo 2D - 2009 se realizará mediante el cubrimiento de un longitud de 98,7km, correspondientes a diez líneas sísmicas, que se encuentran ubicadas en las veredas Buenos Aires del Mandur, Porvenir, Nueva Unión, San Luis, Puerto Rosario, Alpamanga (incluye el resguardo), Las Villas y La Isla (posible intervención), San Cayetano y Las Delicias, en jurisdicción del municipio de Puerto Guzmán, departamento del Putumayo; y las veredas Caraño, Samaritana, Trojayaco, Vergel, Gaviota, Esmeralda, Los Almendros, el cabildo Ambiwasi y Villa del Prado en territorios del municipio de Piamonte, departamento del Cauca. Es importante precisar que la intervención directa sobre estas comunidades, se confirmará una vez ingrese la compañía de servicios de sísmica al área y determine con el departamento de tierras y de comunidades, la intervención real de las líneas sísmicas sobre estos territorios rurales.

El objetivo del levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009 es obtener una mejor definición del prospecto identificado, en relación a la estructura y calidad de los reflectores topes del Basamento y Paleozoico, tope del Cretáceo Inferior (Formación Caballos) y del Cretáceo Superior (Formación Villeta); formaciones que constituyen los objetivos principales de interés exploratorio por confirmar. Adicionalmente, se espera poder identificar anomalías de amplitud a través de la extracción de atributos sísmicos que permitan realizar una mejor interpretación sísmo – estratigráfica en el área de interés. La profundidad estimada de los intervalos de interés varía entre los 2.500m y 3.000m.

0.2 OBJETIVO

El objetivo del presente documento es planificar las operaciones requeridas para desarrollar el levantamiento sísmico Canelo 2D - 2009, de tal manera que las afectaciones sobre el entorno socioambiental se reduzcan a niveles técnicamente posibles y económicamente viables.

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-1
----------------------	--------------------	-------------------------------------	------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

0.3 LOCALIZACIÓN

El área de estudio donde se realizará el levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009, se encuentra ubicada en jurisdicción de los municipios de Puerto Guzmán (departamento del Putumayo) y Piamonte (departamento del Cauca) (ver Figura 0-1).

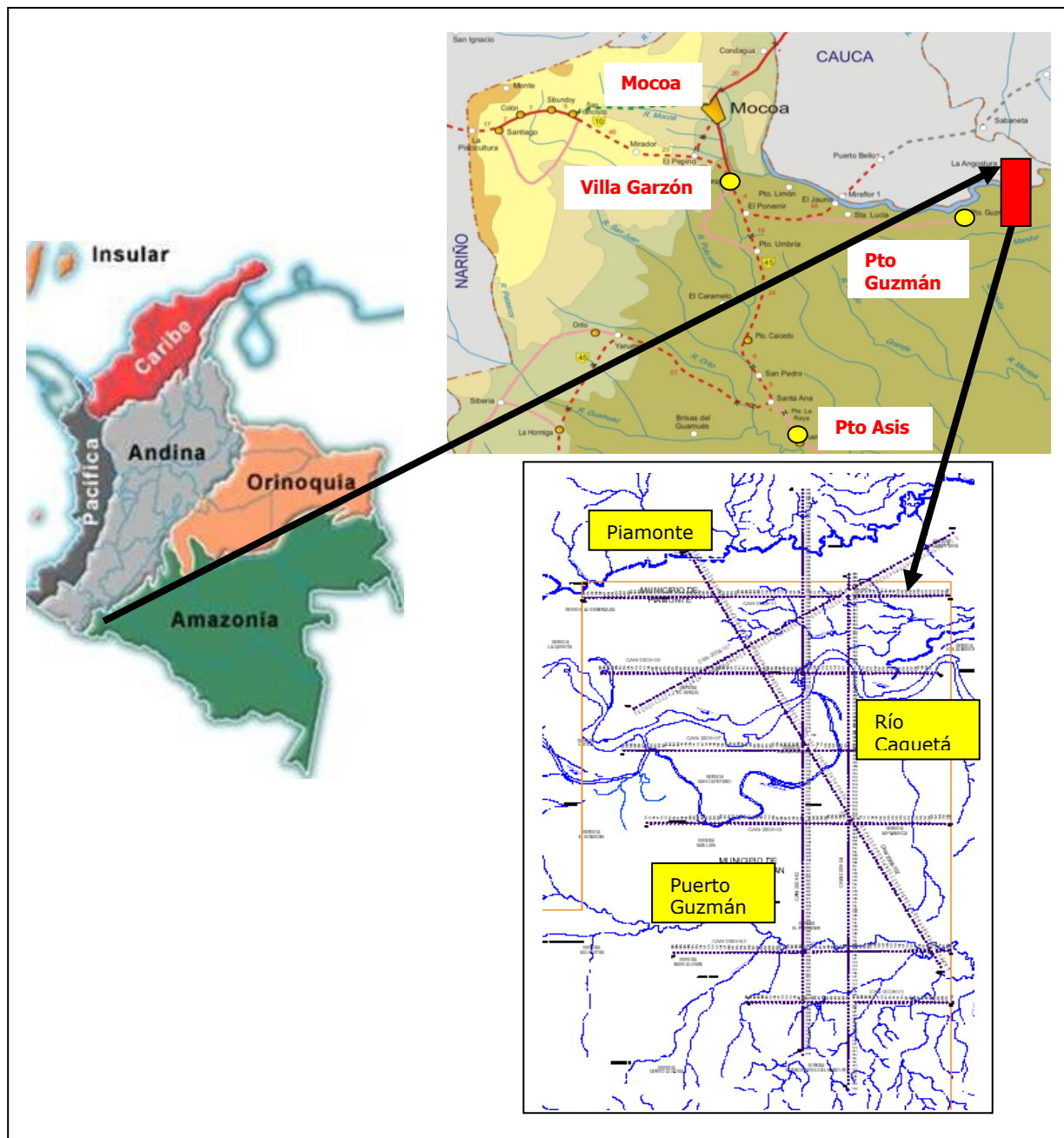




Figura 0-1. Área del levantamiento sísmico Canelo 2D - 2009

Fuente: C&MA, 2009.

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-2
----------------------	--------------------	-------------------------------------	------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

El área de estudio del levantamiento sísmico Canelo 2D - 2009, se ubica sobre las veredas y municipios que se presentan en la Tabla 0-1.

Tabla 0-1. Municipios y veredas de influencia para el levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDAS
PUTUMAYO	PUERTO GUZMÁN	BUENOS AIRES DEL MANDUR
		PORVENIR
		NUEVA UNIÓN
		SAN LUIS
		SAN CAYETANO
		LA ISLA*
		LAS DELICIAS
		PUERTO ROSARIO
		LAS VILLAS*
		ALPAMANGA**
CAUCA	PIAMONTE	CARAÑO
		VERGEL
		LOS ALMENDROS
		SAMARITANA
		TROJAYACO
		VILLA DEL PRADO
		LA GAVIOTA
		LA ESMERALDA
		CABILDO AMBIWASI***

Fuente: Información suministrada por los EOT, Batallón Domingo Rico de Villa Garzón, JAC y comunidad del área de estudio



*Corresponden a dos veredas que se presuponen serán intervenidas por las líneas del levantamiento (según información del presidente de la JAC de las Villas y el diseño del programa) y cuya verificación se realizará previo al desarrollo del levantamiento sísmico por parte de la empresa contratista.

**El territorio denominado vereda Alpamanga, incluye los globos o predios resguardados de dicha comunidad indígena, donde se adelantará el proceso de consulta previa.

