

AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO DE PERMISOS AMBIENTALES. BLOQUE DE PRODUCCIÓN SINCOR (VENEZUELA)

Edward Betancourt

Ciro Fuenmayor

**Grupo Industrial de Protección Ambiental (GIPA) – ECOLÓGICA Consultores Ambientales
93, C.A.**

SINOPSIS

Estas auditorías se realizaron bajo las normas ISO 14000, en dos fases (años 2001 y 2002), teniendo como objetivo verificar el fiel cumplimiento de las normas ambientales venezolanas y de las condiciones y medidas para protección ambiental incluidas en las Autorizaciones de Afectación de Recursos Naturales (AARN).

Se verificó el cumplimiento de las normas ambientales, medidas y condiciones establecidas en las AARN por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), en las instalaciones y actividades asociadas a: áreas de disposición de ripios, Centro de Tratamiento de Fluidos de Producción, macollas, sitios de préstamo, pozos estratigráficos, puentes de emergencia, relleno sanitario, pozo de inyección y pozo de agua.

Se determinó un alto grado de cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos en las instalaciones que ya habían sido completadas o abandonadas. No se evidenciaron pasivos ambientales significativos en las instalaciones en funcionamiento al momento de las inspecciones de campo. Para facilitar la corrección de las desviaciones y el mantenimiento de las condiciones favorables observadas, se diseñó un plan de acción enfocado a la revisión continua de las instalaciones.

1. INTRODUCCIÓN

SinCrudos de Oriente, S.A. (SINCOR), empresa petrolera que en la actualidad opera un campo petrolero localizado en la región suroeste del Estado Anzoátegui, en las inmediaciones de la población San Diego de Cabrutica, mantiene un programa de seguimiento y control ambiental. Entre sus actividades está la evaluación del estado de avance de las obras civiles que han sido construidas y de las condiciones y medidas ambientales, las cuales la empresa se ha comprometido a realizar en las instalaciones con el objeto de prevenir los impactos ambientales estimados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), y los especificados en los oficios de AARN emitidos por el MARN.

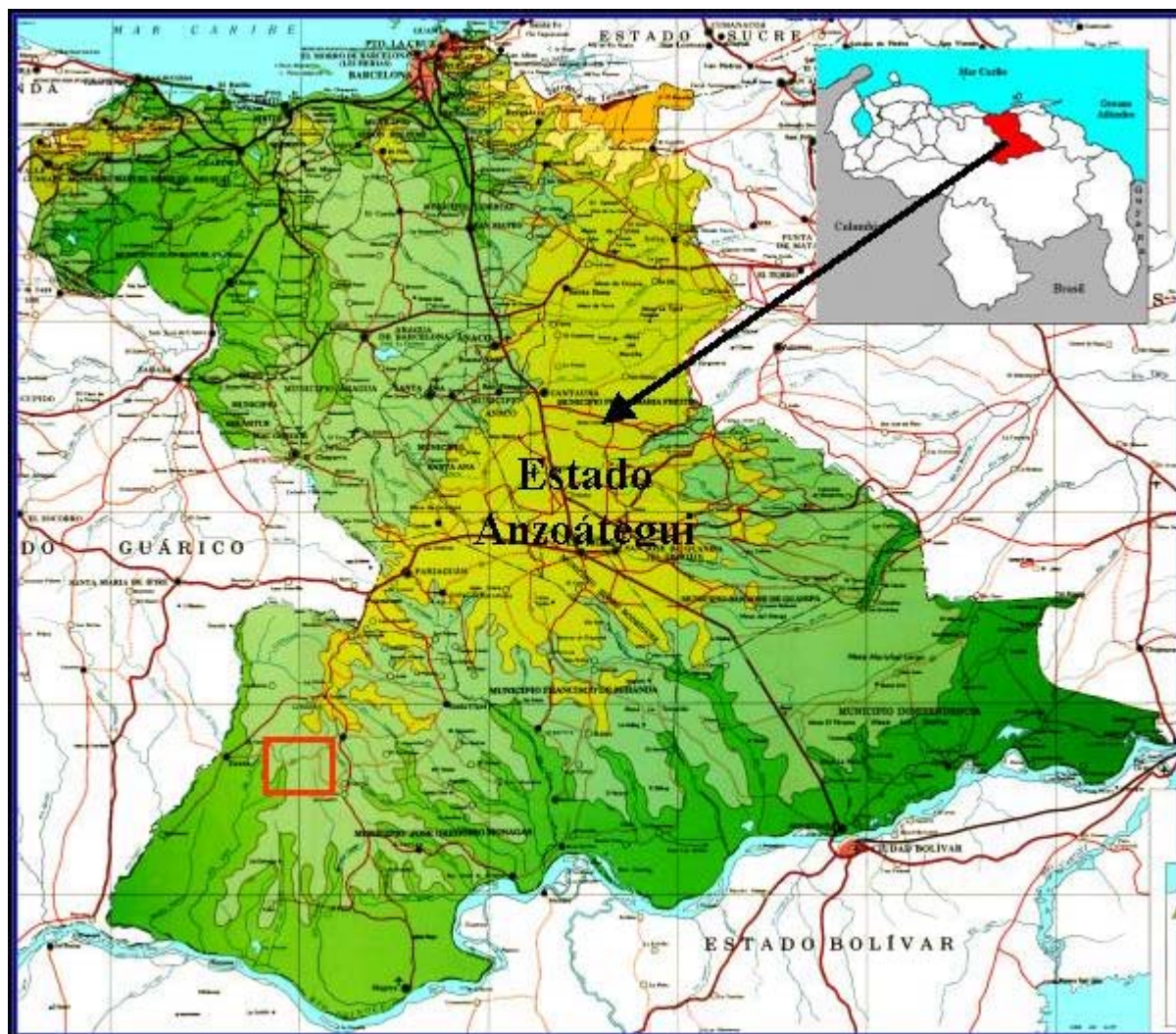
Durante la Fase I, realizada en dos etapas, la primera entre los días 12 a 15 de noviembre del 2001 y la segunda del 6 al 8 de diciembre de 2001, se evaluaron las siguientes instalaciones: CDA-1, Centro de Tratamiento de Fluidos (CTF), 3^{er} grupo de macollas (en la etapa 1), 7 préstamos, 4^o grupo de macollas y el CDA-2 (en la etapa 2). Durante la Fase II se evaluaron 24 pozos estratigráficos, 2 macollas, 1 pozo de agua, relleno sanitario, 4 puentes de emergencia, ampliación del CDA-2, 1 pozo de inyección, 4^o y 5^o grupo de macollas.

Se propuso la evaluación del cumplimiento por fases, para permitir el avance físico de las obras civiles y medidas establecidas en las AARN y en las evaluaciones ambientales, y el desarrollo de las obras de perforación y producción según el cronograma de construcción del Bloque SINCOR.

2. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Bloque de Producción de SINCOR se encuentra localizado en el Municipio Monagas, al suroeste del Estado Anzoátegui, al sur de la población de Pariaguán y al oeste de San Diego de Cabrutica (ver figura 1) y comprende operaciones de producción de crudos pesados y extrapesados.

Figura 1. Ubicación relativa del Bloque de Producción SINCOR



Bloque de producción SINCOR

3. DESCRIPCIÓN DE LA AUDITORÍA

3.1. Objetivo general

Verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en las AARN, relacionados con la construcción de obras civiles que eviten los impactos previstos en el EIA con la finalidad de garantizar un buen desempeño en la gestión ambiental de SINCOR y la verificación de ausencia de pasivos ambientales para tramitar la liberación de las fianzas respectivas a cada autorización.

3.2. Objetivos específicos

- Determinar el grado de cumplimiento de las obligaciones ambientales establecidas.
- Identificar condiciones no cumplidas o parcialmente cumplidas, así como modificaciones a las mismas.
- Proponer las acciones para el adecuado cumplimiento de condiciones no cumplidas o parcialmente cumplidas.
- Establecer las razones que privaron para la modificación de las condiciones establecidas.
- Documentar apropiadamente las condiciones establecidas.

