

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Auto No. 183

( 12 JUL 2024 )

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

**LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS  
DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

En ejercicio de las facultades previstas en el numeral 18 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993, el artículo 204 de la Ley 1450 de 2011, y los numerales 14 del artículo 2º y 8º del artículo 6º del Decreto 3570 del 2011, delegadas a esta Dirección mediante la Resolución 657 del 17 de julio de 2023; teniendo en cuenta lo previsto en el artículo 89 de la Ley 1437 de 2011, y

**CONSIDERANDO**

**I. ANTECEDENTES**

Que mediante la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, efectuó la sustracción definitiva de un área de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida por la Ley 2ª de 1959, para la construcción de las instalaciones del proyecto “Campo Aguas Blancas”.

Que el referido acto administrativo fue notificado personalmente a la señora TANIA TORRES ROCHA, en calidad de apoderada de la sociedad ECOPETROL S.A., el 30 de octubre de 2018, quedando ejecutoriado el 16 de noviembre de 2018, sin que contra este se interpusiera recurso alguno.

Que con fundamento en lo dispuesto a través de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, se impusieron las siguientes obligaciones:

*“Artículo 2.- Como medida de compensación por la sustracción definitiva, ECOPETROL S.A. de conformidad con lo establecido en el numeral 1.2 de la Resolución 1526 del 2012, modificado por el artículo 8 de la Resolución No. 256 del 22 de febrero de 2018, deberá en un área equivalente en extensión al área sustraída, desarrollar un plan de restauración debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente.*

*Artículo 3.- En el marco de lo dispuesto en la Resolución No. 256 del 22 de febrero de 2018, dentro del término de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar para la aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad*



*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

*y Servicios Ecosistémicos, la propuesta de compensación incluyendo los siguientes aspectos:*

- a) Localización del área concertada con Parques Nacionales Naturales, a través de la presentación de las coordenadas de los vértices que forman el polígono de las áreas a restaurar, en el sistema de proyección Magna Sigras indicando el origen, justificando la selección del área a compensar.*
- b) Evaluación física y biótica del Estado actual del área propuesta donde se implementará el plan de restauración; en cuanto a los aspectos físicos definir: HD hidrología, suelos, meteorología y clima, respecto a los aspectos bióticos definir: flora (coberturas presentes, indicando la descripción de la estructura composición - índices de riqueza y diversidad - índices de diversidad) y fauna para grupos de anfibios reptiles aves y mamíferos (índices de riqueza y composición).*
- c) Definición del ecosistema de referencia del área a restaurar indicando su localización y estableciendo para la cobertura vegetal la estructura y composición - índices de riqueza.*
- d) Definición del alcance y objetivos del plan de restauración, articulados con los indicadores, la referencia de medición y las metas definidas en el alcance del plan.*
- e) Identificación de los disturbios presentes en el área.*
- f) Identificación de tensión antes y limitantes que pueda presentar el plan de restauración, estableciendo las estrategias de manejo.*
- g) Determinación de estrategias de restauración, estableciendo de forma clara el porqué de su utilización y las especificaciones técnicas a involucrar.*
- h) Programa de seguimiento y monitoreo una vez establecidas las estrategias de restauración definidas para el plan, el cual debe incluir los indicadores de efectividad del proceso de restauración y las estrategias de cambio de ser necesarias si no se cumplen con los objetivos definidos; se debe tener en cuenta que los indicadores a evaluar deben reflejar los cambios que experimenta el ecosistema.*
- i) Cronograma de actividades del plan de restauración, teniendo en cuenta que el programa de seguimiento y monitoreo de las estrategias de restauración implementadas debe ser mínimo de seis años. De esta manera, se debe definir el plan detallado de trabajo – PDT, expresado en un cronograma que incluye las actividades a implementar con la fecha de inicio y finalización, frecuencia y fechas de entregables – HITOS.*
- j) Propuesta de mecanismo legal de entrega del área restaurada a Parques Nacionales Naturales, teniendo en cuenta que al final del proceso de restauración el solicitante deberá entregar la prueba documental donde conste la transferencia de la propiedad.*

**Artículo 4.-** *La sociedad ECOPETROL S.A., deberá informar a este Ministerio con quince (15) días hábiles de antelación el inicio de las actividades, con el fin de adelantar el seguimiento respectivo en el momento que así lo estime.*

*(...)*

**Artículo 6.-** *La sociedad ECOPETROL S.A., deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental los permisos, autorizaciones, concesiones y/o licencias que se requieran de acuerdo a la normatividad ambiental vigente. Lo anterior, sin perjuicio de las medidas u obligaciones que soliciten las Autoridades Municipales y la Autoridad Ambiental Regional dentro del ámbito de sus competencias.”*

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

Que mediante comunicación con radicado EI-2019-181133567 del 22 de mayo de 2019, la sociedad ECOPETROL S.A, solicitó la prórroga para dar cumplimiento a las medidas de compensación impuestas, dada la prolongación en términos de los diferentes trámites y espacios de concertación con la Dirección Territorial Andes Nororientales de Parques Nacionales para dar cumplimiento al mismo.

Que mediante comunicación con radicado E1-2019-181133567 del 20 de noviembre de 2019, la sociedad ECOPETROL S.A., presentó Plan de Compensación del componente biótico para la sustracción definitiva de un área de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida por la Ley 2ª de 1959, para la construcción de las instalaciones del proyecto “Campo Aguas Blancas”.

Que mediante el Auto No. 563 del 21 de noviembre de 2019, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, negó la solicitud de prórroga presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., por lo que se requirió dar cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución No. 2032 del 2018.

Que mediante comunicación con radicado E1-2019-061235257 del 10 de diciembre de 2019, la sociedad ECOPETROL S.A., dio respuesta a lo establecido mediante el Auto No. 563 del 21 de noviembre de 2019, informando que el Plan de Compensación fue presentado mediante radicado E1-2019-181133567 del 20 de noviembre de 2019

Que mediante el Auto No. 175 del 18 de septiembre de 2020, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, efectuó seguimiento de las obligaciones impuestas en la Resolución 2032 del 2018, aprobando adicionalmente, la adquisición del predio denominado “Casanare”, para dar cumplimiento a las obligaciones impuestas en el artículo 2 y el literal a del artículo 3 de la Resolución 2032 del 26 de octubre de 2018.

Así mismo, mediante el precitado acto administrativo no se aprobó el Plan de Restauración presentado por la sociedad ECOPETROL S.A.

Que el Auto No. 175 del 18 de septiembre de 2020 fue notificado personalmente el 22 de septiembre de 2020 a los correos electrónicos [notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co](mailto:notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co) y [omar.arango@ecopetrol.com.co](mailto:omar.arango@ecopetrol.com.co), quedando ejecutoriado el 23 de septiembre del mismo año

Que mediante el radicado No. E1-2020-43056 del 23 de diciembre de 2020, la sociedad **ECOPETROL S.A.** allegó información relacionada con el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Auto 175 del 2020.

Que mediante comunicación con radicado 1-2020-43056 del 29 de abril de 2021, la sociedad ECOPETROL S.A., remitió para conocimiento de este Ministerio, un Plan de Compensación por Sustracción definitiva de la Reserva Forestal del Río Magdalena para el Campo Aguas Blancas – Bloque Centro, en atención a lo establecido mediante el artículo 3º del Auto No. 175 del 18 de septiembre de 2020.

Que mediante el Auto No. 071 del 8 de abril de 2022, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

Sostenible, efectuó seguimiento de las obligaciones impuestas en la Resolución 2032 del 2018.

Que a través del precitado acto administrativo, se negó la propuesta de Plan de Restauración Ecológica propuesta y se requirió a la sociedad ECOPETROL S.A, para el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

**ARTÍCULO 3.- REQUERIR** a la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del artículo 3° de la Resolución 2032 del 2018, en el término improrrogable de un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar la siguiente información para la posterior aprobación del Plan de Restauración Ecológica:

1. Presentación de una línea base puntual, que permita conocer el estado actual del área con el fin de contar con insumos adecuados para determinar la viabilidad de la propuesta de restauración presentada. Lo anterior, en relación con la evaluación física y biótica del Estado actual del área propuesta donde se implementará el plan de restauración.
2. Presentar información asociada a la definición del ecosistema de referencia del área restaurar indicando su localización y establecimiento para la cobertura vegetal la estructura y composición - índices de riqueza.
3. Presentar los objetivos y el alcance del plan de restauración ecológica a través de los cuales se evidencia el estado sucesión al que se pretende llegar con el desarrollo de la medida, en línea con el ecosistema de referencia a emular, los disturbios y tensiones antes identificados y el horizonte de ejecución de las estrategias de restauración.
4. Ajustar las estrategias de restauración a implementar en el área propuesta para el desarrollo de la medida de compensación incluyendo el listado de especies a establecer de acuerdo con la identificación del ecosistema de referencia cantidades y densidad de siembra diseños florísticos que se encuentran relacionados con las coberturas presentes en el área de objeto de restauración el análisis de disturbios y tensión antes realizado, las características del ecosistema de referencia ha identificado, el estado sucesión al que se pretende llegar con la medida y el horizonte de ejecución de la misma.
5. Ajustar el listado de indicadores asociados al manejo de los tensionantes presentes en el área. Sumado a lo anterior, la sociedad deberá presentar de forma detallada las actividades asociadas al monitoreo y seguimiento a desarrollar.
6. presentar el cronograma de actividades contemplando la totalidad de acciones a implementar en el área de objeto de restauración conforme a la correcta identificación del Estado su seccional al que se pretende llegar, el manejo de tensión antes y limitantes y los diseños florísticos a establecer.

**ARTÍCULO 4.- REQUERIR.** a la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT 899.999.068-1 para que el cumplimiento del **literal j del artículo 3°** de la Resolución 2032 de 2018, en el término improrrogable de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, para que allegue los soportes respectivos de la compra y entrega el predio denominado “Casanare”.

**ARTÍCULO 5.- REQUERIR** a la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT 899.999.068-1 para que el cumplimiento del **artículo 4°** de la Resolución 2032 de 2018, de manera **inmediata** allegue la información asociada a la fecha de inicio de actividades del proyecto.

**ARTÍCULO 6.- REQUERIR.** a la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT 899.999.068-1 para que el cumplimiento del **artículo 6°** de la Resolución 2032 de 2018, de manera **inmediata** allegue la información asociada a los permisos, autorizaciones,

*"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"*

*concesiones y licencias otorgadas por la Autoridad Ambiental competente para la ejecución del proyecto "Campo Aguas Blancas"*

Que el Auto No. 071 del 14 de abril de 2022, fue notificado personalmente el 20 de abril de 2022 al correo electrónico [notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co](mailto:notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co), quedando ejecutoriado el 21 de abril del mismo año.

Que mediante comunicación con radicado E1-2022-14216 del 3 de junio de 2022, la sociedad ECOPETROL S.A., presentó respuesta parcial a lo establecido en los artículos 4, 5 y 6 del Auto 071 del 8 de abril de 2022.

Que mediante oficio con radicado 1-2022-17075 del 17 de julio de 2023, la sociedad ECOPETROL S.A. presentó una respuesta complementaria al radicado E1-2022-14216 del 3 de junio de 2022, indicando que con la información radicada se daba cumplimiento a los artículos 3, 4, 5 y 6 del Auto 071 del 8 de abril de 2022.

Que mediante radicado No. 2023E1039493 del 28 de agosto de 2023, la sociedad ECOPETROL S.A.S., presentó información relacionada con las obligaciones de compensación por la sustracción definitiva de áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena otorgada mediante la Resolución No. 2032 de 26 octubre de 2018.

Que mediante comunicación con radicado 2023E1039493 del 3 de octubre de 2023, la sociedad ECOPETROL S.A. informó a este Ministerio que se confirmó por parte de la Dirección Territorial Andes Nororientales de Parques Nacionales Naturales de Colombia haber recibido el predio denominado "Casanare" ubicado al interior del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, en el marco de la Compensación por la Sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, otorgada mediante la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018.

## II. FUNDAMENTO TÉCNICO.

Que, en cumplimiento de la función establecida en el numeral 3° del artículo 16 del Decreto 3570 de 2011, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible rindió el **Concepto Técnico 152 del 27 de diciembre de 2023**, a través del cual realizó seguimiento a las obligaciones contempladas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018.

Que del referido concepto técnico se extrae la siguiente información:

### **"2. INFORMACIÓN PRESENTADA O EN SEGUIMIENTO**

*En seguida se presenta de manera sintetizada la información textual tomada de los radicados No. E1-2022-14216 de 27 de abril de 2022, E1-2022-17075 del 18 de abril de 2022, 2023E1025861 de 13 de junio de 2023 y 2023E1039493 de 28 de agosto de 2023 que fueron presentados por ECOPETROL S.A.S., en el marco del expediente SRF00442, asociado al Proyecto "Campo Aguas Blancas".*

#### **2.1. Radicado No. E1-2022-14216 del 27 de abril de 2022.**

*ECOPETROL S.A.S., envía información relacionada con el cumplimiento de las obligaciones 4 y 6 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018.*

*Donde en cumplimiento al artículo 4 del auto No. 071 del 08 de abril de 2022 y al literal j del artículo 3 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, allega la siguiente información:*

*AS*

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

- Escritura pública de compraventa No. 823 del con fecha del 05 de diciembre del año 2019, correspondiente al predio Casanare ubicado en la vereda Chanchón del municipio de San Vicente de Chucuri en el departamento de Santander, con matrícula inmobiliaria No. 320-1926 y código catastral No. 00-01-0004-0039-000. En esta escritura aparecen como vendedores los señores José Benito León García con cédula de ciudadanía No. 2.074.665 y Benito León Mejía con cédula de ciudadanía No. 91.045653 y como comprador Parques Nacionales Naturales de Colombia identificado con NIT: 830.016.624-7.

Así mismo, *ECOPETROL S.A.S.*, en respuesta al artículo quinto del auto No. 071 del 08 de abril de 2022 y al artículo 4 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018 agrega lo siguiente (sic):

(...)

teniendo en cuenta que el Artículo 4 de la Resolución 2032 de 2018, estableció que **“La sociedad *ECOPETROL S.A.*, deberá informar a este Ministerio con quince (15) días hábiles de antelación, el inicio de las actividades, con el fin de adelantar el seguimiento respectivo en el momento que así lo estime.”**, y de igual manera el Auto 071 del 08 de Abril de 2022 en su artículo 3° establece que **“... deberá presentar la siguiente información para la posterior aprobación del Plan de restauración ecológica”**, por lo anterior de manera respetuosa informamos que cuando El Ministerio apruebe el Plan de restauración ecológica para el Proyecto Aguas blancas y Ecopetrol en cumplimiento a lo allí aprobado y establecido en la Resolución 2032 de 2018, así como el aseguramiento de aspectos técnicos y operativos, informará del inicio de actividades.

(...)

Y en respuesta al requerimiento del artículo 6° del auto No. 071 del 08 de abril de 2022 y al artículo 6° de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, allega la siguiente información:

- Resolución No. 1641 del 07 de septiembre de 2007, emitida por el antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible *“Por la cual se revocan las Resoluciones 0703 del 30 de julio de 1998, 0879 del 11 de septiembre de 1998 y 075 del 26 de enero de 2004; se acumulan unos expedientes; se establece un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”*.
- Resolución No. 0796 del 16 de mayo de 2008 emitida por el antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible *“Por la cual se resuelve un recurso de reposición interpuesto contra la Resolución número 1641 del 17 de septiembre de 2007”*.
- Resolución No. 1200 del 28 de noviembre de 2013 emitida la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA *“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007, y se dictan otras disposiciones”*.
- Resolución No. 1237 del 17 de octubre de 2014 emitida la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA *“Por la cual se aclara la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y se toman otras determinaciones”*.
- Resolución No. 01136 del 30 de septiembre de 2016 emitida la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA *“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado mediante la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”*.
- Resolución No. 01610 del 21 de diciembre de 2016 emitida la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA *“Por la cual se resuelve un recurso de reposición contra la resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016”*.
- Resolución No. 00399 del 11 de abril de 2017 emitida la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA *“Por la cual se resuelve un recurso de reposición contra la resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016”*.
- Resolución DGL No. 000914 del 16 de noviembre de 2018 por la cual la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS *“Autoriza un aprovechamiento forestal único y se dictan otras determinaciones”*.
- Resolución DGL No. 000915 del 16 de noviembre de 2018 por la cual la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS *“Autoriza un aprovechamiento forestal único y se dictan otras determinaciones”*.

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

## **2.2. Radicado No. 1-2022-17075 del 18 de mayo de 2022**

*El usuario presentó información en cumplimiento a lo dispuesto en los Artículos Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto de las obligaciones emanadas en el Auto No. 071 del 08 de abril del 2022 por el cual se realizó seguimiento a las obligaciones de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018. En el siguiente aparte se presenta de forma textual la información allegada:*

**ARTÍCULO 3.- REQUERIR** a la sociedad **ECOPETROL S.A.**, con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del artículo 3º de la Resolución 2032 de 2018, en el término improrrogable de un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar la siguiente información para la posterior aprobación del Plan de restauración ecológica:

1. Presentación de una línea base puntual, que permita conocer a el estado actual del área con el fin de contar con insumos adecuados para determinar la viabilidad de la propuesta de restauración presentada. Lo anterior en relación con la evaluación física y biótica del estado actual del área propuesta donde se implementará el plan de restauración.

2. Presentar información asociada a la Definición del ecosistema de referencia del área a restaurar, indicando su localización y estableciendo para la cobertura vegetal la estructura y composición - índices de riqueza.

3. Presentar los objetivos y el alcance del plan de restauración ecológica a través de los cuales se evidencie el estado sucesional al que se pretende llegar con el desarrollo de la medida, en línea con el ecosistema de referencia a emular, los disturbios y tensionantes identificados y el horizonte de ejecución de las estrategias de restauración.

4. Ajustar las estrategias de restauración a implementar en el área propuesta para el desarrollo de la medida de compensación incluyendo el listado de especies a establecer de acuerdo con la identificación del ecosistema de referencia, cantidades y densidad de siembra, desafíos florísticos que se encuentren relacionados con las coberturas presentes en el área objeto de restauración, el análisis de disturbios y tensionantes realizado, las características del ecosistema de referencia identificado, el estado sucesional al que se pretende llegar con la medida y el horizonte de ejecución de la misma.