*** Comunidad a intervenir donde se está a la espera del concepto del Ministerio del Interior y de Justicia para su reconocimiento o no de comunidad indígena y proceder como corresponda.

Ambientalmente, el área hace parte de la zona sustraída por el INCORA para colonización y desarrollo de actividades agropecuarias (S7) de la Reserva Forestal de la Amazonía (ver Figura 0-2).

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-3
----------------------	--------------------	----------------------------------	------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

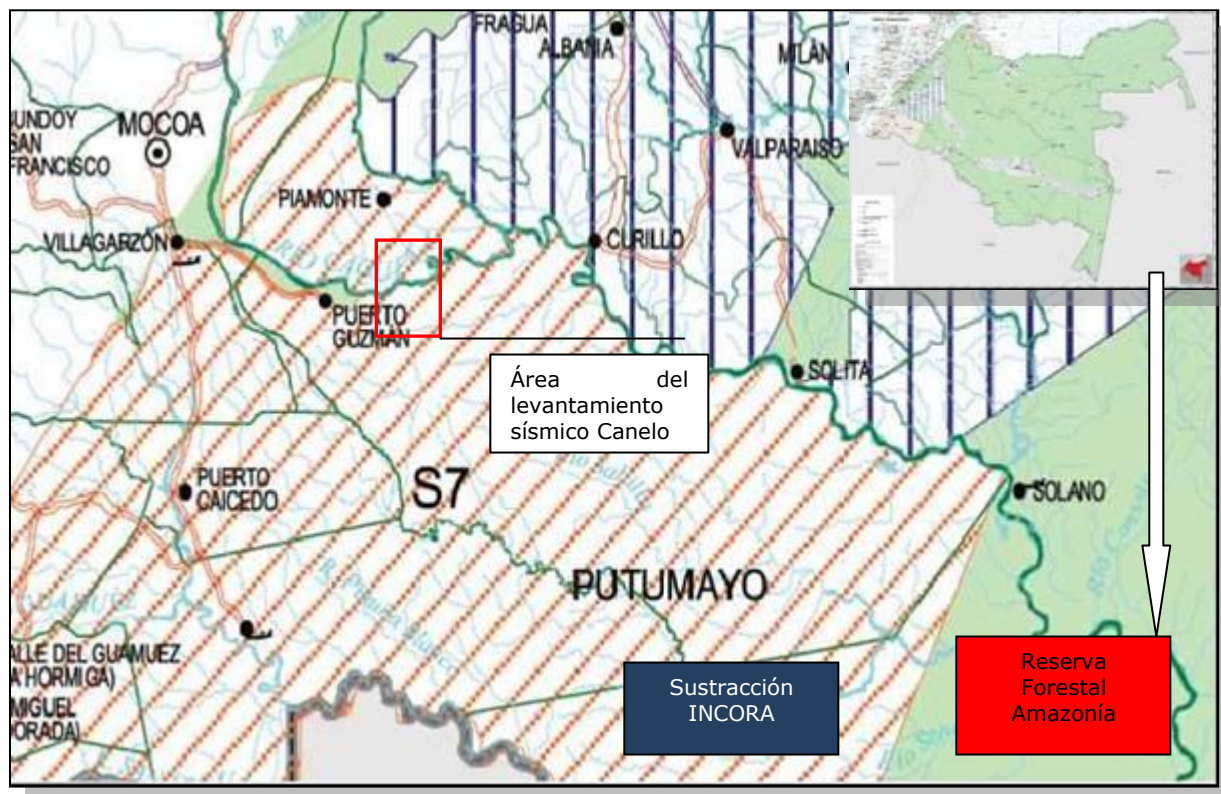


Figura 0-2. Localización del área del levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009, sobre la Reserva Forestal de La Amazonía

Fuente: C&MA, 2009

Con relación a las autoridades ambientales competentes, el municipio de Puerto Guzmán es jurisdicción de CORPOAMAZONÍA, quien estableció la zona sur del río Mandur del proyecto, como el Área de Reserva Forestal Mecaya – Sencella, así como un sector de bloques petroleros (ver Figura 0-3); dicho ordenamiento se ajusta a las zonas de Protección y Conservación establecidas por el EOT de Puerto Guzmán, en las cuales, según el Acuerdo Municipal, está permitido de manera compatible el uso investigativo del área (Artículo 40).

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-4
----------------------	--------------------	----------------------------------	------------

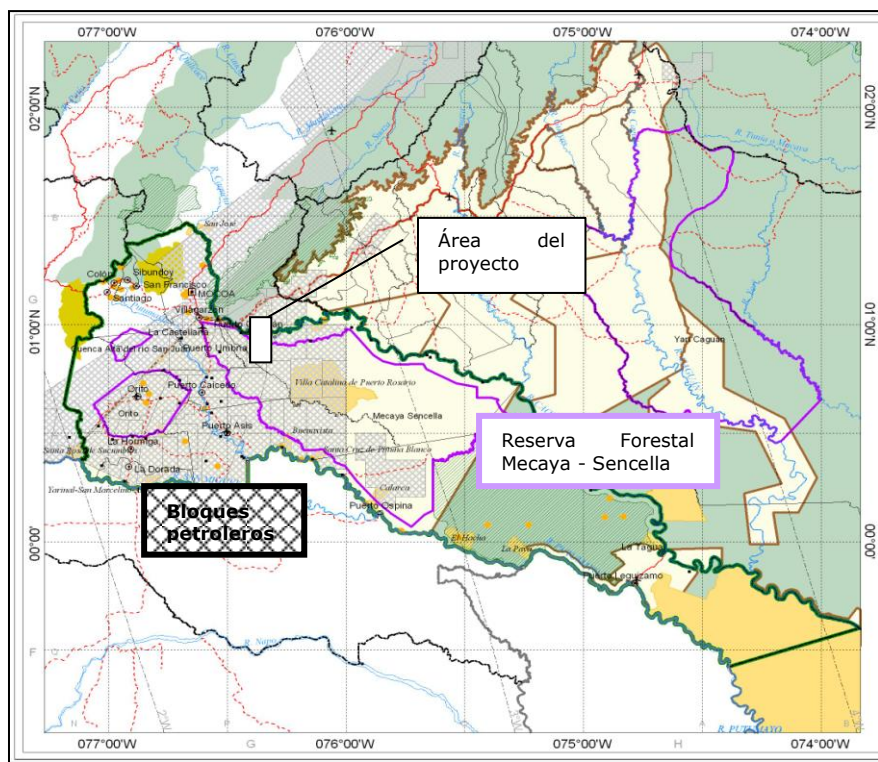


Figura 0-3. Localización del proyecto sísmico Canelo 2D – 2009, de acuerdo con el esquema territorial jurídico de CORPOAMAZONÍA

Fuente: www.corpoamazonia.gov.co

Respecto a Piamonte, el proyecto es jurisdicción de la Corporación Regional del Cauca-CRC, declarándose el municipio como parte del Sistema Local de Áreas Protegidas – SILAP, del Sistema Regional de Áreas Protegidas – SIRAP del Macizo Colombiano; Actualmente, no está definida un área de Preservación Estricta en el sector del programa sísmico, pero en concordancia con el EOT de este ente territorial, el cual identifica en las veredas de área de influencia algunas Zonas de Recuperación y Mejoramiento Ambiental (ver Figura 0-4), para el presente proyecto no realizará ningún tipo de aprovechamiento forestal de la cobertura boscosa existente.

