PROGRAMA DE REPARACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PRAS

INFORME SOBRE ACTIVIDADES DE ACOMPAÑAMIENTO AL DESBROCE EJECUTADO POR LA EMPRESA PÚBLICA DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS PETROAMAZONAS EP, DENTRO DEL PARQUE NACIONAL YASUNÍ Y SU ÁREA DE INFLUENCIA, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO ECOLÓGICO Y DE LAS PLATAFORMAS PETROLERAS DEL CAMPO TAMBOCOCHA DEL BLOQUE 43 – ITT Y VALIDACIÓN DE ÁREAS BIOLÓGICAS SENSIBLES EN EL TRAMO DESDE LA PLATAFORMA TAMBOCOCHA B HASTA TAMBOCOCHA C; CORRESPONDIENTE AL MES DE MARZO DEL 2020

Doc. N°: PRAS-DT-UTAPNY-2020-023-T

Orellana, Ecuador

06/05/2020

ÍNDICE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES 1
2. OBJETIVOS 3
2.1 General 3
2.2 Específicos 3
3. METODOLOGÍA 4
3.1 Medición de los puntos de control de desbroce 4
3.2 Identificación de Áreas Biológicas Sensibles (ABS) 4
4. DESARROLLO 7
4.1 Seguimiento a la medición del desbroce en el acceso ecológico y derecho de vía del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní 7
4.1.1 Factores que se tomaron en cuenta al momento de realizar las mediciones en los puntos de control de seguimiento al desbroce en el acceso ecológico del campo Tambococha 9
4.1.2 Detalle de los puntos de control de desbroce medidos en marzo 2020 13
4.2 Seguimiento del desbroce del tramo desde la plataforma Tambococha B hasta la plataforma Tambococha C, en el acceso ecológico y derecho de vía del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní. 19
4.3 Microvariantes establecidas desde la abscisa km 0+015 a km 2+000. 23
5. RESULTADOS 26
5.1 Resultados de las medición de los puntos de control de desbroce del acceso ecológico del campo Tambococha para marzo 2020 26
5.2 Identificación de Áreas Biológicas Sensibles (ABS) 28
6. CONCLUSIONES 37
7. RECOMENDACIONES 37
8. BIBLIOGRAFÍA 38
9. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD 39

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales y equipos empleados para medición de los puntos de control de desbroce en acceso ecológico del campo Tambococha bloque 43.....4

Tabla 2. Funcionarios que participaron de la inspección de liberación. 4

Tabla 3. Registro de informes de desbroce año 2020 13

Tabla 4. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 1 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....13

Tabla 5. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 9 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....14

Tabla 6. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 13 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....15

Tabla 7. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 16 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....16

Tabla 8. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 17 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....17

Tabla 9. Detalle de actividades de desbroce en el tramo desde la plataforma Tambococha B hasta la plataforma Tambococha C. 19

Tabla 10.Mediciones realizadas el 15 y 31 de marzo 2020 en el acceso y ducto, que corresponde al acceso ecológico del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní..26

Tabla 11. Comparativo de las mediciones de anchos en los puntos de control de desbroce del campo Tambococha, meses de enero, febrero y marzo 2020. 27

Tabla 12. Detalle de ABS de la abscisa km 0+015 a km 1+000 28

Tabla 13. Detalle de ABS de la abscisa km 1 + 000 a km 2 + 000 33

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Medición de la rasante del acceso ecológico al campo Tambococha bloque 43 8

Fotografía 2. Medición de la línea de flujo revegetada, acceso ecológico al campo Tambococha bloque 43 9

Fotografía 3. Línea de flujo con revegetación natural en el acceso ecológico del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní.....10

Fotografía 4. Medición del punto de control de desbroce No. 15 área de espera vehicular o "viradero" 18

Fotografía 5. Proceso de liberación de la abscisa km 0+015 a la abscisa km 1+000. 19

Fotografía 6. Desbroce manual para construcción del futuro acceso. 19

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

Fotografía 7. Desbroce mecánico para construcción del futuro acceso. 20
Fotografía 8. Tramo de futuro acceso desbrozado. 20
Fotografía 9. Vista general del futuro acceso. 20
Fotografía 10. Desbroce manual para construcción del futuro acceso. 21
Fotografía 11. Área desbrozada para la construcción del futuro acceso. 21
Fotografía 12. Vista general del futuro acceso. 21
Fotografía 13. Recorrido del desbroce manual para construcción del futuro acceso. 22
Fotografía 14. Mircrovariantes en el acceso para preservar ABS. 22
Fotografía 15. Movimiento de tierra del futuro acceso ecológico. 22
Fotografía 16. Medición punto No. 18 en el área desbrozada 23
Fotografía 17. ABS 1 28
Fotografía 18. ABS 2 29
Fotografía 19. ABS 3 29
Fotografía 20. ABS 4 29
Fotografía 21. ABS 5 30
Fotografía 22. ABS 6 30
Fotografía 23. ABS 7 30
Fotografía 24. ABS 8 31
Fotografía 25. ABS 9 y ABS 10 31
Fotografía 26 ABS 11 33
Fotografía 27. ABS 12 33
Fotografía 28. ABS 13 33
Fotografía 29. ABS 14 34
Fotografía 30 ABS 15 34
Fotografía 31 ABS 16 34
Fotografía 32. ABS 17 35
Fotografía 33. ABS 18 35
Fotografía 34. ABS 19 35
Fotografía 35. ABS 20 y ABS 21 36

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.Ubicación de medidas realizadas en el acceso ecológico del bloque 43 ITT 8

Mapa 2. Puntos para control del desbroce del campo Tambococha remitidos por la DNCA ubicados en el eje planificado del derecho de vía de la licencia ambiental.....11

Mapa 3. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 1 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....14

Mapa 4. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 9 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....15

Mapa 5. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 13 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....16

Mapa 6. Diferencia de ubicación del punto No. 16 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....17

Mapa 7. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 17 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020.....18

Mapa 8. Ubicación de ABS – Abscisa km 0+015 a km 1+000 32

Mapa 9. Ubicación de ABS – Abscisa km 1+000 a km 2 + 000.....36

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1. Trazado vial del acceso ecológico del campo Tambococha, señalando microvariante implementada al momento de realizar el replanteo topográfico debido a la presencia de un saladero.....12

Plano 2. Perfil km 0+000 –km 0+500 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C).....24

Plano 3. Perfil km 0+500– km 1+000 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C).....24

Plano 4. Perfil km 1+000 -km 1 +500 - (Plataforma Tambococha B – Tambococha C).....25

Plano 5. Perfil km 1 +500 – km 2 + 000 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C) 26

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Esquema de actividades para el desbroce en el acceso ecológico (Plataforma Tambococha B a Tambococha C) 6

Ilustración 2. Ancho máximo para accesos y derecho de vía en la zona de Tambococha.....10

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

1. ANTECEDENTES

Con Acuerdo Ministerial No. 101 de 14 de junio de 2010 en su artículo primero incorporó al artículo segundo del Acuerdo Ministerial No. 033 de 12 de marzo de 2008 el literal c) que menciona lo siguiente: *"Administrar recursos destinados al Parque Nacional Yasuní"*; y adicionalmente, este mismo artículo menciona *"Todos los actos administrativos que se expidan en virtud de este Acuerdo Ministerial son de responsabilidad de Coordinación General del PRAS, quien deberá informar a la máxima autoridad de esta Cartera de Estado cuando requiera de su cumplimiento".*

El Acuerdo Ministerial No. 101-A del 14 de junio de 2010 expedido por el Ministerio del Ambiente en su artículo primero señala determinar el alcance del artículo 1 del Acuerdo Ministerial No. 101 del 14 de junio de 2010, en el texto "*Administrar recursos destinados al Parque Nacional Yasuní", de conformidad al siguiente detalle: […] 1. La administración de recursos será exclusiva dentro de los montos asignados anualmente al PRAS por parte de esta Cartera de Estado. […] 2. Para el efecto, la Coordinación General del PRAS contará con un Equipo Técnico que será contratado por el PRAS con aplicación a los recursos asignados para el Parque Nacional Yasuní, del cual se designará un Coordinador […] 3. El Equipo Técnico contratado sujetará su accionar dentro de las políticas de Áreas Protegidas lideradas por la Dirección Nacional de Biodiversidad […]*".

Con memorando No. MAE-DNCA-2017-3766-M de 18 de septiembre de 2017 el Ing. José Vicente Trujillo Cruz ex Director Nacional de Control Ambiental Encargado solicitó a la Lcda. Miryan Cecilia Mantilla Acosta ex Gerente del Programa de Reparación Ambiental y Social – PRAS lo siguiente "*Mediante oficio Nro. PAM-SSA-2017-1603-OFI de 15 de agosto de 2017, Petroamazonas notifica a la Subsecretaría de Calidad Ambiental que: […] con fecha 15 de agosto de 2017, Petroamazonas EP iniciará los trabajos en el Parque Nacional Yasuní dentro del bloque 43 para el desarrollo del campo Tambococha, en cumplimiento de la licencia ambiental Resolución Nro. 277 de 16 de noviembre de 2016, integrante de la Resolución Nro. 315 de 23 de mayo de 2014*". *[…] Con estos antecedentes, me permito solicitar se indique la viabilidad de que los técnicos de su Programa que se encuentran de forma permanente en el bloque 43, puedan efectuar el respectivo acompañamiento y la verificación del desbroce a ejecutarse por parte de Petroamazonas dentro del Parque Nacional Yasuní, a partir de la presente fecha hasta que se terminen las actividades de desbroce del campo Tambococha, considerando el cumplimiento de lo que al respecto menciona la licencia ambiental Resolución Nro. 277 de 16 de noviembre de 2016, integrante de la Resolución Nro. 315 de 23 de mayo de 2014, sin que esto afecte a las funciones que les compete. […] Sin perjuicio de que cualquier eventualidad sea reportada de manera inmediata a la Dirección Nacional de Control Ambiental y con el fin de que se mantenga informada a esta Cartera de Estado de las actividades anteriormente citadas, solicito finalmente se remita un informe mensual reportando las novedades de los recorridos de acompañamiento".*

Con memorando No. MAE-PRAS-2017-2724-M del 28 de septiembre de 2017 la Lcda. Miryan Cecilia Mantilla Acosta ex Gerente del Programa de Reparación Ambiental y Social – PRAS indica a la Ing. Ángela Mireya Quishpe Ballagán ex Directora Nacional de Control Ambiental Encargada que *"[…] Al respecto, informo que es viable que los técnicos del MAE - PRAS que laboran en el Bloque 43, participen en el acompañamiento y verificación del desbroce a ejecutarse por parte de Petroamazonas dentro del Parque Nacional Yasuní, a partir de la presente fecha hasta que se terminen las actividades de desbroce del campo Tambococha […]".*

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

Con fecha 7 de marzo de 2020 el coordinador en campo de la UTAPNY, Ing. Darwin Gallardo solicitó al funcionario de la UTAPNY Ing. Cristian Naranjo mediante correo electrónico lo siguiente*"[…] se informe de las actividades a desarrollarse en el Campo Ishpingo, por parte de PETROAMAZONAS EP y las contratistas "[…]*en respuesta, el 9 de marzo de 2020 el técnico de la UTAPNY Ing. Cristian Naranjo solicitó información al Ing. Xavier Calderón superintendente de Seguridad Salud y Ambiente de PETROAMAZONAS EP; quien respondió lo siguiente *" […] En síntesis: 1. Desde el día de ayer se está realizando la topografía a detalle del acceso desde TMB B hacia ISHB;2. La empresa adjudicada es SANTOS SCMI, el equipo biótico junto con nuestro biólogo de campo (Pedro Recto) se encuentran realizando el levantamiento biótico para determinación de ABSs y Salvaguardas ambientales; 3. Aproximadamente el día de ayer se avanzó 400 metros en la topografía a detalle desde TMB B.[…]".*

Con fecha 10 de marzo de 2020 el coordinador en campo de la UTAPNY, Ing. Darwin Gallardo solicita autorización mediante correo electrónico institucional a la coordinadora de la UTAPNY, Ing. María Cristina Osorio lo siguiente: *"se autorice el ingreso a campo y seguimiento de las actividades al Ing. Dennis Maldonado y Blg. Marcelo Díaz",* con fecha 12 de marzo mediante correo electrónico institucional la Ing. María Cristina Osorio responde lo siguiente: *"en coordinación con el Ing. Raúl Tapia Responsable del área técnica del PRAS, se autoriza la participación de los referidos funcionarios de manera inmediata, favor coordinar en territorio los ingresos según cronograma de trabajo".*