5. Ajustar el listado de indicadores asociados al manejo de los tensionantes presentes en el área. Sumado a lo anterior, la sociedad deberá presentar de forma detallada las actividades asociadas al monitoreo y seguimiento a desarrollar.

6. Presentar el cronograma de actividades contemplando la totalidad de acciones a implementar en el área objeto de restauración conforme a la correcta identificación del estado sucesional al que se pretende llegar, el manejo de tensionantes y limitantes, y los diseños florísticos a establecer.”

**Respuesta:** Al respecto, es preciso mencionar que en el documento con radicado E1-2020-43056 del 23 de diciembre de 2020, **ECOPETROL S.A.** presentó la compra del predio Casanare, como alternativa para el cumplimiento de la compensación ambiental por sustracción definitiva de un área de 35,06 ha de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del Proyecto “Campo Aguas Blancas”, para posteriormente realizar la transferencia de derechos a favor de Parques Nacionales Naturales, y que sea esta entidad la única titular de derechos del predio Casanare, así como la implementación de acciones de restauración acorde con los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo del PNN Serranía de los Yarigués.

En tal sentido, es importante aclarar que la propuesta de compensación, en específico el plan de restauración ecológica planteado a través del radicado 2020-43056, fue elaborado conjuntamente con Parques Nacionales conforme al Lineamiento Institucional de Restauración Ecológica Participativa de dicha entidad, el cual da las directrices para el desarrollo de procesos de Restauración Ecológica en Áreas Protegidas y su área de influencia, y el cual está articulado al Plan Nacional de Restauración Ecológica propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Además, también se consideraron los aprendizajes adquiridos de otros procesos de restauración adelantados en la microcuenca Los Medios, donde se encuentra inmerso el predio Casanare. Precisamente la información que se utilizó para dar respuesta a la solicitud del Auto 175 de 2020, corresponde a información primaria levantada en el año 2016 para la microcuenca Los Medios, dado que, según el lineamiento institucional de restauración ecológica de Parques Nacionales, las acciones de restauración ecológica se deben

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

*orientar a que la unidad de análisis a trabajar sea la microcuenca, ya que esta es la base fundamental para la prestación de servicios ecosistémicos (Puentes, 2016).*

*Ahora bien, en respuesta al Auto 071 del 8 de abril de 2022, ECOPETROL S.A., se compromete, bajo los lineamientos de Parques Nacionales Naturales de Colombia, a adelantar el levantamiento de información física y biótica en el predio Casanare y que estos resultados sean empleados para ajustar lo solicitado en los numerales 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del Artículo Tercero del mencionado Auto, en lo concerniente a:*

- 1. Una línea base puntual que contenga la evaluación física y biótica del estado actual del área propuesta donde se implementará el plan de restauración.*
- 2. La definición del ecosistema de referencia del área a restaurar.*
- 3. Definir los objetivos y el alcance del plan de restauración ecológica en consecuencia con el estado sucesional a alcanzar con la medida, el ecosistema de referencia, los tensionantes y disturbios identificados, así como el horizonte de las estrategias de restauración.*
- 4. ajustar los enfoques metodológicos y las técnicas de restauración incluyendo las especies vegetales y densidades a incorporar en el área a restaurar, en consecuencia, con la información obtenida en los numerales previos.*
- 5. Ajustar los indicadores del manejo de tensionantes, así como las actividades de monitoreo y seguimiento a realizar.*
- 6. Presentar el cronograma de actividades con las acciones a implementar en el área objeto de restauración, en consecuencia, con la información obtenida en los numerales previos.*

*Así las cosas, en cumplimiento del citado requerimiento se informa que, a la fecha de la presente respuesta, ECOPETROL S.A. se encuentra adelantando las gestiones pertinentes para definir el plan de acción, el cual debe estar articulado a las directrices de Parques Nacionales Naturales de Colombia con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos establecidos por el MADS.*

*Sin embargo, si bien el MADS en el precitado Artículo Tercero requiere que la caracterización físico – biótica y los demás requerimientos de los numerales 1 al 6, sea realizada específicamente sobre el predio Casanare, ECOPETROL S.A. informa que es imposible desarrollar estas actividades dentro del plazo de un (1) mes, dado que para su cumplimiento se hace necesario adelantar las siguientes actividades:*

#### **Apertura proceso de contratación**

- Términos de referencia*
- Convocatoria a la presentación de propuestas técnicas y económicas*
- Evaluación de las propuestas*
- Selección del proponente*

#### **Contratación**

- Solicitud aprobación presupuesto*
- Elaboración del contrato*
- Compra de pólizas contractuales*

#### **Ejecución:**

- Planeación actividades de campo*
- Realización de actividades de campo*
- Procesamiento de la información*
- Elaboración del informe*

*Por lo anterior, a continuación, se presenta el cronograma de actividades planteado para llevar a cabo el ajuste del plan de restauración ecológica y dar cumplimiento a lo requerido por el MADS, en el Artículo Tercero del Auto 071 del 08 de abril de 2022:*

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

Tabla 1. Cronograma de actividades para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el Artículo Tercero del Auto 071 de 2022

PROCESO	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Apertura proceso de contratación	Términos de referencia																								
	Convocatoria a la presentación de propuestas técnicas y económicas																								
	Evaluación de las propuestas																								
	Selección del proponente																								
Contratación	Solicitud aprobación presupuesto																								
	Elaboración del contrato																								
	Compra de pólizas contractuales																								
Ejecución	Planeación actividades de campo																								
	Realización de actividades de campo																								
	Procesamiento de la información																								
	Elaboración del informe																								
Ajuste Plan de Restauración	Ajuste del Plan de restauración ecológica																								
	Radicación de ajuste ante el MADS																								

Fuente: Tomado de la comunicación enviada por ECOPETROL S.A.S. con número de radicado E1-2022-17075

Conforme a lo anterior, el plazo de un (1) mes establecido por el MADS en el Artículo Tercero del Auto 071 del 08 de abril de 2022, para la realización de los ajustes del plan de restauración ecológica, hace imposible su cumplimiento, teniendo en cuenta que el proceso de ejecución de dichos ajustes conlleva diversas actividades que requieren como mínimo seis (6) meses.

Cabe recordar que, el Consejo de Estado ha reconocido en reiteradas oportunidades el principio según el cual "nadie está obligado a lo imposible", según se evidencia en el siguiente resumen jurisprudencial:

- Consejo de Estado, Sección Primera. C.P. Rafael E. Osteau de Lafont Pianeta. Sentencia del 15 de junio de 2006 con radicado 68001-23-15-000-2006-01031-01(AC)

"El cierre total del lugar donde prestaban el servicio los demandantes hace imposible el reintegro, porque esa es una verdad axiomática. Más aún, para que una obligación exista es necesario que sea física y jurídicamente posible, de manera que una persona no puede obligarse por un acto o declaración de voluntad a cumplir lo imposible y, de la misma manera, el juez no puede gravar al demandado, con una decisión judicial suya, a que cumpla un hecho o un acto materialmente imposible. Cuando el hecho debido se torna imposible, la obligación original (de dar, hacer o no hacer) se resuelve en una de indemnizar perjuicios de modo que lo jurídicamente procedente es la demanda judicial de los perjuicios.

"Por otra parte, cuando el Tribunal sostiene que el juez del trabajo debe analizar las circunstancias que aparezcan en el juicio para decidir entre el reintegro o el pago de la indemnización y encuentra que la desaparición de la empresa es una de esas circunstancias, aplica principios básicos del derecho común sobre la posibilidad del objeto de toda prestación, pues, como se dijo en el párrafo anterior, no es jurídicamente posible asumir una obligación que tenga por objeto el cumplimiento de un hecho o acto físicamente imposible, ni le está dado al juez hacer cumplir lo que se escapa de las leyes físicas." (Subrayado por fuera del texto original).

- Consejo de Estado, Sección Tercera. C.P. Mauricio Fajardo Gómez. Sentencia del 20 de mayo de 2013 con radicado 68001-23-15-000-1999-02379-01(26000)

"Al respecto, la Subsección reitera la tesis expuesta por la Jurisprudencia de la Sección tercera de la Corporación en punto a la relatividad de la falla en el servicio, según la cual a pesar de que el Estado debe brindarle protección a todas las personas, no podrían resultarle imputables todos los daños que éstas llegaren a sufrir a causa de terceros, comoquiera que las obligaciones del Estado son relativas y, por lo tanto, la Administración no se encuentra obligada a realizar lo imposible para cumplir con tal cometido; así ha discurrido la Sala:

"No obstante, cabe señalar que la Sala ha considerado que a pesar de que es deber del Estado brindar protección a todas las personas residentes en el país, no le son imputables todos los daños a la vida o a los bienes de las personas causados por terceros, porque las obligaciones del Estado son relativas, en tanto limitadas por las capacidades que en cada caso concreto se establezcan, dado que "nadie está obligado a lo imposible". Aunque, se destaca que esta misma Corporación en providencias posteriores ha aclarado que la relatividad de las obligaciones del Estado no excusa su incumplimiento,

*"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"*

*sino que debe indagarse en cada caso si en efecto fue imposible cumplir aquéllas que en relación con el caso concreto le correspondían". (Subrayado por fuera del texto original).*

*- Consejo de Estado, Sección Tercera. C.P. Mauricio Fajardo Gómez. Sentencia del 11 de julio de 2012 con radicado 63001-23-31-000-2000-00190-01(24291)*

*"En ese orden de ideas, para esta Subsección resulta claro que si bien dentro del acervo probatorio obran las declaraciones rendidas por personas que estuvieron presentes en el lugar de los hechos por los cuales se demandó, encaminadas a señalar que las entidades públicas demandadas no habrían llevado a cabo las actuaciones o medidas tendientes a contrarrestar –se insiste– el saqueo de mercancías de que fue objeto la Empresa Asociativa de Trabajo MERCA DOS, lo cierto es que tales señalamientos no acreditan una falla del servicio en el presente caso, dado que la teoría de la relatividad de la falla precisa que a pesar de que el Estado debe brindarle protección a todas las personas, no podrían resultarle imputables todos los daños que éstas o sus bienes llegaren a sufrir a causa de terceros, comoquiera que las obligaciones del Estado son relativas y, por lo tanto, la Administración no se encuentra obligada a realizar lo imposible para cumplir con tal cometido; al respecto la Sala, en reiteradas oportunidades, se ha pronunciado en los siguientes términos:*

*No obstante, cabe señalar que la Sala ha considerado que a pesar de que es deber del Estado brindar protección a todas las personas residentes en el país, no le son imputables todos los daños a la vida o a los bienes de las personas causados por terceros, porque las obligaciones del Estado son relativas, en tanto limitadas por las capacidades que en cada caso concreto se establezcan, dado que "nadie está obligado a lo imposible". Aunque, se destaca que esta misma Corporación en providencias posteriores ha aclarado que la relatividad de las obligaciones del Estado no excusa su incumplimiento, sino que debe indagarse en cada caso si en efecto fue imposible cumplir aquéllas que en relación con el caso concreto le correspondían.". (Subrayado por fuera del texto original).*

*Con fundamento en la jurisprudencia mencionada, el Consejo de Estado ha reconocido que no puede esperarse un comportamiento de parte de una persona natural o jurídica cuando quiera que lograr su cometido resulta imposible.*

*De igual forma es importante tener en cuenta que conforme lo previsto en el artículo 6 de la Constitución Política los particulares únicamente están obligados ante las autoridades ambientales a cumplir con aquello que expresamente les es requerido por la ley. Motivo por el cual, ECOPETROL S.A. únicamente se encuentra obligado a cumplir con obligaciones cuya realización sea posible, pues el ordenamiento jurídico prescribe que a las personas se les exijan obligaciones imposibles.*

*Por lo anterior, ECOPETROL S.A. considera que el término otorgado para entregar la información requerida en el artículo tercero del Auto 071 del 08 de abril de 2022, se debe encontrar alineado con la realidad y las posibilidades fácticas que ECOPETROL S.A. tiene para cumplir con lo requerido. Por ende, de manera respetuosa se solicita que el artículo tercero del Auto 071 del 08 de abril de 2022, sea ajustado o modificado en el marco del seguimiento que realiza el MADS, con la finalidad de que ECOPETROL S.A. cuente con un término de seis (6) meses para entregar la información requerida.*

**ARTÍCULO 4.- REQUERIR** a la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del literal j del artículo 3º de la Resolución 2032 de 2018, en el término improrrogable de un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, para que allegue los soportes respectivos de la compra y entrega del predio denominado "Casanare".

**Respuesta:** Mediante escritura N° 823 del 5 de diciembre de 2019, se realizó la compra del predio Casanare, identificado con Matricula inmobiliaria N° 320-1926 y Código Catastral N° 00-01-0004-0039-000, en cumplimiento de las obligaciones de compensación establecidas en la Resolución 2032 del 26 de octubre de 2018, proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En el **Anexo 1** se presentan los soportes de la compra y cesión del predio, certificado de Libertad y Tradición del predio Casanare, así como la GDB del predio.

**ARTÍCULO 5.- REQUERIR** a la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del artículo 40 de la Resolución 2032 de 2018, de manera inmediata allegue la información asociada a la fecha de inicio de actividades del proyecto.

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

**Respuesta:** Respecto al inicio de actividades de intervención dentro del área Sustraída de manera definitiva, ECOPETROL S.A. informa que estas iniciaron en el mes de marzo de 2019, con el desarrollo de obras civiles para la instalación de la planta de Gas Tea. El inicio de las actividades fue reportado ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA mediante el ICA N° 13.

**ARTÍCULO 6.- REQUERIR** a la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del artículo 60 de la Resolución 2032 de 2018, de manera inmediata, allegue la información asociada a los permisos, autorizaciones, concesiones y licencias otorgadas por la autoridad ambiental competente para la ejecución del Proyecto "Campo Aguas Blancas".

**Respuesta:** En atención a este requerimiento de manera atenta en el **Anexo 2**, de este comunicado se presentan los actos administrativos (resolución aprobatoria y sus modificaciones) mediante los cuales la autoridad ambiental estableció un Plan de Manejo Ambiental a la empresa ECOPETROL S.A., para los campos de la Superintendencia de Mares, dentro de los cuales se encuentra el campo Aguas Blancas; así mismo, se incluyen los documentos relacionados con los permisos, autorizaciones y concesiones otorgados por la Corporación Regional Autónoma de Santander – CAS, requeridos para la ejecución del Proyecto "Campo Aguas Blancas".

### **2.3. Radicado No. 1-2023-1025861 del 13 de junio de 2023**

ECOPETROL S.A., presentó información para dar cumplimiento a los requerimientos realizados en los numerales del 1 al 6 del artículo tercero del Auto No. 071 de 08 de abril de 2022 con el cual se hizo seguimiento a las obligaciones de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018. En ese sentido fue enviado el "Plan de Restauración Ecológica del Predio Casanare, Vereda Chanchón, Municipio de San Vicente de Chucurí, Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes", con anexos e información cartográfica para revisión y aprobación.

Es de mencionar que para la elaboración del referido Plan de Restauración, se contó con la participación de Parques Nacionales Naturales de Colombia -PNN, adicionalmente, se indica que en dicho plan, se describe entre otras la línea base puntual para el área de estudio, definición del ecosistema de referencia a restaurar, objetivos y alcances del plan de restauración, estrategias de restauración a implementar, indicadores de manejo y actividades de monitoreo y seguimiento, y cronograma de actividades.

De acuerdo con la información presentada a través de la presente misiva, Ecopetrol S.A., de manera respetuosa solicita a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, declarar el cumplimiento al artículo 3 del Auto No. 071 de 08 de abril de 2022.

De acuerdo a la información presentada por ECOPETROL S.A.S en el radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023 acerca del Plan de restauración, a continuación, se toman los apartes del documento más relevantes acerca de las obligaciones derivadas de la Resolución 2032 de octubre de 2018 y requeridas en el Auto No. 071 del 8 de abril de 2022, frente a la presentación y desarrollo del mismo.

➤ Evaluación física y biótica del área donde se implementará el plan de restauración ecológica

Al interior del PNN Yariguíes se han definido tres sectores de manejo:

- El sector Chucurí se ubica en la parte norte del área protegida, e integra los municipios de San Vicente de Chucurí y el Carmen de Chucurí.
- El sector Opón está ubicado en el costado sur occidental del área protegida y comprende el municipio de Santa Helena del Opón y parte de Simacota bajo.
- sector Comunero comprende el costado oriental del parque, y está integrado por los municipios de Galán, El Hato, Simacota y Chima.

El predio Casanare identificado con folio de matrícula inmobiliaria No 320-1926 y cédula catastral No 68-689-00-01-0004-0039-000. Este predio fue adquirido por Parques Nacionales Naturales de Colombia mediante escritura pública No 823 del 5 de diciembre de 2019 en un proceso de saneamiento predial articulado con Parex Resources Ltd. Se ubica en el municipio San Vicente de Chucurí, vereda Chanchon alto, en un gradiente altitudinal aproximado de 1560 metros y 2270 metros. Adicionalmente se encuentra ubicado en el sector Chucurí y la microcuenca Los Medios, este sector se caracteriza por

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

la presencia principalmente de bosques húmedos altoandinos y en baja proporción páramos húmedos altoandinos.

➤ Evaluación física del área a restaurar

Todo el predio Casanare se encuentra en la unidad de suelo de montaña, con un relieve de crestas, diversas formas del terreno y el material parental está conformado principalmente por rocas sedimentarias mixtas y cenizas volcánicas.

Con respecto al uso del suelo, se determinó que de acuerdo con las coberturas de la tierra que conforman el predio, este posee el grupo agroforestal con uso actual protector-productor, el grupo forestal con uso actual protector-productor, el grupo tierras sin uso específico y el uso actual de tierras sin uso. Se evidenció que el predio Casanare se encuentra en la categoría de tierra sin conflicto de uso o un uso adecuado, teniendo en cuenta que el uso actual es concordante con la vocación de la tierra.

Suelos: Fueron realizados análisis fisicoquímicos de los suelos para verificar el estado actual y si estos requieren o no la aplicación de enmiendas para su utilización. Y según los resultados obtenidos el ecosistema con coberturas del bosque denso alto de tierra firme (L1Y-BC-FSQ), muestra contenidos altos de materia orgánica, Calcio intercambiable muy alto y el magnesio y el potasio son bajos, conservan equilibrio en la capacidad de intercambio catiónico; confirniéndole una fertilidad actual alta. Lo anterior se explica por la acumulación de biomasa determinada por la productividad del sitio (recursos de luz, temperatura, agua y nutrientes), y la eficiencia de la relación C/P por la alta actividad biológica (mesofauna) que se aprecia in situ. Adicionalmente las arcillas son tipo 2:1, las cuales le proporcionan una base mineralógica con altas posibilidades de enriquecer los sustratos edáficos a través del tiempo. En cuanto a la acidez intercambiable ésta se encuentra normal con un pH débilmente ácido cercano a la neutralidad.