3.3. Metodología

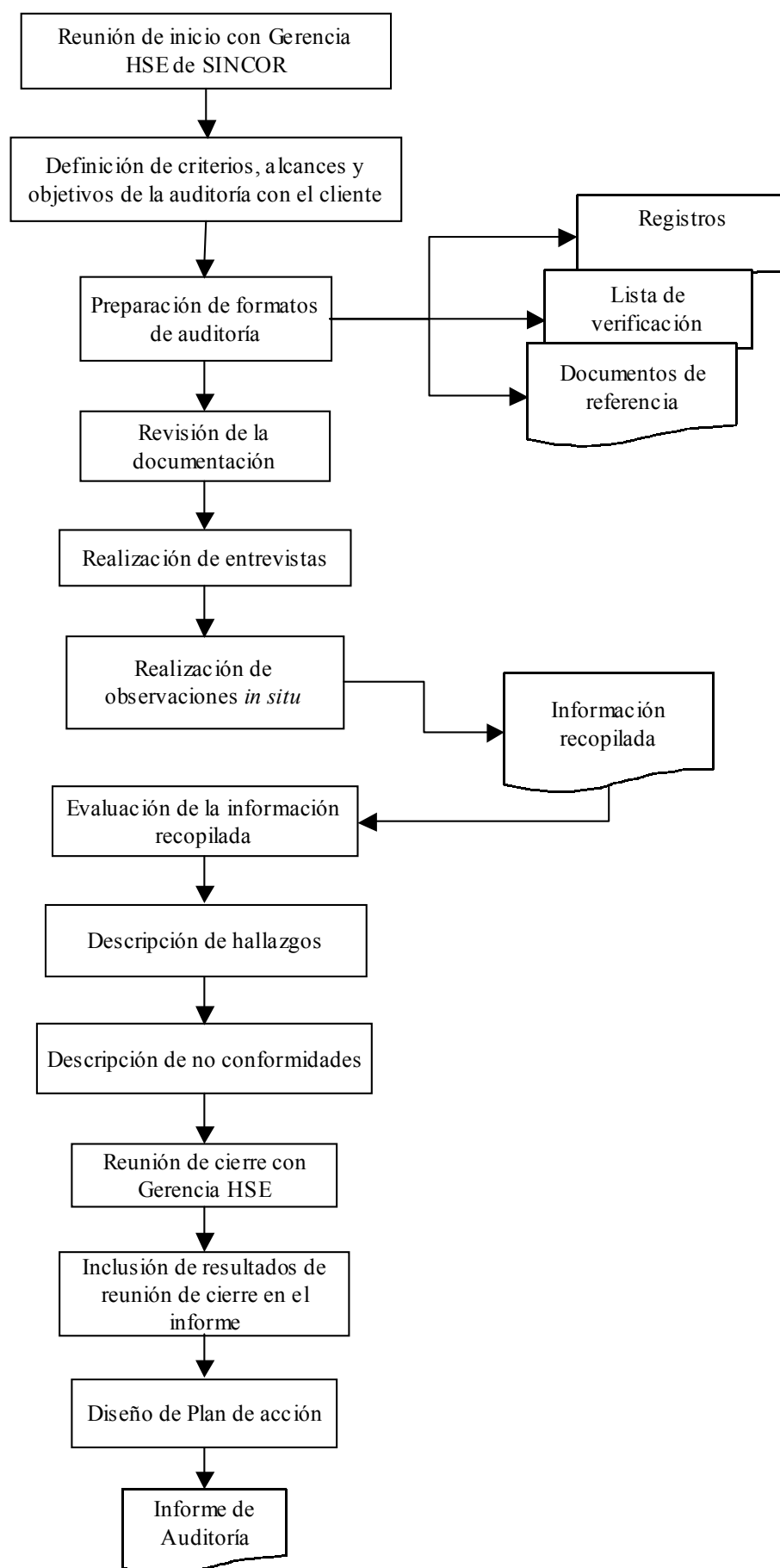
Para garantizar el logro de los objetivos y alcances anteriormente indicados, se aplicó una Auditoría Ambiental de fiel cumplimiento de las medidas de ingeniería descritas en los siguientes documentos: Estudio de Impacto Ambiental ejecutado por Caura (1999), Expansión de áreas de disposición de rípios (Caura, 2000) y Áreas centrales de disposición final de rípios en el bloque de producción SINCOR (Caura, 2000); y de las condiciones establecidas en las AARN por parte del MARN-Dirección Estatal Anzoátegui. Tanto las medidas propuestas en el EIA como las de las AARN son de cumplimiento obligatorio, y deben ser evaluadas para verificar su aplicación, mantenimiento y fiel cumplimiento.

Las actividades realizadas durante el desarrollo de las auditorías fueron las siguientes:

- Reunión de calibración del tipo de auditoría y método a ser aplicado, donde participaron el grupo auditor y el punto focal de Seguridad, Higiene y Ambiente (HSE por sus siglas en inglés) Corporativo de SINCOR;
- Preparación de planillas y formas documentales por el grupo auditor, revisión y aprobación por parte del HSE Corporativo;
- Consulta con inspectores ambientales de campo sobre los alcances y las planillas de llenado en campo;
- Reunión de inicio de la auditoría en la estación principal de San Diego de Cabrutica, donde participaron el grupo auditor y los inspectores ambientales de campo de SINCOR;
- Charla de inducción de seguridad industrial impartida al equipo auditor por el representante de los Técnicos Operativos de Protección y Seguridad (TOPS) de SINCOR;
- Llenado de la planilla de Acta de Inicio, firmada por cada participante;
- Planificación de la ruta de recorrido, con el objeto de optimizar el tiempo en campo, utilizándose el mapa del campo a escala 1:30.000 en su revisión más actualizada para la fecha de la inspección;
- Visita a cada una de las instalaciones a ser auditadas y llenado de las planillas forma;
- Demarcación y verificación de coordenadas geográficas con el uso de GPS para verificar el posicionamiento de las instalaciones construidas;
- Registro fotográfico de las evidencias halladas; y
- Entrevista al personal clave responsable del cumplimiento y seguimiento de las medidas propuestas que fueron auditadas.

En la figura 2 se muestra la secuencia metodológica utilizada para la realización de las auditorías ambientales, la cual está basada en las directrices de la serie normativa COVENIN-ISO 14000, específicamente las normas COVENIN-ISO 14010 y 14011.

Figura 2. Secuencia metodológica utilizada para la realización de las auditorías ambientales



3.4. Alcances

Los alcances que delimitaron la ejecución de estas auditorías corresponden a las siguientes autorizaciones otorgadas por el MARN para las respectivas AARN:

Cuadro 1. Autorizaciones de las instalaciones auditadas

Oficio de autorización	Objetivo del permiso
FASE I	
Oficio N° 1488 del 06 de agosto de 1999	AARN para la construcción del CDA 1 y CTF
Oficio N° 99 del 10 de abril de 2000	AARN para la construcción del 3er grupo de 9 macollas: (KA, SA, VC, SD, SB, SE, LE, RA)
Oficio N° 155 del 05 de junio de 2000	AARN para la construcción del 4° grupo de macollas. (SC, VA, YC, YB, MA, WC, WA, YA, LA, XA, HA, VD, GB, HD, HB, WB, SC ,SC)
Oficio N° 1902 del 31 de julio de 2000	AARN para el aprovechamiento de siete sitios de préstamos.
FASE II	
Oficio N° 279 del 29 de noviembre de 1999	AARN para la construcción de 7 pozos estratigráficos (N° 1, 2, 5, 6, 8, 13 y 14)
Oficio N° 009 del 14 de enero de 2000	AARN para la construcción de 4 pozos estratigráficos (N° 7, 9, 10 y 15)
Oficio N° 106 del 14 de abril de 2000	AARN para la construcción de 8 pozos estratigráficos (N° 4, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23)
Oficio N° 021 del 17 de enero de 2001	AARN para la construcción de 2 pozos estratigráficos (MX03S y QX02S)
Oficio N° 442 del 8 de diciembre de 2000	AARN para la construcción de 3 pozos estratigráficos (N° 27, 28 y 29)
Oficio N° 300 del 8 de septiembre de 2000	AARN para la construcción de dos macollas
Oficio N° 155 del 05 de junio de 2000	AARN del 4° grupo de macollas. (SC, VA, YC, YB, MA, WC, WA, YA, LA, XA, HA, VD, GB, HD, HB, WB, SC ,SC)
Oficio N° 1732 del 6 de septiembre de 1999	AARN del relleno sanitario Bloque de producción SINCOR
Oficio N° 1682 del 31 de agosto de 1999	AARN para la perforación del pozo SWW-04 y el uso de aguas subterráneas
Oficio N° 033 del 26 de enero de 2001	AARN del 5° grupo de macollas (macollas QB, RD, RC, MD , NA, GA, HC Y MC)
Oficio N° 2442 del 25 de septiembre de 2000	AARN para la construcción de 4 puentes (Puentes quebrada Quebradón, JA, IC y LC)
Oficio N° 1338 del 22 de mayo de 2001	AARN para la ampliación del CDA2
Oficio N° 2784 del 3 de octubre de 2001	AARN para la perforación del pozo NX-02D y la construcción de la tubería asociada