En base al correo institucional por parte de PETROAMAZONAS EP, el departamento de Gerencia de Proyectos con su Superintendente Ing. Daniel Andrade, informa al departamento de Seguridad Salud y Ambiente con su superintendente Ing. Xavier Calderón que el día 13 de marzo de 2020 se llevará a cabo la liberación biótica del primer kilómetro con el siguiente texto *"Estimado Xavier, Por favor su acompañamiento esta tarde a las 13:30 para realizar la liberación biótica en sitio, del primer tramo del acceso TMBB y ISHB, entre la abscisas 0+015 a la 1+000. En espera de su confirmación y acompañamiento con el personal de SSA y el MAE. Por GDP estará presente el Ing. Víctor Andrade", a lo que Xavier Calderón nos remite la información para su respectivo acompañamiento con el siguiente texto "Estimados Cristian / Dennis, Favor su soporte para realizar la liberación biótica abajo detallada. El lugar de encuentro sería en ZEMI a las 13h00 para salir en conjunto hacia TMB B. Quedamos atentos a su confirmación. Estimado Pedro, Favor coordinar y liderar esta actividad."*

El Técnico de la UTAPNY, Ing. Cristian Naranjo indicó al Ing. Xavier Calderón lo siguiente: *"Estimado Xavier, Por medio del presente comunico que no se puede proceder con el proceso de liberación debido al corto tiempo con el que se nos informó a los técnicos del MAE, ya que por parte de la Jefatura del Parque Nacional Yasuní esta designado el Blg. Marcelo Díaz para brindar el soporte en la fase de identificación de los ABS del campo Ishpingo Norte .Por tal motivo solicito se nos facilite la logística para que el compañero realice su ingreso al B43 para llevar a cabo esta actividad.",* a lo que el Ing. Xavier Calderón indica lo siguiente *"Estimado Dennis / Cristian**,** En adjunto lo solicitado para continuar con la liberación biótica del tramo 0+015 hasta la 1+000 del acceso TMB B – ISHB (…)".*

Con la llegada del Blg. Marcelo Díaz se confirmó la nueva fecha de liberación biótica del primer tramo por parte del Blg. Pedro Recto Supervisor Biótico del departamento de Seguridad Salud y Ambiente, con fecha 16 de marzo de 2020 mediante el siguiente correo *"Estimados compañeros, al momento contamos con el Biólogo del MAE para realizar la liberación del área solicitada que corresponde desde la abscisa 0+015 hasta la abscisa 1+000 del acceso TMB B - ISHB. Esta actividad se la realizaría el día de mañana 17 de marzo de 2020 las 08H00."*

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

En base al correo institucional el día 27 de marzo de 2020, el Blg. Pedro Recto, Supervisor Biótico del departamento de Seguridad Salud y Ambiente informa al Blg. Marcelo Díaz sobre la liberación biótica con el siguiente correo *"Estimado Marcelo, por favor su ayuda para realizar la inspección previo a la liberación del área entre las abscisas 1+000 al 2+000, programada para el día sábado28 de marzo de 2020 de acuerdo al mail que antecede (…)*

Con base en los antecedentes descritos, los funcionarios del PRAS que laboran en el bloque 43 efectuaron el acompañamiento y seguimiento al desbroce ejecutado por parte de PETROMAZONAS EP dentro del Parque Nacional Yasuní. Como también acompañamiento y verificación de áreas biológicas sensibles del tramo desde la plataforma Tambococha B hasta la plataforma Tambococha C. Emitiendo el informe técnico respectivo que detalla las actividades ejecutadas y que se encuentran cumplimiento de la Resolución No. 277 de 15 de noviembre de 2016 donde se aprueba la licencia ambiental para la "*Reevaluación del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para el desarrollo y producción de los campos Tiputini y Tambococha, Bloque 43*", integrante de la Resolución No. 315 de 23 de mayo de 2014.

2. OBJETIVOS

2.1 General

- Verificar las actividades de desbroce ejecutadas por la empresa púbica de exploración y explotación de hidrocarburos PETROAMAZONAS EP, dentro del Parque Nacional Yasuní y su zona de amortiguamiento para la construcción del acceso ecológico y Derecho de vía (DDV)[1] pertenecientes al campo Tambococha del bloque 43 – ITT del mes de marzo de 2020 y validar la identificación de áreas biológicas sensibles en el tramo desde la plataforma Tambococha B hasta la plataforma Tambococha C.

2.2 Específicos

- Identificar el ancho de rasante y revegetación perteneciente al derecho de vía y acceso ecológico del campo Tambococha del bloque 43 – ITT.
- Comparar las medidas obtenidas del ancho del derecho de vía en el primer trimestre del año 2020.
- Validar la identificación de áreas biológicas sensibles realizada por PETROAMAZONAS EP en las abscisas km 0+015 a km 2+000 (plataforma Tambococha B a Tambococha C).

[1] El Reglamento Ambiental de actividades hidrocarburíferas expedido mediante el Decreto Ejecutivo No. 1215 publicado en el Registro Oficial No. 265 de 13 de febrero de 2001 modificado el 29 de septiembre de 2010 señala que el derecho de vía es la "*Franja de terreno de dimensiones específicas, en que se ha instalado un ducto y/o vía de acceso, que atraviesa una o varias propiedades y a la cual tiene acceso y servidumbre de tránsito el propietario del ducto, y dentro de cuya área se establecen las limitaciones de dominio*", en el mismo sentido el capítulo IV de la descripción de actividades del proyecto elaborado por Rennsnature & Consulting Data CIA. LTDA para PETROAMAZONAS EP, se indica que el derecho de vía tendrá un desbroce aproximado de cobertura vegetal de 15 metros que incluye el derecho de vía de la línea de flujo, la capa de rodadura y revegetación.

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín Toda una Vida EL GOBIERNO DE TODOS

3. METODOLOGÍA

3.1 Medición de los puntos de control de desbroce

Se desarrollaron 2 inspecciones de campo en el acceso ecológico y derecho de vía pertenecientes al campo Tambococha desde la abscisa km 1+760 del acceso hacia mayores dentro del Parque Nacional Yasuní.

Las mediciones en campo se realizaron el domingo 15 y martes 31 de marzo de 2020, con presencia del personal del departamento de Seguridad, Salud y Ambiente de PETROAMAZONAS EP, el supervisor biótico forestal Pedro Recto y funcionarios del PRAS-MAE con el fin de verificar el área de rasante[2] y la revegetación del derecho de vía perteneciente al campo Tambococha del bloque 43.

Las coordenadas se proyectaron en el sistema de referencia horizontal WGS84 y representación plana Universal Transversa de Mercator (UTM) zona 18 sur. En la tabla 1 se detallan los materiales y equipos empleados en las inspecciones de campo para la medición de los puntos de control de desbroce.

Tabla 1. Materiales y equipos empleados para medición de los puntos de control de desbroce en acceso ecológico del campo Tambococha bloque 43

Materiales / Equipos	Marca / Modelo
Vehículo	MAZDA BT50
Cinta métrica (30 metros)	Stanley
Navegador GPS	ViewRanger GPS app
Computador	HP ProBook
Cámara fotográfica de celular	iPhone X

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

3.2 Identificación de Áreas Biológicas Sensibles (ABS)

Los funcionarios que participaron en la inspección se detallan a continuación:

Tabla 2. Funcionarios que participaron de la inspección de liberación.

No.	Nombres y Apellidos	Cargo / Institución
1	Dennis Maldonado	Técnico MAE – PRAS
2	Cristian Naranjo	Técnico MAE – PRAS
3	Marcelo Díaz	Técnico MAE – PRAS
4	Carmen Tillaguango	Guardaparques MAE – DPAO

[2] Según la Norma ecuatoriana vial NEVI-12-MTOP, 2013 la rasante es la "*Línea de gradiente a nivel de la superficie de rodadura del camino*" *(Ministerio de transporte y obras públicas del Ecuador, Subsecretaría de infraestructura del transporte, 2013, pág. 55)* https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_3.pdf consultado el 08/01/2019.

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

No.	Nombres y Apellidos	Cargo / Institución
5	Yessenia Ramírez	Guardaparques MAE – DPAO
6	Pedro Recto	Supervisor Biótico Forestal PETROAMAZONAS EP
7	Luis Gualavisi	Técnico Biótico PETROAMAZONAS EP

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Para la identificación de Áreas Biológicas Sensibles (ABS) se definieron y caracterizaron las zonas de la siguiente manera:

Árbol de fructificación: inmediatamente después de concluir la floración y posterior a la polinización, se da paso a la iniciación de las flores con la formación y madurez de los frutos y producción de semilla (Amazonía forestal, 2011).

Pantano: esta cobertura comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprenden hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas. Dentro de los pantanos se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática (Rincón Carrera, 2009).

Árbol de nivel emergente: árboles cuyas copas sobresalen del nivel general de la cubierta forestal (FAO, 1996).

Puente de dosel natural: las copas de los árboles se unen naturalmente y crean estos puentes que permiten el tránsito de la biodiversidad arbórea. La conservación de los puentes de dosel es muy importante y aporta a la mitigación de la fragmentación de los hábitats, así como también a disminuir el efecto de borde (MAE, 2014).

Con la finalidad de resguardar las áreas biológicas sensibles (ABS) ubicadas en el trazado de apertura del acceso ecológico de la plataforma Tambococha B hasta Tambococha C; el equipo de biólogos de la empresa contratista SANTOS-CMI S.A. desarrolló una identificación preliminar de ABS. Posteriormente el personal del PRAS y de la Jefatura del PNY recorrieron las abscisas km 0+015 a km 1+000 y km 1+000 a km 2+000 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C) para convalidar la información levantada, previo al ingreso de los equipos de desbroce (retroexcavadoras).

Se verificaron las ABS levantadas por la contratista identificándolas como: cuerpos hídricos, puentes de dosel natural y árboles de interés (árbol de nivel emergente, árbol de fructificación y especie endémica). Cabe mencionar que en función de resguardar o precautelar algunos sitios de interés por la apertura del acceso ecológico, técnicos del PRAS establecieron ABS adicionales, en el recorrido no se encontraron saladeros ni ningún otro tipo de ABS. Las coordenadas de las ABS fueron registradas y proyectadas en el sistema de referencia horizontal WGS84 y representación plana Universal Transversa de Mercator zona 18 sur.

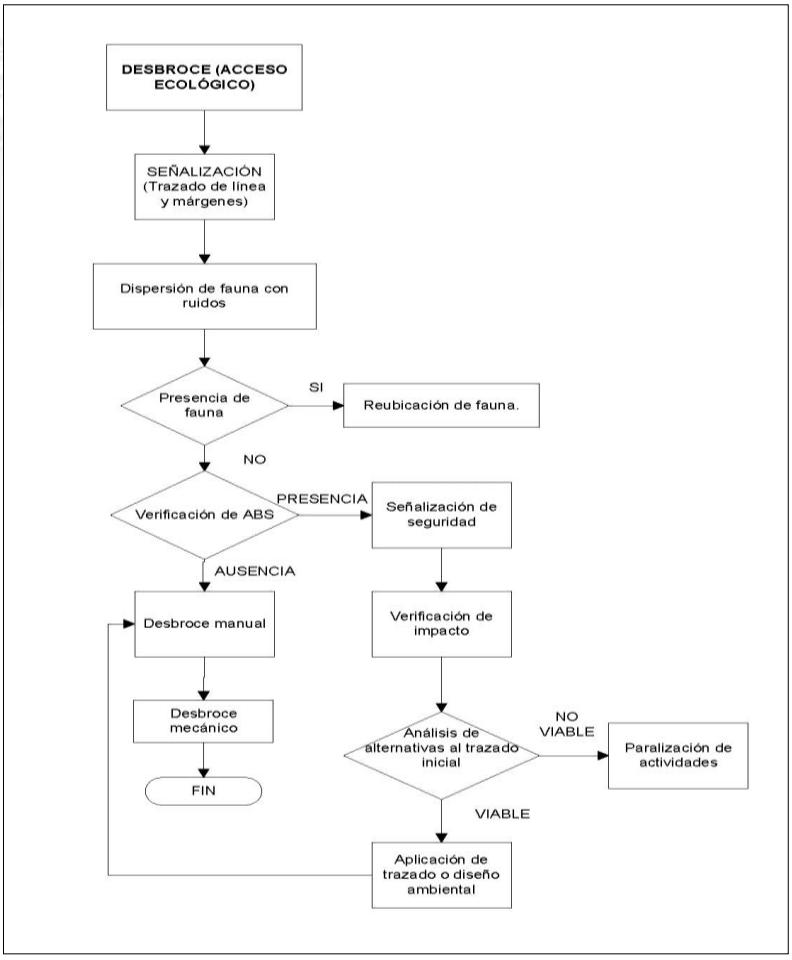
Una vez que se reconocieron e identificaron los sitios de interés ambiental, se procedió a delimitarlos con cinta de peligro para visualizarlos durante los trabajos de apertura, se midió con flexómetro la distancia entre los límites del DDV con los árboles ubicados cerca de estos

límites para determinar si hay o no afectación a las raíces de los mismos al momento de la apertura. Posteriormente se procedió a "liberar" o autorizar el inicio de actividades de desbroce manual y mecánico. La "liberación" se realizó por cada kilómetro.

El proceso lógico de las actividades de desbroce inician con la señalización del eje central del trazado de vía y sus márgenes izquierdo y derecho (respetando el respectivo DDV establecido en el Plan de Manejo Ambiental), se colocan estacas marcadas con el número de abscisas. Previo al ingreso del personal se realiza dispersión de animales con ruidos fuertes y se realizan recorridos para buscar fauna que necesite ser reubicada, posteriormente ingresan cuadrillas de obreros para desbroce manual con motosierras y machetes, consecutivamente ingresan retroexcavadoras para desbroce mecánico de árboles grandes y raíces.