Frente a la muestra (L4Y-CC-FSQ) correspondiente a los pastizales enmalezados, los contenidos son muy altos para el calcio y el nitrógeno, alto para el carbono orgánico, fósforo y materia orgánica, conservando la tendencia de acidez cercana a la neutralidad y la presencia de arcillas 2:1. Los altos contenidos de nitrógeno se relacionarían con la antigua actividad ganadera que generó aportes de urea continua, y al permitir su descomposición y lenta incorporación al suelo durante su fase de receso productivo hace 3 años, permitiendo en el tiempo su equilibrio básico nutricional.

Para los suelos del bosque fragmentado con vegetación secundaria (L2Y-BR-FSQ), se encontró que la fertilidad actual es media a alta, prosiguen dominando las arcillas tipo 2:1 y los altos contenidos de Ca y P, con pH débilmente ácido, pero contenidos medios de CIC y carbono orgánico total, con un bajo % de nitrógeno total. Por tal razón, al contrastar con los requerimientos de K y N se evidencia una deficiencia en dichos elementos (75,2 y 266,5 Cmol (+)\*Kg.1), necesiéndose aplicar un fertilizante complementario para suplir esas carencias. Las fuentes recomendadas para aplicar son fertilizantes de síntesis orgánica con concentraciones superiores del 5% de Nitrógeno y Potasio. Para el fertilizante rico en Nitrógeno se propone aplicar 1478,3 gr/planta y el fertilizante rico en Potasio se propone aplicar 383,9 gr/planta, los dos distribuidos durante el proceso de siembra y en el transcurso del primer año de desarrollo.

En lo pertinente a los suelos del cultivo agroforestal de café en abandono (L3Y-CC-FSQ), en el diagnóstico prevalecen los contenidos altos de fósforo, capacidad de intercambio catiónico y de carbono orgánico total, pero a pesar de los altos contenidos de nitrógeno en el suelo, éstos no son suficientes para suplir las necesidades nutricionales de las especies sucesoras tardías en lo pertinente a este elemento. Es necesario recurrir a la fertilización, pero para aportar únicamente Nitrógeno empleando como fuente un fertilizante rico en Nitrógeno similar al propuesto en el bosque fragmentado, en una cantidad aproximada de 350,1 gr/planta, distribuido durante el proceso de siembra y en el transcurso del primer año de desarrollo.

Todos los suelos evaluados no presentan concentraciones nocivas de aluminio intercambiable, por lo que NO requieren la aplicación de calcio en sus formas agrícolas conocidas (cal dolomita o cal agrícola). Sin embargo, todas las unidades de vegetación requieren de la aplicación de abono orgánico durante el proceso de siembra, en una cantidad aproximada de 500 gramos / planta.

Hidrología: Hidrográficamente, el predio Casanare se encuentra ubicado en la microcuenca Los Medios de la subcuenca Chucurí, perteneciente a la subzona hidrográfica Sogamoso. La microcuenca Los Medios posee un área aproximada de 3826 hectáreas de las cuales el 37% se encuentran al interior del PNN Yariquíes. Presenta un cauce principal que se origina en el filo de Santa Lucía, en límites entre

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

los municipios de San Vicente de Chucurí y Zapatoca, posteriormente se dirige en dirección noroeste y desemboca en la quebrada El Ramo para desembocar en el río Chucurí. Presenta un caudal promedio de 0,64 m<sup>3</sup>/seg y abastece directamente al acueducto de la vereda Santa Inés en el municipio de San Vicente de Chucurí.

La quebrada Los Medios es abastecida por tributarios de primero, segundo y tercer orden y la mayoría de estos cauces presentan periodos cortos de avenidas torrenciales con un aumento brusco del caudal, y posteriormente un periodo de estabilización. En el predio Casanare específicamente drenan en dirección este a oeste, los cauces de las quebradas denominadas San Lorenzo y Las Cuatro, así como tres tributarios menores que no tienen nombre asignado, los cuales todos alimentan directamente la quebrada Los Medios. Entre las características morfométricas de la microcuenca Los Medios está conformarse por una forma oval-oblonga y una pendiente media de 61%, catalogada como escarpada. Los meses de mayor escorrentía en la microcuenca, corresponden a marzo, abril, septiembre, octubre y diciembre. Esta microcuenca presenta su punto más alto en 2600 metros y su punto más bajo en 700 metros, con un cauce principal de 13,6 km de longitud.

Clima y meteorología: la ubicación del predio Casanare, presenta un índice de aridez moderado y recibe de manera permanente un frente de aire húmedo proveniente desde el Caribe, este frente se recarga con la humedad generada en la región del Magdalena Medio y encuentra en el PNN Yarigués un obstáculo altitudinal de baja presión y de baja temperatura en la alta montaña, que finalmente propician la denominada precipitación orográfica. A partir de la información obtenida por la red pluviométrica del PNN Yarigués, la cual posee un pluviómetro a 6,5 Km de distancia del predio Casanare, en las coordenadas 6°48'40.00"N / 73°24'34.40"O / 1556 metros de altitud, los datos registrados entre los años 2014 a 2022, indican una precipitación anual promedio de 2204 mm en la zona Norte del PNN Yarigués, evidenciando un régimen bimodal para la estación pluviométrica analizada, es decir se presentan dos temporadas lluviosas al año: la primera entre marzo y mayo, y la segunda entre septiembre y noviembre; de manera alterna, se presentan dos temporadas de lluvias bajas: la primera entre diciembre a febrero y la segunda entre junio a agosto. Los meses más lluviosos en la microcuenca Los Medios son mayo y octubre, y los meses con menos lluvias son diciembre y enero.

De acuerdo a los datos de la estación del IDEAM No 2314501, ubicada en El Carmen de Chucurí, la cual posee datos relativamente completos desde 1974 a 2020, la temperatura promedio del predio Casanare puede variar entre 13,87 °C en la zona más alta del predio Casanare (2270 metros de altitud) hasta 18,07 °C en la zona más baja del predio (1560 metros de altitud), la ubicación del predio Casanare también está influenciado por el valle medio del río Magdalena. El comportamiento de la humedad relativa es bimodal, marcado principalmente por el comportamiento de las lluvias, coincidiendo los picos en los periodos abril a mayo y octubre a noviembre; así mismo los valores de menor humedad corresponden a los meses de enero, febrero, julio y agosto.

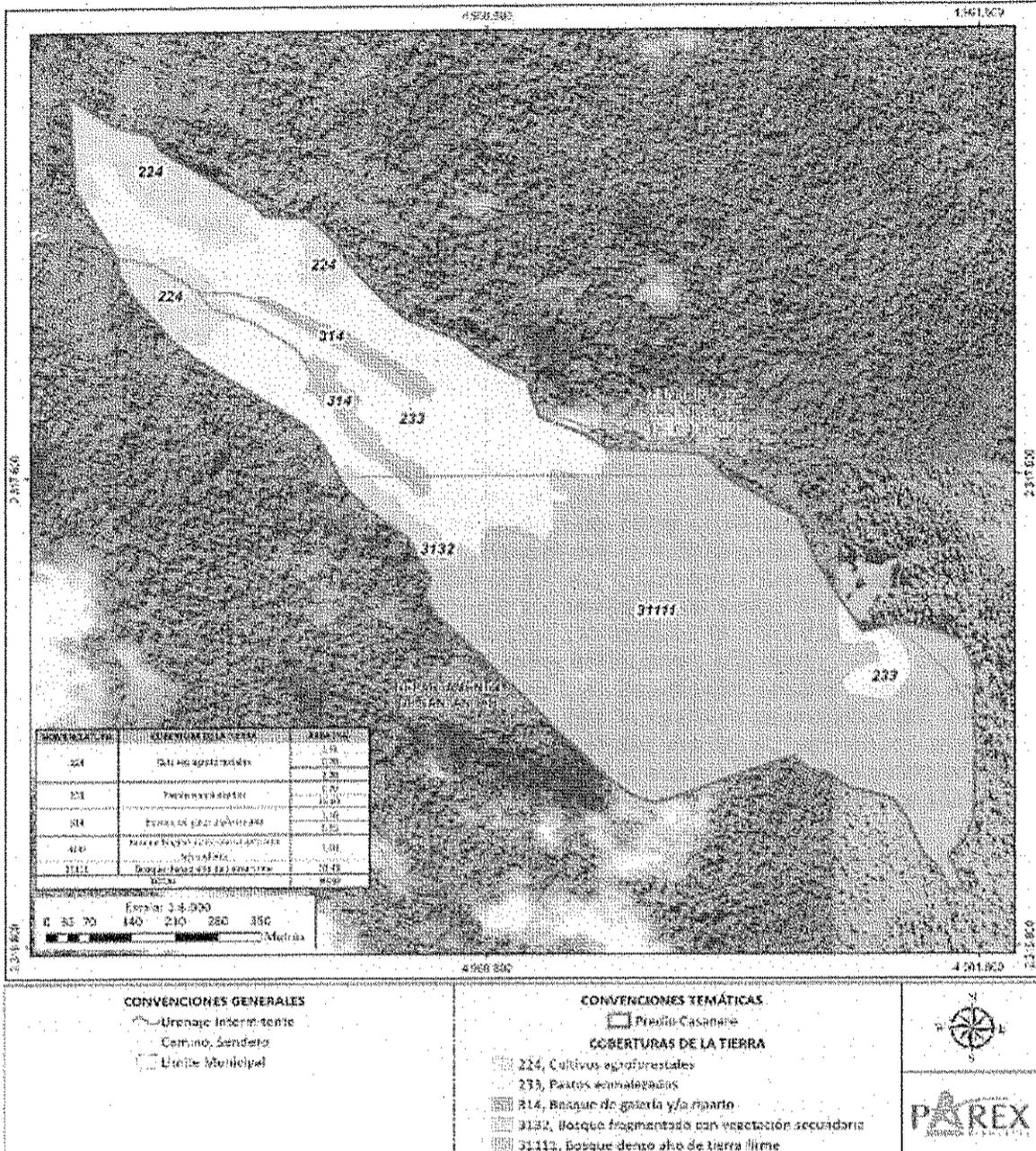
➤ Evaluación de la vegetación del área a restaurar

A través del diagnóstico realizado por Parex Resources Ltd (Aguilar-Cano 2022) en articulación con Parques Nacionales Naturales de Colombia, por medio del aval de investigación No 2022000006583, se obtuvo la caracterización de la vegetación para la restauración ecológica del predio Casanare, en donde se identificaron tres tipos principales de coberturas de vegetación degradada. De acuerdo con la nomenclatura de coberturas de la tierra para Colombia (IDEAM 2010): Pastos enmalezados (2.3.3), Bosque fragmentado con vegetación secundaria (3.1.3.2) y Cultivos agroforestales (2.2.4). Adicionalmente, en dicha caracterización se realizó una aproximación al conocimiento de la historia de uso de cada cobertura donde se identificó su permanencia, regeneración o desaparición a lo largo de los últimos 60 años. Con base en lo anterior, se presenta la caracterización de las coberturas que se propone intervenir en el proceso de restauración ecológica en el predio Casanare.

El predio Casanare presenta un área aproximada de 60,07 hectáreas de las cuales aproximadamente 33,58 hectáreas corresponden a bosques densos altos de tierra firme en un muy buen estado de conservación; 17,59 hectáreas corresponden a pastizales enmalezados; 5,81 hectáreas corresponden a cultivos agroforestales de café; 1 hectárea corresponde a bosque fragmentado con vegetación secundaria, y 2,09 hectáreas corresponden bosques riparios (Figura 1).

Figura 1. Coberturas vegetales presentes en el predio Casanare.

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"



Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 10

En el presente documento, las áreas degradadas de pastizales enmalezados, cultivos agroforestales de café y bosque fragmentado con vegetación secundaria presentes en el predio Casanare son propuestas para ser sometidas a procesos de restauración ecológica activa y/o procesos de regeneración natural asistida. El ecosistema de referencia identificado en la presente propuesta de restauración ecológica corresponde a los bosques densos altos de tierra firme presentes en el predio Casanare.

**Pastos enmalezados:** De acuerdo con imágenes multitemporales desde la década de los '60, algunas áreas del predio Casanare fueron completamente transformadas a zonas de potreros, los cuales aún permanecen en el paisaje del predio y corresponden a una de las áreas de mayor extensión. No obstante, de acuerdo con los expropietarios del predio estos potreros no han sido objeto de manejo desde del año 2017, pero sí experimentaron el pastoreo hasta el año 2021. La unidad de manejo de pastos enmalezados forma la principal matriz transformada dentro del predio y en la cual se encuentran embebidos dos parches de vegetación riparia, mientras que hacia las zonas de menor elevación esta penetra la zona que corresponde al cultivo agroforestal de café abandonado, y hacia las zonas de mayor elevación limita abruptamente con la cobertura de bosque denso alto de tierra firme, el cual a su vez corresponde al ecosistema de referencia. Los pastizales enmalezados comprenden dos parches,

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

uno de 16,6 ha y otro de 0,99 ha. La unidad de manejo está dominada por especies de gramíneas introducidas como *Urochloa mollis* y *Cynodon nlemfuensis* y nativas como *Axonopus scoparius*, con una alta dominancia de una especie del género *Paspalum* sp. Dentro de estos pastizales se presenta una elevada diversidad de especies de plantas herbáceas con formas de crecimiento erecto o prostradas-decumbentes constituidas por arvenses pertenecientes a 18 familias de plantas vasculares junto con especies propias del sotobosque como *Xanthosoma* sp., *Lycopodium* sp. y *Selaginella* sp.

Los pastos enmalezados localizados en medio del cultivo agroforestal abandonado, presentan una baja regeneración, por lo que se mantiene la dominancia de pastos como el introducido *Cenchrus purpureus* y el nativo *Panicum millegrana*, mientras que en la zona de elevaciones medias donde esta embebe a los parches de vegetación de bosque ripario se observa una mayor regeneración, mediante la formación de núcleos emergentes constituidos por elementos que corresponden a especies de arbustos sufrutices erectos que se distribuyen de manera uniforme como *Chaetogastra ciliaris*, *Austroeupatorium inulifolium* y escasos individuos juveniles de arbolitos como *Calycolpus moritzianus*, así como helechales constituidas principalmente por las especies *Pteridium caudatum*, *Cyathea* sp., *Cyathea multiflora* y *Sticherus bifidus*.

Adicionalmente, en el sector contiguo al ecosistema de referencia se observa densos parches sectorizados constituidos por una especie de helecho herbáceo del género *Nephrolepis* sp., exclusivamente asociada a los suelos saturados característicos de dicho sector del predio. Más adelante en la descripción de las trayectorias sucesionales de cada unidad de vegetación, se complementará la descripción de la cobertura de pastos enmalezados.

Bosque fragmentado con vegetación secundaria: Esta cobertura está localizada hacia el lindero sur del predio con baldíos de la nación, donde se conecta con el bosque denso hacia el sector oriental y de mayor elevación del predio. Esta franja de vegetación posee un área de 1 ha y allí se observa una dinámica en su transformación y permanencia caracterizada por la rotación de cultivos de lulo con pastos para ganadería en descanso. La unidad de manejo de bosque fragmentado con vegetación secundaria representada en el predio, se caracteriza por periodos donde los parches de vegetación han venido desapareciendo y apareciendo desde por lo menos hace 60 años llegando hasta estados sucesionales tempranos-intermedios. Este parche presenta una mayor predominancia del estrato subarbóreo que forma un dosel continuo que alcanza una altura de hasta 7 m con una sobredominancia de individuos de *Miconia orescia*, seguida por *Sapium laurifolium*. La limitada entrada de luz favorece la formación de un sotobosque denso con una alta diversidad de especies herbáceas dominado por especies del género *Piper* spp., y *Besleria* sp. y, en algunos sectores poblaciones densas de *Xanthosoma* sp., así como individuos juveniles de árboles de en estados sucesionales avanzados como *Sapium laurifolium*, *Endlicheria paniculata*, *Ficus máxima*, *Bunchosia glandulifera*, *Miconia caudata* y especies de palmas propias del sotobosque como *Geonoma* sp.

El estrato arbustivo presenta una abundancia baja con una altura hasta de 4 m, entre las especies registradas están *Cestrum* sp., *Guettarda crispiflora*, *Miconia caudata* y *Urera baccifera*, así como individuos densamente agrupados de una especie exclusiva de la serranía de los Yariguíes, *Hebeclinium squamosum* y una especie trepadora leñosa de *Mikania* sp. la cual asciende hasta las copas de los árboles emergentes. El epifitismo es muy escaso con predominancia de especies de bromelias entre las que destaca la especie de *Aechmea* sp. El estrato emergente corresponde a árboles preexistentes con alturas entre los 10 a 17 m y diámetros de más de 1 m, principalmente pertenecientes a las especies *Guarea kunthiana*, *Guettarda crispiflora*, *Ficus* sp., *Sapium laurifolium* y *Solanum sycophanta*. Paralelamente a la vegetación secundaria alta, se encuentran dos pequeños parches de vegetación riparia, los cuales bordean dos tributarios menores de la quebrada Los Medios y están sujetos a disturbios naturales periódicos de avenidas torrenciales de los cauces. Esta cobertura se encuentra hacia la zona central del predio embebida en la unidad de vegetación de pastos enmalezados y se distribuyen a manera de franjas estrechas de no más de 10 m de ancho a la lado y lado de los cauces rocosos. De acuerdo con imágenes multitemporales e información de historia de usos proporcionada por los expropietarios, los parches de vegetación riparia presentan una permanencia alta, son altamente heterogéneos, representados por las especies *Cecropia angustifolia*, *Alchornea latifolia*, *Clusia elliptica*, *Ficus* sp., *Miconia orescia* y *Sapium laurifolium*.

Cultivo agroforestal de café en abandono: Comprende un sector que fue dedicado a cultivos permanentes de café con sombrío (*Coffea arabica*) dentro de un sistema agroforestal con dos especies de sombrío y/o aprovechamiento forestal; una introducida maderable "eucalipto" (*Eucalyptus grandis*) y una nativa comestible "guamo" (*Inga vera*).