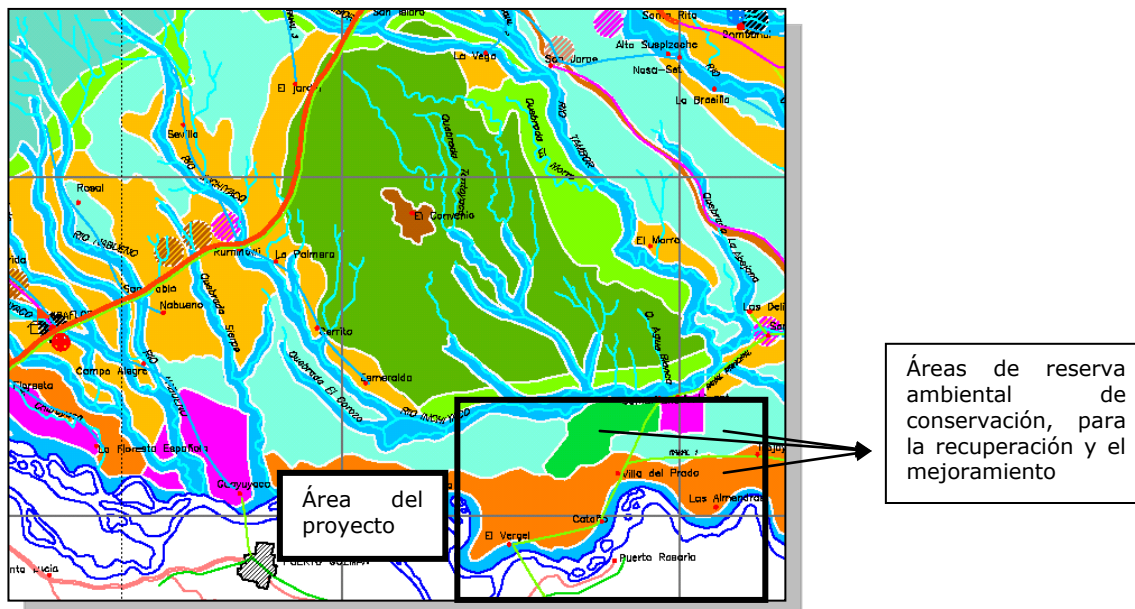


Figura 0-4. Localización del proyecto sísmico Canelo 2D – 2009, de acuerdo con el EOT de Piamonte

Fuente: EOT Piamonte

Las coordenadas de las líneas sísmicas se presentan en la Tabla 0-2.

Tabla 0-2. Coordenadas de las líneas sísmicas

LINEAS PROGRAMA	COORDENADAS PLANAS ORIGEN BOGOTÁ 3º OESTE	
	ESTE	NORTE
CAN-2009-01	1 '087.023,28	590.550,41
	1 '092.173,28	590.548,42
CAN-2009-02	1 '088.394,20	604.934,80
	1 '088.394,40	589.084,80
CAN-2009-03	1 '085.163,43	591.935,66
	1 '092.113,15	591.998,80
CAN-2009-04	1 '089.554,20	602.560,80
	1 '089.535,93	588.110,81
CAN-2009-05	1 '084.480,89	595.581,32
	1 '092.130,87	595.564,65
CAN-2009-07	1 '083.895,84	597.621,02
	1 '092.045,84	597.619,83
CAN-2009-09	1 '083.341,76	599.789,55
	1 '091.791,76	599.791,54
CAN-2009-11	1 '082.914,54	601.909,11


	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009		
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1

Tabla 0-2. Coordenadas de las líneas sísmicas

LINEAS PROGRAMA	COORDENADAS PLANAS ORIGEN BOGOTÁ 3º OESTE	
	ESTE	NORTE
	1'092.064,38	601963,68
CAN-2009-101	1'084.137,06	598.783,09
	1'092.186,96	603.732,99
CAN-2009-102	1'085.506,80	603.221,10
	1'091.944,11	591.411,63

Fuente: INEPETROL Colombia, 2009.

El acceso a las líneas sísmicas se realizará por vía terrestre, a través de la carretera destapada (vía terciaria - intermunicipal) que va desde el casco urbano de Puerto Guzmán a Puerto Rosario, pasando por San Rafael del Bombón y por la vereda San Luis, punto en el cual se toma la vía que conduce hacia la vereda Buenos Aires del Mandur, accediendo al sector sur del proyecto (municipio de Puerto Guzmán). Dichas vías se encuentran en buen estado, con un ancho de banca aproximado entre 4 a 8m y cruzan las líneas sísmicas en lugares específicos.

El acceso al sector norte del levantamiento sísmico (municipio de Piamonte), se hace en primera instancia atravesando el río Caquetá, ya sea saliendo desde Puerto Guzmán o de Puerto Rosario, para desembarcar finalmente en el camino que lleva a las veredas Caraño y Trojayaco principalmente, o en las escuelas de las veredas La Gaviota y Los Almendros. El tiempo aproximado de viaje por el río Caquetá partiendo de Puerto Guzmán es de 1,5h hasta el sitio más lejano con condiciones favorables de navegabilidad.

Finalmente, para acceder al sector norte también se puede tomar el camino que del casco urbano de Piamonte conduce a la vereda Samaritana, pasando por la vereda El Morro, cuyos tiempos de desplazamientos son mayores a los accesos mencionados anteriormente y son dependientes de las condiciones climáticas. El paso de vehículos en algunos tramos de dicho camino es permitido, siendo un tiempo total de viaje de aproximadamente 2h. Para llegar al casco urbano de Piamonte, desde el puerto del Jauno en Puerto Guzmán, se atraviesa en lancha el río Caquetá (tiempo de viaje 5 minutos) hasta llegar al puerto de la vereda La Floresta, de allí se continúa por la vía destapada que permite el paso de camionetas y camperos hasta el centro poblado en mención.

0.4 ANTECEDENTES LEGALES AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Entre los años 1973-1992, se adelantaron una serie de programas sísmicos 2D en el área de estudio del bloque PUT - 2, cuya localización de las líneas se presentan en la Figura 0-5.

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-7
----------------------	--------------------	-------------------------------------	------------

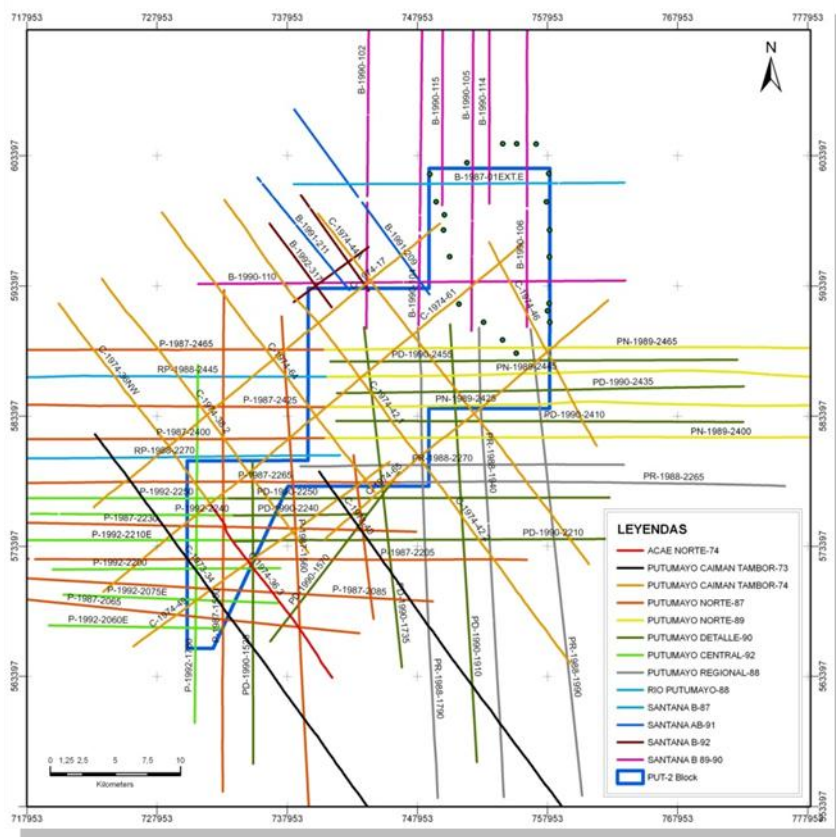


Figura 0-5. Campañas sísmicas adelantadas entre 1973 y 1992

Fuente: Inepetrol Colombia, 2009

El 18 de agosto de 2009, la empresa INEPETROL COLOMBIA inicia la primera fase del contrato de Exploración y Producción E&P que firmó con la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH para el Bloque PUT - 2, cuyas coordenadas se presentan en la Tabla 0-3. El bloque comprende un área total de 39,062 hectáreas, y se tiene planeado realizar en él, la adquisición, procesamiento e interpretación de 98,43km de sísmica 2D y la perforación de un pozo exploratorio.