Es necesario mencionar que las actividades de desbroce siguen un trazado inicial; sin embargo en el proceso de apertura pueden realizarse variantes con el fin de salvaguardar nuevos sitios de interés (Ver ilustración 1).

Ilustración 1. Esquema de actividades para el desbroce en el acceso ecológico (Plataforma Tambococha B a Tambococha C)



Elaborado por: MAE-PRAS, abril 2020

Posteriormente se apila la cobertura vegetal desbrozada tomando en cuenta que en el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos

Tiputini y Tambococha menciona que *" Para la construcción de las plataformas, línea de flujo, muelle y su vía de acceso se requerirá realizar actividades de desbroce utilizando técnicas adecuadas, con la finalidad de minimizar los impactos*" y "*Los desechos provenientes del desbroce estos serán triturados para proceder a colocarlos, la capa orgánica que se obtenga será dispersada de forma uniforme en sitios cercanos con el fin de que sea descompuesta y forme parte de la capa de estrato existente en el área*".

Se desbrozan ciertos árboles en el caso de evidenciar que la inclinación del árbol o que su copa pueda desplomarse al piso y representar un riesgo para la circulación vehicular o peatonal. En este sentido, se realiza el seguimiento a las actividades de desbroce manual y mecánico para que se efectúen correctamente las actividades y se desbroce sola la capa vegetal permitida como también la que presente un riesgo para el personal.

Al final de la apertura del acceso ecológico se convalidó la identificación de las áreas de sensibilidad ambiental (coordenadas UTM definitivas) y los cambios de trazado del acceso. Tanto la identificación como la convalidación de ABS se basaron en el criterio de conservación de zonas o especies forestales con alta sensibilidad a los impactos que podrían afectar de forma irreversible sus condiciones originales y se requeriría la implementación de medidas complejas para reparar el daño ocasionado.

Tomando en cuenta este criterio se planteó la importancia de cuidar: la conectividad biótica a través de puentes de dosel natural, la protección de árboles de nivel emergente y en proceso de fructificación (cuya relación con la avifauna es directa) y la protección de cuerpos hídricos en especial el río Yara Yaku de alta sensibilidad; ya que cualquier alteración afectaría directamente a la fauna y la flora del sector. Esta convalidación se realizó con personal de la contratista SANTOS CMI S.A (responsable de las actividades de apertura), PETROAMAZONAS EP (responsable del cumplimiento del PMA) y personal del MAE (responsable de cuidado del PNY).

4. DESARROLLO

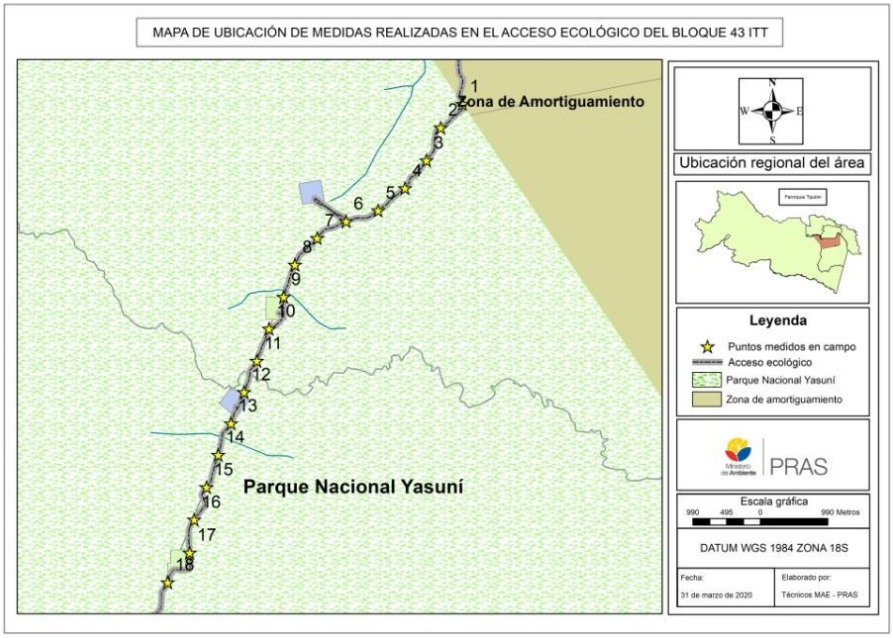
4.1 Seguimiento a la medición del desbroce en el acceso ecológico y derecho de vía del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní.

En el mapa 1 se visualiza la ubicación de los puntos de control de desbroce donde se realizaron las mediciones correspondiente al mes de marzo de 2020 por parte de funcionarios del Ministerio del Ambiente (MAE) en conjunto con funcionarios de PETROAMAZONAS EP (Ver mapa 1).

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

Mapa 1. Ubicación de medidas realizadas en el acceso ecológico del bloque 43 ITT



Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

El 15 de marzo del 2020 se efectuaron las mediciones de los puntos de control de desbroce en la rasante y revegetación[3] de la línea de flujo del acceso ecológico al campo Tambococha que se encuentra dentro del PNY como se puede visualizar en las fotografía 1 y 2. Cabe mencionar que las labores constructivas de la línea de flujo ya han finalizado y la operadora ha revegetado hasta la plataforma Tambococha B.

Fotografía 1. Medición de la rasante del acceso ecológico al campo Tambococha bloque 43

Tomado por: MAE-PRAS, marzo 2020.

[3] Según el documento "*Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del campo Tambococha en el bloque 43*" capítulo VII: "*Plan de Manejo Ambiental*" numeral 7.11 "*Plan de rehabilitación de áreas afectadas*" donde se establece que "*El objetivo del Plan de Revegetación y Reforestación es el de restablecer la capa vegetal con especies nativas de la región […] Este plan contempla proceso de revegetación, reforestación, mejoramiento del suelo de las áreas ocupada temporalmente por las plataformas, líneas de flujo, accesos ecológicos, Centro de producción Tiputini (áreas circundantes a las plataformas construida) y también la recuperación de zonas de taludes, con el fin de evitar procesos erosivos y de desestabilización*".

Fotografía 2. Medición de la línea de flujo revegetada, acceso ecológico al campo Tambococha bloque 43

Tomado por: MAE-PRAS, marzo 2020.

4.1.1 Factores que se tomaron en cuenta al momento de realizar las mediciones en los puntos de control de seguimiento al desbroce en el acceso ecológico del campo Tambococha

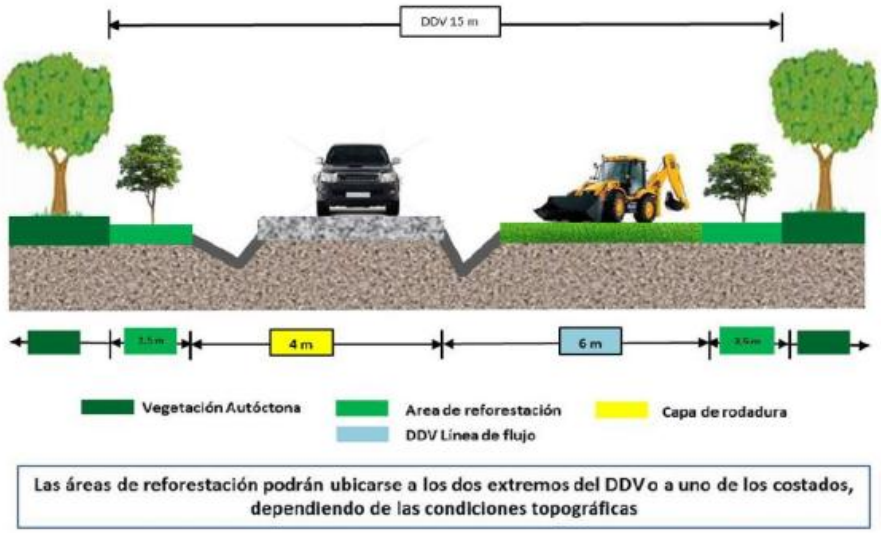
Los principales factores que se tomaron en cuenta al momento de realizar las mediciones de los puntos de control de desbroce del acceso ecológico del campo Tambococha fueron:

- Ancho permitido de desbroce para la implementación del acceso ecológico del campo Tambococha,
- Procesos de regeneración natural en el derecho de vía,
- Influencia de las microvariantes implementadas en el acceso ecológico,
- Implementación de áreas de espera vehicular o "*viraderos*", y,
- Acceso a los puntos de control de desbroce sugeridos por la DNCA.

4.1.1.1 Ancho permitido de desbroce para la implementación del acceso ecológico del campo Tambococha

Según lo establecido en la Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del campo Tambococha en el bloque 43 aprobada con Resolución No. 277 de 15 de noviembre de 2016, establece que "*La construcción de los DDV en todo su trayecto se lo realizará utilizando un derecho de vía mínimo con la finalidad que el área desbroce necesaria para realizar esta actividad preserve áreas biológicamente sensibles y salvaguardas ambientales. […] La construcción de los accesos incluirá la construcción paralela de los derechos de vía para las líneas de flujo. […] El área total del acceso y derecho de vía de líneas de flujo para la Zona de Tambococha tendrá un desbroce aproximado de cobertura vegetal de 15 metros, para finalmente obtener un derecho de vía a nivel de rasante de 10 m de ancho, los 5 m de diferencia se revegetarán durante la marcha del proyecto. […] El ancho total del acceso y derecho de vía de líneas de flujo, contendrá una línea de flujo de 24", cable de poder, fibra óptica, cunetas perimetrales, siendo divididos los espacios de la [según se muestra en la siguiente ilustración]" (Grupo RENSS - Petroamazonas EP, 2016, pág. 947)*:

Ilustración 2. Ancho máximo para accesos y derecho de vía en la zona de Tambococha



Fuente: *(Grupo RENSS - Petroamazonas EP, 2016, pág. Gráfico No. 307; 948)*

4.1.1.2 Procesos de regeneración natural en el derecho de vía

En lo que respecta a las medidas de revegetación desde el punto de control de desbroce No. 1 hasta el punto No. 9, se puede evidenciar que a lo largo de la línea de flujo se ha producido una regeneración natural con especies herbáceas propias de la zona como césped amazónico, como se observa en la fotografía 3.

Fotografía 3. Línea de flujo con revegetación natural en el acceso ecológico del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní

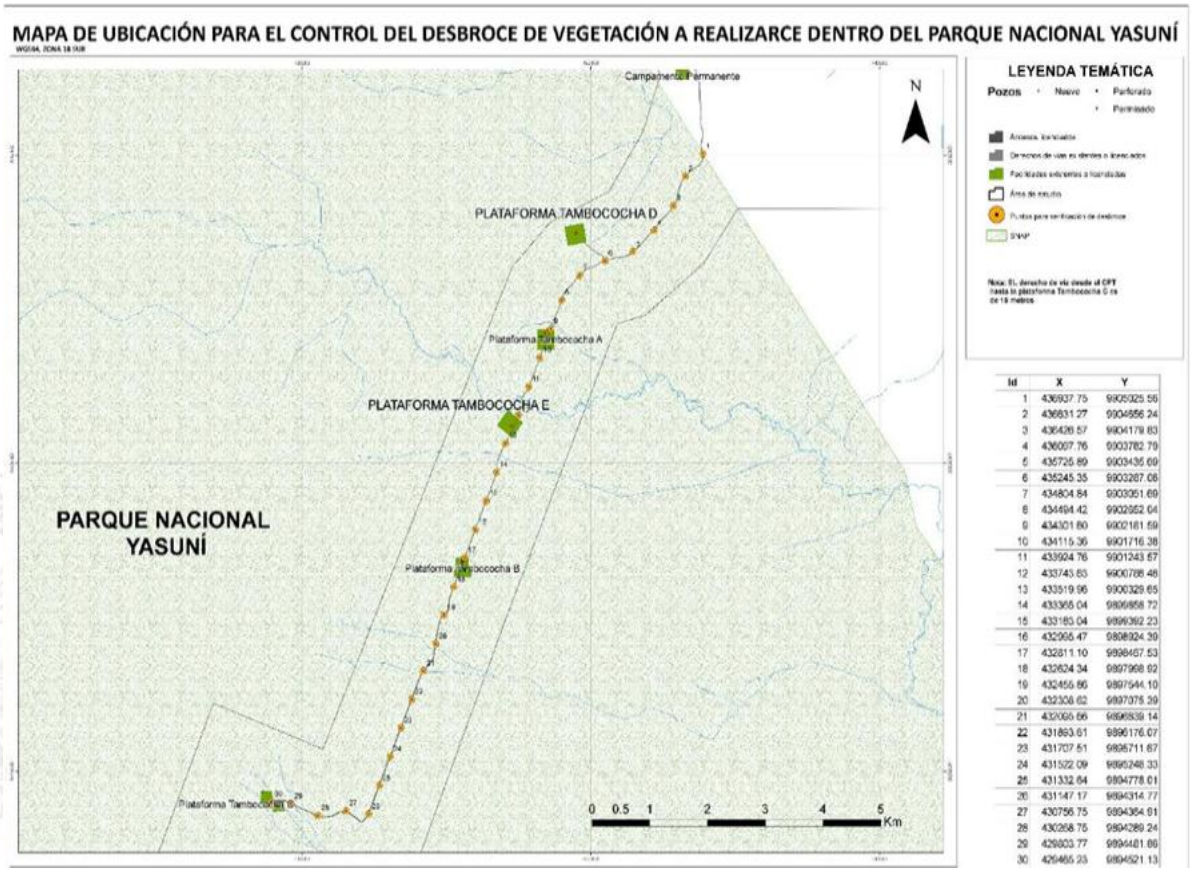
Tomado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.1.1.3 Influencia de las microvariantes implementadas en el acceso ecológico

Los puntos de control de seguimiento al desbroce para la construcción del acceso ecológico del campo Tambococha remitidos por la Dirección Nacional de Control Ambiental (DNCA) del Ministerio del Ambiente (MAE) se establecieron en el eje vial planificado del derecho de vía de la licencia ambiental "*Reevaluación del estudio de impacto ambiental y plan de manejo*

ambiental para el desarrollo y producción de los campos Tiputini y Tambococha, Bloque 43" aprobada con Resolución No. 277 de 15 de noviembre de 2016 (Ver mapa 2).