“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”

Con base en imágenes multitemporales e información de usos de los expropietarios estos cultivos fueron establecidos en el año 2010. Sin embargo, también se logró determinar que la cobertura vegetal junto con los elementos florísticos originales fue despojada en su totalidad desde hace más de 60 años, lo cual dio paso inicialmente a cultivos permanentes, transitorios y áreas de pastos, siendo una de las zonas agrícolas más heterogéneas del predio Casanare.

La extensión del sistema agroforestal no es continua, se encuentra localizada en el sector de menor elevación y bajo grado de pendiente del predio, donde llega a ocupar cerca de un tercio del área total transformada del predio y está interrumpida por potreros correspondientes a la unidad de pastos enmalezados, a su vez está flanqueada por pequeñas franjas de bosque ripario dominada por “roble” (*Quercus humboldtii*) presentes en los predios vecinos y que conforman los linderos de este. Está compuesta por tres parches, uno con un área de 3,2 ha, otro con 1,92 ha y el más pequeño con 0,7 ha.

➤ Evaluación de la fauna del predio Casanare

A través del diagnóstico realizado por Parex Resources Ltd (Meneses, Mantilla y Dávila 2022) en articulación con Parques Nacionales Naturales de Colombia, por medio del aval de investigación No 2022000006583, se obtuvo información primaria de diferentes componentes de la diversidad y estructura de ensamblajes de fauna vertebrada (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) presentes en el predio Casanare. Allí se evaluó la composición, riqueza y diversidad de los grupos mencionados, en las coberturas vegetales de bosque denso alto de tierra firme, pastizales enmalezados y cultivos de café en abandono. Mediante la implementación de metodologías específicas de muestreo y análisis, donde se registraron 12 especies de anfibios, 4 especies de reptiles, 92 especies de aves y 9 especies de mamíferos. Además, se evaluó la similitud entre las coberturas vegetales del predio, aspectos relacionados con el nivel de amenaza y protección, gremio trófico, rareza y respuesta a la fragmentación de cada uno de los grupos.

Anfibios y reptiles: se registraron 174 individuos de anfibios agrupados en 12 especies, 8 géneros, 6 familias y 1 orden. La familia mejor representada fue la familia Craugastoridae con 5, Hylidae y Centrolenidae registraron 2 especies cada una y las restantes familias (Aromobatidae, Bufonidae y Hemiphractidae) con 1 especie cada una. Dentro de los anfibios registrados se encontró que *Rheobates palmatus*, *Rulyrana adiazeta*, *Pristimantis bacchus*, *Pristimantis miyatai*, *Pristimantis penelopus*, *Pristimantis ixalus* y *Pristimantis merostictus* son especies endémicas para Colombia, de las cuales, *P. merostictus* y *R. adiazeta* están categorizadas por la IUCN como vulnerables (VU) y *P. bacchus* como en peligro (EN).

Con respecto a los reptiles, se encontraron 7 individuos agrupados en 4 especies, de 3 géneros, 3 familias y 1 orden. La familia mejor representada fue la familia Dactyloidae con 2 especies seguida de las familias Colubridae y Sphaerodactylidae con 1 especie cada una. Ninguna especie de reptil registrado presentó algún grado de endemismo o categoría de amenaza particular. Sin embargo, el hallazgo de las lagartijas arbóreas del género *Anolis*, *A. apollinaris* y *A. heterodermus* son relevantes debido a que son especies casi-endémicas para Colombia que representan un indicativo de la potencial composición de especies que esta zona puede albergar, dado que estas especies son de difícil detección y con abundancias muy bajas.

Aves: fueron registradas 92 especies y 399 individuos de aves, comprendidos en 71 géneros, 27 familias y 8 órdenes, donde predominaron las familias Thraupidae (tángaras), Parulidae (reinitas) y Trochillidae (colibríes) con 21, 11 y 10 especies respectivamente. En los cultivos agroforestales de café se encontraron 54 especies, en los pastizales enmalezados se encontraron 41 especies y en el bosque de referencia se encontraron 32 especies. Fueron reportadas una especie Endémica (END) y con categoría de amenaza en Peligro (EN): *Scytalopus rodriguezii*; una especie con categoría Casi Amenazada (NT): *Grallaricula flavirostris* y en las demás coberturas se encontró 4 especies Casi Endémicas (C\_END): *Atlapetes albofrenatus*, *Myioborus ornatus*, *Stilpnia vitriolina* y *Saltator atripennis*; y una especie con Datos Deficientes (DD) para su evaluación de amenaza: *Cacicus uropygialis*. Además, 4 especies migratorias boreales provenientes del norte del continente americano las cuales transitan el territorio colombiano de octubre a marzo: *Mniotilta varia*, *Leiostyris peregrina*, *Setophaga fusca* y *Cardellina canadensis*.

Mamíferos: se registró un total de 68 especímenes distribuidos en 9 especies de mamíferos pertenecientes a los órdenes Chiroptera (5 spp), Rodentia (2 spp) y Carnívora (2 spp). Se obtuvo registros interesantes como la presencia del oso andino siendo (*Tremarctos ornatus*) especie en estado de amenazada vulnerable, así como la rata de arroz de Alfaro (*Handleyomys alfaroii*), la cual amplía el

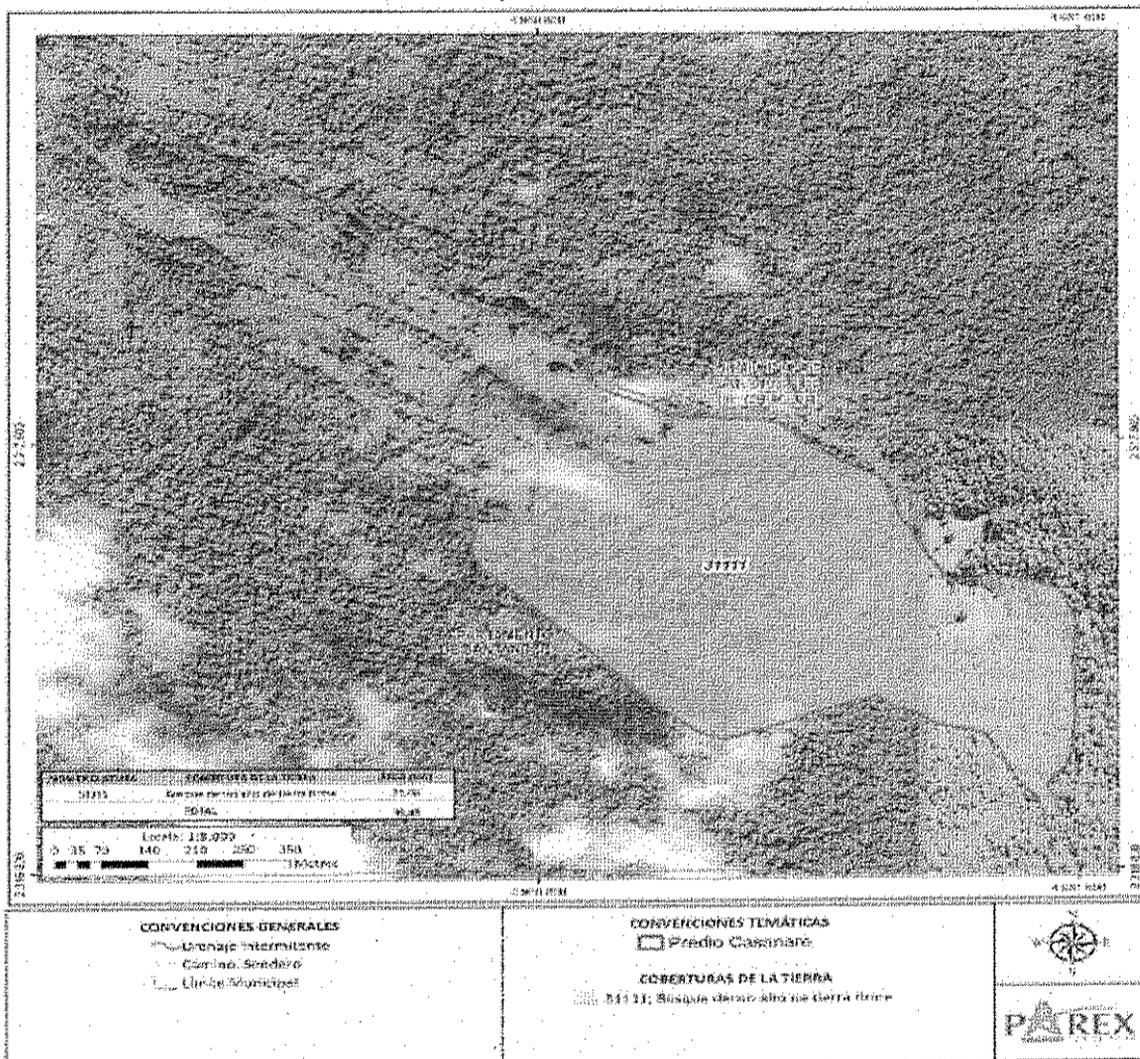
"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

número de especies presentes en la zona de estudio de acuerdo con bases de datos globales y otros estudios locales realizados.

➤ Ecosistema de referencia del área a restaurar

El ecosistema de referencia seleccionado corresponde a un bosque andino o a la cobertura de la tierra denominada bosque denso alto de tierra firme (Cuatrecasas 1989; IDEAM 2010; Moreno y Tinjacá 2018), localizado en el gradiente de mayor elevación del predio Casanare (1963-2270 metros de altitud), con una extensión de 33,48 ha (Figura 20). Se ubica en las coordenadas bajo el sistema Magna sirgas con origen nacional (Este 4961301,2177 / Oeste 2317123,2178)

Figura 2. Ecosistema de referencia (bosque denso alto de tierra firme), para la restauración ecológica del predio Casanare



Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 46

Composición florística (Ecosistema referencia): Se censaron 252 individuos pertenecientes a 26 familias, 44 géneros y 49 especies. Las familias más diversas en cuanto el número de especies fueron Rubiaceae (8 spp.), Melastomataceae (6 spp.), Lauraceae y Solanaceae con 4 especies cada una. El género con mayor número de especies fue Miconia con 6 especies, seguido por Farama y Palicourea con dos especies cada uno. Los géneros restantes presentaron una única especie.

Estructura vertical (Ecosistema referencia): El ecosistema de referencia es un bosque denso con estratos bien definidos, en promedio presenta una altura de 10 m con árboles emergentes de hasta 25 m de altura y cerca de 1 m de DAP. El sotobosque es bastante denso por la presencia de especies herbáceas y arbustivas propias del sotobosque, así como plántulas y juveniles provenientes de los elementos arbóreos y arbustivos.

*Handwritten signature or initials.*

“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”

Estructura horizontal (Ecosistema referencia): El valor total del Área Basal es de 3,8 m<sup>2</sup> en 0.1 ha. Los valores de DAP de los individuos censados estuvieron entre 2,5 y 88,8 cm y un valor promedio de 9,9 cm de DAP. El 78% de los individuos se encuentran en el primer intervalo de clase, 2,5-12,1 cm de DAP para luego disminuir abruptamente hasta los valores mayores de DAP que presentan pocos individuos. El número de individuos y especies con DAP ≥ 2,5 cm fue mayor que el número de individuos y especies con valores de DAP ≥ 10 cm, donde al considerar individuos con DAP ≥ 2,5 cm el número de individuos se triplicó y el número de especies aumentó en un 67% respecto a cuando únicamente se consideraron individuos con DAP ≥ 10 cm.

Índice de valor de importancia para las especies IVI (Ecosistema referencia): La especie con el valor más alto de densidad relativa en el ecosistema de referencia es *Alsophila cuspidata* con el 15%. Contrariamente la dominancia relativa presentó valores más uniformes con *Alsophila cuspidata* también en primer lugar, pero seguida cercanamente por *Guarea kunthiana*, *Hieronyma macrocarpa* y *Sapium laurifolium*, especies de árboles emergentes que conforman el estrato arbóreo inferior y superior de este sector de la cobertura boscosa. Estas especies concentran una tercera parte del valor total del IVI. Por lo tanto, no se presentó una predominancia de alguna especie en particular y especies codominantes son consideradas las de mayor importancia ecológica relativa en esta comunidad.

Diversidad local (Ecosistema referencia): El valor alto del índice de equidad Shannon-Wiener indicó una diversidad alta ( $H= 3,443$ ) en el Bosque denso de tierra firme seleccionado como el ecosistema de referencia. De la misma manera, el valor del índice de dominancia de Simpson ( $S= 0,9498$ ), mostró una alta uniformidad de la distribución de individuos entre la totalidad de especies registradas. Por lo tanto, la comunidad vegetal mostró congruencia de los valores entre los índices calculados, lo cual evidencia su alta riqueza de especies con individuos uniformemente distribuidos lo cual es característico de ecosistemas con alto grado de complejidad y autorregulación que indican un muy buen estado de conservación.

➤ Disturbios evaluados en el área a restaurar

El Plan de Manejo del PNN Yariguíes (2018-2023) priorizó para el área protegida siete presiones o disturbios de tipo antrópico: ganadería, agricultura, cacería, tala selectiva, turismo, cultivos con fines ilícitos, e instalación de redes eléctricas. Para el caso específico del predio Casanare, la ganadería fue una actividad moderada, que se llevó a cabo para el sustento de familias campesinas que habitaban el sector desde antes de la declaratoria del Parque Nacional. El uso del suelo para el pastoreo del ganado en el predio Casanare se abandonó en el inicio del año 2022, no obstante, desde finales del año 2019 no se realizaron mantenimientos a las pasturas (macaneo, fertilización y resiembra). Por otro lado, en la última década la agricultura en el predio se desarrolló a través de la caficultura (*Coffea arabica*) con variedades Castilla y Costa Rica; y utilizando especies de sombrío como el guamo (*Inga vera*) y eucalipto (*Eucalyptus grandis*). Los cultivos fueron abandonados a finales del año 2019 después del saneamiento predial y a partir de esa fecha no se realizaron mantenimientos (plateo, fertilización, podas, zoca, entre otros).

Los tipos de disturbios, magnitud, severidad y frecuencia son los factores que están direccionando los procesos actuales de regeneración natural en las unidades de vegetación del predio Casanare. Los cultivos agroforestales de café en abandono se generaron posteriormente a una historia de uso del suelo ganadero en algunos parches del predio. La especie *Coffea arabica* actualmente domina el estrato arbustivo del cultivo y quizá influye negativamente en los procesos de facilitación, pues muy pocos elementos presentes en el bosque de referencia han logrado romper la barrera que presenta el café y han logrado emerger al estrato arbustivo superior o al estrato subarbóreo. Adicionalmente, la especie exótica *Eucalyptus grandis* se está regenerando de manera espontánea y presenta elementos en todos los estratos que conforman los parches del cultivo en abandono.

Con respecto a las áreas que fueron dispuestas para la ganadería en el predio Casanare, se infiere que fueron intervenidas desde hace casi un siglo con el zoqueo, remoción de la cobertura arbórea, quema, posterior siembra del pasto y el subsecuente pastoreo. Estos sitios fueron abandonados en su manejo desde el año 2019, sin embargo, se realizó el pastoreo en baja densidad hasta inicios del año 2022, cuando fue retirado completamente el ganado. Estas áreas de pastizales enmalezados corresponden al 29% del área total del predio y se encuentran inmersas dentro de una matriz de bosque maduro, con un pequeño parche de bosque fragmentado con vegetación secundaria producto del abandono de la ganadería hace 6 años. Los pastizales enmalezados están dominados por las pasturas *Axonopus scoparius*, *Cynodon nlemfuensis*, *Urochloa mollis* y *Paspalum sp.* Presentan dos grupos de plantas de

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

porte arbustivo (helechos y arbustos erectos) con un patrón de distribución uniforme restringidas a algunos pocos sectores en el predio, y especies arbóreas limitadas a individuos aislados de hasta 8 m de altura, así como algunos árboles viejos preexistentes del bosque original de hasta 25 m de altura. En estos pastizales no se observaron brinzales de especies arbóreas en desarrollo. Por su parte el bosque fragmentado con vegetación secundaria está dominado en su estrato subarboreo por *Miconia orescia* y en su estrato arbustivo por *Xanthosoma* sp.

➤ Limitantes y tensionantes para la restauración ecológica identificados en el área a restaurar

*Tensionantes severos (o de alto impacto):* Modifican las entradas de agua o energía a gran escala, afectando al resto de compartimentos del ecosistema, entre los cuales se encuentran: la desecación de humedales, la inundación de un área no inundable, salinización de suelos y la destrucción masiva del suelo por minería o contaminación entre otros. Para el caso particular del predio Casanare no se identificaron tensionantes severos del proceso de restauración.

*Tensionantes leves (o de bajo impacto):* Causan pérdidas puntuales de cualquier compartimento (fauna, flora, vegetación), entre los que se destacan: la tala, entresaca, quemas, contaminación leve, cultivos, pastoreo, fuego, entre otros. Para el predio Casanare, se identificaron los siguientes tensionantes leves: Plantas cultivadas y nativas sobredominantes, degradación del suelo y tala selectiva de madera.

➤ Trayectorias sucesionales, objetivos y metas de restauración ecológica en el predio Casanare

Trayectorias sucesionales de las áreas a restaurar en el predio Casanare: Para evaluar el potencial de restauración de cada una de las unidades de manejo se predijo una aproximación de la trayectoria sucesional y el tiempo aproximado que se espera tome el desarrollo de cada etapa en las que se dividen las trayectorias. Para la predicción de cada trayectoria se empleó información de la composición, estructura y abundancia de las especies, tanto de las unidades de manejo a restaurar como del ecosistema de referencia.

De acuerdo con el grado de perturbación presente en las tres unidades de manejo identificadas en el predio Casanare (pastos enmalezados, cultivo agroforestal de café en abandono y bosque fragmentado bajo con vegetación secundaria) se definieron dos modelos diferenciales de trayectorias sucesionales, las cuales orientarán las estrategias de restauración.