Tabla 0-3. Coordenadas del bloque PUT - 2

PUNTO VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTÁ	
	NORTE	ESTE
A	593212,460	739566,333
B	593206,502	748849,288
C	602428,242	748855,363
D	602422,095	758138,321
E	583979,644	758127,128
F	583984,766	748843,740



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Tabla 0-3. Coordenadas del bloque PUT - 2

PUNTO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTÁ	
	NORTE	ESTE
G	578004,393	748840,656
H	578004,239	738010,146
I	565549,180	732261,859
J	565550,129	730266,651
K	574773,491	730274,028
L	579952,923	730274,627
M	579985,740	739558,320
A	593212,460	739566,333

Fuente: Inepetrol Colombia, 2009

Teniendo en cuenta que por el desarrollo del levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009 es probable la intervención de algunas de las comunidades indígenas y afro-colombianas descritas anteriormente, en la siguiente tabla se sintetiza el listado de la correspondencia enviada y recibida tanto por el MIJ, UNAT, INCODER e INEPETROL COLOMBIA para la confirmación de dicha eventualidad, obteniéndose como conclusión el cruce o traslape de las líneas sísmicas sobre el territorio del resguardo Alpamanga en Puerto Guzmán y del cabildo Ambiwasi en el municipio de Piamonte, estando este último en proceso de reconocimiento como comunidad o parcialidad indígena. No se hallaron comunidades afrocolombianas en el AID del proyecto.

Tabla 0-4. Resumen de la correspondencia enviada y recibida respecto a la intervención de comunidades indígenas y afrocolombianas por el proyecto

NÚMERO DE CORRESPONDENCIA	TIPO DE CORRESPONDENCIA	FECHA	ASUNTO
--	Enviado a MIJ	18 de febrero de 2009	Certificación de existencia de comunidades indígenas y negras en área del bloque PUT – 2.
OFI09-10584-GCP-0201	Recibida de MIJ	14 de abril de 2009	Se certifica la existencia de comunidades indígenas en el bloque PUT – 2.
Radicado No: 20091105229	Enviada a UNAT	15 de abril de 2009	Certificación de existencia de comunidades indígenas y negras en área del bloque PUT – 2.
20092105396	Recibida de UNAT	21 de Abril de 2009	Se certifica el cruce o traslape del territorio por el proyecto sísmico en las comunidades indígenas Alpamanga y La Aguadita.
OFI09-12197-GCP-0201	Recibida de MIJ	23 de Abril de 2009	Se certifica la existencia de comunidades indígenas y/o negras en el área del bloque PUT - 2
IPTRL/CO/-09-033	Enviada a MIJ	Mayo 28 de	Certificación de presencia de

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-9
----------------------	--------------------	----------------------------------	------------



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Tabla 0-4. Resumen de la correspondencia enviada y recibida respecto a la intervención de comunidades indígenas y afrocolombianas por el proyecto

NÚMERO DE CORRESPONDENCIA	TIPO DE CORRESPONDENCIA	FECHA	ASUNTO
		2009	grupos étnicos fuera de resguardo y modificación de líneas
IPTRL/CO/-09-034	Enviada a UNAT	Mayo 28 de 2009	Certificación de presencia de grupos étnicos fuera de resguardo y modificación de líneas
IPTRL/CO/-09-033	Enviada a MIJ	Mayo 29 de 2009	Certificación de presencia de grupos étnicos fuera de resguardo y modificación de línea 1 – error de digitación.
IPTRL/CO/-09-037	Enviada a UNAT	Mayo 29 de 2009	Certificación de presencia de grupos étnicos fuera de resguardo y modificación de línea 1 – error de digitación.
20092139419	Recibida de INCODER	24 de Junio de 2009	Certificación de cruce de líneas sísmicas sobre los territorios de las comunidades indígenas La Aguadita y Alpamanga. No intervención de títulos colectivos de comunidades afrocolombianas.
IPTRL/CO/-09-059	Enviada a MIJ	Julio 2 de 2009	Información acerca de aclaración por INCODER de la no de existencia del resguardo EL DESCANSO y confirmación de la existencia del resguardo LA AGUADITA en el área del proyecto sísmico.
OFI09-25301-GCP-0201	Recibida de MIJ	Julio 29 de 2009	Posterior a la visita de verificación, se confirma la intervención de las comunidades indígenas del resguardo Alpamanga y el cabildo Ambiwasi por el proyecto sísmico. No se afectará comunidades afrocolombianas.
IPTRL/CO/-09-102	Enviada a MIJ	Agosto 21 de 2009	Solicitud de estudio etnológico para el cabildo Ambiwasi.
IPTRL/CO/-09-104	Enviada a MIJ	Agosto 21 de 2009	Solicitud inicio de proceso de consulta previa resguardo Alpamanga
OFI09-31041-DAI-0220	Recibida del MIJ	Septiembre 11 de 2009	Se informa acerca del adelanto en la gestión para el reconocimiento del cabildo Ambiwasi, antela previa solicitud de la comunidad para dicho proceso.
OFI09-35370-DAI-0220	Enviada del MIJ a la alcaldesa de Piamonte	Octubre 15 de 2009	Se solicita a la alcaldesa de Piamonte la colaboración para el estudio de reconocimiento de la comunidad indígena del cabildo Ambiwasi

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-10
----------------------	--------------------	----------------------------------	-------------



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Tabla 0-4. Resumen de la correspondencia enviada y recibida respecto a la intervención de comunidades indígenas y afrocolombianas por el proyecto

NÚMERO DE CORRESPONDENCIA	TIPO DE CORRESPONDENCIA	FECHA	ASUNTO
IPTRL/CO/-09-174	Enviada a MIJ	Noviembre 4 de 2009	Información de ajuste de líneas sísmicas para la no intervención del cabildo Ambiwasi
IPTRL/CO/-09-185	Enviada a MIJ	Noviembre 18 de 2009	Información acerca de la autorización de la gobernadora del resguardo Alpamanga para iniciar el proceso de consulta previa con dicha comunidad
IPTRL/CO/-09-185	Enviada a MIJ	Noviembre 30 de 2009	Información acerca del avance por parte de INEPETROL COLOMBIA en la logística para la instalación de la consulta previa en Alpamanga. Adelanto de la verificación para la no intervención del cabildo Ambiwasi y el resguardo La Aguadita.
OFI09-41799-GCP-0201	Recibida de MIJ	Diciembre 1 de 2009	Información sobre la visita de verificación a realizar entre los días 10 y 15 de diciembre de 2009.
OFI09-45030-GCP-0201	Recibida de MIJ	Diciembre 29 de 2009	Información sobre el avance del informe de la visita de verificación, donde se ratificará la intervención del cabildo Ambiwasi por el proyecto. En espera del acto administrativo para su reconocimiento como comunidad o parcialidad indígena.