Mapa 2. Puntos para control del desbroce del campo Tambococha remitidos por la DNCA ubicados en el eje planificado del derecho de vía de la licencia ambiental

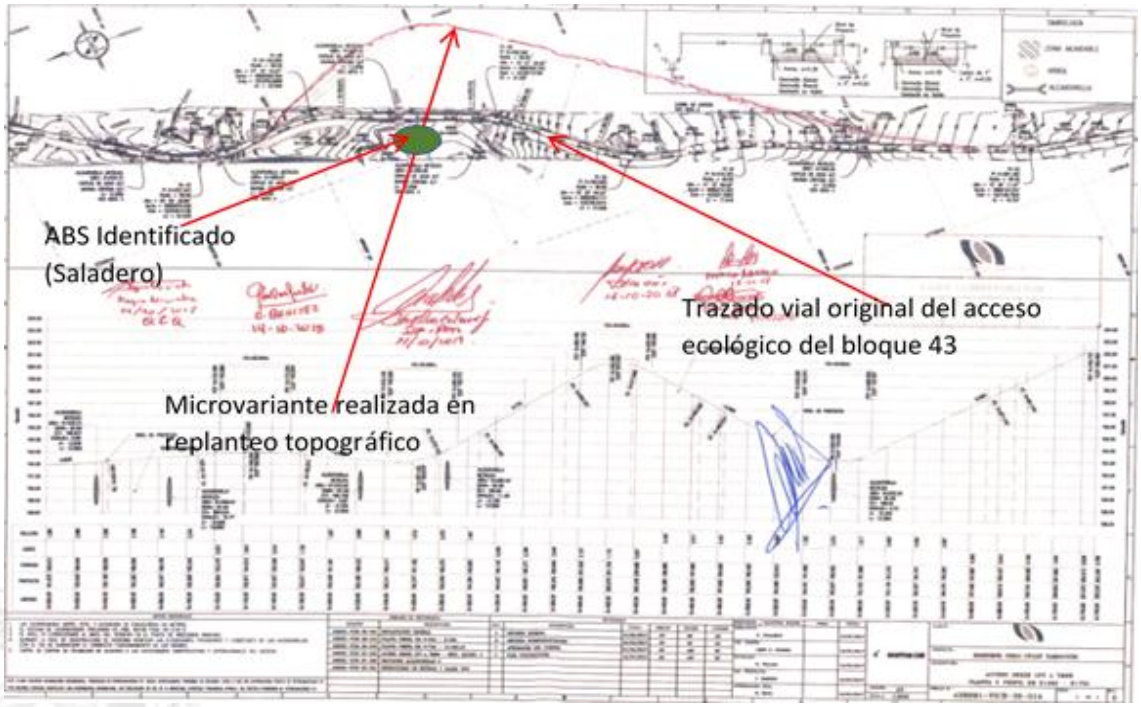


Fuente: Dirección Nacional de Control Ambiental, diciembre 2018

Durante la etapa constructiva del acceso ecológico al campo Tambococha, debido a la presencia de áreas biológicamente sensibles se establecieron microvariantes[4] al derecho de vía planificado, motivo por el cual la vía del acceso ecológico construida varía del trazado vial planificado (Ver plano 1).

[4] Es importante señalar que las microvariantes están contempladas en el documento *"Reevaluación del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para el desarrollo y producción de los campos Tiputini y Tambococha, Bloque 43"* aprobada con Resolución No. 277 de 15 de noviembre de 2016, en el capítulo IV denominado *"Descripción de las Actividades del Proyecto"* numeral 4.5 *"Programa de desarrollo y producción"* sub numeral 4.5.2 *"Diseño conceptual, trazado y construcción de accesos ecológicos"* que señala "*Se podrán realizar microvariantes de hasta 100 metros a la ruta de construcción de los DDVs (incluye línea de flujo y acceso ecológico), que se encuentran plasmados en los mapas cartográficos con el fin de preservar áreas biológicamente sensibles como saladeros, bebederos, entre otros, e implementar salvaguardas ambientales como puentes de dosel, pasos deprimidos*".

Plano 1. Trazado vial del acceso ecológico del campo Tambococha, señalando microvariante implementada al momento de realizar el replanteo topográfico debido a la presencia de un saladero



Fuente: PETROAMAZONAS EP, 2017

4.1.1.4 Implementación de áreas de espera vehicular o "viraderos"

Según lo establecido en la Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del campo Tambococha en el bloque 43 capítulo IV "*Descripción de las Actividades del Proyecto*" numeral 4.5 "*Programa de desarrollo y producción*" sub numeral 4.5.2 "*Diseño conceptual, trazado y construcción de accesos ecológicos*" se establece que "*Se debe recalcar que los accesos ecológicos a construir mantendrán los mismos estándares ambientales que los accesos ecológicos existentes, es decir, se construirán viraderos (espacios adicionales al costado del acceso ecológico)* [5] *posiblemente cada 500 metros o cuando las condiciones lo requieran, con la finalidad de facilitar el cruce de vehículos, donde se utilizará un sobre ancho de 5 m, de acuerdo al artículo 85, literal a 4.2) del RAOHE, además de señalética, puentes de dosel y cruces ecológicos (pasos deprimidos)" (Grupo RENSS - Petroamazonas EP, 2016, pág. 949)*.

4.1.1.5 Acceso a los puntos de control de desbroce sugeridos por la DNCA

Algunos puntos de control de desbroce establecidos por la DNCA, se encuentran en zonas de difícil acceso, motivo por el cual se realizaron mediciones en áreas cercanas con mejor accesibilidad.

[5] Área de espera o viradero: *espacios adicionales al costado del acceso ecológico implementados con la finalidad de facilitar el cruce de vehículos.*

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

4.1.2 Detalle de los puntos de control de desbroce medidos en marzo 2020

A continuación, se detallan los puntos de control de desbroce en los cuales se realizó la medición en marzo 2020, tomando en cuenta los factores detallados en el punto 4.1.1 "*Factores que se tomaron en cuenta al momento de realizar las mediciones en los puntos de control de seguimiento al desbroce en el acceso ecológico del campo Tambococha*". Además en la tabla 3 se añaden los informes que se han realizado en fechas preliminares y que se mencionan como "informes anteriores" en algunos de los numerales del presente documento.

Tabla 3. Registro de informes de desbroce año 2020

Mes de presentación del informe	Código del informe
Enero 2020	PRAS-DT-UTAPNY-2020-006-T
Febrero 2020	PRAS-DT-UTAPNY-2020-015-T

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.1.2.1 Punto de control de desbroce No. 1

Como se detalla en informes anteriores (Ver tabla 3) el punto propuesto por la DNCA coincide con el cruce del río Catupa lo que impide realizar las mediciones en el punto exacto solicitado, por esta razón en la tabla 4 y mapa 3 se detallan las coordenadas del punto de control de desbroce propuesto y del punto medido en marzo 2020; se indica además la distancia en línea recta que existe entre los mismos.

Tabla 4. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 1 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020

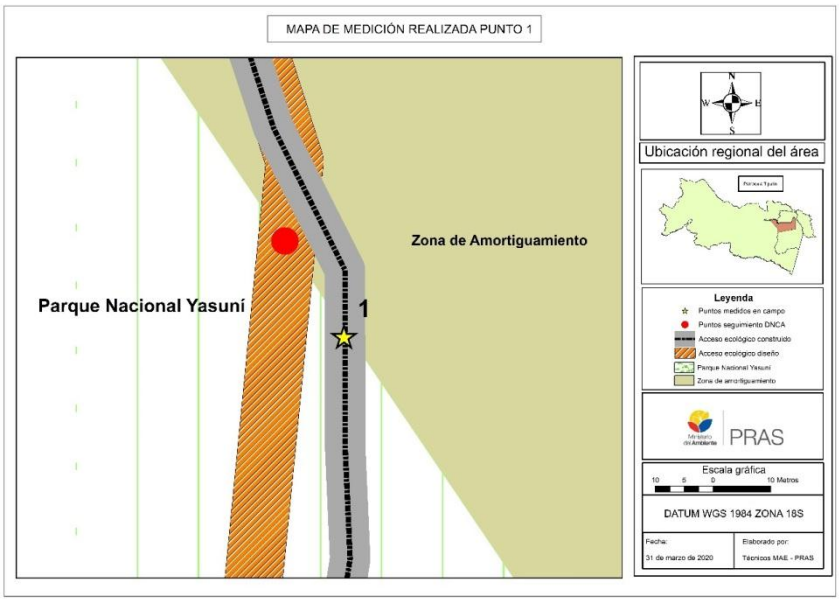
Punto	Coordenadas planas		Distancia (m)
	Este (metros)	Norte (metros)	
Punto propuesto por la DNCA	436.938	9'905.026	19,47
Punto de medición marzo 2020	436.948	9´905.009	

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

Mapa 3. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 1 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020



Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.1.2.2 Punto de control de desbroce No. 9

Como se señaló en informes anteriores (ver tabla 3) el punto propuesto por la DNCA, presenta una microvariante implementada debido a la presencia de un árbol de ceibo (*Ceiba pentandra*) el cual se constituye en un área biológicamente sensible, por esta razón en la tabla 5 y mapa 4 se detallan las coordenadas del punto de control de desbroce propuesto y del punto medido en marzo 2020; se indica además la distancia en línea recta que existe entre los mismos.

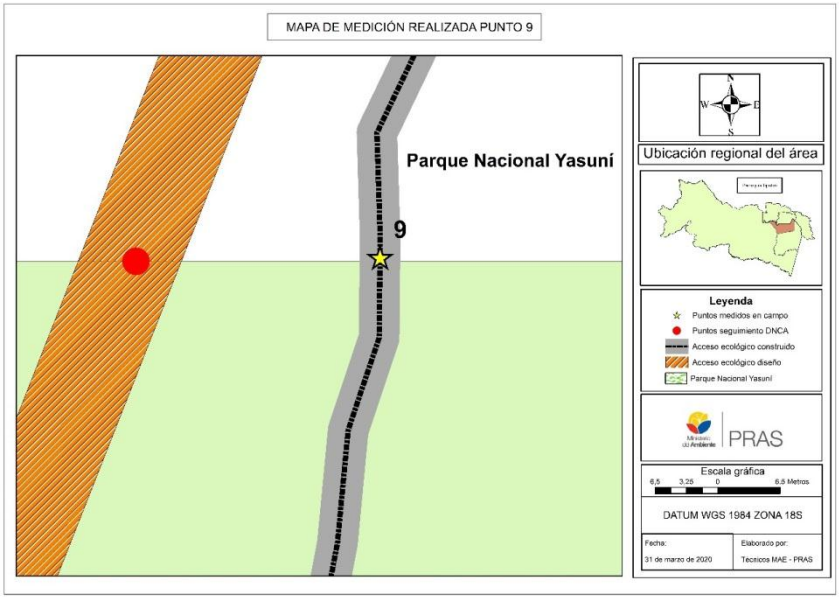
Tabla 5. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 9 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020

Punto	Coordenadas planas		Distancia (m)
	Este (metros)	Norte (metros)	
Punto propuesto por la DNCA	434.302	9´902.182	25,38
Punto de medición marzo 2020	434.327	9´902.182	

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Mapa 4. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 9 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020



Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.1.2.3 Punto de control de desbroce No. 13

El punto propuesto por la DNCA presenta una microvariante implementada debido a la identificación de un cuerpo de agua el cual se constituye en un área biológica sensible como se ha expuesto en informes anteriores (ver tabla 3), por esta razón en la tabla 6 y mapa 5 se detallan las coordenadas del punto de control de desbroce propuesto y del punto medido en marzo 2020; se indica además la distancia en línea recta que existe entre los mismos.