Fuente: elaboración propia, 2002

4. RESULTADOS

4.1. Fase I

4.1.1. Área de Disposición de Cortes de producción Uno (CDA1)

Las obras civiles correspondientes a las medidas del EIA fueron construidas en un 100%. Sin embargo, se evidenció la aparición de impactos o situaciones no previstas, que deben ser corregidas a corto plazo para evitar el desencadenamiento de otros efectos durante la fase de operación del campo, a pesar de que el CDA1 esté desactivado y no se estén enviando materiales a ser dispuestos. A continuación se listan dichos hallazgos:

- Exposición de la membrana impermeabilizante
- Acumulación de aguas estancadas en vértices del muro de concreto perimetral a las fosas
- Socavación de obra de control de erosión entre las terrazas
- Aparición de surcos por erosión

4.1.2. Área de Disposición de Cortes de Producción Dos (CDA2)

En esta área se ha planificado desarrollar seis plataformas de disposición de ripios. Durante la auditoría se observó la primera plataforma casi colmatada, con una zona estabilizada. Sin embargo, en su talud se observó la aparición de surcos causados por la acción del agua. Asociado a esta terraza se encuentra un pozo de monitoreo de aguas subterráneas. Se observó una segunda terraza activa y una tercera terraza se encuentra en construcción. En esta última se notó que las membranas impermeabilizantes del sistema recolector de drenaje estaban desplazadas y levantadas en una sección. La vialidad está construida; sin embargo, presenta daños en la capa asfáltica y no tiene señalización. Además, se observaron fallas de borde y socavación en algunos tramos de la vía interna del CDA2, junto a problemas de erosión en surcos y formación de cárcavas en los taludes de las terrazas de disposición de ripios.

4.1.3. Centro de Tratamiento de Fluidos (CTF)

Se observó que en el CTF se ejecutaron en un 100% las obras civiles e hidráulicas descritas AARN. Sin embargo, se hallaron los siguientes impactos, no previstos, del medio sobre el proyecto.

- Activación de procesos erosivos
- Destrucción de disipadores de energía hidráulica y torrenteras

4.1.4. Clusters o macollas del tercer grupo

4.1.4.1. Cluster o macolla KA

Las obras civiles en el cluster o macolla KA se hallaron construidas en su totalidad. Se visitó el sitio de préstamo, el cual fue recuperado con fajinas de *Brachiaria sp.*, y reforestado con la especie vegetal rabo de ratón (*Gliricidia sepium*); sin embargo, el pasto sembrado fue consumido por el ganado, por lo que se deben realizar nuevamente los trabajos de recuperación. Asimismo, el sitio de bote del material proveniente de la construcción de la macolla se reforestó con eucaliptos, presentando una recuperación satisfactoria.

4.1.4.2. Cluster o macolla SA

En esta macolla se halló que la capa asfáltica que cubre la plataforma comienza a perderse por efecto de borde. Se inició la corrección por medio de la colocación de concreto en dicho borde, medida que debe continuarse hacia la zona desprotegida. En esta macolla todas las obras civiles fueron culminadas en su totalidad.

El área del préstamo fue utilizada como sitio de bote, y se halló completamente cercada. A pesar de su aislamiento, para la fecha cuando fue auditado (12 de noviembre de 2001), aún no se había recuperado la superficie del suelo, ya que se observó un área importante sin cobertura vegetal.

4.1.4.3. Cluster o macolla VC

Las obras civiles y medidas ambientales fueron ejecutadas en su totalidad.

4.1.4.4. Cluster o macolla SD

En esta macolla también se observaron las obras civiles construidas en un 100%. En particular, se halló colapsada parte de la capa asfáltica con la cual se cubre la plataforma, debido al hundimiento del terreno en la adyacencia de la fosa de secado de ripios. El sitio de bote seleccionado se observó completamente cercado, con el fin de evitar el acceso del ganado. Se recuperó en un 90%.

4.1.4.5. Cluster o macolla SB

En esta macolla las obras civiles auditadas se hallaron completamente terminadas. El sitio de bote se localiza en las proximidades de la plataforma, detrás del paso del oleoducto. Se sembró pasto en esta zona, pero no se ha cubierto toda el área, por lo que se debe hacer seguimiento a este aspecto. El sitio de préstamo, localizado en una zona diferente al sitio de bote, fue reforestado con eucaliptos.

4.1.4.6. Cluster o macolla SE

En la macolla SE se observó el conjunto de obras civiles culminadas en su totalidad. Se debe resembrar pasto en aquellas áreas que se vieron afectadas por la sequía y no lograron una completa restauración de la vegetación.

4.1.4.7. Cluster o macolla LE

También en la macolla LE se hallaron las obras civiles culminadas totalmente y en buen estado.

4.1.4.8. Cluster o macolla RA

Al igual que en casos anteriores, las obras civiles se observaron completadas en su totalidad. Se debe canalizar uno de los lados de la vía de acceso, para evitarse socavación de la misma.

4.1.5. *Clusters o macollas del cuarto grupo*

4.1.5.1. Cluster o macolla VD

Durante la ejecución de la auditoría se observó que la macolla VD estaba en plena construcción, la cerca perimetral estaba instalada en un 75%. La vía de acceso está terminada y en buen estado; sin embargo, faltando por estabilizar sus taludes. Con respecto al sitio de bote de la macolla VD, éste se halló activo.

4.1.5.2. Cluster o macolla YA

Las obras civiles y medidas ambientales se encuentran culminadas en su totalidad. Un aspecto importante de destacar dentro de la macolla YA es que se encontraron residuos domésticos depositados en la trampa de retención de aceites. El sitio de bote debía ser estabilizado con una reforestación. El talud alrededor de la plataforma está estabilizado en secciones, presentando surcos. El sitio de bote no había sido consolidado.

4.1.5.3. Cluster o macolla YC

Es importante destacar que aún no se han terminado las obras civiles y se observó acumulación de sedimentos en el canal recolector interno de aguas de lluvia. La vialidad de acceso estaba terminada y en buen estado; sin embargo, se requería consolidar el talud para garantizar su integridad y permanencia.

4.1.5.4. Cluster o macolla YB

En la macolla YB se observaron todas las obras civiles culminadas. Es importante destacar que la empresa contratista encargada de la perforación mantenía un buen manejo de sus desechos, clasificándolos según su origen y tipo, bien sean domésticos, industriales o peligrosos.

4.1.5.5. Cluster o macolla LA

Esta macolla presentó todas las obras civiles culminadas. La fosa de recepción de ripios se observó con desechos domésticos, lodos y agua estancada.

4.1.5.6. Cluster o macolla WC

La macolla WC sólo tenía la plataforma y las obras civiles periféricas terminadas (cerca perimetral, canales de drenaje y talud estabilizado). El sitio de bote fue estabilizado y se encuentra cercado completamente para evitar el paso del ganado vacuno.

4.1.5.7. Cluster o macolla WA

En esta macolla se encontraron todas las obras civiles culminadas; el taladro estaba en perforación para el momento cuando se realizó la auditoría. En esta plataforma también se manejan los desechos con un buen criterio de clasificación, según su origen y peligrosidad. Las aguas provenientes de los trailers del campamento son tratadas en una planta de tratamiento portátil. Los desechos líquidos peligrosos, como aceites, solventes y pinturas, son colocados en un contenedor metálico con capacidad suficiente para recoger las posibles fugas y derrames.