Fuente: C&MA, 2009.



Con base en lo anterior, para las comunidades a intervenir se desarrollará el proceso de Consulta Previa, en donde de manera detallada se realizará la caracterización étnica de las mismas, y la posterior identificación y evaluación de impactos socioambientales y formulación de las medidas de manejo ambiental relacionadas con el paso de las líneas sísmicas sobre sus territorios. El resultado de dicha actividad se presentará como anexo a este documento.

0.5 ESTUDIOS REALIZADOS EN LA ZONA

Los estudios realizados en la zona y que se tomaron como información secundaria para la realización de este documento son:

- EOT municipio de Piamonte, departamento del Cauca - 2009
- Plan municipal de desarrollo 2008 – 2011 - Piamonte.
- EOT municipio de Puerto Guzmán - 2002

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-11
----------------------	--------------------	----------------------------------	-------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

0.6 ALCANCES

El presente documento contempla las actividades que se realizarán durante las diferentes etapas del levantamiento sísmico, como son: gestión social, topografía, apertura de picas y cortes, perforación, tacado de pozos, registro, restauración, desmantelamiento y abandono.

Los alcances del proyecto son:

- Elaborar la descripción de las actividades y etapas a desarrollar durante el levantamiento sísmico Canelo 2D - 2009.
- Elaborar la caracterización socio-ambiental del área donde se desarrollará el levantamiento sísmico.
- Identificar y evaluar los impactos que generaría la actividad sísmica en el área, para establecer grados de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas.
- Establecer medidas de carácter ambiental que permitan prevenir, proteger, controlar, mitigar, recuperar y/o compensar los efectos de las acciones del proyecto sobre el medio ambiente. Igualmente, establecer los indicadores de seguimiento para medir la trazabilidad del plan de manejo propuesto.
- Identificar y clasificar las áreas ambientalmente sensibles y determinar la zonificación de manejo para el desarrollo actividad.
- Incluir la participación de la comunidad durante el levantamiento de información socio-ambiental necesaria para la caracterización del área de estudio, identificación de impactos generados por el proyecto y definición de medidas de manejo, para su implementación durante el desarrollo de las operaciones.

0.7 CONTENIDO DEL DOCUMENTO



La estructura y edición del presente Plan de Manejo Ambiental se definió con base en los términos de referencia HTER-110 expedidos por el Ministerio del Medio Ambiente para la elaboración de planes de manejo ambiental para programas de exploración sísmica de hidrocarburos y la NTC 5067: Planificación y gestión ambiental de proyectos de exploración sísmica terrestre. Directrices, de Julio de 2002.

Está conformado por 6 capítulos y sus anexos. Teniendo en cuenta la estructura de los términos, el documento está estructurado de la siguiente manera:

Resumen ejecutivo

Capítulo 0: Generalidades

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-12
----------------------	--------------------	-------------------------------------	-------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Capítulo 1: Descripción del proyecto

Capítulo 2: Descripción físico-biótica y social del área de influencia del proyecto, incluyendo la zonificación ambiental del área.

Capítulo 3: Evaluación Ambiental

Capítulo 4: Zonificación de Manejo de la Actividad

Capítulo 5: Manejo Ambiental del programa sísmico

Capítulo 6: Sistema Gerencial de Gestión Ambiental

Anexos:

Anexo A: Bibliografía

Anexo B: Actos Administrativos

Anexo B1: Actos Legislativos

Anexo B2: CORPOAMAZONÍA y CRC

Anexo B3: Subcomponente Étnico

Anexo C: Clima y Caudales

Anexo D: Resultados de análisis fisicoquímicos e hidrobiológicos

Anexo E: Parcelas de flora

Anexo F: Anexo social

Anexo F1: Correspondencia enviada y recibida

Anexo F2: Encuestas a la comunidad

Anexo F3: Actas de reuniones

Anexo G: Metodología de zonificación ambiental

Anexo H: Figuras intermedias de zonificación ambiental

Anexo I: Cartografía temática

Anexo J: Perfiles ecotopográficos

Anexo K: Formatos para captación de agua superficiales

Anexo L: Información complementaria: Consulta Previa resguardo Alpamanga y cabildo Ambiwasi

La caracterización etnocultural, la identificación y calificación de los impactos socioambientales y la formulación de medidas de manejo ambiental a realizarse por el paso de algunos tramos de las líneas del levantamiento sísmico Canelo 2D – 2009 sobre los terrenos de las comunidades indígenas del resguardo Alpamanga (municipio de Puerto Guzmán) y del cabildo Ambiwasi (municipio de Piamonte), se presentarán en el documento anexo a este PMA, que se hará como resultado de la realización de los talleres de evaluación de impactos que se ejecuten durante el proceso de Consulta Previa, a llevarse a cabo con estas comunidades.

El listado de planos y su codificación se presentan en la Tabla 0-5.

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-13
----------------------	--------------------	-------------------------------------	-------------



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Tabla 0-5. Listado de planos del PMA

NOMBRE DEL PLANO	DESCRIPCIÓN	ESCALA
C&MA - INE - AMB - 912 - 01 - 1 / 9	Localización y División Político Administrativa	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 02 - 2 / 9	Geología	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 03 - 3 / 9	Geomorfología y estabilidad	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 04 - 4 / 9	Hidrológico y puntos de monitoreo	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 05 - 5 / 9	Uso actual del suelo, Cobertura Vegetal y Fauna	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 06 - 6 / 9	Aspectos Sociales y Arqueológicos	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 07 - 7 / 9	Zonificación Ambiental	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 08 - 8 / 9	Zonificación de manejo ambiental	1:25.000
C&MA - INE - AMB - 912 - 09 - 9 / 9	Riesgos, amenaza y vulnerabilidad	1:25.000

Fuente: C&MA, 2009

0.8 METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente estudio, se conformó una comisión interdisciplinaria, la cual se desplazó al campo con el fin de obtener toda la información primaria relacionada con los aspectos físicos, bióticos, ambientales, sociales y culturales del área del levantamiento sísmico Canelo 2D - 2009.



En general, la metodología aplicada para la elaboración del documento consistió en análisis y procesamiento de la información base, complementada con los recorridos de campo realizados en las veredas del área de estudio.

La ejecución y elaboración del Plan de Manejo Ambiental- PMA se adelantó bajo tres etapas: planeación, trabajo de campo y elaboración del informe.

0.8.1 Planeación

En esta etapa, el Director y el Coordinador del estudio establecieron contacto con el personal de INEPETROL COLOMBIA y con el grupo de trabajo de C&MA Ltda, para planear las labores de campo y establecer la programación de actividades. Teniendo en cuenta las características de seguridad y accesibilidad a la zona de estudio, se acordó que la recolección de la información primaria se haría por veredas de manera individual o en conjunto (dos o tres máximo), en donde se realizaría primero la presentación del grupo de trabajo y posteriormente acompañados de un baquiano especialista en cada uno de los temas de interés físico, biótico (fauna y flora) y ambiental, se harían los recorridos de campo necesarios para obtener dicha información, mientras el grupo social ejecutaría sus propios talleres.

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-14
----------------------	--------------------	----------------------------------	-------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

El desarrollo del Plan de Manejo Ambiental empezó con la recolección y revisión de información secundaria de las entidades territoriales como la Alcaldía del municipio de Puerto Guzmán (Departamento del Putumayo), el municipio de Piamonte (departamento del Cauca), Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC; el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia – IDEAM; el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH; la UNAT; CORPOAMAZONÍA y CRC; el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, el Ministerio del Interior y de Justicia, entre otras entidades.