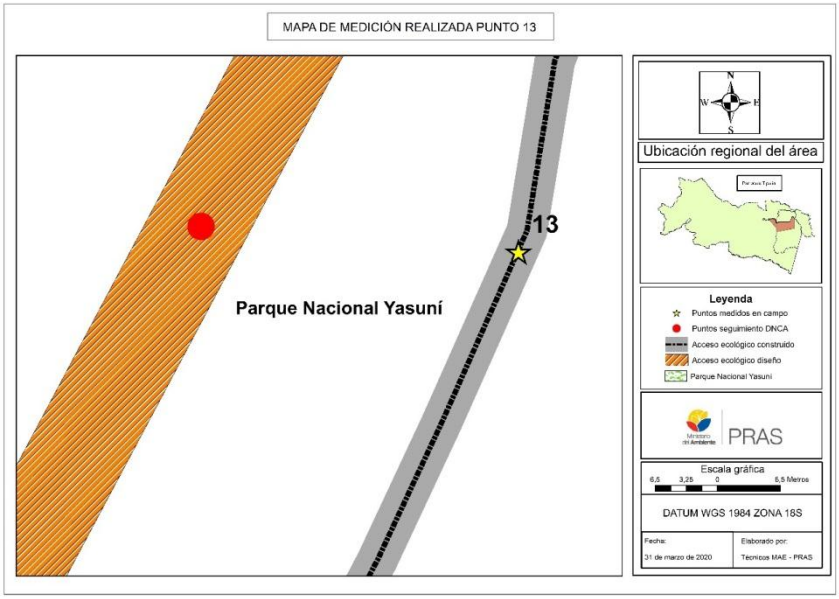
Tabla 6. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 13 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020

Punto	Coordenadas planas		Distancia (m)
	Este (metros)	Norte (metros)	
Eje original	433.520	9´900.330	32,99
DDV construido; punto de medición marzo 2020	433.553	9´900.327	

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Mapa 5. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 13 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020



Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.1.2.4 Punto de control de desbroce No. 16

Como se detalló en informes anteriores (ver tabla 3), el punto propuesto por la DNCA presenta una microvariante implementada debido a la presencia de un bañadero de mamíferos considerada como área biológicamente sensible, por esta razón en la tabla 7 y mapa 6 se detallan las coordenadas del punto de control de desbroce propuesto y del punto medido en marzo 2020; se indica además la distancia en línea recta que existe entre los mismos.

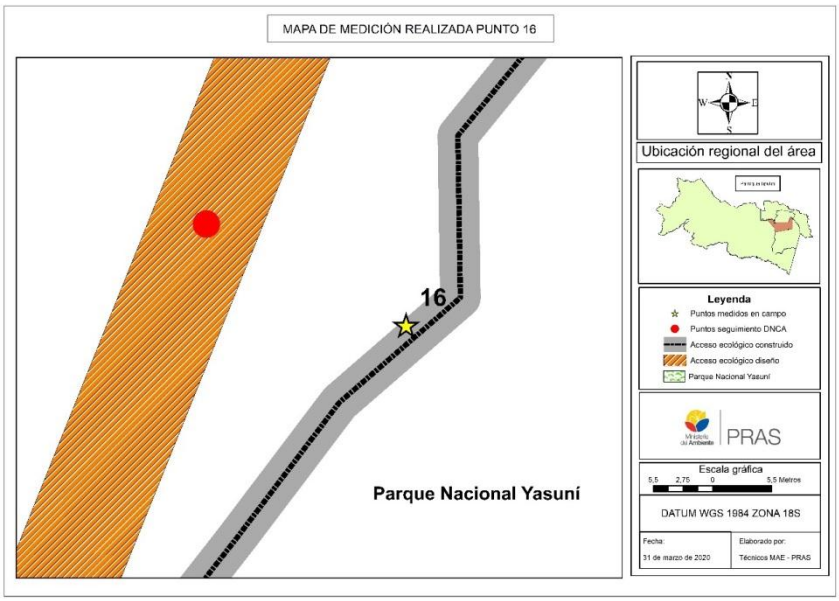
Tabla 7. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 16 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020

Punto	Coordenadas planas		Distancia (m)
	Este (metros)	Norte (metros)	
Eje original	432.996	9´898.924	20,72
DDV construido, Punto de medición marzo 2020	433.014	9´898.915	

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Mapa 6. Diferencia de ubicación del punto No. 16 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020



Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.1.2.5 Punto de control de desbroce No. 17

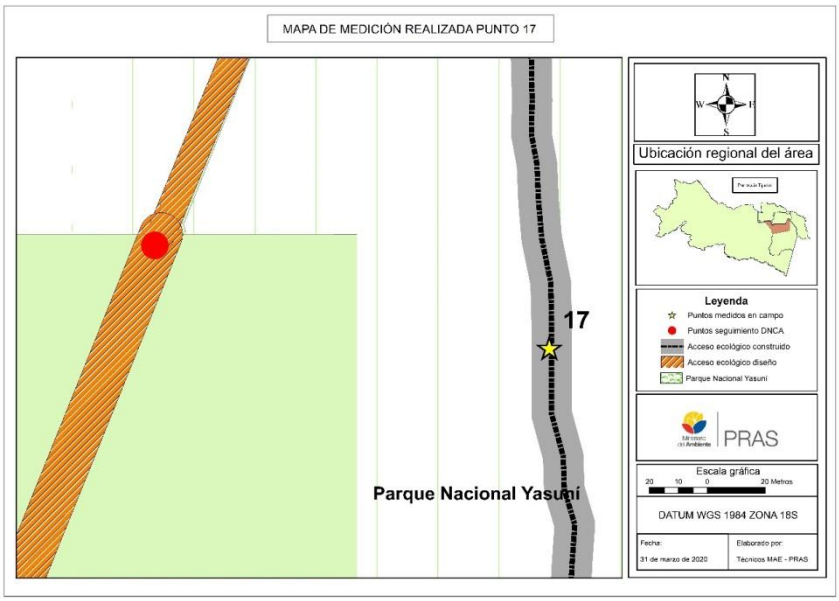
El punto propuesto por la DNCA presenta una microvariante implementada debido a la presencia de un puente de dosel considerado como salvaguarda ambiental y un saladero considerado como área biológica sensible como se señaló en informes anteriores y se puede observar en tabla 3. Por esta razón en la tabla 8 y en el mapa 7 se detallan las coordenadas del punto de control de desbroce propuesto y del punto medido en marzo 2020; se indica además la distancia en línea recta que existe entre los mismos. En este punto es importante señalar que si bien la distancia considerada en la licencia ambiental para realizar las microvariantes es de 100 metros de la ruta de construcción de los DDVs que incluye línea de flujo y acceso ecológico, para este caso, la distancia para realizar la microvariante se debe considerar desde el área autorizada de la plataforma hasta la zona de construcción de la microvariante, por lo tanto la distancia entre los puntos de control de desbroce presentada en la tabla 8 es solo referencial.

Tabla 8. Coordenadas de ubicación del punto de control de desbroce No. 17 DNCA y punto medido en campo por PRAS-marzo 2020

Punto	Coordenadas planas		Distancia (m)
	Este (metros)	Norte (metros)	
Eje original	432.811	9´898.468	140,07
DDV construido, punto de medición marzo 2020	432.948	9´898.432	

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Mapa 7. Diferencia de ubicación del punto de control de desbroce No. 17 DNCA y el punto medido en campo por PRAS-marzo 2020

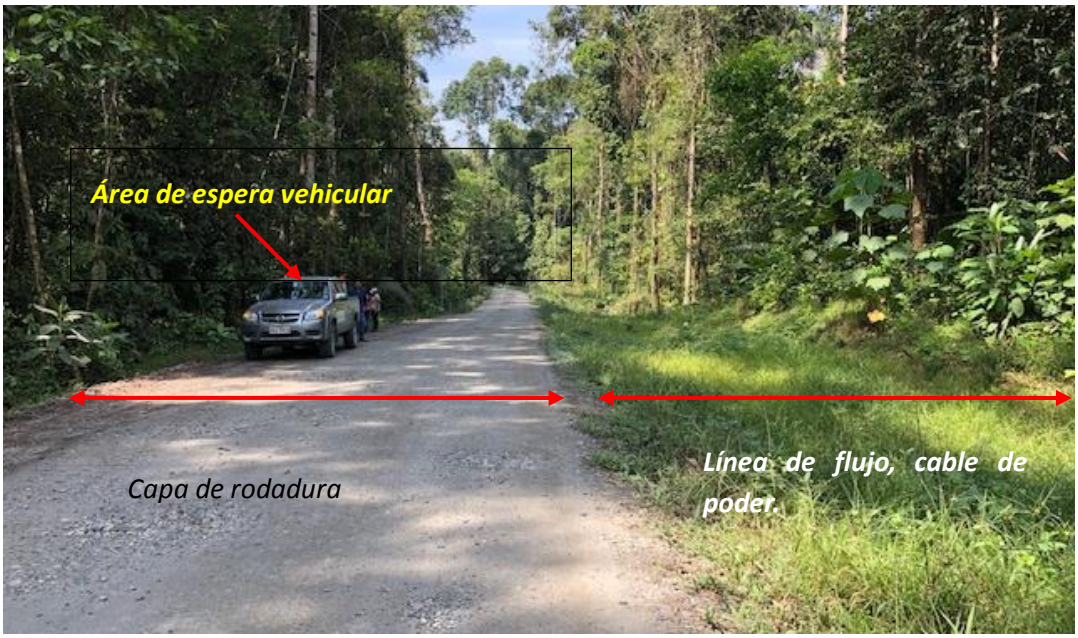


Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.1.2.6 Puntos de control de desbroce Nos. 13 y 15

Las mediciones correspondientes a los puntos No. 13 y 15 exceden a los 15 metros de ancho, debido a que los mismos se encuentran en áreas de espera vehicular (Ver punto 4.1.1.4 "Implementación de áreas de espera vehicular o "viraderos").

Fotografía 4. Medición del punto de control de desbroce No. 15 área de espera vehicular o "*viradero*"



Tomado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

4.2 Seguimiento del desbroce del tramo desde la plataforma Tambococha B hasta la plataforma Tambococha C, en el acceso ecológico y derecho de vía del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní.

A continuación se presenta el detalle de las actividades que se han realizado al seguimiento del desbroce desde el 17 de marzo de 2020 hasta el 31 de marzo de 2020

Tabla 9. Detalle de actividades de desbroce en el tramo desde la plataforma Tambococha B hasta la plataforma Tambococha C.

Fecha	Detalle de actividad	Registro fotográfico
17 de marzo de 2020	En presencia del personal de la contratista Santos CMI, PETROAMAZONAS EP y funcionarios del PRAS –UTAPNY se procedió a realizar el recorrido que comprende las abscisas km 0+015 hasta la km 1+000, que es el tramo que se procedió a liberar una vez verificadas las futuras salvaguardas ambientales.	**Fotografía 5.** Proceso de liberación de la abscisa km 0+015 a la abscisa km 1+000.
18 de marzo de 2020	Se verificó desde la abscisa km 0+015 como avanzan los trabajos de desbroce manual, en el cual hasta la presente fecha se encontraban en la abscisa km 0+120. Por el momento no se ha realizado el desbroce mecánico ya que los equipos aún no se encontraban autorizados por parte el departamento de SSA de PETROAMAZONAS EP	**Fotografía 6.** Desbroce manual para construcción del futuro acceso.

Fecha	Detalle de actividad	Registro fotográfico
19 de marzo de 2020	Se verificaron los trabajos de desbroce mecánico y manual realizados por la empresa Santos CMI desde la abscisa km 0+015 hasta la abscisa km 0+100.	**Fotografía 7.** Desbroce mecánico para construcción del futuro acceso.
20 de marzo de 2020	Los trabajos de desbroce mecánico avanzaron hasta la abscisa km 0+186 y el desbroce manual hasta la abscisa km 0+314.	**Fotografía 8.** Tramo de futuro acceso desbrozado.
21 de marzo de 2020	Se realizaron los trabajos de desbroce mecánico desde la abscisa km 0+186 hasta la abscisa km 0+300, por otra parte el desbroce manual desde la abscisa km 0+314 a la abscisa km 0+518.	**Fotografía 9.** Vista general del futuro acceso.

Fecha	Detalle de actividad	Registro fotográfico
22 de marzo de 2020	Los trabajos de desbroce continuaron hasta finalizar el día, el desbroce manual llegó hasta la abscisa km 0+657 y el desbroce mecánico hasta la abscisa km 0+446.	**Fotografía 10.** Desbroce manual para construcción del futuro acceso.
23 de marzo de 2020	Los trabajos de desbroce manual finalizaron en la abscisa km 0+860 y en la abscisa km 0+600 finalizó el desbroce mecánico.	**Fotografía 11.** Área desbrozada para la construcción del futuro acceso.
25 de marzo de 2020	Se realizaron trabajos de desbroce mecánico desde la abscisa km 0+764 hasta la abscisa km 1+000, por otra parte el desbroce manual se localizó en la abscisa km 1+000 y se comenzó con los trabajos de remoción de tierra desde la abscisa km 0+015 hasta la abscisa km 0+222.	**Fotografía 12.** Vista general del futuro acceso.