El primer modelo parte de la unidad de manejo de **pastos enmalezados**, la cual se originó a partir de disturbios severos que transformaron la cobertura vegetal original boscosa en potreros para ganadería extensiva o en menor medida para cultivos transitorios. La suspensión de las actividades manejo pecuario y la adecuada implementación de los tratamientos de restauración facilitan que las pioneras longevas y sucesoras tardías formen poblaciones abundantes que limitan la entrada de luz a las especies pioneras de porte herbáceo y arbustivo hasta que éstas desaparecen o quedan restringidas a los bordes de la nueva formación boscosa. Por lo tanto, empieza a haber más sombra que mantiene la humedad del suelo y este se vuelve más profundo y con mayor materia orgánica gracias a la acumulación y descomposición de pastos muertos, la hojarasca y ramas.

En la siguiente etapa sucesional, las pioneras longevas han mejorado los suelos de los antiguos pastizales, con lo cual se produce un escenario óptimo para el recambio y pleno establecimiento de especies sucesoras tardías de mayor porte y elementos del sotobosque que arriban por dispersión gracias al tránsito de fauna y el viento que traen semillas disponibles de bosques cercanos o de individuos preestablecidos en los núcleos de restauración. La aparición y rápido crecimiento de las plantas sucesoras propician la formación de un **bosque fragmentado bajo con vegetación secundaria** de más de 10 m de altura y un dosel homogéneo semicerrado (Figura 3).

Las especies sucesoras continúan creciendo y aumentando la extensión de la cobertura sucesional hasta que se forman corredores entre estas y con los bosques maduros aledaños, con lo cual la fauna nativa aumenta su tránsito entre coberturas lo que incrementa la dispersión de semillas y establecimiento de nuevos elementos vegetales, para que continúe la regeneración hacia estados sucesionales más avanzados con la llegada de especies arbóreas tardías exclusivas del bosque denso alto de tierra firme con una estructura y diversidad similar al ecosistema de referencia.

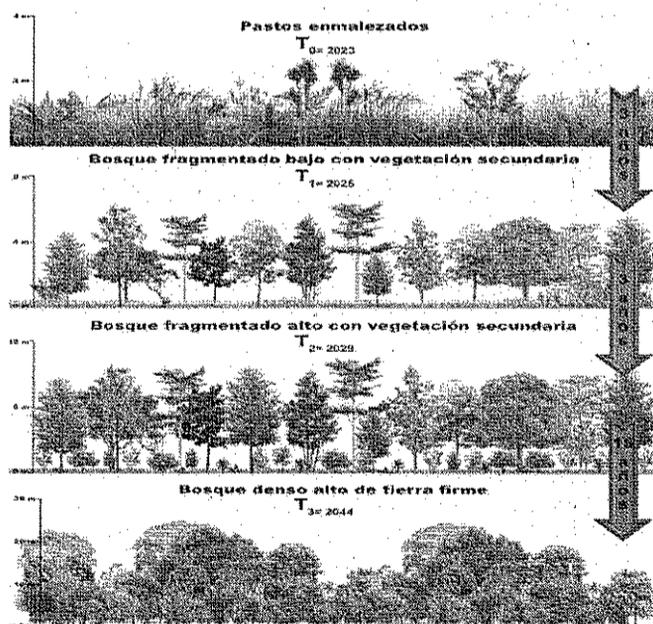
Bajo un modelo de trayectoria sucesional de regeneración natural o restauración espontánea, a partir de la cobertura de pastos enmalezados se infiere que podría tardar más de 40 años en alcanzar una

“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”

fisionomía y diversidad similar al ecosistema de referencia, sin embargo, por medio de la implementación de la asistencia a la regeneración natural y la restauración activa con medidas que controlen los factores tensionantes y limitantes, así como la adecuada incorporación de elementos vegetales de grupos taxonómicos y con rasgos funcionales apropiados, se espera acelerar la capacidad de regeneración del sistema para que en un periodo aproximado de seis años que dura la medida de compensación, los actuales pastos enmalezados alcancen el estado de bosque sucesional intermedio (**bosque fragmentado alto con vegetación secundaria**) y que en aproximadamente 25 años alcance la fisionomía y diversidad del bosque denso alto de tierra firme que actualmente representa el ecosistema de referencia en el predio Casanare.

Por otra parte, para la cobertura de **cultivo agroforestal de café en abandono**, el modelo de trayectoria sucesional predice una regeneración natural desviada con un cambio en las etapas sucesionales respecto a las unidades de manejo de pastos enmalezados y bosque fragmentado con vegetación secundaria por lo que se espera una baja fidelidad en la regeneración natural y la aparición de especies que no estaban antes de la perturbación inicial, así como la dominancia de las especies cultivadas introducidas, *Coffea arabica* y *Eucalyptus grandis*, las cuales son las responsables principales de la estructura actual de la cobertura. Por lo tanto, si la regeneración natural espontánea logra llegar hasta estados sucesionales más avanzados es predecible que se formen coberturas boscosas muy distintas al ecosistema de referencia y va a requerir largos periodos de tiempo, lo cual aumenta las posibilidades de que se presenten eventos que desvíen la trayectoria y disminuya la formación del bosque denso alto de tierra firme similar en fisionomía y diversidad del ecosistema de referencia del predio Casanare. Se espera rehabilitar algunos componentes y funciones del ecosistema mediante la regeneración natural asistida combinada con adecuados tratamientos de rehabilitación, se predice una sucesión vegetal donde se incremente su diversidad florística por medio de la incorporación de especies nativas pioneras longevas y sucesoras tardías constituyentes del ecosistema de referencia en un lapso de tiempo de tres años, y durante un periodo de tres años adicionales alcancen el porte arbóreo que permita el reemplazo parcial de los elementos introducidos que constituyen el sistema agroforestal (Figura 4), por lo tanto, se espera que en un periodo de 25 años, esta unidad de manejo alcance una fisionomía pero no una diversidad similar a las coberturas de bosque denso alto de tierra firme del ecosistema de referencia (Figura 4).

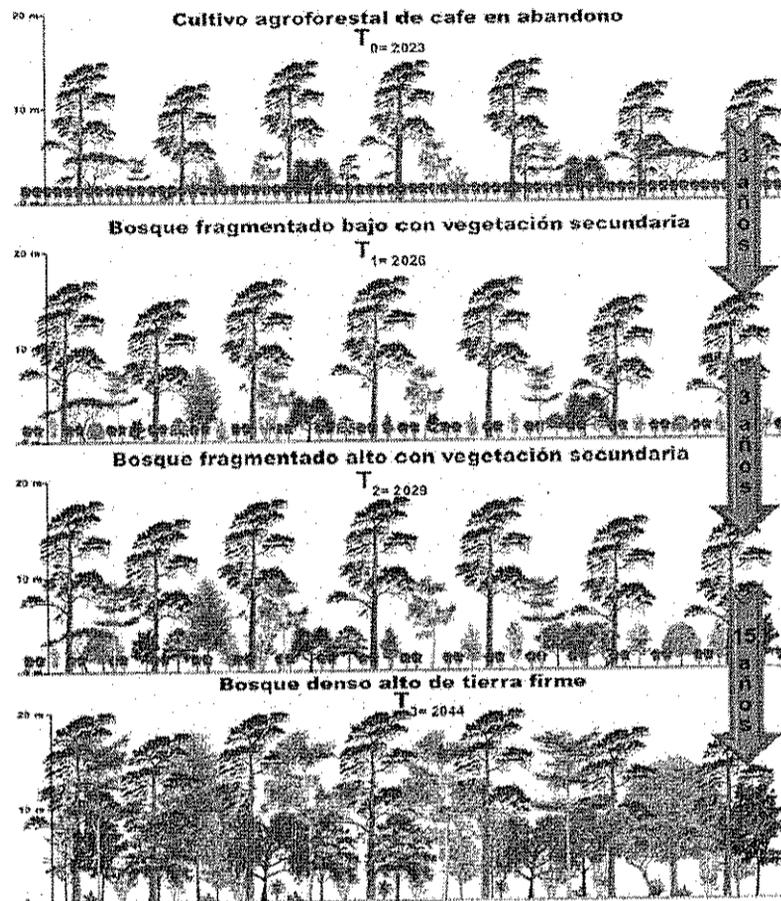
Figura 3. Modelo de trayectoria sucesional para los pastizales enmalezados y los bosques fragmentados con vegetación secundaria del predio Casanare



Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 59

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

Figura 4. Modelo de trayectoria sucesional para el cultivo agroforestal de café en abandono del predio Casanare



Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 61

➤ Objetivo estratégico

Desarrollar un proceso de restauración ecológica en las áreas degradadas del predio Casanare (24,41 hectáreas) del PNN Serranía de los Yariquíes, municipio de San Vicente de Chucurí-Santander, enfocado al restablecimiento de coberturas vegetales naturales, con la finalidad de mejorar la integridad ecológica en la microcuenca Los Medios de la subzona hidrográfica Sogamoso y dar cumplimiento a las obligaciones derivadas del proceso de sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena otorgada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a Ecopetrol S.A. mediante la Resolución 2032 de octubre de 2018.

➤ Objetivo 1 de restauración ecológica (Pastos enmalezados)

Facilitar el cambio de coberturas vegetales dominadas por pasturas exóticas, nativas y/o naturalizadas (pastos enmalezados), en zonas de bosque andino del predio Casanare del PNN Serranía de los Yariquíes, hacia bosques sucesionales intermedios (bosque fragmentado alto con vegetación secundaria) con una diversidad de comunidades vegetales similares al bosque de referencia, mediante el éxito en la asistencia de la regeneración natural y el establecimiento y desarrollo de plantas nativas.

- Meta de restauración ecológica 1: Durante seis años lograr el establecimiento de coberturas del tipo bosque fragmentado alto con vegetación secundaria, mediante el éxito en el establecimiento y desarrollo de plantas estructurantes del ecosistema de referencia, con una dominancia de elementos en el estrato subarbóreo y la presencia de un estrato arbustivo, en 16,6 hectáreas de la cobertura vegetal actual de pastos enmalezados del predio Casanare.

- Meta de restauración ecológica 2: Durante seis años lograr el establecimiento de coberturas del tipo bosque fragmentado alto con vegetación secundaria mediante el éxito en la asistencia de la regeneración natural, en 0,99 hectáreas de la cobertura vegetal actual de pastizales enmalezados del predio Casanare.

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

• Meta de restauración ecológica 3: Durante seis años lograr la reducción de la dominancia de especies de gramíneas exóticas, nativas y/o naturalizadas en el estrato herbáceo de los parches de 16,6 ha y 0,99 ha de la cobertura vegetal actual de pastos enmalezados del predio Casanare, mencionados en las metas 1 y 2, hacia una dominancia no superior al 30%.

➤ Objetivo 2 de restauración ecológica (Cultivos agroforestales)

Facilitar el cambio de coberturas de cultivos agroforestales de café abandonado, dominados en su estrato arbustivo por *Coffea arabica*, en zonas de bosque andino del predio Casanare del PNN Serranía de los Yariguíes, hacia comunidades vegetales con una fisionomía similar a bosques sucesionales intermedios (bosque fragmentado con vegetación secundaria), con comunidades vegetales presentes en el bosque de referencia, pero con la presencia de elementos emergentes de *Eucalyptus grandis*, mediante el manejo de disturbios controlados y el éxito en el establecimiento y desarrollo de plantas nativas.

• Meta de restauración ecológica 4: Durante seis años lograr el establecimiento de cobertura del tipo bosque fragmentado con vegetación secundaria con presencia de elementos emergentes de *Eucalyptus grandis*, conformada por elementos constituyentes del estrato subarbóreo del bosque de referencia y con una dominancia superior al 70% en el estrato arbustivo, dada por especies facilitadoras y tardías sobre *Coffea arabica* y *E. grandis*, en 5,81 hectáreas de la cobertura vegetal actual de cultivos agroforestales de café abandonado del predio Casanare.

➤ Objetivo 3 de restauración ecológica (Bosque fragmentado con vegetación secundaria)

Facilitar el cambio de coberturas vegetales del tipo bosque fragmentado bajo con vegetación secundaria dominada en su estrato subarbóreo por *Miconia oreocia* y en el sotobosque por *Xanthosoma sp.*, hacia coberturas vegetales de bosque fragmentado alto con vegetación secundaria, con comunidades vegetales presentes en el bosque de referencia y una dominancia no superior al 30% de *Miconia oreocia*, mediante el manejo de disturbios controlados y el éxito en el establecimiento y desarrollo de plantas nativas.

• Meta de restauración ecológica 5: Durante seis años lograr el establecimiento de coberturas del tipo bosque fragmentado alto con vegetación secundaria, con una dominancia no superior al 30% por *Miconia oreocia* y presencia de un estrato subarbóreo diverso conformado por especies constituyentes del ecosistema de referencia y un estrato arbustivo con especies facilitadoras y elementos de estratos emergentes del bosque de referencia, en 1 hectárea de la cobertura vegetal actual de bosque fragmentado con vegetación secundaria del predio Casanare.

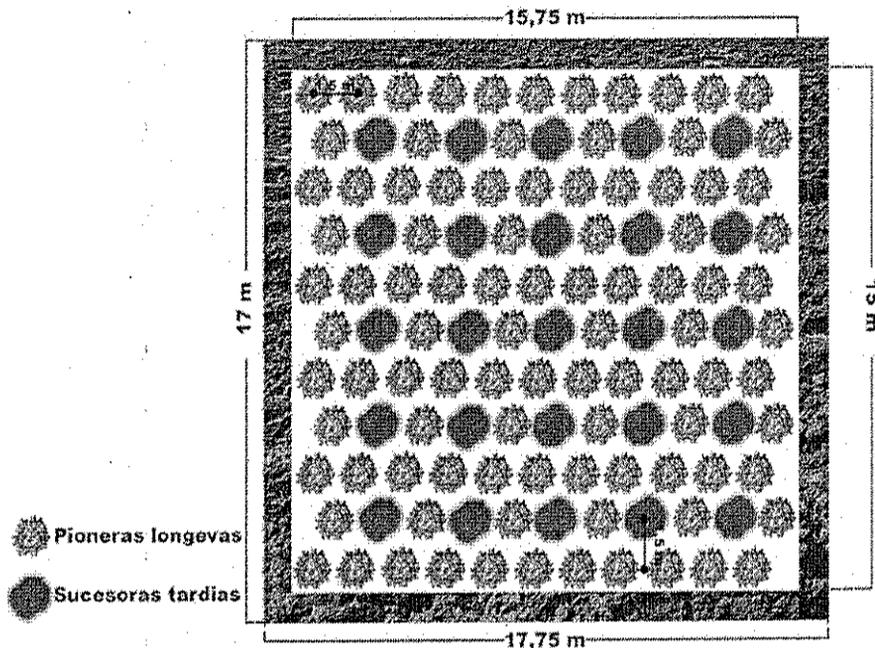
➤ Estrategias de restauración ecológica en el predio Casanare

Estrategias para el cumplimiento del objetivo 1 de restauración ecológica: Los pastos enmalezados del predio Casanare corresponden a dos parches no conectados entre sí, un parche de 16,6 hectáreas ubicado en el centro del predio y colindando con las demás coberturas vegetales presentes (bosque denso alto de tierra firme o sistema de referencia, bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque ripario de cañada y cultivos agroforestales de café en abandono). El otro parche de pastos enmalezados mide 0,99 hectáreas y está embebido completamente al interior del bosque denso alto de tierra firme.

Para abordar la restauración ecológica del parche de pastos enmalezados de 16,6 hectáreas en un periodo temporal de 6 años, el cual corresponde al alcance de la medida de compensación, se propone inicialmente la remoción mecánica (con machete, guadaña y azadón) de la vegetación de gramíneas dominantes, en parches de dimensiones de 17,75 m x 17 m (301,75 m<sup>2</sup>), en una densidad de 5 parches removidos por cada hectárea, para un total de 83 parches de remoción. Se procurará realizar esta actividad cuando los pastos estén en etapa vegetativa, por lo general en época seca y se intentará descompactar los suelos con el uso de herramientas manuales. En cada parche de remoción se tendrá la precaución de proteger los elementos leñosos que posean >1 cm de DAP. Se propone que al interior de cada parche de remoción se instalará un núcleo de revegetación de 15,75 m x 15 m (236,25 m<sup>2</sup>), procurando que quede un borde externo removido de las gramíneas en cada núcleo, con el fin de disminuir la competencia con las pasturas tanto al interior como alrededor de cada núcleo. Los núcleos de revegetación estarán conformados por 11 surcos de 11 plantas cada surco, es decir un total de 121 plantas por núcleo (Figura 5).

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

Figura 5. Propuesta de núcleo de vegetación para la cobertura de pastos enmalezados



Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 66

Las plantas serán sembradas con el sistema de siembra tresbolillo, con los surcos separados entre sí y entre plantas por una distancia de 1,5 m. Teniendo en cuenta los rasgos de las especies del ecosistema de referencia, se consideraron dos grupos funcionales de las especies a propagar y sembrar. El primer grupo es denominado como "Pioneras longevas", las cuales son especies de hábitos arbóreos, heliófitas o hemiesciofitas perennes, con un crecimiento rápido, son productoras de hojarasca, producen alimento para la fauna y son constituyentes del estrato subarbóreo del bosque de referencia. El segundo grupo se denomina "Sucesoras tardías", las cuales presentan hábito arbóreo, son esciotas o hemiesciofitas perennes de lento crecimiento, son productoras de alimento para la fauna silvestre, algunas producen maderas finas y son constituyentes de los estratos arbóreo inferior y arbóreo superior del bosque de referencia.

Cada núcleo de revegetalización estará compuesto por 96 individuos de especies denominadas pioneras longevas y 25 individuos de especies denominadas sucesoras tardías. La densidad de individuos que conforman cada núcleo se propone teniendo en cuenta la distribución proporcional que presentan los elementos de los estratos subarbóreo, arbóreo inferior y arbóreo superior en el ecosistema de referencia y el tamaño de los núcleos se propone teniendo en cuenta los espacios de pastos "limpios" presentes actualmente en la cobertura.

Se diseñará y construirá un vivero transitorio en el predio Casanare, teniendo en cuenta los lineamientos del Manual de Viveros Forestales (CONIF y Ministerio de Agricultura 2002), y las plantas a sembrar serán propagadas a partir de germoplasma colectado en la zona Norte del PNN Yariquíes y en su zona de influencia. Para la siembra se transportará desde el vivero hasta el sitio definitivo de siembra, las plantas que tengan como mínimo dos pisos foliares, se realizará un ahoyado de 30 cm de diámetro y 40 cm de profundidad, en cada hueco se aplicará exclusivamente 500 gr de abono orgánico, teniendo en cuenta el análisis de suelos del predio Casanare y que no se requiere la aplicación de calcio como correctivo del pH ni la adición de macronutrientes. Se sembrará cada planta y se realizará un repique en el suelo en 20 cm alrededor de cada hueco de siembra. Se espera que en la cobertura de pastizales enmalezados se siembren 10.043 plantas. Posteriormente, después de dos meses de haberse realizado la siembra, se llevará a cabo un plateo mecánico con machete y azadón en un plato de 60 cm alrededor de la base del tallo de cada planta, lo mismo se realizará después de cinco, ocho, doce y dieciocho meses de haberse realizado la siembra de cada planta.