El análisis ambiental se empezó a realizar con la recopilación y revisión de la información secundaria existente y contenida en estudios regionales y/o información de las diferentes entidades e instituciones, de tal manera que pueda ser establecido un marco de referencia el cual fue complementado y actualizado, durante los trabajos de campo.

Igualmente, se identificó el marco de acción legal a nivel Nacional, Regional y Local que permitió obtener las herramientas de acción definidas por la normatividad ambiental vigente, a través de los diferentes organismos territoriales y los documentos elaborados para su gestión como el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Guzmán y Piamonte incluyendo documentos de CORPOAMAZONÍA y CRC, como es el de áreas protegidas.

En la Tabla 0-6 se presenta la planeación ejecutada para el levantamiento de la información primaria en el trabajo de campo del proyecto:

Tabla 0-6. Planeación del trabajo de campo

DÍA	SITIO DE ENCUENTRO	OBJETIVOS DE REUNIÓN
Jueves 26 de Noviembre	BATALLÓN DOMINGO RICO – Villa garzón	Reunión de apertura del trabajo de campo y presentación de los profesionales que trabajarían en el área de estudio
Viernes 27 de Noviembre	BARRIO DE PUERTO GUZMÁN	Presentación e información del inicio de los trabajos de campo en el municipio
	ESCUELA BUENOS AIRES DEL MANDUR	
	ESCUELA EL PORVENIR	
Sábado 28 de Noviembre	ESCUELA EL PORVENIR	Levantamiento de información primaria y secundaria socioambiental
Domingo 29 de Noviembre	ESCUELA SAN LUIS	
Lunes 30 de Noviembre	ESCUELA PUERTO ROSARIO	
	POLIDEPORTIVO PIAMONTE	Reunión de presentación de la empresa INEPETROL COLOMBIA en el municipio y de las actividades a realizar en el área de

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-15
----------------------	--------------------	----------------------------------	-------------



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Tabla 0-6. Planeación del trabajo de campo

DÍA	SITIO DE ENCUENTRO	OBJETIVOS DE REUNIÓN
		estudio
Martes, Diciembre 1	ESCUELA SAN CAYETANO	Levantamiento de información primaria y secundaria socioambiental
Miércoles, Diciembre 2	ESCUELA ALPAMANGA	
	ALCALDÍA PIAMONTE	Reunión de apertura del trabajo de campo
Jueves, Diciembre 3	ESCUELA CARAÑO	Levantamiento de información primaria y secundaria socioambiental
Viernes Diciembre 4	ESCUELA LA GAVIOTA	
	ALCALDÍA PUERTO GUZMÁN	Reunión de cierre
Sábado Diciembre 5	ESCUELA TROJAYACO	Levantamiento de información primaria y secundaria socioambiental

Fuente: C&MA, 2009.

El 5 de octubre de 2009, una comisión conformada por el Director del proyecto, una profesional auxiliar social del estudio, y personal de INEPETROL COLOMBIA, socializaron ante las autoridades locales de Puerto Guzmán y representantes comunitarios del área de influencia del proyecto; el objetivo de la visita fue la identificación de las empresas ante la comunidad y presentar la metodología a desarrollar por la empresa de consultoría C&MA Ltda., para la recolección de información primaria socio - ambiental de la zona de estudio. Este encuentro permitió coordinar la planeación del trabajo de campo ejecutado durante el período del 26 de noviembre al 2 de diciembre del 2009, donde los resultados del proceso, se desarrollan a lo largo del presente documento.

Para el municipio de Piamonte, se realizó la misma presentación del proyecto y de las empresas involucradas, el día 30 de noviembre, con el fin de ejecutar el scouting en dicha área en la fecha del 2 al 5 de diciembre.

Finalmente se da a conocer el cronograma propuesto que definió los tiempos de entrega en la elaboración del presente documento PMA requerido por INEPETROL COLOMBIA, el cual se aprecia en la Tabla 0-7.

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-16
----------------------	--------------------	----------------------------------	-------------

Tabla 0-7. Cronograma de actividades para la elaboración del documento

Actividad	Semana 1 (Diciembre)							Semana 2 (Diciembre)							Semana 3 (Diciembre)							Semana 4 (Diciembre - Enero)						
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
ELABORACIÓN DEL PMA																												
0. Socialización de la visita de campo																												
1. Elaboración de la descripción del proyecto																												
1.1 Determinación de las actividades del proyecto																												
1.2 Definición de la localización de las instalaciones de apoyo (campamentos, talleres, puntos de descarga, etc.)																												
1.3 Establecimiento del uso y aprovechamiento de los RNR																												
1.4 Revisión por parte de INEPETROL de la versión 0 del capítulo																												
2. Conformación de la línea base socioambiental del proyecto																												
2.1. Elaboración de los aspectos físicos (geología, geomorfología, hidrología, hidrogeología, suelos, estabilidad, análisis de la calidad de agua, etc.)																												
2.2 Descripción de los aspectos bióticos (fauna, flora e hidrobiología)																												
2.3 Descripción de los aspectos sociales, económicos, culturales y antropológicos del área de estudio																												
2.4. Elaboración de la cartografía temática de acuerdo con los HTER 110 y las guías ambientales																												
2.5 Edición de la línea base																												

Tabla 0-7. Cronograma de actividades para la elaboración del documento

Actividad	Semana 1 (Diciembre)							Semana 2 (Diciembre)							Semana 3 (Diciembre)							Semana 4 (Diciembre - Enero)						
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
socioambiental																												
3. Realización de la evaluación socio-ambiental del área																												
3.1 Reunión con el grupo de temáticos para identificar los impactos socioambientales del área a causa del desarrollo del proyecto																												
3.2 Consolidación y elaboración de la matriz de identificación de impactos del área																												
3.3 Evaluación, análisis y conclusiones de los impactos identificados																												
3.4 Determinación, evaluación y análisis de los riesgos existentes en el área del programa sísmico																												
3.5 Realización del mapa de riesgos																												
3.6 Revisión por parte de INEPETROL de la Ev. Ambiental																												
4. Elaboración de la zonificación ambiental y de manejo de la actividad																												
4.1 Determinación de los criterios y elaboración de la zonificación intermedia física																												
4.2 Determinación de los criterios y elaboración de la zonificación intermedia del componente biótico																												
4.3 Determinación de los criterios y elaboración de la zonificación intermedia social																												

Tabla 0-7. Cronograma de actividades para la elaboración del documento

Actividad	Semana 1 (Diciembre)							Semana 2 (Diciembre)							Semana 3 (Diciembre)							Semana 4 (Diciembre - Enero)						
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
4.4 Determinación de los criterios de zonificación del componente ambiental (criterios especiales - área de la reserva de la amazonía)																												
4.5 Cruce en SIG de las zonificaciones intermedias y consolidación de la zonificación ambiental del área																												
4.6 Análisis y conclusiones de la zonificación del área de estudio																												
4.7 Definición de los criterios de manejo ambiental por cada uno de los elementos socioambientales del área de estudio a intervenir (zonas de exclusión, de intervención con alta, moderada y baja restricción y sin restricciones)																												
4.8 Elaboración y cruce en SIG del mapa de zonificación de manejo ambiental y revisiones																												
5. Elaboración del PMA																												
5.1 Elaboración de las fichas de gestión social																												
5.2 Elaboración de las fichas de manejo de la actividad																												
5.3 Elaboración del plan de seguimiento y manejo de contingencias																												
5.4 Revisión del PMA																												
6. Consolidado del Sistema de gerenciamiento de la gestión ambiental (SGGA)																												
7. Edición e impresión del documento y los anexos respectivos																												





	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Tabla 0-7. Cronograma de actividades para la elaboración del documento

Actividad	Semana 1 (Diciembre)							Semana 2 (Diciembre)							Semana 3 (Diciembre)							Semana 4 (Diciembre - Enero)						
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
8. Entrega del PMA																												

Fuente: C&MA 2009.