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

Fecha	Detalle de actividad	Registro fotográfico
26 de marzo de 2020	Se realizó un recorrido previo a la liberación del segundo kilómetro en conjunto con el personal de PETROAMAZONAS EP la contratista Santos CMI y personal del MAE.	**Fotografía 13.** Recorrido del desbroce manual para construcción del futuro acceso.
28 de marzo de 2020	Se formalizó la liberación del segundo kilómetro con personal de PETROAMAZONAS EP, la contratista Santos CMI y personal del MAE, además se continuaron con los trabajos de desbroce manual con motosierra desde la abscisa km 1+000 hasta la abscisa km 1+200, el desbroce mecánico desde la abscisa km 1+000 hasta la abscisa km 1+140 y los trabajos de remoción de tierra hasta la abscisa km 0+420.	**Fotografía 14.** Mircrovariantes en el acceso para preservar ABS.
30 de marzo de 2020	Los trabajos de desbroce manual y mecánico fueron a la par, el desbroce mecánico se localizó en al abscisa km 1+200 y el desbroce manual en la abscisa km 1+400, adicional se comenzó con el movimiento y compactación de tierra hasta la abscisa km 0+420.	**Fotografía 15.** Movimiento de tierra del futuro acceso ecológico

Fecha	Detalle de actividad	Registro fotográfico
31 de marzo de 2020	Se realizó la medición del punto No. 18 en el tramo desbrozado en conjunto con personal de PETROAMAZONAS EP. Los trabajos de desbroce se detuvieron por mal tiempo.	**Fotografía 16.** Medición punto No. 18 en el área desbrozada

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

4.3 Microvariantes establecidas desde la abscisa km 0+015 a km 2+000.

En el tramo comprendido entre las abscisas km 0+015 a km 2+000 se realizaron cuatro microvariantes al trazado inicial considerando que el diseño de construcción proteja áreas biológicas sensibles (ABS) y, que los cambios no generen riesgos de producir accidentes de tránsito. Estos criterios fueron convalidados por el personal de MAE, SANTOS CMI y PAM, los cuales se detallan a continuación:

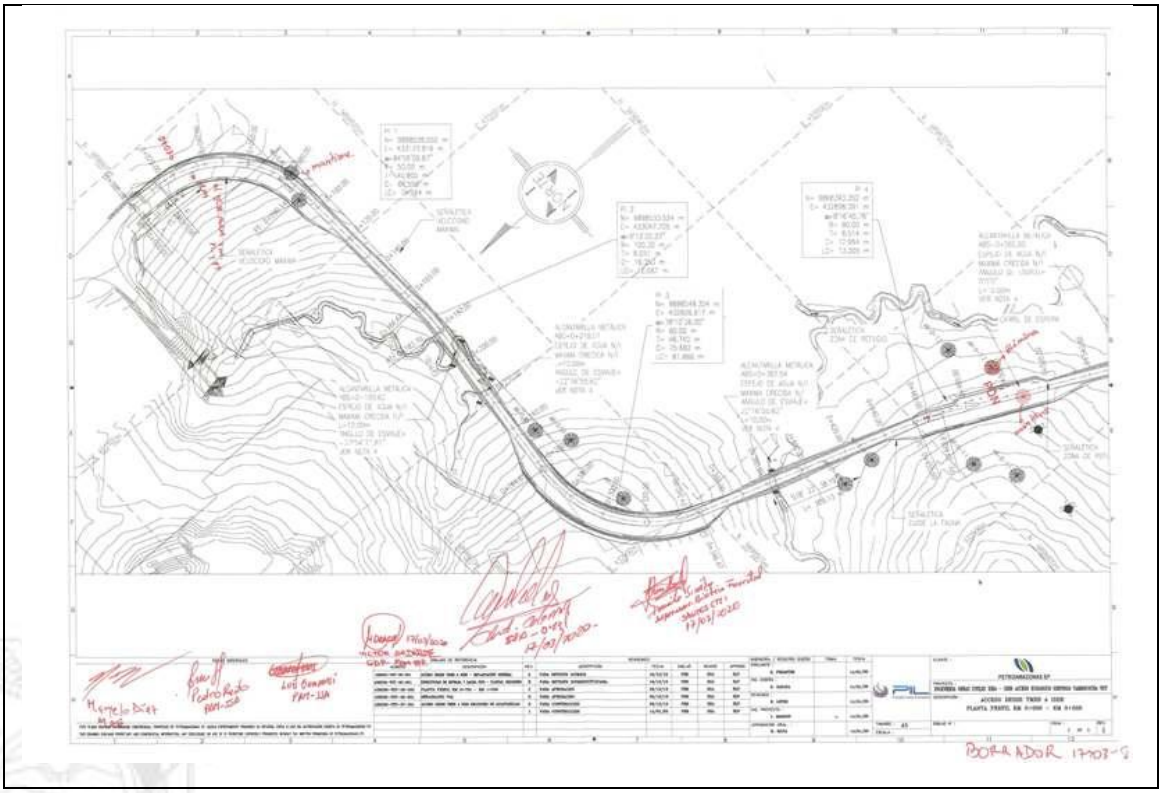
En el tramo comprendido entre las abscisas km 0 + 015 a km 1 + 000 se realizaron dos microvariantes.

- La primera tiene un desvío de 1 metro al margen derecho en la abscisa km 0 + 030 con la finalidad de precautelar a dos árboles de importancia (ABS 1 y ABS 2) (ver plano 2).
- La segunda variante empieza en la abscisa km 0 + 460 con la finalidad de salvaguardar las raíces de un árbol de importancia (ABS 3) con un desvío aproximado de 3 metros al margen izquierdo (ver plano 3).

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

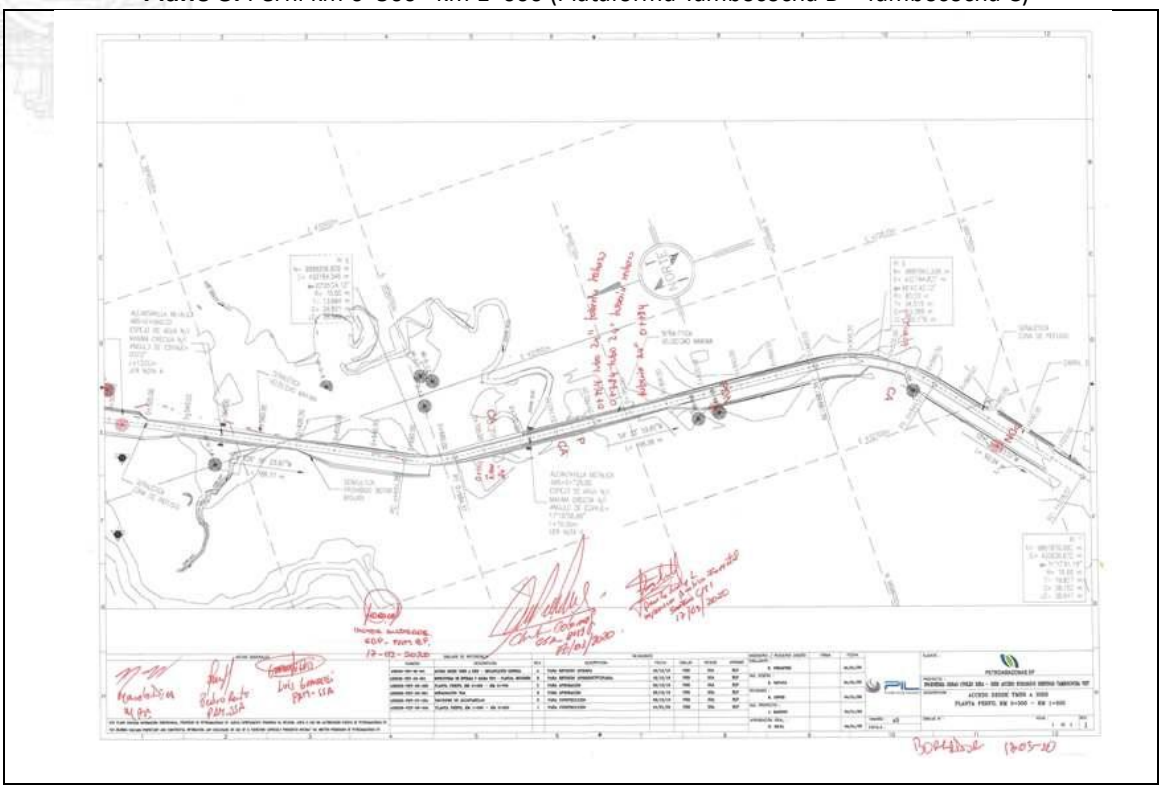
Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

Plano 2. Perfil km 0+000 –km 0+500 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C)



Fuente: PETROAMAZONAS EP, 2020

Plano 3. Perfil km 0+500– km 1+000 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C)

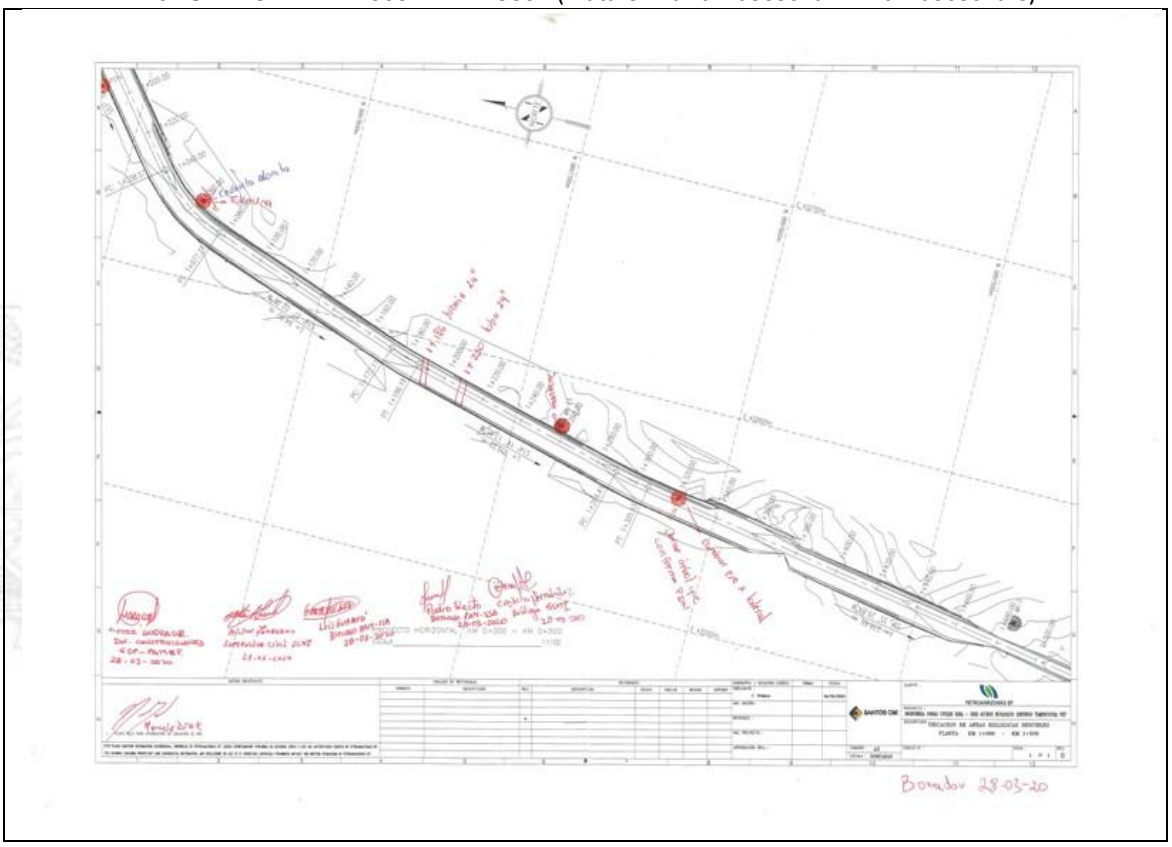


Fuente: PETROAMAZONAS EP, 2020

En el tramo comprendido entre las abscisas km 1 + 000 a km 2 + 000 se realizaron dos microvariantes.

- La primera está en la abscisa km 1+320 que tiene un desvío de aproximadamente 3 metros a margen derecho con la finalidad de dar mayor protección a un puente de dosel natural (ABS 15) (ver plano 4)
- La última microvariante está en la abscisa km 1 + 680 con un desvío de 1 metro con la finalidad de precautelar una zona sensible como es un puente de dosel natural (ABS 18) (ver plano 5).