Durante cada plateo se determinará la necesidad de realizar control biológico de plagas y enfermedades. También, durante cada plateo se tendrá cuidado de no remover elementos leñosos que estén desarrollándose alrededor de las plantas sembradas, producto de la explosión del banco de semillas o de la dispersión. El proceso de monitoreo como tal, determinará la necesidad o no de realizar

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

resiembras en los núcleos de revegetación. Para abordar la restauración ecológica del parche de pastizal enmalezado de 1 hectárea, el cual posee una forma con bordes regulares, ovalado y rodeado completamente por el bosque de referencia, se propone realizar asistencia a la regeneración natural espontánea a través del control mecánico de gramíneas con machete y azadón, en un plato de 60 cm de diámetro alrededor de la base del tallo de hasta 1.111 individuos vegetales erectos, leñosos, de hábitos de crecimiento arbustivo o arbóreo, que presenten un diámetro a la altura de la base > 0,5 cm, y que, se están estableciendo en la cobertura vegetal por regeneración natural.

Los plateos se realizarán a razón de tres plateos durante el primer año y dos plateos durante el segundo año de desarrollo del proyecto. Cuando el número de elementos leñosos exceda la presencia de 1.111 individuos vegetales en el parche, se procurará seleccionar los elementos de especies de hábitos arbóreos constituyentes del bosque de referencia que se estén estableciendo de manera espontánea. Se complementará el proceso a través del monitoreo del avance de la sucesión ecológica y se tomarán medidas de manejo adaptativo si no se evidencia una activación del banco de semillas, o se registra una baja dispersión desde el bosque de referencia aledaño.

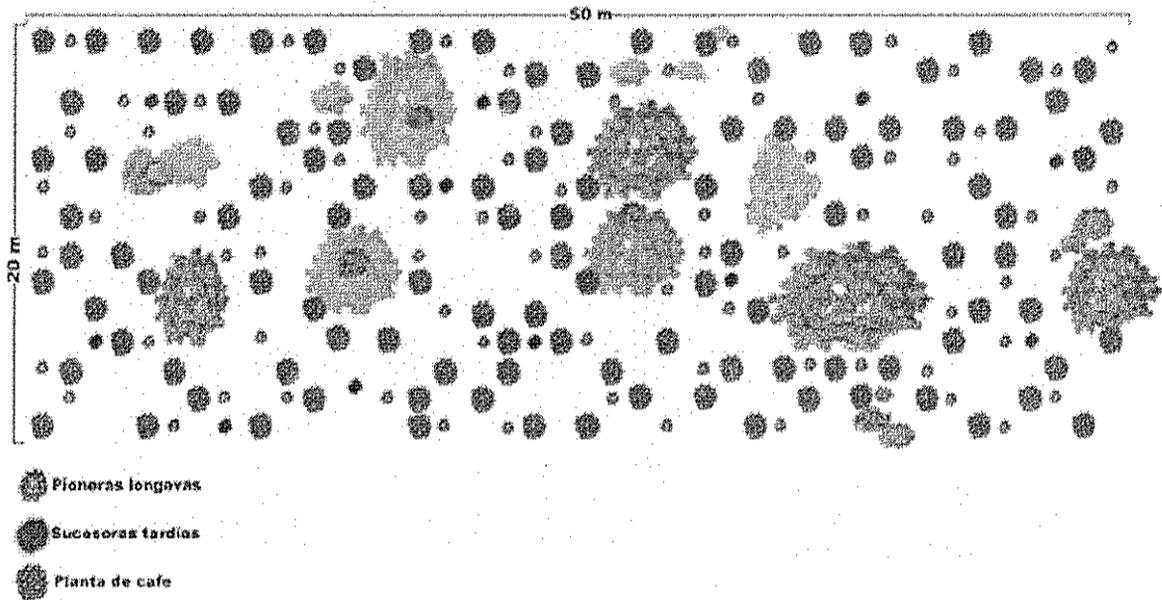
Estrategias para el cumplimiento del objetivo 2 de restauración ecológica: Los cultivos agroforestales de café en abandono corresponden a tres parches de vegetación ubicados en la parte más baja del predio, no están conectados entre sí, sino separados por la matriz de pastos enmalezados. El parche más grande mide 3,2 hectáreas, el segundo en tamaño mide 1,92 hectáreas y el más pequeño mide 0,7 hectáreas. La dominancia del estrato arbustivo por *Coffea arabica* y la regeneración espontánea que está presentando la especie exótica *Eucalyptus grandis*, por lo cual se propone inicialmente realizar disturbios controlados a través de métodos culturales que usan los campesinos de Santander para eliminar cultivos viejos de café.

El cultivo agroforestal de café del predio Casanare actualmente tiene una densidad de 5.120 plantas de café por hectárea. Es así como acá se propone aplicar el método de remoción de ramas y de meristemo apical en 66% de las plantas de café presentes en la cobertura, distribuidas homogéneamente (3.379 plantas / ha). Se propone realizar evaluaciones cada dos meses durante el primer semestre posterior a la remoción de las ramas del café y controlar los rebrotes del café que se observen. Posteriormente, se propone que en el 25% de los espacios ocupados por las plantas de café removido (840 plantas/ha), se realice la siembra de especies constituyentes de los estratos subarbóreo, arbóreo inferior y arbóreo superior. Se propone sembrar 110 plantas/ha del grupo funcional de sucesoras tardías y 730 plantas/ha del grupo funcional de pioneras longevas (Figura 6) con un ahoyado y siembra similar a los pastizales enmalezados, no obstante se aplicará 500 gr de abono orgánico y se aplicará 350,1 gr/planta de un fertilizante de síntesis orgánica rico en Nitrógeno preferiblemente aprobado por el Instituto de Revisión de Materiales Orgánicos (OMRI por sus siglas en inglés), distribuido durante el proceso de siembra y el primer año de desarrollo de las plantas. En esta cobertura vegetal se plantarán 4.880 plantas. La distribución proporcional de individuos de los dos grupos funcionales obedece a su distribución y abundancia en el sistema de referencia. Al igual que con las demás coberturas, las plantas serán propagadas en un vivero transitorio y el monitoreo determinará la necesidad de realizar resiembras o no. Debido a que la cobertura vegetal actualmente no presenta pasturas exóticas que puedan competir con las plantas sembradas en el estrato herbáceo, no se proponen plateos mecánicos. No obstante, se propone realizar evaluaciones a los dos meses y seis meses después de la siembra, con el fin de determinar si se observa alguna invasión de pastos y se deba proceder con plateos, o si las plantas sembradas requieren asistencia con fertilización y manejo de plagas y enfermedades.

Por otra parte, debido a que el eucalipto plantado en la cobertura vegetal se está regenerando de manera espontánea, se propone eliminar el 100% de los brinzales y latizales de eucalipto que están presentes en la cobertura vegetal. Esta labor se realizará en el momento de la remoción de las ramas de café y se mantendrá durante dos años cada seis meses. Tanto las ramas del café como los brinzales y latizales de eucalipto, serán picados en porciones pequeñas, con el fin de que se descompongan más rápido. El eucalipto actualmente no está dominando otro estrato diferente al emergente en donde los árboles han fijado carbono y constituyen perchas para las aves, sin embargo, representa una especie exótica que debe ser controlada para que en un futuro no pueda exhibir un comportamiento invasor.

Figura 6. Propuesta de remoción del café y enriquecimiento de la vegetación en 0,1 ha, para el cultivo agroforestal de café abandonado

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"



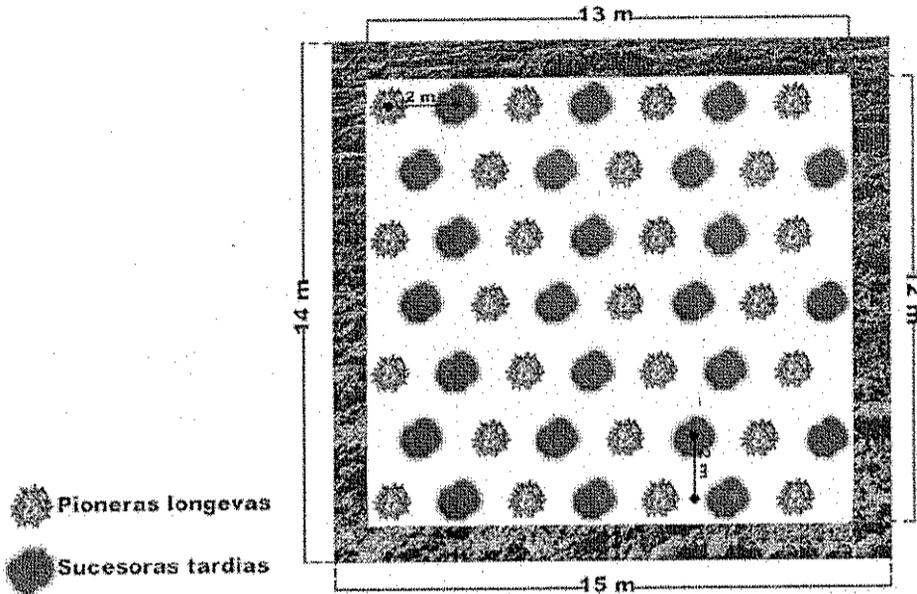
Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 71

Estrategias para el cumplimiento del objetivo 3 de restauración ecológica: El bosque sucesional intermedio o bosque fragmentado bajo con vegetación secundaria, corresponde a un parche de una hectárea ubicado en el suroriente del predio Casanare, colindando con el bosque de referencia y con el parche más grande de pastos enmalezados. Precisamente, este bosque sucesional proviene del abandono del uso del pastizal desde hace 6 años. Para romper la dominancia en el estrato subarbóreo de la especie *Miconia oreocia* y en el sotobosque por la especie *Xanthosoma* sp., se propone inicialmente realizar disturbios controlados a través de la remoción mecánica con machete exclusivamente de los brizales y latizales de la especie *Miconia oreocia* que tengan < 5 cm de DAP, así como de todos los elementos de la especie *Xanthosoma* sp., presentes en ocho parches de 15 m x 14 m (210 m<sup>2</sup>) distribuidos en la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria.

Posteriormente se propone la plantación de un núcleo de baja densidad de 13 m x 12 m (156 m<sup>2</sup>) al interior de cada parche de remoción, cada núcleo estará compuesto por 49 individuos de especies nativas constituyentes de los estratos subarbóreo, arbóreo inferior y arbóreo superior del ecosistema de referencia de las cuales 25 individuos serán del grupo de las pioneras longevas y 24 del grupo de las sucesoras tardías. El ahoyado y siembra será similar a los pastizales enmalezados, sin embargo, se aplicará 250 gr de abono orgánico y se aplicará 1478,3 gr y 383 gr de fertilizantes de síntesis orgánica con concentraciones superiores del 5% de Nitrógeno y Potasio respectivamente. En esta cobertura vegetal se plantarán 392 plantas, debido a que la cobertura vegetal de bosques fragmentados con vegetación secundaria ya cuenta con un microhábitat con sombra parcial, materia orgánica en el suelo y posee elementos de pioneras longevas desarrollándose, se aumentó en los núcleos la densidad de las especies sucesoras tardías con respecto a las pioneras longevas del diseño del pastizal enmalezado.

Figura 7. Propuesta de núcleo de vegetación para bosque fragmentado bajo con vegetación secundaria

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"



Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 73

Cada núcleo tendrá 7 surcos con 7 plantas, distanciados entre sí y entre planta por 2 m y las plantas se sembrarán con el sistema tresbolillo. Al igual que con los pastizales enmalezados y el cultivo agroforestal de café, las plantas serán propagadas en un vivero transitorio y el monitoreo determinará la necesidad de realizar resiembras. Debido a la presencia de brinzales o juveniles de otras especies del bosque de referencia, así como la baja incidencia de gramíneas exóticas al interior de la cobertura, se realizará sólo dos mantenimientos similares a de los pastos enmalezados, uno a los dos meses de haber realizado la siembra y otro a los seis meses de haber realizado la siembra. Con los núcleos se propone permear la matriz dominante subarbórea, generar un cambio en el patrón sucesional y con esto disminuir la competencia por la luz, agua y nutrientes del suelo.

➤ Monitoreo a la restauración ecológica del predio Casanare

Teniendo en cuenta que el presente proceso de restauración ecológica se desarrollará en un área natural protegida con un alto potencial de regeneración natural, en un predio bajo la gobernabilidad de Parques Nacionales donde actualmente no habitan familias campesinas, y que los objetivos de restauración están encaminados a restablecer las coberturas vegetales naturales y aumentar la diversidad de grupos funcionales, se proponen los siguientes indicadores de monitoreo.

- Sobrevivencia de las plantas sembradas

- Descripción del indicador: Permite determinar la relación entre el tipo y número de plantas sembradas y el número de plantas vivas. Este indicador permite evaluar la necesidad de realizar resiembras o cambiar las especies utilizadas, así como definir la adaptabilidad de las especies a los microambientes del PNN Yarigües.

- Estrategia de restauración aplicada: Nucleación en pastizales enmalezados y en bosque fragmentado con vegetación secundaria, y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café abandonado.

- Categoría de atributo evaluado: Diversidad de especies

- Nivel de organización: Población

- Periodicidad: para el pastizal enmalezado, una primera medición justo después del segundo plateo que se realizará a los cinco meses de la siembra. Una segunda medición justo después del quinto plateo, que se realizará a los dieciocho meses de la siembra.

El Cultivo agroforestal de café abandonado, la primera medición seis meses después de realizarse las siembras. Una segunda medición después de dieciocho meses de realizarse la siembra. Y para bosque fragmentado con vegetación secundaria, la primera medición será justo después del segundo plateo

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

que se realizará a los seis meses de la siembra. Una segunda medición después de dieciocho meses de realizarse la siembra.

- Umbral: Se propone un umbral de sobrevivencia  $\geq 70\%$  de las plantas sembradas, en cada grupo funcional y en cada cobertura vegetal.

- Métodos:

**Pastizal enmalezado**: Se seleccionará doce (12) núcleos de revegetalización instalados en la cobertura vegetal (14,4%) con el fin de obtener una muestra representativa (1.452 plantas). Los doce núcleos estarán distribuidos en tres grupos de cuatro núcleos, ubicados en los gradientes altitudinales de la cobertura vegetal (alto, medio, bajo), de manera aleatoria en cada gradiente. Cada núcleo será marcado en sus cuatro esquinas por tubos de PVC de 3", procurando dejar 1,5 m por encima de la superficie del suelo y marcados con un código único. La esquina más nororiental de cada núcleo tendrá el número 1 y en el sentido de las manecillas del reloj aumentará el número de cada esquina. Cada línea de siembra al interior de los núcleos (11 líneas), serán marcadas al inicio y al final de estas con tubos de PVC de 1", procurando dejar 1 m por encima de la superficie del suelo. En los doce núcleos seleccionados se medirá el 100% de las plantas presentes. Se registrará la sobrevivencia teniendo en cuenta cada grupo funcional sembrado (pioneras longevas y sucesoras tardías). Si en cada evento de monitoreo se registra una sobrevivencia  $< 70\%$ , entonces se instalará a manera de resiembra, tantos núcleos nuevos de revegetalización como sean necesarios, para alcanzar una sobrevivencia  $\geq 70\%$  en cada grupo funcional.

**Cultivo agroforestal de café abandonado**: Se seleccionará 15% de las plantas sembradas en la cobertura vegetal distribuidas homogéneamente, con el fin de obtener una muestra representativa (732 plantas). Cada planta será marcada con un tubo de PVC de 1", procurando dejar 1 m por encima de la superficie del suelo y se ubicará su posición con un GPS de alta precisión. Se registrará la sobrevivencia de cada planta teniendo en cuenta cada grupo funcional sembrado (pioneras longevas y sucesoras tardías). Si en cada evento de monitoreo se registra una sobrevivencia  $< 70\%$ , entonces se realizará resiembras tanto en los sitios donde se registró la mortalidad, así como en los sitios de café removidos que no fueron plantados, para alcanzar una sobrevivencia  $\geq 70\%$  en cada grupo funcional.

**Bosque fragmentado con vegetación secundaria**: Se seleccionará cuatro (4) núcleos de revegetalización instalados en la cobertura vegetal (50%) con el fin de obtener una muestra representativa (196 plantas). Los cuatro núcleos estarán intercalados de oriente a occidente al interior de la cobertura. El marcaje de los núcleos y de las líneas de siembra, así como las mediciones, será similar a la cobertura de pastizales enmalezados. Si en cada evento de monitoreo se registra una sobrevivencia  $< 70\%$ , entonces se realizará la resiembra en cada lugar y con cada grupo funcional de planta que ocupaba el espacio, con el fin de alcanzar una sobrevivencia  $\geq 70\%$  en los dos grupos funcionales.

- Estructura de la vegetación

- Descripción del indicador: Los principales motores de cambio de las características fisionómicas de las comunidades vegetales son la sucesión vegetal y los procesos de transformación del paisaje. Por lo tanto, el monitoreo, a nivel de comunidad (parcelas permanentes), de la sucesión ecológica de las unidades de manejo a restaurar requiere la cuantificación de la variabilidad espacial de los atributos relacionados con esos procesos representados en el predio.

Para evaluar si las estrategias de restauración están funcionando en cada una de las unidades de manejo intervenidas con los procesos de restauración ecológica, aquí se propone como indicador la dinámica de la estructura del dosel, por medio de la cuantificación de sus cambios de en cuanto a densidad y altura a lo largo de un periodo de seis (6) años.

- Estrategia de restauración aplicada: Nucleación en pastos enmalezados y en bosque fragmentado con vegetación secundaria, y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café abandonado.

- Categoría de atributo evaluado: Estructura del dosel de la vegetación

- Nivel de organización: Paisaje, comunidad (Parcela).