	<p align="center">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009</p>		
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1

0.8.2 Trabajo de Campo

Una vez revisada la información secundaria y organizada la logística de desplazamiento del trabajo de campo, se realizó el traslado de la comisión al área de estudio.

Para la recolección de información en campo, se definió una comisión interdisciplinaria conformada por un grupo social (2 trabajadores sociales y una arqueóloga) y un grupo físicobiótico y ambiental (un forestal, un geólogo, un biólogo y un ingeniero ambiental). Esta comisión se desplazó entre los días 26 de noviembre al 5 de diciembre del 2009 al área del levantamiento sísmico, con el fin de obtener toda la información primaria que comprendió los aspectos físicos, bióticos, hídricos, sociales, arqueológicos y culturales del área puntual de estudio, de acuerdo con la planeación definida.

A continuación se presenta un resumen de las metodologías utilizadas durante el trabajo de campo para la recopilación de información primaria relacionada con los componentes de la parte física, biótica, social y ambiental.

➤ Metodología aspectos físicos

Para llevar a cabo la caracterización física del área, se compiló información secundaria disponible en las alcaldías de los municipios de Puerto Guzmán y Piamonte, las entidades ambientales de la Corporación para el desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía (CORPOAMAZONIA) y Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), entidades gubernamentales y entidades como el INGEOMINAS, IGAC e IDEAM, además de estudios específicos realizados para el sector. Adicionalmente, se efectuó un reconocimiento directo del área de estudio, identificando las formaciones geológicas que afloran en el AID, los procesos morfodinámicos evidentes en el terreno, las unidades de suelo presentes, la red hidrología del sector, el uso del recurso hídrico tanto superficial como subsuperficial por los habitantes de la región, y los aspectos generales de la calidad del agua y el clima del municipio.

➤ Metodología Aspectos florísticos

Se establecieron sobre las unidades de bosque (bosque secundario, bosque ripario, rastrojo alto y pastos arbolados) once (11) parcelas de 50m*10m, donde se inventariaron todos los individuos fustales existentes con DAP superiores a 10cm (diámetro a la altura del pecho a 1,30m del suelo), a los cuales se les midió el DAP y se marcaron con números consecutivos, se estimó la altura total y comercial de los mismos y se identificaron las especies con su nombre común, tomando la información respecto a los usos de las especies por parte de los habitantes de la región.

En estas parcelas se realizó una subparcela de 5m*5m para la identificación de Latizales (árboles con DAP menores a 10cm), a los que se les registró en la planilla de campo el nombre local o común, DAP a 1,30m del suelo (cm), altura total (m) y observaciones.

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-21
----------------------	--------------------	-------------------------------------	-------------

Para los Brinzales (Plantas inferiores a 1,5m de altura) se realizó una parcela de 2m*2m y en las planillas de campo se registró el nombre local o común, altura total (m) y observaciones.

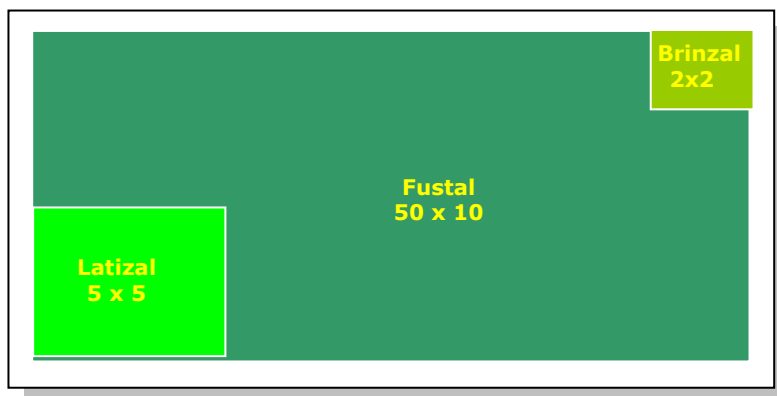


Figura 0-6. Esquema de las parcelas instauradas para la caracterización de la flora del área de estudio.

➤ Metodología aspectos faunísticos

Con anterioridad a la salida de campo, se recopiló la información correspondiente a las especies de fauna que habitan la zona de interés; se realizó una consulta bibliográfica en la cual se recopiló la información de las especies reportadas para la zona de estudio.



Durante la visita de campo se realizaron recorridos abarcando en lo posible la mayor cantidad de hábitats (Bosque, cañadas, rastros), éstos fueron de duración variable, y se observó y anotó el número de especies que se iban registrando en ellos. Los recorridos fueron diurnos ya que por seguridad no se permitían desplazamientos nocturnos ni permanecer en las áreas rurales en horas de la noche; las caminatas se hicieron en trochas abiertas, senderos dentro de los bosques actuales, orillas de los ríos, cultivos y áreas destapadas. Se realizó observación directa de especies en los árboles, se registraron huellas, semillas y frutos, madrigueras, heces y cualquier tipo de indicio que permitiera determinar la presencia de una o más especies en el área.

Con ayuda de bibliografía especializada se hicieron encuestas informales a los habitantes del AID; se aprovecharon todos los espacios compartidos con la comunidad para averiguar sobre las especies de fauna que conocían en sus municipios.

➤ Metodología aspectos sociales

Considerando los Términos de Referencia para programas sísmicos así como los acuerdos del contrato del presente estudio, se expone a continuación las etapas y metodología que se aplicaron para la construcción del componente social.

1. Reunión con representantes de la acción Municipal: Se realizó una convocatoria a todos los secretarios de despacho, funcionarios y representantes de las

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
		Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	

organizaciones comunitarias, para la asistencia a una reunión que tuvo como propósitos los siguientes objetivos:

- Exponer de una manera más amplia los objetivos de la visita de campo.
- Indagar sobre las fuentes de información socioambiental valiosas para el estudio en cuestión, a través del instrumento de "Ficha municipal".
- Recibir cualquier inquietud, duda o sugerencia frente al trabajo a realizar.



2. *Trabajo de campo/Visita a las veredas* Se hizo reconocimiento de las veredas considerando las medidas de seguridad. El orden de la reunión con las comunidades fue el siguiente:

- Ampliación de la información socializada el 5 de octubre del año en curso y presentación de todo el equipo de trabajo: Se realizó la introducción del por qué el estudio ambiental y se presentó al equipo de trabajo tanto social como fisicobiótico y ambiental, exponiendo las funciones de cada miembro del grupo en la jornada. Se asignaron los baquianos y se solicitó la documentación que se pudo requerir para el desarrollo de la actividad.
- Levantamiento de información socioeconómica: Se formalizó la realización de los estudios a cada comunidad a través de un oficio, el cual cuenta con su correspondiente recibido. Con apoyo del instrumento denominado encuesta se recopiló la información social de cada comunidad y se aplicó la metodología de mapa veredal / cartografía social, donde la comunidad con pliegos de cartón cartulina graficó las condiciones actuales de la vereda para los componentes demográficos, estructura de servicios, económicos y culturales, así:
 - Verificación y ajustes del censo de población de la vereda: Con la ayuda del mapa veredal se hizo la relación de viviendas agrupadas (en el caso de existir caserío) y dispersa existente en la vereda. A partir de dicha información se relacionó el número de miembros y estructura de los habitantes.
 - Servicios Públicos: acueducto, alcantarillado, residuos sólidos, telefonía.
 - Servicios Sociales: salud, educación, recreación, vías.
 - Actividades económicas: agricultura, ganadería, otras, ocupación y empleo.
 - Aspectos culturales y organizacionales: Sitios de interés cultural, sentido de pertenencia, entre otros aspectos indagados.