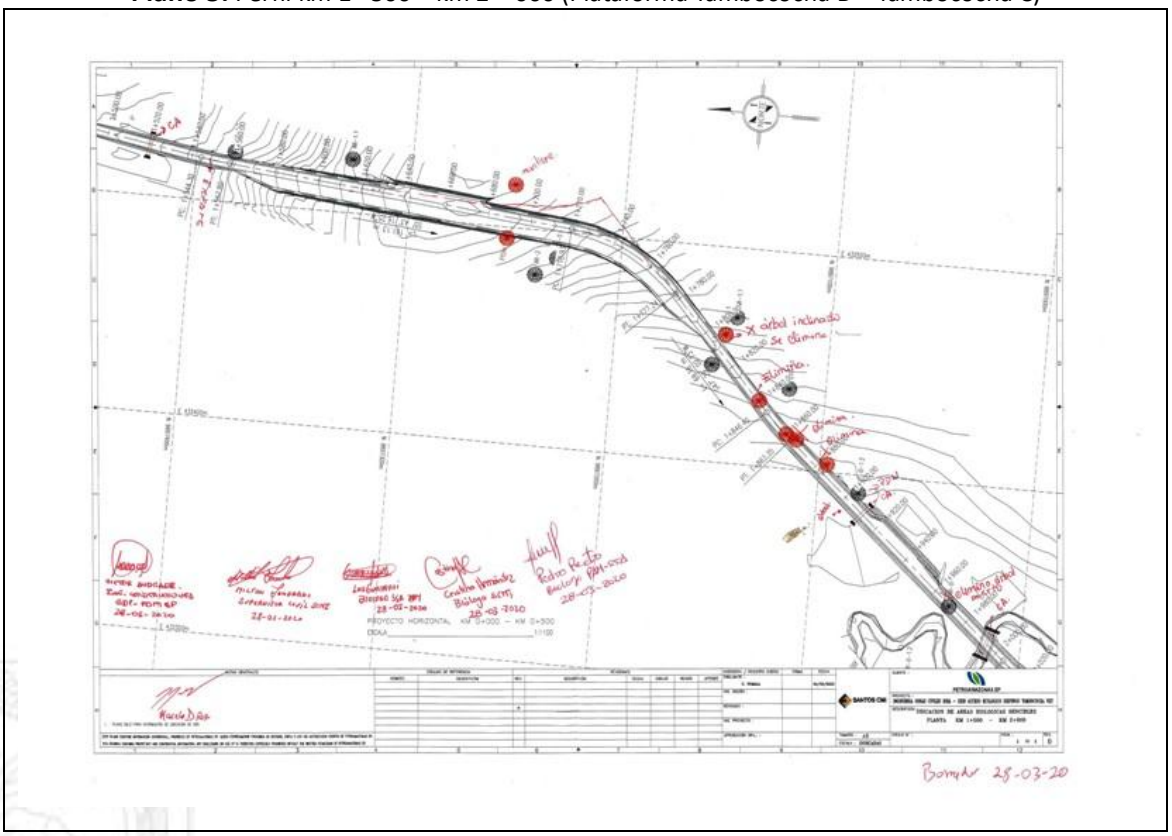
Plano 4. Perfil km 1+000 -km 1 +500 - (Plataforma Tambococha B – Tambococha C)



Fuente: PETROAMAZONAS EP, 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Plano 5. Perfil km 1 +500 – km 2 + 000 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C)



Fuente: PETROAMAZONAS EP, 2020

5. RESULTADOS

5.1 Resultados de las medición de los puntos de control de desbroce del acceso ecológico del campo Tambococha para marzo 2020

En la tabla 10 se presenta la información obtenida mediante las mediciones de los puntos de control de desbroce realizadas en el acceso y ducto del acceso ecológico, habilitado hasta la Plataforma Tambococha B (para más detalle de los sitios exactos de medición ver el punto 4.1 de este documento).

Tabla 10. Mediciones realizadas el 15 y 31 de marzo 2020 en el acceso y ducto, que corresponde al acceso ecológico del campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní

Punto	Coordenadas planas		Ancho Total	Rasante (metros)	Revegetación (metros)	Abscisa
	Este (metros)	Norte (metros)				
1	436.948	9´905.009	14,70	11,30	3,40	1+800
2	436.630	9´904.663	14,40	12,10	2,30	2+200
3	436.421	9´904.182	14,60	12,00	2,60	2+490
4	436.107	9´903.775	14,80	12,20	2,60	3+200
5	435.712	9´903.449	14,00	12,00	2,00	3+660
6	435.243	9´903.290	14,70	12,10	2,60	4+170
7	434.818	9´903.043	14,20	11,70	2,50	4+760
8	434.491	9´902.653	14,00	11,90	2,10	5+280
9	434.327	9´902.182	14,50	12,10	2,40	5+810

Punto	Coordenadas planas		Ancho Total	Rasante (metros)	Revegetación (metros)	Abscisa
	Este (metros)	Norte (metros)				
10	434.111	9´901.716	14,70	10,10	4,60	6+540
11	433.933	9´901.243	13,20	9,20	4,00	6+960
12	433.747	9´900.786	14,50	9,80	4,70	7+520
13	433.553	9´900.327	17,10	8,70	8,40	8+040
14	433.366	9´899.866	14,90	9,90	5,00	8+590
15	433.196	9´899.392	16,60	7,30	9,10	8+800
16	433.014	9´898.915	14,70	10,20	4,50	9+500
17	432.948	9´898.432	14,20	9,60	4,60	10+120
18	432.626	9´897.996	11,00	-	-	10+700

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

En la tabla 11 se presenta una comparación de las mediciones de los últimos 3 meses del 2020, se calculó el promedio y la frecuencia absoluta con el fin de determinar posibles variaciones en los datos obtenidos en campo. El resultado demuestra que en el último trimestre no han variado el ancho los puntos de control No. 1 al No. 17 como se ha mencionado en los informes anteriores (ver tabla 3). Se debe mencionar que desde el 17 de marzo de 2020 se iniciaron los trabajos para el proceso de desbroce y construcción del futuro acceso que va desde Tambococha B hasta el campo Tambococha C, por tal razón se realizó la medición en el nuevo punto de control No. 18.

Tabla 11. Comparativo de las mediciones de anchos en los puntos de control de desbroce del campo Tambococha, meses de enero, febrero y marzo 2020.

Punto	Ancho total de derecho vía (metros)			Promedio (metros)	Frecuencia Absoluta
	Enero	Febrero	Marzo		
1	14,70	14,70	14,70	14,70	3
2	14,40	14,40	14,40	14,40	3
3	14,60	14,60	14,60	14,60	3
4	14,80	14,80	14,80	14,80	3
5	14,00	14,00	14,00	14,00	3
6	14,70	14,70	14,70	14,70	3
7	14,20	14,20	14,20	14,20	3
8	14,00	14,00	14,00	14,00	3
9	14,50	14,50	14,50	14,50	3
10	14,70	14,70	14,70	14,70	3
11	13,20	13,20	13,20	13,20	3
12	14,50	14,50	14,50	14,50	3
13	17,10	17,10	17,10	17,10	3
14	14,90	14,90	14,90	14,90	3
15	16,60	16,60	16,60	16,60	3
16	14,70	14,70	14,70	14,70	3
17	14,20	14,20	14,20	14,20	3
18	-	-	11,00	11,00	1

Elaborado por: MAE-PRAS, marzo 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

5.2 Identificación de Áreas Biológicas Sensibles (ABS)

En base a las coordenadas levantadas en campo; la zona de desbroce se encuentra en un Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo-Curaray; la altitud promedio es de 200 m.s.n.m. La cobertura vegetal es dominada por especies arbóreas conectadas a nivel de dosel por sus ramas (forma continua), a nivel de sotobosque se encuentran escasas especies arbustivas; los árboles en fase de crecimiento presenta un DAP inferior a 20 centímetro. También existen árboles a nivel emergente, a nivel de suelo existen zonas desniveladas que con el nivel de precipitación normal de la zona se forman áreas pantanosas.

Previo al ingreso de equipos de desbroce, se realizaron acciones dispersoras mediante sonidos fuertes para evitar que la fauna como aves y mamíferos puedan sufrir algún altercado, igualmente el equipo de biólogos de la contratista realizó actividades de reubicación, en especial de herpetofauna.

Como medida de precaución en caso de encontrar fauna lastimada o herida, la empresa contratista SANTOS – CMI construyó en la abscisa km 0 + 500 una caseta para atención y reubicación de fauna.

A continuación se detallan los ABS convalidados por abscisa:

- **Abscisa km 0+015 a km 1+000**: este tramo empieza cerca al ingreso de la Plataforma Tambococha B, en base al recorrido en campo se identificaron ABS, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 12. Detalle de ABS de la abscisa km 0+015 a km 1+000

ABS 1[6]	Este (metros)	Norte (metros)	Detalle	**Fotografía 17.** ABS 1
Árbol de importan-cia	432.980	9’898.204	Árbol en proceso de fructificación (*Sterculia sp.),* se verificó que la distancia del árbol y sus raíces se encuentren fuera del trazado del acceso ecológico.	

[6] *La numeración establecida de cada ABS es una numeración simbólica, para mejor entendimiento del informe y no representa la numeración definitiva de cada ABS, ya que pueden surgir cambios de codificación definitiva que emplee PETROAMAZONAS EP*

ABS 2	Este (metros)	Norte (metros)	Detalle	**Fotografía 18.** ABS 2
Árbol de importancia	432.917	9'898.183	Árbol emergente en proceso de fructificación (*Otoba parvifolia*). Esta especie se añadió durante el recorrido como árbol de interés. ABS **NUEVA** identificada por el personal del PRAS.	
ABS 3	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 19**. ABS 3
Árbol de importancia	432.639	9'897.994	Árbol de cedro *(Cedrela odorata)* a nivel de dosel en proceso de fructificación.	
ABS 4	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 20.** ABS 4
Área inundable	432.559	9'897.805	Pantano: cuerpo hídrico. Se colocaron las respectivas cintas de seguridad, debido a que cruza transversalmente el acceso ecológico.	

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

ABS 5	Este (metros)	Norte (metros)	Detalle	**Fotografía 21**. ABS 5
Área inundable	432.556	9'897.771	Pantano: cuerpo hídrico que cruza transversalmente el acceso ecológico.	
ABS 6	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 22.** *ABS 6*
Área inundable	432.555	9'897.762	Pantano: colocación de tubería de 24" para normalizar el curso natural del cuerpo hídrico.	
ABS 7	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 23.** *ABS 7*
Árbol de importancia	432.550	9'897.688	Árbol emergente en proceso de fructificación, conocido comúnmente como chuncho (*Cedrelinga cateiniformis*), colocación de señalización.	

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

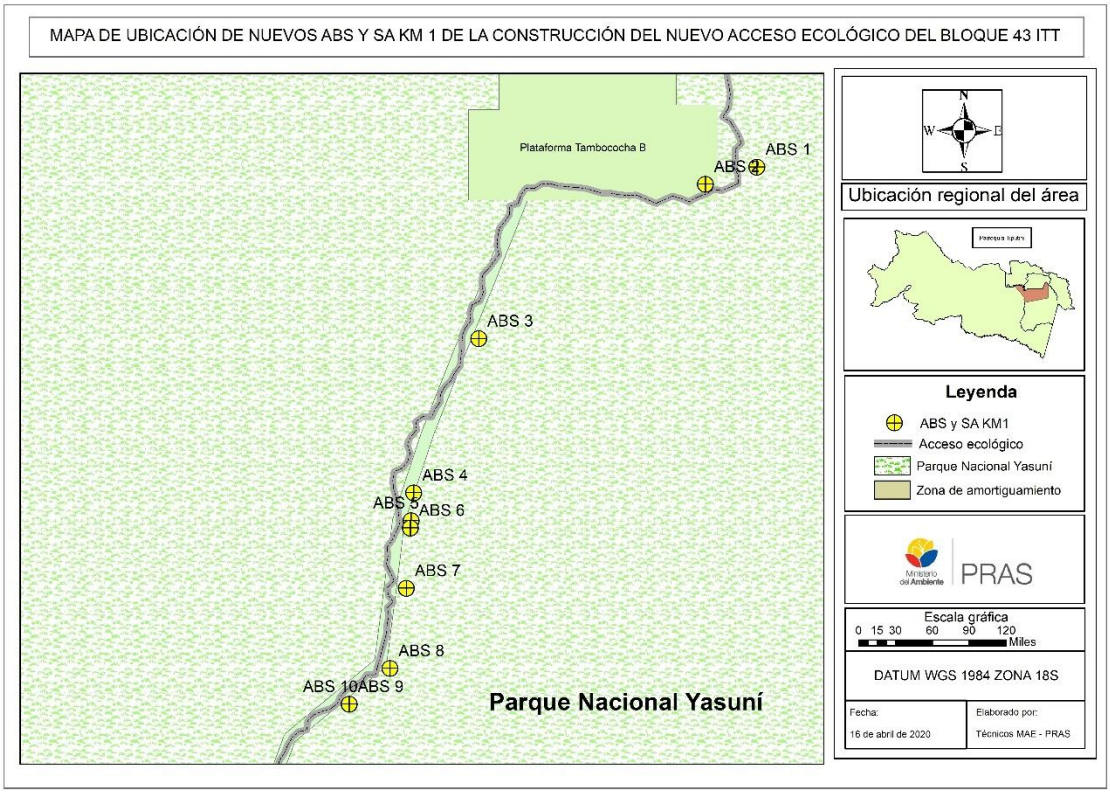
Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

ABS 8	Este (metros)	Norte (metros)	Detalle	**Fotografía 24**. ABS 8
Área inundable	432.530	9'897.590	Pantano: temporalmente se estanca el curso hídrico por actividades de construcción, posteriormente se procederá a colocar tubería de 24" para que se normalice su curso.	
ABS 9 y 10	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 25**. ABS 9 y ABS 10
Dos árboles de importancia	432.480	9'897.546	Estos árboles tienen potencial de formar un puente de dosel natural, lo que ayudaría a la conectividad de primates a través del acceso ecológico (Identificación de especies forestales en proceso).	