“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”

- Periodicidad: En las tres coberturas intervenidas o asistidas con los procesos de restauración ecológica (pastos enmalezados, bosque fragmentado con vegetación secundaria y cultivos agroforestales de café en abandono) se plantea una periodicidad para la evaluación del indicador que consiste en una primera evaluación dos (2) años después de aplicar las técnicas y enfoques de restauración. Una segunda evaluación dos (2) años después de la primera evaluación y una evaluación final 2 años después de la segunda evaluación.

- Umbral: Evaluación del cambio de la vegetación de potreros a bosque fragmentado con vegetación secundaria o de cultivo agroforestal de café abandonado a bosque fragmentado con vegetación secundaria con elementos emergentes de eucalipto.

Con base en el monitoreo de los atributos del dosel (densidad y altura) de cada unidad de manejo restaurada a nivel de comunidad (parcela permanente de monitoreo) se establecerá un gradiente sucesional, donde se logre identificar si la cobertura ha permanecido, ha desaparecido, o se ha recuperado a lo largo del tiempo total de la evaluación del plan de restauración. Esta clasificación para cada unidad representativa (permaneció, regeneró, desapareció) es la base para clasificar el avance del plan de restauración para cada una de las unidades de manejo en tres estados sucesionales tentativos (tardío, medio, y temprano/muy temprano).

- Métodos: Con el empleo de un dron estándar se realizarán sobrevuelos a una altura aproximada de 50 m sobre el terreno en el área total que abarcan las unidades de manejo intervenidas con los procesos de restauración ecológica (pastos enmalezados, bosque fragmentado con vegetación secundaria y cultivos agroforestales de café en abandono). Como resultado de dichos sobrevuelos se obtendrán imágenes aéreas con un solapamiento espacial de 80 a 90% que permiten obtener una ortofoto y una nube de puntos 3D de alta calidad usando un programa de fotogrametría p.ej. Agisoft Metashape. A través de la reconstrucción de la nube de puntos se obtiene un modelo 3D del dosel del paisaje en cada uno de los núcleos de restauración. Con base en el modelo tridimensional se determinará la densidad vertical y horizontal del dosel y la altura de este, para ser usados como variables cuantitativas indicadores de la dinámica de cambio de cada cobertura a lo largo de un periodo de tiempo de seis (6) años con dos intervalos de remediación de dos años a partir de la medición inicial.

Con el fin de monitorear la evolución de los indicadores a nivel de comunidad (parcelas permanentes) el procedimiento anterior será implementada sobre un área específica de 1000 m en cada unidad de manejo, la cual corresponde a una parcela permanente de 50 x 20 m establecida en cada unidad de manejo intervenida.

- Estructura horizontal y vertical de la vegetación

- Descripción del indicador: Este indicador fisionómico es complementario al de la estructura externa del dosel y para el cual se requiere de muestreos de campo que permitan hacer una evaluación interna de la estructura de la vegetación de cada una de las unidades de manejo establecidas. Los siguientes indicadores se evalúan a través del patrón de distribución y ordenamiento espacial de los individuos:

Estructura horizontal: expresada en un atributo poblacional como la abundancia (densidad relativa) y cobertura (área basal).

Estructura vertical: identificación del número de estrato (un estrato es una zona vertical donde un conjunto de individuos con alturas similares define una capa horizontal) y la altura total (estimación de la altura de cada individuo, desde la base hasta el punto más apical del individuo).

- Estrategia de restauración aplicada: Nucleación en pastos enmalezados y en bosque fragmentado con vegetación secundaria, y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café abandonado.

- Categoría de atributo evaluado: Estructura de la vegetación.

- Nivel de organización: Comunidad y población.

- Periodicidad: En las tres coberturas intervenidas o asistidas con los procesos de restauración ecológica (pastos enmalezados, bosque fragmentado con vegetación secundaria y cultivos agroforestales de café en abandono) se plantea un censo inicial cuando se establece la parcela permanente de monitoreo tres (3) años después de aplicar las técnicas y enfoques de restauración. Y un primer censo tres (3) años después del establecimiento de la parcela permanente de monitoreo.

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

- Umbral: Valores de densidad relativa para las especies pioneras longevas y sucesoras tardías sembradas similares a los encontrados en la parcela establecida en el ecosistema de referencia. Aumento continuado de las clases diamétricas de área basal en los individuos censados en cada parcela de monitoreo. Formación de tres estratos verticales: arbustivo 1,5-5 m; subarbóreo o arbolitos 5-12 m; arbóreo inferior 12 m. Aumento continuado de las clases de altura en los individuos censados en cada parcela de monitoreo.

- Métodos: En cada unidad de manejo restaurada se establecerá una parcela permanente de monitoreo de la vegetación de 50 x 20 m. Para las unidades correspondientes a bosque fragmentado con vegetación secundaria y cultivo agroforestal de café en abandono se reutilizará la parcela semipermanente con base en cual se realizó caracterización de la línea base de vegetación. En la unidad de manejo de pastos enmalezados se establecerá una parcela permanente para la zona donde se implementará la asistencia de la regeneración natural y una para la zona donde se implementará los núcleos de establecimiento y desarrollo de plantas nativas.

Delimitación de la grilla: con la ayuda de brújulas con clinómetro y cintas métricas, se instalan 4 tubos naranjas de 2.5" en los vértices de la parcela y 14 tubos blancos de 1/2" distanciados cada 10 m, con el fin de conformar una grilla de 50 x 20 m, subdividida y diferenciada cada 10 y 20 m. Cada uno de estos tubos es marcado con una placa de aluminio calibre 36 con el respectivo código alfanumérico conformado por una letra desde la A hasta a la C y un número de 0 a 5.

Marcación de la vegetación: en el censo estructural se marcan todos los individuos de plantas vasculares con crecimiento secundario que crecen dentro de la parcela con un DAP  $\geq 2,5$  cm medidos a 1,3 m desde su base, pintando desde este punto cada una de las circunferencias de los tallos (con pintura amarilla de tráfico pesado). A todos los individuos pintados se les coloca una placa de aluminio calibre 36 con el número consecutivo entre 1 y n (este número se coloca con marcadores de golpe 8mm) y la placa se fija con puntillas de acero en individuos con DAP  $\geq 10$  cm y con alambre galvanizado en individuos con DAP  $< 10$  cm. Cuando presentan bifurcaciones se conserva el número del individuo y se indica con una letra desde A-Z el distintivo de cada bifurcación. En el procedimiento anterior se debe llevar a cabo en cada cuadrante de 10 x 10 m un recorrido sistemático: sentido izquierda-derecha-izquierda, e inferior-superior-inferior entre fajas de 10 x 50 m. Adicionalmente, cada individuo censado será localizado espacialmente con base en coordenadas x, y en un plano cartesiano 10 x 10 m.

- Medición y tratamiento de las variables estructurales

Estructura horizontal: se realiza el censo de individuos donde se registra la especie a la que pertenece cada individuo y seguidamente se mide con un calibrador para individuos con un DAP entre 2,5 y 5 cm y con una cinta diamétrica para individuos con un DAP  $\geq 10$  cm, el diámetro a la altura de 1.3 m desde la base del suelo (marcada con pintura) o punto óptimo de media.

La densidad relativa (DeR), se calcula como  $DeR = (\# \text{ de individuos por especie} / \# \text{ total de individuos en la comunidad}) \times 100$ . Los DAP fueron transformados en área basal a través de la ecuación  $AB = \pi/4(DAP)^2$ .

Estructura vertical: a cada individuo censado se le mide la altura total con una vara graduada o regleta expandible de topografía se estima la altura de cada individuo, desde la base hasta el punto más apical del individuo leñoso. De acuerdo con la altura de los individuos censados se diferenciaron los siguientes estratos: arbustivo 1,5-5 m, subarbóreo 5-12 m, arbóreo inferior 12-25 m y arbóreo superior 25-28 m (Rangel y Velásquez 1997).

Para evaluar la distribución de la estructura vertical y horizontal de las parcelas semipermanentes en coberturas boscosas se determinan los intervalos de clase de alturas y diamétricas respectivamente, de todos los individuos censados, para lo cual se empleó la ecuación de Sturges (1926),  $C = (X_{\max} - X_{\min}) / m$  donde:  $m = 1 + 3.3 (\log n)$ ,  $n =$  número total de individuos,  $m =$  número de intervalos,  $C =$  amplitud del intervalo y  $X =$  altura en metros o área basal en centímetros cuadrados.

Por otra parte, la vegetación correspondiente a pastizales y herbazales será monitoreada en 10 subparcelas de 1 x 1 m, subdividida en 100 cuadros de 10 cm<sup>2</sup> a manera de rejilla, las cuales serán ubicadas de manera nidificada dentro de cada parcela permanente de 50 x 20 m, comenzando desde el punto A,0 hasta el punto C,1 a lo largo de los bordes de la parcela permanente.

Para el monitoreo estructural de la vegetación de pastizales y herbazales, se determinará el porcentaje de cobertura como una medida de la abundancia de cada morfoespecie en su respectiva subparcela.

“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”

Dicho valor se estimará como la sumatoria del porcentaje estimado que cubre una morfoespecie en cada uno de las 100 cuadrículas de 10 x 10 cm en donde cada cuadrícula representa el 1%. La cobertura total de todas las morfoespecies identificadas debe corresponder al 100%.

- **Diversidad de plantas vasculares**

- Descripción del indicador: El indicador de diversidad de plantas vasculares que se plantea consiste de dos variables respuesta: la primera se refiere a la riqueza de especies, es decir, a las especies presentes en la comunidad (parcela permanente) y la segunda se refiere además incluye atributos poblacional como la abundancia, por lo tanto, las métricas ecológicas evaluadas, aquí representadas por índices de diversidad local, miden la estructura de la comunidad, por medio del número de especies presentes (riqueza) en relación con su abundancia relativa (descrita como el número o porcentaje de individuos de cada especie).

- Estrategia de restauración aplicada: Nucleación en pastos enmalezados y en bosque fragmentado con vegetación secundaria, y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café abandonado.

- Categoría de atributo evaluado: Diversidad de plantas vasculares.

- Nivel de organización: Comunidad

- Periodicidad: En las tres coberturas intervenidas o asistidas con los procesos de restauración ecológica (pastos enmalezados, bosque fragmentado con vegetación secundaria y cultivos agroforestales de café en abandono) se plantea una medición inicial de la diversidad cuando se establece la parcela permanente de monitoreo tres (3) años después de aplicar las técnicas y enfoques de restauración. Una segunda medición tres (3) años después del establecimiento de la parcela permanente de monitoreo.

- Umbral: Evaluación de la diversidad de cada unidad de manejo restaurada de acuerdo con los siguientes valores del índice de equidad Shannon-Wiener:

-Diversidad baja: 0 – 1,35

-Diversidad media: 1,36 – 3,5

-Diversidad alta: > 3,5

Evaluación de la de abundancia proporcional de especies en cada unidad de manejo restaurada de acuerdo con el índice de dominancia de Simpson: valores más cercanos a 1 indican una distribución uniforme entre la totalidad de especies, mientras valores más cercanos a 0 indican una alta dominancia de una o muy pocas especies. Es decir, las unidades de manejo donde las estrategias de restauración han sido más exitosas se espera mayor diversidad y por lo tanto menos dominancia hay de una especie.

- Métodos: En cada unidad de manejo restaurada se medirá la diversidad en una parcela permanente de monitoreo de la vegetación de 50 x 20 m que representa a toda la comunidad de plantas vasculares en su respectiva unidad de manejo. Para las unidades correspondientes a bosque fragmentado con vegetación secundaria y cultivo agroforestal de café en abandono se reutilizará la parcela semipermanente con base en cual se realizó caracterización de la línea base de vegetación. En los pastos enmalezados se establecerá una parcela permanente para la zona donde se implementará la asistencia de la regeneración natural y una para la zona donde se implementará los núcleos de establecimiento y desarrollo de plantas nativas. Para la evaluación y monitoreo de las métricas ecológicas en cada comunidad se calcularán los siguientes índices:

-Índice de dominancia de Simpson ( $\lambda = \sum p_i^2$ ), donde  $p_i$  = abundancia proporcional de la especie  $i$ , es decir, el número de individuos de la especie  $i$  dividido entre el número total de individuos de la muestra (Simpson 1949).

-Índice de equidad de Shannon (Magurran 1988) [ $H' = -\sum (N_i/N) (\log N_i/N)$ ], donde:  $N_i$  = número de individuos por especie;  $N$  = número total de individuos.

Para la vegetación correspondiente a pastizales y herbazales la riqueza de especies se empleó como una medida de la diversidad local.

- **Abundancia y diversidad de anfibios**

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

- Descripción del indicador: Los disturbios antrópicos como la ganadería, agricultura y tala impactan negativamente la diversidad de los anfibios, pues producen fragmentación y pérdida de hábitat y degradación de la calidad en coberturas naturales, derivando en el aislamiento ecológico de muchas poblaciones. El presente indicador permite evaluar la ocupación de anfibios en coberturas vegetales restauradas, así como evaluar que tanto la riqueza y diversidad de anfibios de una cobertura restaurada, se asemeja a la del ecosistema de referencia.

- Estrategia de restauración aplicada: Nucleación y regeneración natural asistida en pastizales enmalezados, nucleación en bosque fragmentado con vegetación secundaria, y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café abandonado.

- Categoría de atributo evaluado: Diversidad de especies

- Nivel de organización: Comunidad

- Periodicidad: Se propone realizar un evento de monitoreo en todas las coberturas vegetales intervenidas con la restauración ecológica, así como en el ecosistema de referencia, seis (6) años después de aplicar las primeras técnicas y enfoques de restauración.

- Umbral: Abundancia y diversidad de anfibios estadísticamente mayor a la encontrada en cada cobertura vegetal en el levantamiento de línea base, y estadísticamente similar a la encontrada en el ecosistema de referencia.

- Métodos: En las tres coberturas intervenidas con los procesos de restauración ecológica se plantea replicar los métodos desarrollados durante el levantamiento de línea base, los cuales consisten en evaluar con la misma intensidad y metodología de muestreo las coberturas vegetales restauradas y el ecosistema de referencia.

Los muestreos se realizarán durante siete (7) días efectivos de campo, mediante el método de búsqueda por encuentro visual con captura manual. Cada cobertura será muestreada por dos observadores en jornada diurna (15:00 – 18:00 h) y nocturna (18:00 – 21:00), para un total de intensidad de muestreo de 70 horas/observador durante todo el monitoreo. La captura de especímenes se realizará manualmente, de tal manera que se tenga en cuenta el protocolo de bioseguridad con el fin de prevenir la introducción o dispersión de enfermedades en los anfibios. Los ejemplares capturados serán depositados temporalmente en cajas plásticas humedecidas. Una vez terminado el muestreo se liberarán los ejemplares en el sitio donde se encontraron, esto con el objetivo de disminuir el sesgo de sobreestimar la abundancia de las especies en las coberturas visitadas. De igual manera, se tomarán fotografías de varios ejemplares de cada especie para facilitar luego su identificación. La identificación taxonómica de los ejemplares se realizará directamente en campo teniendo en cuenta la información de línea base y la literatura de la distribución potencial de las especies para la zona. Todas las especies registradas se asociarán con su categoría de amenaza disponible en la lista roja de especies amenazadas (IUCN) y los actos administrativos que en ese momento regulen.

Se realizarán análisis estadísticos que permitan comparar la diversidad de especies entre hábitats o entre coberturas vegetales, estandarizando por cobertura de muestreo, para corregir sesgos existentes en comparaciones similares cuando se ha estandarizado por tamaño de muestra. Adicionalmente, como medida exploratoria, se realizará análisis de coordenadas principales (PCoA) basado en la composición de especies para observar la diferencia entre coberturas.

- Condiciones físico-químicas y biológicas del suelo.

- Descripción del indicador: El presente indicador permite evaluar variables físicas, químicas y biológicas de los suelos, al realizarse el restablecimiento de las coberturas vegetales con el subsecuente aporte de materia orgánica (hojarasca, ramas, pasturas muertas), disminución de impacto de la lluvia directa, retención del suelo con las raíces de las plantas y la generación de un microclima favorable con la sombra del dosel para los procesos de descomposición realizados por los microorganismos.

- Estrategia de restauración aplicada: Nucleación y regeneración natural asistida en pastizales enmalezados, nucleación en bosque fragmentado con vegetación secundaria, y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café abandonado.

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

- Categoría de atributo evaluado: Procesos ecológicos

- Nivel de organización: Ecosistema

- Periodicidad: Se propone realizar un evento de monitoreo en todas las coberturas vegetales intervenidas con la restauración ecológica, así como en el ecosistema de referencia, seis (6) años después de aplicar las primeras técnicas y enfoques de restauración.

- Umbral: Los valores de al menos una variable física, una variable química y una variable biológica, registradas al interior de los núcleos de revegetación y el enriquecimiento en los cultivos de café, son similares estadísticamente a los valores del ecosistema de referencia.

Los valores de las variables físicas, químicas y biológicas, registradas en la regeneración natural asistida del pastizal enmalezado, presentan valores intermedios entre las parcelas control y los sitios con tratamientos.

- Métodos: los buenos indicadores de recuperación de salud de suelos deben:

- 1) integrar información sobre procesos físicos, químicos y biológicos
- 2) ser fáciles de medir e interpretar en campo
- 3) ser aplicables a un amplio rango de ecosistemas y condiciones
- 4) ser muy sensibles a los cambios que sufre el suelo en procesos de degradación y recuperación; y 5) estar relacionados con procesos a nivel del ecosistema.

Se propone tomar y analizar muestras de suelos a una profundidad de 30 cm, a razón de una muestra por cada uno de los tres parches de vegetación de cultivo agroforestal, tres muestras al interior de los núcleos de revegetación y tres muestras por fuera de estos en el parche más grande de pastizal enmalezado, es decir dos muestras en cada gradiente altitudinal (alto, medio, bajo), tres muestras en el parche de pastizal enmalezado más pequeño, tres muestras en el parche de bosque fragmentado con vegetación secundaria, y tres muestras en el ecosistema de referencia. En total se propone tomar y analizar dieciocho (18) muestras de suelo distribuidas en todas las coberturas vegetales que actualmente ocupan el predio Casanare. Para la toma de las muestras y su preservación se utilizarán métodos estandarizados de laboratorios de suelos certificados como los del IGAC y de la UNAL.

Posteriormente, se propone realizar análisis estadísticos descriptivos, en los cuales se pueda comparar los resultados de las variables medidas en cada una de las coberturas vegetales en proceso de restauración, con respecto al ecosistema de referencia.