Finalmente, se realizó el cierre de la reunión con la lectura del acta sobre los aspectos más significativos de la jornada. Los registros que se generaron durante la visita de campo fueron:

- Recibido de la carta de convocatoria
- Acta de reunión con la firma de todos los participantes
- Cartografía veredal
- Registro fotográfico de las actividades desarrolladas

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-23
----------------------	--------------------	-------------------------------------	-------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
		Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	

➤ Metodología aspectos ambientales

Se hicieron pruebas de infiltración en el área próxima a las escuelas de Buenos Aires del Mandur, Puerto Rosario y Trojayaco, con el fin de determinar la capacidad de absorción del suelo de la zona de estudio, para viabilizar la alternativa de disposición final del efluente doméstico de los campamentos volantes a instalar para el levantamiento sísmico, por aspersión o por infiltración en el terreno.

Se realizaron recorridos de campo, con el propósito de identificar ecosistemas ambientales relevantes como nacederos, aljibes, cuerpos de agua, y sitios de alimentación de fauna en cada una de las veredas del área de influencia. De igual forma, a través de embarcaciones con motor fuera (jhonson) y camionetas se recorrieron las principales vías de la zona de estudio, y se caminaron los senderos veredales, con el fin de reconocer la accesibilidad a las líneas del levantamiento sísmico. En los desplazamientos hechos se identificaron con GPS los límites veredales con ayuda de baquianos de dichos entes territoriales

Se tomaron las muestras para el monitoreo fisicoquímicos e hidrobiológicos de los cuerpos de agua de interés ante su probable intervención para la captación de agua requerida en los campamentos volantes (río Mandur, río Caquetá y río Inchiyaco), con el fin de determinar la calidad del recurso hídrico superficial en el área de estudio.

Para el levantamiento de información de base, además de los recorridos realizados, se hicieron entrevistas con miembros de la comunidad con el fin de obtener información relacionada a los usos del agua, manejo de residuos (sólidos y líquidos), y sitios de captación, entre otros.

0.8.3 Elaboración del informe



Posteriormente, se realiza el trabajo de oficina donde la información es procesada en cada uno de los componentes logrando como resultado la caracterización o diagnóstico, para luego mediante un análisis interdisciplinario e integral establecer las respectivas zonificaciones, la identificación de los posibles impactos ambientales por las actividades del proyecto y finalmente establecer y definir las acciones de las manejo ambiental y el plan de contingencia.

Para la descripción del proyecto, se recopiló la información suministrada por INEPETROL COLOMBIA y sus empresas contratistas de sísmica, desarrollando una descripción de las actividades de prospección geofísica, definiendo aspectos específicos como:

- Organización del Proyecto, en donde se tendrán en cuenta las políticas de INEPETROL COLOMBIA y sus empresas contratistas.
- Actividades de sísmica, en donde se describirá la infraestructura básica y equipos requeridos durante el proceso; la tecnología a emplear, procedimientos.
- Desmantelamiento y recuperación de las áreas intervenidas.

Con base en la caracterización ambiental y social se realizó la zonificación ambiental integrando las condiciones que ofrece el área de estudio de cada uno de los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos; estableciendo el grado de

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-24
----------------------	--------------------	----------------------------------	-------------

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

sensibilidad ambiental en relación con las actividades y condiciones del área sin proyecto.

Con base en una interrelación directa entre las características ambientales y sociales del área y las características del proyecto, se estiman los impactos potenciales sobre el entorno derivados de las actividades a desarrollar. Los impactos se evaluaron cualitativa y cuantitativamente, de tal manera que se clasificaron según su importancia.

La metodología para la evaluación ambiental, se basa en:

- Matriz de identificación de interacciones sin proyecto, en donde se identificaron los elementos ambientales y sociales afectados a partir de la realización de las actividades tradicionales de la comunidad asentada en el área de influencia del proyecto (Evaluación sin Proyecto).
- Matriz de identificación de interacciones con proyecto, en donde se identificaron las actividades del proyecto que pueden ocasionar impactos y los elementos socioambientales que pueden verse afectados.
- Matriz de evaluación cualitativa y cuantitativa.
- Descripción de los principales impactos generados por el proyecto definiendo su importancia y magnitud, frente a las condiciones del medio.

El análisis de riesgos se realizó a través de la definición de escenarios de riesgo presentes en el área del levantamiento Sísmico Canelo 2D – 2009, en donde puedan manifestarse las amenazas naturales y operativas derivadas del desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de los elementos ambientales y sociales que definen el área de acción. Adicionalmente se tendrán en cuenta los escenarios de riesgo asociados con el comportamiento del componente social.

Con base en la zonificación ambiental y las características del proyecto se realizó la zonificación de manejo ambiental como síntesis de las condiciones que ofrece el área de estudio, estableciendo el grado de intervención ambiental frente a la realización de las diferentes actividades para el desarrollo del proyecto. Lo anterior, se realizó considerando la preservación de las áreas de mayor sensibilidad y restricción frente al proyecto.

A partir de los impactos identificados y las actividades a desarrollarse se diseñaron las correspondientes fichas de manejo para prevenir, minimizar, controlar, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos ambientales del proyecto, según los componentes abiótico, biótico y socioeconómico.

0.9 EQUIPO DE TRABAJO

C&MA LTDA contó para la realización del estudio de un grupo multidisciplinario de profesionales con experiencia específica en este tipo de proyectos, conformado de la siguiente manera (ver Tabla 0-8).

Elaborado por: E.M.A	Revisado por: C&MA	Aprobado por: INEPETROL COLOMBIA	Página 0-25
----------------------	--------------------	-------------------------------------	-------------



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LEVANTAMIENTO SÍSMICO CANELO 2D -2009			
	Cap 0:Generalidades	C&MA - INE - AMB - 912	Revisión: 1	

Tabla 0-8. Grupo de profesionales que intervinieron en el estudio

NOMBRE	PROFESIÓN	RESPONSABILIDAD EN EL PROYECTO	MATRÍCULA PROFESIONAL
Harving Díaz Consuegra	Ing. de petróleos, Especialista en ingeniería ambiental.	Dirección y Coordinación General del proyecto	04235
Eduar Mendoza	Ingeniero Ambiental y Sanitario	Coordinador del proyecto, descripción del proyecto, evaluación ambiental y zonificaciones de manejo y ambiental.	68236142606STD
Saulo Hernán Uribe	Geólogo	Aspectos Físicos y Clima	--
Luz Yaneth Sánchez	Ingeniera Forestal	Aspectos Bióticos-Flora	179.68 Ibagué
Francisco Cirí	Biólogo	Aspectos Bióticos-fauna	001665
Ricardo Salamanca	Biólogo	Auxiliar aspectos bióticos - fauna	--
Cristina Ramírez	Trabajador Social	Coordinadora aspectos Sociales. Plan de Gestión social - PGS	082186305-A
Alejandro Ramírez	Historiador	Auxiliar social	--
Claudia Valderrama	Antropóloga	Aspectos arqueológicos y apoyo en el trabajo social	--
Darwin Ortíz	Hidrólogo	Hidrología	--
Carlos Obando	Ingeniero Ambiental y Sanitario	Capítulos Ambientales: Evaluación ambiental y Plan de Manejo Ambiental	68236131707STD

Fuente: C&MA, 2009