Registro fotográfico realizado por: MAE – PRAS, marzo 2020

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Mapa 8. Ubicación de ABS – Abscisa km 0+015 a km 1+000[7]



Elaborado por: MAE –PRAS, marzo 2020

- **Abscisa km 1+000 a km 2+000:** En base al recorrido en campo se procedió a identificar las siguientes ABS para el segundo tramo, a continuación se detallan los ABS de este tramo:

[7] *La numeración establecida de cada ABS es una numeración simbólica, para mejor entendimiento del informe y no representa la numeración definitiva de cada ABS, ya que pueden surgir cambios de codificación definitiva que emplee PETROAMAZONAS EP*

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Tabla 13. Detalle de ABS de la abscisa km 1 + 000 a km 2 + 000

ABS 11	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 26** ABS 11
Árbol de Importan-cia	432.428	9'897.492	Árbol emergente en procesos de fructificación (Identificación de especie forestal en proceso).	
ABS 12	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 27.** ABS 12
Área inun-dable	432.385	9'897.384	Zona propensa a inundación al momento de lluvia.	
ABS 13	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 28.** ABS 13
Área inun-dable	432.367	9'897.322	Empozamiento temporal por actividades de desbroce. El curso natural cruza el trazado del acceso eco-lógico.	

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

ABS 14	Este (metros)	Norte (metros)	Detalle	**Fotografía 29.** ABS 14
Árbol de importan-cia	432.373	9'897.313	Árbol emergente (Identificación de especie forestal en proceso).	
ABS 15	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 30** ABS 15
Puente de Dosel Natural	432.355	9'897.252	Conectividad para el paso de primates, sitio de alta importancia (Identificación de especie forestal en proceso).	
ABS 16	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 31 ABS 16**
Área inun-dable	432.342	9'897.200	Empozamiento temporal por actividades de desbroce, el curso natural cruza el trazado del acceso eco-lógico.	

ABS 17	Este (metros)	Norte (metros)	Detalle	Fotografía 32. ABS 17
Área inundable	432.323	9'897.071	Pantano: existe empozamiento temporal por actividades de desbroce, posteriormente se instalará tubería para el cruce normal del cuerpo hídrico.	
ABS 18	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 33.** ABS 18
Puente de Dosel Natural	432.316	9'896.886	Conectividad de árbol de dosel, durante recorrido se consideró como nuevo puente de dosel (Identificación de especie forestal en proceso). ABS **NUEVA** identificada por el personal del PRAS.	
ABS 19	**Este (metros)**	**Norte (metros)**	**Detalle**	**Fotografía 34. ABS 19**
Puente de Dosel Natural	432.189	9'896.716	Sitio de alta sensibilidad, por brindar servicio de conectividad entre primates (Identificación de especie forestal en proceso).	

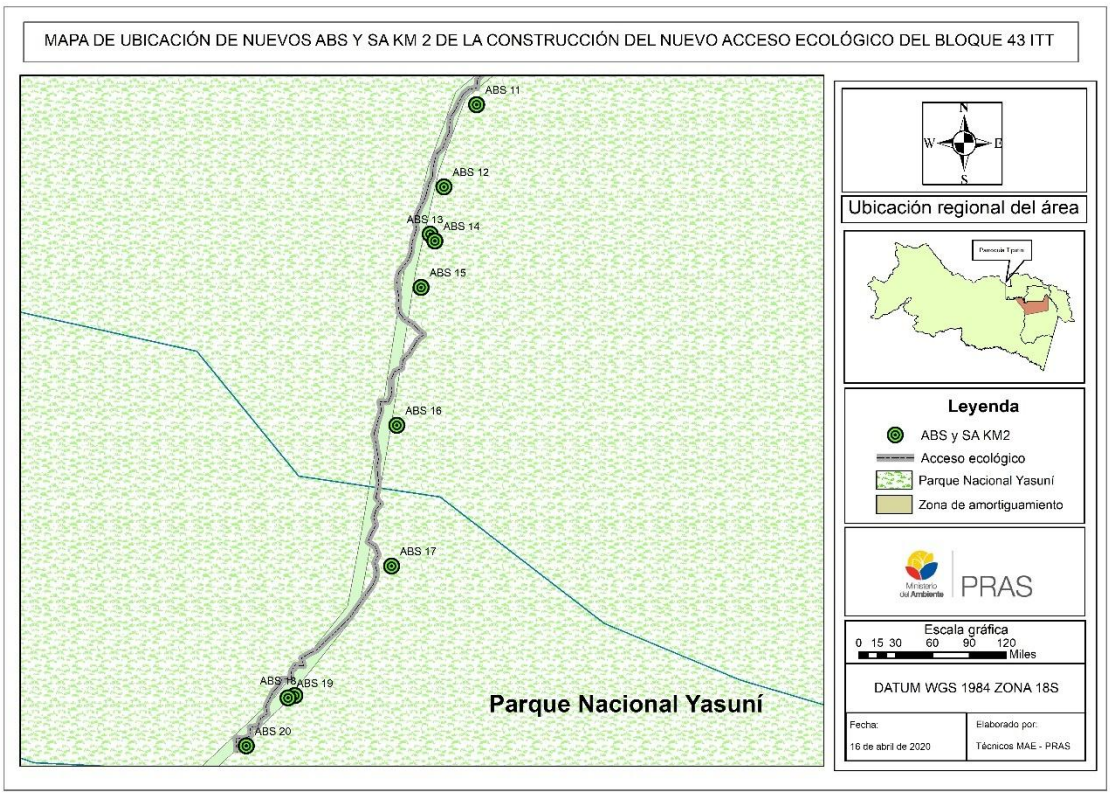
Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

ABS 20 y21	Este (metros)	Norte (metros)	Detalle	**Fotografía 35.** ABS 20 y ABS 21
Río Yaru Yaku y zona aledaña.	432.125	9'896.650	Cuerpo hídrico: sitio de alta sensibilidad. La zona aledaña es inundable. Es el límite de la Abscisa km 1+000 a km 2+000.	

Registro fotográfico realizado por: MAE – PRAS, marzo 2020

Mapa 9. Ubicación de ABS – Abscisa km 1+000 a km 2 + 000[8]



Elaborado por: MAE –PRAS, marzo 2020

[8] *La numeración establecida de cada ABS es una numeración simbólica, para mejor entendimiento del informe y no representa la numeración definitiva de cada ABS, ya que pueden surgir cambios de codificación definitiva que emplee PETROAMAZONAS EP*

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

6. CONCLUSIONES

- Con base en las mediciones realizadas a lo largo del derecho de vía (acceso ecológico y línea de flujo) en el campo Tambococha dentro del Parque Nacional Yasuní, se verificaron que los anchos totales (suma del ancho de rasante y ancho de revegetación) se encuentran comprendidos entre 13,20 metros (punto de control de desbroce No. 11) y 14,90 m (punto No. 14), con excepción de las zonas de espera vehicular mismas que llegan a tener un ancho total de 17,10 m y 16,60 m en los puntos de control de desbroce No. 13 y No. 15 cumpliendo con lo estipulado en el plan de manejo de la licencia ambiental "*Reevaluación del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para el desarrollo y producción de los campos Tiputini y Tambococha, Bloque 43*" aprobada con Resolución No. 277 de 15 de noviembre de 2016. Es necesario mencionar que existe un punto nuevo de desbroce denominado No.18 y su ancho total es de 11m.
- Se realizó la comparación de los resultados mediciones ejecutadas en el primer trimestre del año 2020 desde el punto No. 1 al punto No. 17, constatándose que mantienen similitud en las áreas reportadas, debido a que las labores constructivas y revegetativas del acceso ecológico al campo Tambococha del bloque 43 han finalizado hace 9 meses atrás.
- Se validó la identificación de 10 ABS en el trayecto de la abscisa km 0+015 a km 1+000 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C), de los cuales 6 son árboles de importancia (2 árboles de importancia localizados al final del tramo pueden a futuro formar un puente de dosel natural) y 4 se identificaron como cuerpos hídricos o áreas inundables.
- Se validó la identificación de 11 ABS en el trayecto de la abscisa km 1+000 a km 2+000 (Plataforma Tambococha B – Tambococha C), de los cuales 3 son puentes de dosel natural, siendo los ABS de mayor interés por la conectividad que puede brindar para la fauna del sector, 2 se identificaron como árboles de importancia y 6 como cuerpos hídricos siendo el más sensible el río Yara Yaku.
- Durante los recorridos se convalidó el trabajo realizado por SANTOS – CMI contratista de PETROAMAZONAS EP e igualmente se acordaron criterios para adicionar a las ABS previamente identificadas, 1 puente de dosel (ABS 18) y 1 árbol de importancia (ABS 2) adicionales.
- Se realizaron cuatro microvariantes al trazado original del acceso ecológico en las abscisas km 0+015 a km 2+000 con la finalidad de dar mayor protección y resguardo a las ABS con especial enfoque de puentes de dosel natural.

7. RECOMENDACIONES

- Se sugiere a la Dirección Nacional de Control Ambiental del MAE que analice la pertinencia de continuar con las actividades de verificación del ancho del derecho de vía del campo Tambococha de los puntos 1 al 17 ya que los mismos han terminado el proceso constructivo hace 9 meses atrás y se encuentran ya revegetados como se indica en los informes anteriores del presente año 2020.
- Es necesario que el personal técnico del PRAS continúe con el seguimiento a las actividades complementarias de emplazamiento del acceso ecológico en las abscisas

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

desbrozadas. Además se sugiere que se continúe con el seguimiento oportuno al desarrollo de las actividades de desbroce con el personal de PETROAMAZONAS EP para verificar el cuidado de las ABS identificadas y el respeto a los límites otorgados por el derecho de vía; tal y como se han llevado a cabo hasta la fecha.

8. BIBLIOGRAFÍA

Amazonía forestal. (2011). Recuperado el 15 de Abril de 2020, de http://amazoniaforestal.blogspot.com/2011/10/floracion-fructificacion-y-fenologia.html

FAO. (1996). Recuperado el 15 de Abril de 2020, de http://www.fao.org/3/v6530s/v6530s0e.htm

Grupo RENSS - Petroamazonas EP. (2016). Descripción de las actividades del proyecto. En R. C.-P. EP, & M. d. Ambiente (Ed.), Reevaluación del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para el desarrollo y producción de los campos Tiputini y Tambococha, Bloque 43 (Resolución No. 277 de 15 de noviembre de 2016) (págs. 867-1007). Quito, Pichincha, Quito: Petroamazonas EP.

MAE. (2014). Yasuní transparente. Recuperado el 15 de Abril de 2020, de http://yasunitransparente.ambiente.gob.ec/documents/348542/351028/12.pdf/5169c0f1-0ba1-4915-a05d-86e5c59cbb64;jsessionid=bhsQEB+lUGV902KPrsr+0bTM

Ministerio de transporte y obras públicas del Ecuador, Subsecretaría de infraestructura del transporte. (2013). Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes (NEVI-12-MTOP) (Primera ed., Vol. III). (MTOP, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: MTOP.

Rincón Carrera, E. (2009). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana SIAT-AC. Recuperado el 15 de Abril de 2020, de http://siatac.co/web/guest/colaborar-tradicional/-/wiki/Fichas+de+Patrones/Zonas+pantanosas/pop_up;jsessionid=7320AD5CE8F7ED44C4AA1162BA857D73

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador Teléfono: (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS

9. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Dennis Maldonado **Especialista en áreas protegidas** **MAE – PRAS**	Ing. Luis Barzallo **Especialista en Categorización Ambiental 1** **MAE - PRAS**	
Ing. Cristian Naranjo **Especialista en Sustancias Químicas y Desechos Peligrosos 1** **MAE – PRAS**		
	Ing. Maria Cristina Osorio **Coordinadora de UTPANY** **Especialista en Patrimonio Natural 3** **MAE - PRAS**	Ing. Raúl Tapia **Responsable del Área Técnica** **Especialista en Calidad de Recursos Naturales 3** **MAE - PRAS**
MSc. Marcelo Díaz **Especialista en áreas protegidas** **MAE – PRAS**		

Dirección: Av. Amazonas N24-198 y Cordero Edificio Contempo, primer piso - Quito - Ecuador **Teléfono:** (593) -2 380 9750 Ext: 26110 / 26127 - pras@ambiente.gob.ec - www.ambiente.gob.ec

Lenín
Toda una Vida
EL GOBIERNO DE TODOS