4.1.5.8. Cluster o macolla WB

En la plataforma de la macolla WB aún no se ha comenzado a desarrollar la batería de los pozos que conforman la macolla. De todas maneras, se evidenció que las obras civiles se culminaron totalmente. Se observó que el sitio de bote que ha sido recuperado, sólo faltaba proteger la superficie de éste con vegetación.

4.1.5.9. Cluster o macolla GB

Esta macolla, a diferencia de las anteriormente descritas, se encontró en un estado de construcción intermedio, y se ha procedido a su demarcación. Se evidencia que se ha utilizado la antigua plataforma LOD-032, operada anteriormente por MARAVEN. De igual manera, se observó que no se ha aplicado ninguna medida de conservación de suelos, por lo que hay erosión laminar y en surcos en toda el área correspondiente a la plataforma. También se evidenció la presencia de basura y restos de desechos industriales, incluyendo un baño portátil. Estos problemas pueden ser pasivos ambientales de la antigua operadora, pero deben ser recuperados a corto plazo.

4.1.6. Grupo de siete préstamos

4.1.6.1. Préstamo P300 B

Este préstamo se observó activo, ya que durante la auditoría se realizaban operaciones de extracción del material. Aquí se han realizado obras de reforestación con *Brachiaria sp.* (10% aproximadamente); sin embargo, se observaron surcos indicadores de activación de la erosión. Se notó también un cambio de cota o nivel, que puede activar procesos erosivos en el centro de la planicie. En el préstamo 300 B se observó que la extracción del material no se hizo según un criterio de zonificación.

4.1.6.2. Préstamo 300 A

En este préstamo se evidencia que no se ha seguido un criterio de zonificación para la extracción del material, además se evidenció la colocación de una gran cantidad de rocas de gran tamaño en los bordes del préstamo, que afectan significativamente el paisaje y pueden generar problemas de estabilidad de los taludes. En cuanto a su recuperación, hacia el sector este del préstamo se observó un área reforestada con gramíneas (*Brachiaria sp.*). Es importante destacar la importancia de realizar obras de recuperación de las cárcavas observadas en el AXIS 300, consideradas como pasivo ambiental producto de las actividades realizadas por la operadora petrolera anterior.

4.1.6.3. Préstamo P400 A y B

La zona donde se localiza el préstamo aún no se ha afectado, quedando en reserva para próximas operaciones.

4.1.6.4. Préstamo 410-A

En el préstamo 410-A se observó un talud sin estabilizar, próximo a un sitio reforestado con eucaliptos, la erosión puede avanzar hacia esta reforestación y desenraizarlos, desprendiéndose los árboles hacia el préstamo. Este préstamo no presenta conformación de los taludes ni se han tomado las medidas de siembra de gramíneas para control de erosión. Se observaron desechos de material vegetal en una de las áreas del préstamo, que no han sido cubiertos ni conformados, de acuerdo a lo estipulado en las autorizaciones.

4.1.6.5. Préstamo 410-B

Este préstamo está adyacente al 410-A, y no se desarrolló completamente, porque el material de éste no tenía las características granulométricas deseadas (información suministrada por personal de

SINCOR), utilizando sólo 2,45 ha aproximadamente. Se conformaron los taludes con el fin de reducir la pendiente (3:1 aprox.) y se sembró pasto en el sector sur. Sin embargo, se debe completar la labor de siembra de pasto y aplicar las medidas de control de erosión necesarias en toda el área.

4.1.6.6. Préstamo Palito Largo II

Este préstamo es uno de los más grandes y aún está siendo utilizado. Se observó material vegetal acumulado en el mismo, pero no se ha cubierto. Hay material granular esperando por su dispersión y conformación. No se han tomado medidas de control de erosión (barreras vivas, fajinas). El área de préstamo estaba delimitada. Algunos taludes han sido tratados para disminuir la pendiente, pero no se aprecia esta medida en todos los bordes. Durante las labores de transporte desde el préstamo, por la vía de tierra, se notó que la vía había sido regada para evitar la suspensión de polvo.

4.2. Fase II

4.2.1. Grupo de pozos estratigráficos (*needle wells*)

4.2.1.1. Pozo RX03S

El pozo fue sellado y se encuentra demarcado con cintas de seguridad. La localización fue recuperada con *Brachiaria sp.*

4.2.1.2. Pozo MX03S

Esta localización se encuentra en estado de recuperación natural, con gramíneas y arbustos como el mastranto (*Hyptis suaveolens*) y majagua (*Muntingia calabura*) creciendo y colonizando la superficie que ocupó la plataforma. Se observaron en buenas condiciones la placa de identificación del pozo y las vías de acceso. Se evidenció un avanzado nivel de recuperación natural por la sucesión secundaria de la vegetación de la zona, y no se observó ningún pasivo ambiental.

4.2.1.3. Pozo HX04S (Actual localización de cluster HA)

En esa área se encuentra actualmente el terreno replanteado para la ubicación de la plataforma de la macolla HA, por lo que se hizo un movimiento de tierra y se conformó la plataforma a través de corte y relleno en el sitio. El sitio de ubicación original del pozo HX04S se encuentra recuperado en su totalidad, cubierto por vegetación gramínea. Sin embargo, no se han tomado medidas para proteger a esta plataforma de tierra contra la erosión, por lo que se evidenció la presencia de surcos de erosión en el talud oeste.

4.2.1.4. Pozo HX01S

Esta localización se encuentra en buen estado, con evidencias del avance de la vegetación natural sobre ella, inclusive con especies leñosas. La ubicación del pozo estaba señalada por una placa en buen estado y, en general, la localización se encuentra en completo estado de recuperación.

4.2.1.5. Pozo HX03S

Se observó el crecimiento de vegetación gramínea y arbustiva, la cual es aprovechada por el ganado vacuno. La localización cuenta con la placa de identificación donde se ubicó el pozo, con restos de la vegetación introducida para la protección de la plataforma. La vegetación está muy desarrollada en la localización y se evidenció el aprovechamiento de ésta por la fauna silvestre (venado, *Odocoileus virginianus*), lo que demuestra la completa recuperación de la vegetación de esta localización. Se observó la presencia de erosión ligera en surcos en el talud norte de la localización.

4.2.1.6. Pozo YX01S

Esta localización presenta recuperación de la vegetación natural, pero no ha sido completa porque se observaron rastros de intervención reciente, por el paso de vehículos pesados y maquinarias. El pozo tenía su placa de identificación, pero estaba derribada. Se observaron especies nativas colonizando la localización, por lo que se espera que a corto plazo, sin nuevas intervenciones, el área esté cubierta con vegetación. No se considera necesario implementar medidas de recuperación ambiental, sólo se recomienda colocar de nuevo la placa de identificación del pozo en el lugar que le corresponde.

4.2.1.7. Pozo XX01S

Esta localización está completamente recuperada, con toda la superficie de la plataforma cubierta por vegetación gramínea (*Trachypogon vestitus*). Sólo se debe reponer la placa de identificación del pozo para facilitar su ubicación.

4.2.1.8. Pozo QX01S

Esta localización estaba en un avanzado estado de recuperación, con vegetación gramínea y arbustiva en desarrollo. La plataforma se encontraba cercada y el pozo estaba identificado.

4.2.1.9. Pozo LX02S

Se observó el crecimiento de vegetación gramínea en el área del pozo, pero no se espera una mayor cobertura vegetal debido al tipo de suelo (suelo con costras ferruginosas con alto grado de cementación). Aun así no se evidenciaron procesos erosivos imputables a la instalación del pozo.

4.2.1.10. Pozo KX01S

La ubicación del pozo KX01S estaba señalada por una placa de identificación en buen estado de mantenimiento. La localización está completamente recuperada, con cobertura de vegetación gramínea, arbustiva y elementos arbóreos en crecimiento.

4.2.1.11. Pozo SW01S

El área que ocupaba la plataforma de este pozo está completamente recuperada con vegetación autóctona: paja pelúa (*Trachypogon vestitus*), mastranto y escoba (*Sida acuta*). La ubicación del pozo se debe señalar con una placa de identificación porque, dado el crecimiento de la vegetación, es difícil localizarlo.

4.2.1.12. Pozo HX02S

El sitio de ubicación del pozo estaba claramente identificado. La localización está cubierta en su totalidad de vegetación herbácea, con dominancia de paja pelúa, mezclado con especies como mastranto, majagua (*Muntingia calabura*) y dormidera (*Mimosa dormiens*).

4.2.1.13. Pozo IX01S

Se observó la identificación del pozo en buen estado. Esta localización está completamente recuperada y cubierta por vegetación gramínea (principalmente por paja pelúa), con crecimiento de grupos de árboles aislados o en conjunto en las cercanías y sobre la localización.

4.2.2. Puentes de emergencia JA, IC y LC

4.2.2.1. Puente JA

Este puente se encuentra en buen estado de mantenimiento, incluyendo las defensas laterales; los estribos están protegidos por bolsacretos. Se aplicaron fajas y se reforestó con gramíneas en los taludes, y no se observaron procesos erosivos activos en éstos. Las obras de protección el cauce y la señalización se realizaron de manera satisfactoria.

4.2.2.2. Puente IC

Al igual que el puente JA, este puente tiene protección lateral (barras), señalización adecuada y estribos protegidos efectivamente con bolsacretos. Se aplicaron fajas con *Brachiaria* sp. en los taludes y drenajes laterales para evitar la erosión, ambas medidas se notaron en buen estado. No se observaron procesos erosivos en los taludes o bases del puente y, en general, se apreció un mantenimiento efectivo.

4.2.2.3. Puente LC (Río Negro)

Al puente LC se le construyeron las obras civiles (bolsacretos en los estribos, barras laterales, señalización y demarcación de áreas, desvíos de cauces, drenajes laterales con disipadores) y fajas y revegetación con *Brachiaria* sp. en los taludes, que resultó exitosa; sin embargo, se observó una cárcava activa que representa un peligro para la estabilidad de los bolsacretos instalados en el estribo noroeste del puente. Igualmente, se observó la presencia de surcos en el extremo sureste, en uno de los lados del estribo cubierto con bolsacretos. También existen problemas de erosión

regresiva en los canales laterales de drenaje ubicados aguas abajo del puente, que están afectando los taludes de la vía y los disipadores de energía ubicados en la vía al lado del puente.

4.2.3. *Relleno sanitario*

La Gerencia de HSE de SINCOR informó que este relleno no se operará debido a problemas de diseño (capacidad), por lo que para esta auditoría no se consideraron las condiciones establecidas para el funcionamiento del mismo. Sin embargo, durante la inspección se observó que esta instalación cuenta con una laguna para la recolección de lixiviados, cerca perimetral en buen estado, dos fosas para la disposición de los desechos y los drenajes perimetrales para aguas de lluvia. Los principales problemas encontrados en esta instalación se refieren a los sedimentos acumulados, producto de la excavación de las fosas, y el deterioro de una de las salidas de drenaje hacia la sabana, que está siendo socavada. Estas condiciones evidencian falta de mantenimiento.

4.2.4. *Pozo de inyección NX02D y tubería conexas*

4.2.4.1. Tubería asociada al NX02D

Se transitó el corredor de servicio asociado al pozo NX02D en su totalidad, y se observaron surcos profundos por erosión en las bases de los soportes H en aquellos tramos con cierta inclinación del terreno, especialmente en la progresiva 3+184.

4.2.4.2. Pozo de inyección NX02D

Las obras civiles de la plataforma y las obras de drenaje se construyeron en su totalidad; sin embargo, se observó que se debe reparar el disipador de energía del extremo sur que está siendo afectado por erosión regresiva. Es necesario reforestar el sector oeste, aledaño a la plataforma, para evitar el arrastre de sedimentos al canal de drenaje perimetral, ya que éste presenta acumulación de sedimentos en algunos tramos y en la tanquilla externa. Se encontraron desechos domésticos en uno de los extremos de la plataforma, lo que indica un manejo inadecuado de éstos. Hay acumulación de agua a orillas de la vía de acceso debido a la falta de una alcantarilla de drenaje de aguas de lluvia, por lo que se debe construir una.

4.2.5. *Áreas centrales de disposición de rípios (CDA2)*

Se constató, por documentos presentados por la Gerencia HSE de SINCOR, que se realizan los muestreos periódicos de rípios, aguas superficiales y subterráneas, y se observaron los pozos para la captación de las muestras de las aguas subterráneas.

La laguna de evaporación no está operativa, y las aguas de lluvia que entran en contacto con los rípios se acumulan en una de las esquinas del patio de mezcla que no tiene *liner* (recubrimiento impermeabilizante), berma ni trampa de aceites. Se abrió un canal para drenar las aguas de lluvia acumuladas en la laguna de evaporación hasta una quebrada cercana, pero los sedimentos generados causan acumulación de aguas en el canal y depósitos en la quebrada.

Esta instalación presenta un alto nivel de deterioro causado por la erosión, especialmente en el canal central. Los taludes de este canal presentan surcos y cárcavas, dejando descubiertos los tubos de drenaje de las terrazas. Se debe establecer el compromiso de diseñar un plan de adecuación de los drenajes de las terrazas y recuperación de taludes del canal central, como parte de las recomendaciones presentadas en la evaluación ambiental hecha por Caura. Otro de los problemas de erosión se presenta sobre las terrazas, ya que no se ha cubierto con vegetación la superficie de las fosas cerradas; sólo un 35% de la fosa 1 está cubierto con gramíneas y se observaron surcos en los taludes tratados, lo que sugiere falta de mantenimiento.

No se ha hecho mantenimiento a las vías de acceso y no se apreciaron mejoras desde la inspección realizada por **ECOLÓGICA** al CDA2 en noviembre del 2001.

4.2.6. *Pozo de agua SWW-04*

Las obras de protección del pozo, así como las de protección de acuíferos (encamisado del pozo) se hicieron adecuadamente. Además se hizo la prueba al pozo y se reguló el caudal de salida. Este pozo se encuentra sobre la plataforma de la CTF, en la que no se han hecho labores de recuperación, por no ser necesarias.

4.2.7. Macolla VB

Esta macolla presentó el grupo de obras civiles construidas en su totalidad; no obstante, se apreció el daño causado a la cerca perimetral (lado este) por la construcción de una vía aledaña a esta macolla. Igualmente con la construcción de la vía se afectó el drenaje perimetral en el lado este de la macolla, por acumulación de sedimentos en éste. Además, se observó que el dissipador de energía del extremo oeste de la plataforma presenta daños por surcos, que deben ser tratados para evitar el deterioro de la estructura. Se observaron los taludes de la vía de acceso y una zona aledaña a la plataforma sembrados con *Brachiaria* sp. y árboles para recuperación de áreas, pero no se ha completado esta labor en todos los taludes cercanos a la macolla.

4.2.8. Macolla XB

Esta macolla no ha sido construida.

4.2.9. Macollas del 5º grupo

4.2.9.1. Macolla GA

La totalidad de las obras civiles establecidas en las autorizaciones para esta macolla están construidas. Se observó sedimento acumulado en los canales perimetrales y basura en las trampas de aceite, lo que evidencia un manejo inadecuado de los desechos y falta de mantenimiento.

4.2.9.2. Macolla MD

Al igual que las macollas anteriores, ésta presenta el conjunto de obras civiles completadas en su totalidad, incluyendo la construcción de un canal de corona y una torrentera para evitar erosión en un talud ubicado al oeste de la plataforma. En general estas obras presentan buen estado, observándose problemas de acumulación de basura en la trampa de aceites y acumulación de sedimentos y hojarasca en los canales colectores de drenaje de lluvia, siendo necesaria la limpieza y mantenimiento de estas estructuras. La reforestación (especialmente aquella referida a los tramos indicados en la autorización), se ha realizado en un 50%, por lo que se debe considerar la realización de esta medida en el próximo período de lluvias, para cumplirla al 100%. Hay que hacer notar que las áreas que han sido reforestadas se encuentran en buen estado de desarrollo y algunos tramos están protegidos por cercas para evitar que el ganado perjudique la medida.

4.2.9.3. Macolla HC

Las obras de la macolla HC se construyeron totalmente y se encuentran en buen estado, sin embargo no se ha cumplido con la reforestación en el corredor de servicios entre las progresivas 0+500 a 0+700 y 1+950 a 4+100 (establecida como medida), que no presentan ningún tipo de protección contra la erosión. Los taludes de la vía de acceso fueron tratados con fajinas, los taludes internos y externos de la plataforma fueron protegidos con RCA-2.

4.2.9.4. Macolla MC

En esta macolla se encontraba el taladro de perforación Flint Rig 42 al momento de la auditoría, y se observaron las prácticas de recolección de ripios y manejo adecuado de desechos. Esta macolla cuenta con todas las obras civiles incluidas en el diseño de este grupo, y de las obras de control y protección ambiental asociadas a la misma. Se observaron los taludes de la plataforma cubiertos con RCA-2, al igual que una loma ubicada al este de la localización. Ni los taludes de la vía de acceso, ni los de los corredores de servicio han sido protegidos con barreras vivas, como está establecido en la autorización. La tapa de la alcantarilla ubicada en la vía de acceso está obstruida por sedimentos y basura, por lo que se debe limpiar para garantizar el correcto funcionamiento de ésta.

4.2.9.5. Macolla RD

Esta macolla se observó en buenas condiciones, completamente construida y con todas las estructuras y medidas propuestas para el grupo. Se observaron desechos de tipo doméstico en las trapas de aceites, además de sedimentos y restos de materiales de construcción sobre la plataforma, lo que indica falta de mantenimiento.

4.2.9.6. Macolla RC

Esta plataforma cuenta con todas las obras civiles, presentándose en buen estado, a excepción de los canales colectores perimetrales (sectores norte y este), que están colmatados con sedimentos y socavados por los procesos erosivos. En el sector este de la plataforma se trató el talud con fajinas, siendo exitoso en casi todo el talud, pero aún hay surcos y cárcavas en el extremo sureste de la plataforma y en el centro de este talud. En esta macolla se observaron graves problemas de erosión, principalmente en el sector norte de la plataforma, donde existe una serie de cárcavas activas que amenazan los colectores de agua externos. Se observaron labores de recuperación y reforzamiento del extremo noroeste de la plataforma y de uno de los canales colectores para evitar mayores daños por erosión. Como parte de los planes de recuperación se reforestó el sector oeste de la macolla con diversas especies leñosas: eucalipto (*Eucalyptus robusta*), acacia (*Acacia* sp.) y samán margariteño (*Albizia lebbek*) y con vegetación gramínea, con muy buenos resultados, con alta densidad de cubrimiento sobre el suelo, pero aún se debe reforestar el tramo del corredor de servicios entre las progresivas 0+570 a 0+650.

4.2.10. Puente Quebrada Quebradón

En este puente se observaron las medidas de control de erosión en taludes (fajinas y geomalla), con un crecimiento efectivo de la cobertura de gramíneas, y protección de los estribos del puente con bolsacretos. No se observaron procesos erosivos activos y hay un buen desarrollo de la vegetación natural en las riberas de la quebrada. Además, presenta barras laterales de protección y un canal lateral colector de aguas de lluvias en buen estado, sin sedimentos acumulados ni daños en su estructura.

5. CONCLUSIONES

En general, el Bloque de Producción SINCOR presenta un alto nivel de cumplimiento de los compromisos y medidas ambientales, notándose un esfuerzo importante en la inducción y actualización al personal de SINCOR y contratado en materia de ambiental. A continuación se muestran los resultados obtenidos durante las auditorías ambientales de cumplimiento ambiental.

5.1. Fase I

- Se debe garantizar el seguimiento continuo a las obras o medidas de control de erosión, porque ésta representa un grave problema en la zona.
- La información del avance en las labores de reforestación debe ser actualizada y estar disponible para el personal de SINCOR encargado del área ambiental.
- El material rocoso observado en los bordes de los préstamos 300 A y B debe ser removido, considerando criterios de paisajismo para su disposición, todo esto con la colaboración y asesoría de los supervisores ambientales.
- Se debe prestar especial atención a los corredores de servicio, porque hay muchos tramos con evidencia de erosión, algunos con posibilidad de formación de cárcavas, representando un riesgo para la estructura de los corredores.
- El talud del sector suroeste del CDA-1 presenta erosión en surcos, y representa un riesgo de colapso de la cerca de este sector. Se recomienda aplicar fajinas a este talud.
- El CDA-2 presenta problemas de erosión en los taludes y fallas de borde en la vialidad. Deben acondicionarse las vías internas del CDA-2 y reparar el liner de la laguna de retención de aguas superficiales.
- El CTF presenta problemas en el sector este, donde los canales de drenaje externo están obstruidos por efecto de la acumulación de sedimentos, provenientes de este sector. El dissipador de energía al sur del CTF, junto a las obras para el control de una cárcava, se desplomaron por problemas de erosión regresiva, por lo que debe ser rediseñado y reparado, para evitar que la cárcava se extienda.

- Las empresas contratistas deben mantener un control más estricto de la disposición de desechos sólidos, ya que se observó una cantidad considerable de basura en diferentes macollas. También se debe tener más control en la utilización de los baños portátiles, y concienciar al personal para que no hagan necesidades fisiológicas en áreas no autorizadas para esto (alrededor de las plataformas y trampas de aceite).
- Se observaron problemas de dispersión de basura en las áreas donde acostumbran a esperar los transportes de personal de las plataformas. Esta práctica debe ser eliminada, y la empresa contratista debe ser responsable por el mantenimiento de la limpieza en estas áreas.
- La comunicación entre la Gerencia de Construcción y los supervisores ambientales debe mejorarse, para que los supervisores estén más informados del cronograma de ejecución y el avance de las obras, así esta información será utilizada como insumo para preparar los informes mensuales al MARN, en especial lo referido a la extracción en préstamos y las labores de reforestación, y así constatar que se realicen las medidas propuestas en los momentos indicados, además de facilitar la identificación a tiempo de potenciales efectos negativos para el ambiente.
- Se debe mejorar la identificación y señalización de la vialidad en aquellas zonas donde se esperan actividades de construcción, hacia el sector oeste del bloque.
- Es necesario centralizar la información relacionada con la gestión ambiental en el Bloque SINCOR, generando un archivo con las copias de los documentos, informes y reportes existentes hasta el momento (informes al MARN, avance de las medidas ambientales, comunicaciones entre las gerencias de construcción y operación con HSE para verificar el avance o estado de las estructuras, recomendaciones de HSE a otras gerencias). Las comunicaciones internas y las versiones nuevas de los informes al MARN pueden recopilarse en un archivo central, con estos documentos en versión digital, que esté disponible para el personal de HSE, y mejorar la coordinación en la ejecución de las medidas y condiciones ambientales relacionados con la gestión ambiental.

Se recomendó la inclusión de más personal destinado a supervisión ambiental, para poder cubrir todas las actividades e instalaciones del proyecto, porque la situación actual no permite hacer un seguimiento constante (especialmente a las medidas de control de erosión).

Como resultado de esta primera fase se recomendó la inmediata recuperación de los sitios de préstamo, la recuperación de un talud del CDA-1, la supervisión de la disposición de la basura en las macollas y la necesidad de la urgente recuperación del CDA-2, aplicando medidas de protección contra la erosión. Igualmente se recomendó la incorporación de personal adicional para las labores de supervisión SHA, especialmente para el seguimiento y mantenimiento de las medidas de reforestación y revegetación con fines de protección y recuperación. Asimismo, se detectaron graves problemas de erosión asociados a taludes, vías, corredores de servicio y colectores de drenajes, los cuales se ven agravados por las características geomorfológicas de la zona.

5.2. Fase II

- No se evidenciaron pasivos ambientales en las localizaciones de los pozos estratigráficos, y se observó un estado avanzado de recuperación ambiental en estas áreas, evidenciado por el crecimiento de especies colonizadoras y activación de estadios tempranos de sucesión secundaria. Sólo se recomendó reacondicionar las placas de identificación y colocar las de aquellos pozos que no contaban con identificación para el momento de la auditoría (pozos RX03S, YX01S, XX01S y SW01S). En vista del estado de recuperación observado y la ausencia de pasivos ambientales, se recomienda comenzar los trámites correspondientes a la liberación de las fianzas de fiel cumplimiento asociadas a las AARN de los pozos estratigráficos.
- Se debe mantener el seguimiento continuo a las obras y prácticas de control de erosión, porque ésta representa un grave problema en la zona.

- Se debe continuar con la atención a los corredores de servicio, porque hay muchos tramos con evidencia de erosión, algunos con posibilidad de formación de cárcavas, que representan un riesgo para la estructura de los corredores.
- El CDA-2 presenta problemas de erosión en los taludes y fallas de borde en la vialidad. Debe hacerse mantenimiento a las vías internas del mismo y acondicionar el extremo sureste del patio de mezcla, con el fin coleccionar las aguas de lluvia contaminadas por el contacto con los ripios. Para ello se debe cubrir su fondo con *liner* y construir una berma y un canal perimetral para desviar las aguas de lluvias no contaminadas, ya que la laguna de evaporación no está en funcionamiento. Entre las acciones a incluir para realizar a corto plazo están aquellas relacionadas con la protección y revegetación de los taludes y superficie de las terrazas del CDA-2, para evitar mayor arrastre de sedimentos, colmatación del canal central y generación de lixiviados por contacto de las aguas de lluvia con los ripios ya enterrados.
- La macolla HA debe ser construida y aplicarse todas las medidas de protección ambiental establecidas en las condiciones de los permisos y en las evaluaciones ambientales para la construcción de las macollas del 4º grupo. Actualmente sólo se ha hecho el movimiento de tierra y el replanteo de la plataforma, pero hay surcos en los bordes de la misma.
- Las empresas contratistas deben mantener un control más estricto de la disposición de desechos sólidos, porque se encontró una cantidad considerable de basura en diferentes macollas (especialmente en las trampas de aceite). Esta acción debe ir acompañada por una supervisión ambiental efectiva.
- Se observó falta de mantenimiento en muchas de las instalaciones del Bloque de Producción SINCOR, por lo que se recomienda redefinir los lapsos de verificación de las condiciones de las instalaciones y realizar un plan de mantenimiento efectivo a las instalaciones.
- Los bolsacretos del estribo noroeste del puente LC (río Negro) están siendo amenazados por una cárcava activa. Se debe recuperar esta cárcava para evitar daños mayores. Además hay que recuperar los drenajes laterales aguas abajo del puente, que están afectando al dissipador de energía.
- En el relleno sanitario se deben aplicar medidas contra la erosión para evitar que se acumulen sedimentos, generados por la excavación de las fosas. Además, si se concreta su cierre definitivo, se recomienda que se tomen medidas para la recuperación del paisajismo del sitio. Adicionalmente, se recomienda realizar labores de mantenimiento a las fosas, drenajes y cercas de esta instalación.
- Se observaron surcos profundos por erosión en las bases de los soportes H en aquellos tramos de la tubería con cierta inclinación del terreno en el corredor de servicios asociado al pozo de inyección NX02D (especialmente en la progresiva 3+184), por lo que se deben tomar medidas a corto plazo para evitar daños a la tubería.
- Es necesario reforestar el sector oeste adyacente a la plataforma del pozo de inyección NX02D para evitar el acarreo de sedimentos al canal de drenaje perimetral (el cual presenta acumulación de sedimentos en algunos tramos y en la tanquilla externa) y permitir el drenaje de las aguas acumuladas en las trampas de aceite hacia la tanquilla de recolección de la plataforma a los canales perimetrales. Hay acumulación de agua a orillas de la vía de acceso debido a la falta de una alcantarilla de drenaje de aguas de lluvia, por lo que se debe construir ésta.
- Se debe revisar la consideración técnica o ambiental que prevaleció para recubrir con RCA-2 la colina adyacente a la macolla MC, y si esta medida fue notificada al MARN.

Como resultado de las inspecciones de campo, se describieron las especies vegetales nativas de los sitios que se observaron recuperados de manera natural, las cuales deberían tenerse en cuenta al momento de la escogencia de las especies a utilizar con fines de reforestación. Además, se incluyó un listado de especies que, por sus características, son recomendables para la estabilización de taludes, recuperación de áreas degradadas y paisajismo.

6. PLAN DE ACCIÓN

En los cuadros 2 y 3, a continuación, se muestra el plan de acción diseñado con base en los resultados de cada fase, a fin de facilitar la corrección de las desviaciones o no cumplimientos detectados durante las auditorías. Este plan sirve de marco referencial para ejecutar, a manera de lista de verificación, la actualización del estado de cumplimiento de las medidas y condiciones establecidas en e EIA y las AARN.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Caura, 1999. Estudio de Impacto Ambiental del Bloque de Producción SINCOR. Caracas, Venezuela.
2. Caura, 2000. Estudio de Impacto Ambiental para expansión de áreas de disposición de ripios. Caracas, Venezuela.
3. Caura, 2000. Proyecto de recuperación. Áreas centrales de disposición final de ripios en el Bloque de Producción SINCOR. Caracas, Venezuela.
4. COVENIN. 1997. Norma venezolana COVENIN-ISO 14010:1997. Directrices para auditorías ambientales. Procedimientos de auditoría. Auditoría de Sistemas de Gestión Ambiental. FONDONORMA, Caracas.
5. COVENIN. 1997. Norma venezolana COVENIN-ISO 14011:1997. Directrices para auditorías ambientales. Principios generales. FONDONORMA, Caracas.
6. Decreto N° 1.257. Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente. Gaceta Oficial N° 35.946 del 25/04/1996.
7. Decreto N° 2.216. Normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos. Gaceta Oficial N° 4.418 del 23/04/1992.
8. Decreto N° 2.217. Normas sobre el control de la contaminación generada por ruido. Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario del 23/04/1992.
9. Decreto N° 2.226. Normas ambientales para la apertura de picas y construcción de vías de acceso. Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario del 23/04/1992.
10. Decreto N° 2.635. Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.245 Extraordinario del 22/07/1998.
11. Decreto N° 638. Normas sobre calidad del aire y contaminación atmosférica. Gaceta Oficial N° 4.899 del 26/04/1995.
12. Decreto N° 883. Normas para la clasificación y el control de calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos. Gaceta Oficial N° 5.021 Extraordinario del 18/12/1995.
13. González de Juana et al. 1978. Geografía de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas.
14. Ley de Protección a la Fauna Silvestre. Gaceta Oficial N° 29.289 del 11/08/ 1970.
15. Ley Forestal de Suelos y Aguas. Gaceta Oficial N° 1.004 Extraordinario del 26/01/1966.
16. Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.554 Extraordinario del 13/11/2001.

Cuadro 2. Plan de acción. Fase I

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
		Corto (1-5)	Mediano (5-10)	Largo (10-35)					
Control de erosión laminar y en surcos	1-2,5 años	X	X		C: Siembra de pastos. C: Fajinas en taludes. C: Control de daños por parte del ganado. M y L: Mantenimiento de obras	10 años	HSE- Construcción	Supervisión de las obras y áreas recuperadas durante la época seca, y verificar el status de las áreas al final de esta época	Mantenimiento de las medidas durante la vida útil del proyecto
Manejo de desechos sólidos	Durante la vida útil del proyecto	X		X	C: Compromiso entre SINCOR y contratistas para la correcta disposición de los desechos. L: Correcta disposición final de los desechos.	Durante la vida útil del proyecto	SINCOR- contratistas (construcción, operación)	Designar una persona como responsable por la contratista que garantice el fiel cumplimiento del compromiso entre SINCOR y la contratista. Evitar la presencia innecesaria de personal (transportistas) en las áreas de producción.	En aquellas instalaciones donde se espere gran cantidad de personal colocar baños portátiles adicionales, para evitar que los trabajadores realicen necesidades fisiológicas en lugares no autorizados.

Cuadro 2. Plan de acción. Fase I (continuación)

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
Reforestación de áreas	3 años	X			C: Reporte del status de las zonas reforestadas. L: Mantenimiento de las áreas reforestadas.	Durante la vida útil del proyecto	SINCOR	Actualización de la información (reportes) de esta actividad. Verificación del estado de las áreas reforestadas	
Recuperación de préstamos	31/01/2002	X	X		C: Clausura de préstamos agotados. C: Disposición correcta del material vegetal y rocoso en el interior de los préstamos. M: Conformación de taludes y reforestación.	5 años	SINCOR	Verificación de volúmenes extraídos. Reporte del avance de las obras de recuperación.	Renegociar nuevos plazos de ejecución con el MARN
Cumplimiento de las condiciones de AARN de CTF y CDA1	06/08/1999	X			C: Recuperación de cárcava en sector sur de CTF. C: Recuperación de talud en CDA 1.	3 años	HSE- Construcción	Reporte del avance de las obras de recuperación.	Renegociar nuevos plazos de ejecución con el MARN
Cumplimiento de las condiciones de AARN de 4° batch	05/12/2002	X			Ejecutar obras y medidas no cumplidas en su totalidad.	1 año	HSE- Construcción	Reporte mensual de los avances de las medidas.	Revisar no cumplimientos y cronograma.

Cuadro 2. Plan de acción. Fase I (continuación)

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
Cumplimiento de las condiciones de AARN de 3° batch	10/04/2002	X			Ejecutar obras y medidas no cumplidas en su totalidad.	1 año	HSE- Construcción	Reporte mensual de los avances de las medidas.	Revisar no cumplimientos y cronograma.
Recuperación de CDA 2	No estuvo disponible al equipo auditor la AARN.	X			C: Clausura, protección y recuperación de terraza que está llena. C: Corrección de fallas de borde y cárcavas.	6 meses – 1 año	HSE- Construcción	Reporte mensual de la recuperación del CDA 2.	
Recuperación de cárcavas	Asociado a las autorizaciones del Bloque		X		C: Diseño de plan de recuperación de cárcavas a mediano y largo plazo. C: Establecer plan de inversión para la construcción de obras de recuperación. M: Construcción de obras de recuperación.	1-10 años	HSE- Construcción	Verificar el cumplimiento de construcción de obras, con relación al plan de inversión. Verificar el estado de las obras durante y al final de la época lluviosa.	Ubicación de cárcavas en las áreas de producción (principalmente aquellas que puedan dañar plataformas, corredores de servicio y vías).

Cuadro 3. Plan de acción. Fase II

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
		Corto (1-5)	Mediano (5-10)	Largo (10-35)					
Recuperación de cárcava y colectores laterales en puente LC	<i>Mayo 2001</i>	X	X		C: Construcción de obras de protección y recuperación de la cárcava y colectores. C y M: Mantenimiento y verificación de la estabilidad de las prácticas.	3 meses	HSE- Construcción	Entrega de plan de recuperación y supervisión de la construcción de las obras.	Es urgente la aplicación de esta medida, en vista del estado de avance que presenta la cárcava.
Control de erosión laminar y en surcos	1-2,5 años	X	X		C: Siembra de pastos. C: Fajinas en taludes. C: Control de daños por parte del ganado. M y L: Mantenimiento de obras.	10 años	HSE- Construcción	Supervisión de las obras y áreas recuperadas durante la época seca, y verificar el status de las áreas al final de esta época	Mantenimiento de las medidas durante la vida útil del proyecto.

Texto en cursiva: tiempo estipulado en las autorizaciones vencido
 C: corto plazo M: mediano plazo L: largo plazo

Cuadro 3. Plan de acción. Fase II (Continuación)

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
		Corto (1-5)	Mediano (5-10)	Largo (10-35)					
Manejo de desechos	Durante la vida útil del proyecto	X	X	X	C: Compromiso entre SINCOR y contratistas para la correcta disposición de los desechos. L: Correcta disposición final de los desechos. C: definir la situación acerca de la construcción de un relleno sanitario adecuado para el bloque SINCOR o la utilización del vertedero de El Tigre por toda la vida útil del proyecto.	Durante la vida útil del proyecto	SINCOR-contratistas (construcción, operación) Gerencia HSE	Designar una persona como responsable por la contratista que garantice el fiel cumplimiento del compromiso con SINCOR. Verificar la ausencia de desechos en las instalaciones al término de la construcción u operación por las contratistas.	Se debe definir la situación actual relacionada con la disposición de los desechos, porque la AARN no autoriza el traslado y disposición de los desechos en el vertedero de El Tigre.

Texto en cursiva: tiempo estipulado en las autorizaciones vencido

C: corto plazo

M: mediano plazo

L: largo plazo

Cuadro 3. Plan de acción. Fase II (Continuación)

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
		Corto (1-5)	Mediano (5-10)	Largo (10-35)					
Reforestación de áreas	2 años	X			C: Reporte del status de las zonas reforestadas. L: Mantenimiento de las áreas reforestadas.	Durante la vida útil del proyecto	SINCOR	Actualización de la información (reportes) de esta actividad a la Gerencia de HSE. Verificación del estado de las áreas reforestadas.	La reforestación compensatoria se ha realizado de acuerdo con lo estipulado en las AARN. Se debe hacer un esfuerzo adicional en las reforestaciones con fines de protección y recuperación de áreas, especialmente en los corredores de servicio y taludes de vías.
Mantenimiento de las instalaciones de las macollas del 5° grupo	<i>26/01/02</i>	X			Recuperar instalaciones dañadas y mantener las obras de conservación ambiental en buen estado de funcionamiento.	6 meses	HSE- Construcción	Reporte mensual de los avances de las medidas.	Revisar no cumplimientos y recomendaciones

Texto en cursiva: tiempo estipulado en las autorizaciones vencido
 C: corto plazo M: mediano plazo L: largo plazo

Cuadro 3. Plan de acción. Fase II (Continuación)

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
		Corto (1-5)	Mediano (5-10)	Largo (10-35)					
Recuperación de CDA 2	22/05/03	X			C: Presentación del plan de recuperación del canal central. C: Clausura, protección y recuperación de terraza que este llena. C: Corrección de fallas de borde y cárcavas. C: Construcción de obras para retención de aguas contaminadas por rípios en el patio de mezcla y mejoras en el canal abierto para drenar la laguna de evaporación.	6 meses	HSE- Construcción	Reporte mensual de la recuperación del CDA 2.	No se han realizado las acciones propuestas en el plan de acción de la Fase I.

Texto en cursiva: tiempo estipulado en las autorizaciones vencido C: corto plazo M: mediano plazo L: largo plazo

Cuadro 3. Plan de acción. Fase II (Continuación)

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
		Corto (1-5)	Mediano (5-10)	Largo (10-35)					
Recuperación de cárcavas	Asociado a las autorizaciones del bloque		X		C: Diseño de plan de recuperación de cárcavas a mediano y largo plazo. C: Establecer plan de inversión para la construcción de obras de recuperación. M: Construcción de obras de recuperación.	1-10 años	HSE- Construcción	Verificar el cumplimiento de construcción de obras, con relación al plan de inversión. Verificar el estado de las obras durante y al final de la época lluviosa.	Ubicación de cárcavas en las áreas de producción (principalmente aquellas que puedan dañar plataformas, corredores de servicio y vías).
Recuperación de surcos en corredor de servicios del NX02D	<i>31/07/01</i>	X	X		C: aplicación de obras de recuperación. M: Revisión constante de las condiciones del corredor de servicio.	3 meses	HSE- Construcción	Verificar el estado de las obras durante y al final de la época lluviosa.	Las obras de recuperación deben incluir reforestación y controles de drenaje.

Texto en cursiva: tiempo estipulado en las autorizaciones vencido
 C: corto plazo M: mediano plazo L: largo plazo

Cuadro 3. Plan de acción. Fase II (Continuación)

Actividad a ejecutar	Tiempo pautado de cumplimiento (Autorización)	Plazo (Años)			Acciones	Tiempo estimado de aplicación	Responsable	Verificación del cumplimiento de las acciones	Observaciones
		Corto (1-5)	Mediano (5-10)	Largo (10-35)					
Cumplimiento de las condiciones de AARN de 4° batch	05/12/2002	X			C: Construir obras de protección en macolla HA.	2 meses	HSE- Construcción	Entrega de reporte de avance de construcción en noviembre.	Revisar no cumplimientos
Colocación de identificación de pozos estratigráficos y liberación de fianzas de las autorizaciones asociadas a estas instalaciones	N.A.	X			C: Colocación de identificación de pozos estratigráficos. C: Inspección por parte del MARN. C: Solicitud de liberación de fianzas.	2 meses	HSE	Entrega de reporte de inspección del MARN y de solicitudes a la Gerencia de HSE	Se debe especificar el número de identificación utilizado en la AARN.

Texto en cursiva: tiempo estipulado en las autorizaciones vencido

C: corto plazo

M: mediano plazo

L: largo plazo