Tabla 2. Variables propuestas a medir en el proceso de restauración Ecológica por ECOPETROL S.A.S.

Variable	Unidades de medición
pH	0 a 14
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	0 a 3
Profundidad del suelo (cm)	0 cm a varios metros
Materia orgánica (%)	0-100 %
Capacidad de intercambio catiónico (cmol (+)/kg) 0-50	(mg/Kg)
Disponibilidad de nutrientes	Varía según el nutriente en cuestión y el tipo de suelo a analizar
Carbono y Nitrógeno total (%)	0-100 %
Biomasa total de microorganismos del suelo (% C o N proveniente de microorganismos, C/N o análisis de ácidos grasos de fosfolípidos)	0-100 %, de 0 a 1 (C/N), o μmol/g
Biodiversidad de microorganismos del suelo (número de secuencias o especies, índices de diversidad)	Los índices de diversidad como los de Shannon y Simpson (los más usados) varían entre 0 y 1. El número de especies o de secuencias puede variar de 0 a miles o millones

Fuente: Tomado del documento presentado con radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, pág. 86

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

- Cronograma y plan de trabajo (Ver anexo 5 de la documentación presentada en radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023)

El cronograma propuesto para llevar a cabo las actividades de restauración ecológica propuesta por ECOPETROL S.A.S., se encuentra a siete (7) años. Las actividades por desarrollar son las siguientes:

Primer año

1. Adecuación de vivienda y accesos del predio Casanare
2. Diseño y construcción de un vivero transitorio con capacidad para propagar 15315 plantas por ciclo

Primer, segundo y tercer año

3. Propagación de 18378 plantas (15315 plantas de los diseños y 3063 plantas proyectadas como resiembras para alcanzar sobrevivencia  $\geq 70\%$ )
4. Plantación y mantenimiento de núcleos de vegetación en pastizales enmalezados
5. Asistencia a la regeneración natural en pastizales enmalezados

Primer año

6. Plantación y mantenimiento de núcleos de vegetación en bosque fragmentado con vegetación secundaria
7. Remoción y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café

Segundo, tercer año, cuarto, quinto y sexto año

8. Monitoreo a la restauración ecológica
9. Resiembras

Primer al sexto año, anuales

10. Diseño y entrega de informes parciales del proceso de restauración ecológica

Séptimo año

11. Diseño del informe final del proceso de restauración ecológica

**2.4. Radicado No. 2023E1039493 del 28 de agosto de 2023**

ECOPETROL S.A., presenta la información correspondiente a los documentos recibidos de la Dirección Territorial Andes Nororientales de Parques Nacionales de Colombia, donde se confirma el recibo a satisfacción del predio denominado Casanare ubicado al interior del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariquíes, en jurisdicción del municipio de San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander. Dentro de la documentación allegada se encuentra la siguiente:

- Anexo 1. Confirmación recibo a satisfacción del predio Casanare por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia
- Anexo 2. Acta de recibo predio Casanare
- Anexo 3. Copia de escritura pública No. 823 del 05 de diciembre de 2019
- Anexo 4. Consulta VUR folio de matrícula inmobiliaria No. 320-1926

**3. CONSIDERACIONES**

A partir de la anterior información, se considera lo siguiente, respecto a cada una de las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, por la sustracción de un área de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, para las instalaciones del "Campo Aguas Blancas" en jurisdicción de los municipios de Simacota y San Vicente de Chucurí del departamento de Santander:

**3.1 Análisis de cumplimiento a las obligaciones por la sustracción efectuada:**

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

**RESOLUCIÓN No. 2032 DEL 26 DE OCTUBRE DE 2018**

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones".

**Obligación principal.**

**Artículo 1.-** Efectuar la sustracción definitiva un área de 35,06 hectáreas aproximadamente de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, para las instalaciones del "Campo Aguas Blancas", en jurisdicción de los municipios de Simacota y San Vicente del Chucurí del departamento de Santander, por solicitud de la sociedad **ECOPETROL S.A.**, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Nueva Infraestructura	Área (Has)
Plataformas	13,4089
Ampliación de facilidades de producción	1.069
Construcción de líneas de flujo	5,0656
Construcción de vías de acceso	7,8752
Actividades transversales	0,3683
<b>TOTAL</b>	<b>27,78</b>

Infraestructura existente	Área (Has)
Plataformas	4,7214
Facilidades de producción	0.1972
Líneas de flujo	13.962
Líneas eléctricas	0.4843
Vías de acceso	0,482
<b>TOTAL</b>	<b>7,28</b>

SEGUIMIENTO	DISPONE	ESTADO DEL REQUERIMIENTO	
		Cumplido / No cumplido	Vigente (SI/NO)
No se reportan autos de seguimiento previos.	NA	NA	NA

**Consideraciones:** El artículo primero se considera informativo, sin embargo, el área que fue otorgada en sustracción definitiva se derivan obligaciones a cumplir, por lo tanto, continúa en seguimiento hasta que no se finalicen y sean cumplidas todas las obligaciones.

**CONCLUSIONES DE LA OBLIGACIÓN:** El área sustraída continúa en seguimiento hasta tanto no finalicen todas las actividades que se derivan del cumplimiento de las obligaciones expuestas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018.

**Artículo 2.-** Como medida de compensación por la sustracción definitiva, **ECOPETROL S.A.**, de conformidad con lo establecido en el numeral 1.2 de la Resolución 1526 de 2012, modificado por el artículo 8 de la Resolución No. 256 del 22 de febrero de 2018, deberá en un área equivalente en extensión al área sustraída, desarrollar un plan de restauración debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente.

SEGUIMIENTO	DISPONE	ESTADO DEL REQUERIMIENTO	
		Cumplida / No cumplida	Vigente (SI/NO)
N/A	N/A	N/A	SI

**Consideraciones:** Debido a que el Plan de restauración presentado por **ECOPETROL S.A.**, no ha sido aprobado por este Ministerio, la obligación contenida en el presente artículo 2 correspondiente

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

al desarrollo de dicho plan aún no se ha ejecutado. Por lo tanto, esta obligación continua vigente hasta tanto sea aprobado el Plan de restauración.

**CONCLUSIONES DE LA OBLIGACIÓN:** Para el presente seguimiento no se ha iniciado con las actividades del Plan de restauración hasta que el respectivo Plan no sea aprobado por este Ministerio, por lo tanto, la obligación continuará vigente.

**Artículo 3.-** En el marco de lo dispuesto en la Resolución No. 256 del 22 de febrero de 2018, dentro del término de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la sociedad **ECOPETROL S.A.**, deberá presentar para la aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la propuesta de compensación incluyendo los siguientes aspectos:

a) Localización del área concertada con Parques Nacionales Naturales, a través de la presentación de las coordenadas de los vértices que forman el polígono de las áreas a restaurar, en el sistema de proyección Magna Sirgas indicando el origen, justificando la selección del área a compensar.

b) Evaluación física y biótica del estado actual del área propuesta donde se implementará el plan de restauración: en cuanto a los aspectos físicos definir: Hidrología, Suelos, Meteorología y Clima, respecto a los aspectos bióticos definir: Flora (Coberturas presentes, indicando la descripción de la estructura, composición - Índices de riqueza, y diversidad - índices de diversidad) y Fauna para grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (índices de riqueza y composición).

c) Definición del ecosistema de referencia del área a restaurar, indicando su localización y estableciendo para la cobertura vegetal la estructura y composición - Índices de riqueza.

d) Definición del alcance y objetivos del plan de restauración, articulados con los indicadores, la frecuencia de medición y las metas definidas en el alcance del plan,

e) Identificación de los disturbios presentes en el área.

f) Identificación de tensionantes y limitantes que puede presentar el plan de restauración, estableciendo las estrategias de manejo.

g) Determinación de estrategias de restauración, estableciendo de forma clara

el porqué de su utilización y las especificaciones técnicas a involucrar.

h) Programa de seguimiento y monitoreo una vez establecidas las estrategias de restauración definidas para el plan, el cual debe incluir los indicadores de efectividad del proceso de restauración y las estrategias de cambio de ser necesarias si no se cumplen con los objetivos definidos; se debe tener en cuenta que los indicadores a evaluar deben reflejar los cambios que experimenta el ecosistema

i) Cronograma de actividades del plan de restauración, teniendo en cuenta que el programa de seguimiento y monitoreo de las estrategias de restauración implementadas debe ser mínimo de seis años. De esta manera, se debe definir el plan detallado de trabajo - PDT, expresado en un cronograma que incluya: las actividades a implementar con la fecha de inicio y finalización, frecuencia y fechas de entregables - HITOS.

j) Propuesta de mecanismo legal de entrega del área restaurada a Parques Nacionales Naturales, teniendo en cuenta que al final del proceso de restauración el solicitante deberá entregar la prueba documental donde conste la transferencia de la propiedad.

SEGUIMIENTO	DISPONE	ESTADO DEL REQUERIMIENTO	
		Cumplida / No cumplida	Vigente (SI/NO)
Auto No 175 del 18 de septiembre de 2020	<b>ARTÍCULO PRIMERO. APROBAR</b> la adquisición del predio denominado "Casanare", identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 320-1926, en cumplimiento a las obligaciones impuestas a la sociedad <b>ECOPETROL</b>	Cumplida	SI

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

	<p>S.A., mediante el artículo 2 y el literal a) del artículo 3 de la Res. 2032 del 26 de octubre de 2018.</p>		
	<p><b>ARTÍCULO SEGUNDO. NO APROBAR</b> el Plan de Restauración presentado por la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b>, en virtud de la obligación establecida en el artículo 3 de la Resolución 2032 del 26 de octubre de 2018, de conformidad con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>SI</p>
	<p><b>ARTÍCULO TERCERO. – REQUERIR</b> a la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b>, para que en un plazo máximo de tres (3) meses, contados a partir de la firmeza del presente acto administrativo, allegue la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación física y biótica del estado actual del área propuesta donde se implementará el Plan de Restauración. En cuanto a los aspectos físicos definir: Hidrología, Suelos, meteorología y Clima. Respecto a los aspectos bióticos definir: Flora (Coberturas presentes, indicando la descripción de la estructura, composición – Índices de riqueza, y diversidad – Índices de diversidad) y fauna para grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Índices de riqueza y composición).</li> <li>2. Definición del ecosistema de referencia del área a restaurar, indicando su localización y estableciendo para la cobertura vegetal la estructura y composición – Índices de riqueza.</li> <li>3. Ajuste del alcance y los objetivos del Plan de Restauración, los cuales deben estar articulados con los indicadores, la frecuencia de medición y las metas definidas en el plan.</li> <li>4. Identificación de los disturbios presentes en el área.</li> <li>5. Identificación de tensionantes y limitantes que pueden presentarse en el desarrollo del Plan de restauración, estableciendo las estrategias de manejo.</li> <li>6. Ajuste de las estrategias de restauración, estableciendo de forma clara el porqué de su utilización y detallar las especificaciones técnicas a involucrar.</li> <li>7. Programa de seguimiento y monitoreo una vez ajustadas y detalladas las estrategias de restauración definidas para el Plan, el cual debe incluir los indicadores de efectividad del proceso de restauración y las estrategias de cambio de ser necesarias si no se cumplen con los objetivos definidos. Se debe tener en cuenta que los indicadores a evaluar deben reflejar los cambios que experimenta el ecosistema.</li> <li>8. Cronograma de actividades del Plan de Restauración ajustado, teniendo en cuenta que el programa de seguimiento y monitoreo de las estrategias de restauración a implementar debe ser mínimo de seis años, contados a partir de la implementación de las actividades previstas en dichas estrategias. De esta manera, se debe definir el plan detallado de trabajo – PDT, expresando en un cronograma que incluya: las</li> </ol>	<p>Cumplida</p>	<p>SI</p>

“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”

	actividades a implementar con la fecha de inicio y finalización, frecuencia y fechas de entregables – HITOS.		
	<b>ARTÍCULO 1.- DECLARAR</b> el cumplimiento de los literales a), e) y f) del artículo 3° de la Resolución 2032 de 2018	Cumplida	SI
	<b>ARTÍCULO 2.- NEGAR</b> la propuesta de plan de restauración ecológica propuesta por la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b> , con NIT. 899.999.068-1	En seguimiento	SI
Auto No. 071 del 08 de abril de 2022	<p><b>ARTÍCULO 3. - REQUERIR</b> a la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b>, con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del artículo 3° de la Resolución 2032 de 2018, en el término improrrogable de un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar la siguiente información para la posterior aprobación del Plan de restauración ecológica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de una línea base puntual, que permita conocer el estado actual del área con el fin de contar con insumos adecuados para determinar la viabilidad de la propuesta de restauración presentada. Lo anterior en relación con la evaluación física y biótica del estado actual del área propuesta donde se implementará el plan de restauración.</li> <li>2. Presentar información asociada a la Definición del ecosistema de referencia del área a restaurar, indicando su localización y estableciendo para la cobertura vegetal la estructura y composición – índices de riqueza.</li> <li>3. Presentar los objetivos y el alcance del plan de restauración ecológica a través de los cuales se evidencie el estado sucesional al que se pretende llegar con el desarrollo de la medida, en línea con el ecosistema de referencia a emular, los disturbios y tensionantes identificados y el horizonte de ejecución de las estrategias de restauración.</li> <li>4. Ajustar las estrategias de restauración a implementar en el área propuesta para el desarrollo de la medida de compensación incluyendo el listado de especies a establecer de acuerdo con la identificación del ecosistema de referencia, cantidades y densidad de siembra, diseños florísticos que se encuentren relacionados con las coberturas presentes en el área objeto de restauración, el análisis de disturbios y tensionantes realizado, las características del ecosistema de referencia identificado, el estado sucesional al que se pretende llegar con la medida y el horizonte de ejecución de la misma.</li> <li>5. Ajustar el listado de indicadores asociados al manejo de los tensionantes presentes en el área. Sumado a lo anterior, la sociedad deberá presentar de forma detallada las actividades asociadas al monitoreo y seguimiento a desarrollar.</li> <li>6. Presentar el cronograma de actividades contemplando la totalidad de acciones a implementar en el área objeto de restauración conforme a la correcta identificación del estado</li> </ol>	<p>Cumple con la presentación del plan.</p> <p>No cumple con el tiempo otorgado</p>	SI

“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”

<p>sucesional al que se pretende llegar, el manejo de tensionantes y limitantes, y los diseños florísticos a establecer.</p>		
<p><b>ARTÍCULO 4. - REQUERIR</b> a la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b>, con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del <b>literal j del artículo 3º</b> de la Resolución 2032 de 2018, en el término improrrogable de un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, para que allegue los soportes respectivos de la compra y entrega del predio denominado “Casanare”.</p>	<p>Cumplida</p>	<p>SI</p>
<p><b>Consideraciones:</b> A partir del seguimiento realizado en el Auto No. 175 del 18 de septiembre de 2020 fue aprobado el predio denominado “Casanare”, donde se realizarán las actividades de compensación, identificado con matrícula inmobiliaria 320-1926 y código catastral No. 00-01-0004-0039-000, ubicado en la vereda Chanchón del municipio de San Vicente de Chucurí en el departamento de Santander.</p>		
<p>Posteriormente en el Auto 071 del 08 de abril de 2020, en su artículo primero, se declaró el cumplimiento de los literales a), e) y f) de las obligaciones del artículo 3º de la Resolución 2032 de 2018. Es así como partiendo del Auto 071 del 2020 siendo este el último seguimiento y de acuerdo con la información allegada por <b>ECOPETROL S.A.</b>, en el presente seguimiento, se realiza el análisis del cumplimiento a las demás obligaciones expuestas en los literales que se encuentran vigentes del presente artículo 3º de la Resolución 2032 de 2018.</p>		
<p>En línea con lo anterior, <b>ECOPETROL S.A.</b>, a través del radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, presentó el Plan de restauración ecológica (se aclara que este debió ser presentado el pasado 21 de mayo de 2022 teniendo en cuenta que la fecha de ejecutoria del Auto 071 del 08 de abril de 2022 fue el 21 de abril de 2022, de acuerdo al artículo tres de dicho auto). De acuerdo a esto, <b>ECOPETROL S.A.</b>, no cumplió con el término de tiempo otorgado para la entrega de dicho plan.</p>		
<p>Para dar cumplimiento con las obligaciones expuestas en cada uno de los numerales del presente artículo 3 de la Resolución 2032 del 2018 (reiterado en el artículo 3 del auto 071 del 08 de abril de 2022), a continuación, se presenta la información allegada por <b>ECOPETROL S.A.</b>, a cada numeral del artículo 3:</p>		
<p><b>a) Localización del área concertada con Parques Nacionales Naturales, y justificación de la selección del área a compensar:</b> El área donde se establecerá la restauración ecológica ya fue transferida a Parques nacionales naturales de Colombia, la documentación presentada en el radicado No. 2023E1039493 del 28 de agosto de 2023 consta de:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo 1. Confirmación recibo a satisfacción del predio Casanare por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia</li> <li>- Anexo 2. Acta de recibo predio Casanare</li> <li>- Anexo 3. Copia de escritura pública No. 823 del 05 de diciembre de 2019</li> <li>- Anexo 4. Consulta VUR folio de matrícula inmobiliaria No. 320-1926</li> </ul>		
<p><b>b) Evaluación física y biótica del estado actual del área propuesta donde se implementará el plan de restauración:</b> es importante mencionar que se realizó un estudio y análisis de las condiciones físico-bióticas del predio Casanare, que a su vez arrojaron conclusiones determinantes para el adecuado desarrollo de la restauración ecológica en dicho predio. Los análisis fisicoquímicos de los suelos mostraron, que todos los suelos evaluados no presentan concentraciones nocivas de aluminio intercambiable, por lo que no requieren la aplicación de calcio en sus formas agrícolas conocidas (cal dolomita o cal agrícola). Sin embargo, todas las unidades de vegetación requieren de la aplicación de abono orgánico durante el proceso de siembra, en una cantidad aproximada de 500 gramos / planta. Por otro lado, la caracterización de las coberturas vegetales de la tierra y de la fauna presente en el área es adecuada; las coberturas de la tierra presentes en el predio Casanare actualmente reportan la ocupación de dos unidades de Pastos enmalezados, un parche de bosque fragmentado con vegetación secundaria y tres parches con cultivo agroforestal de café abandonado como ecosistemas a transformar teniendo como ecosistema de referencia el Bosque denso alto de tierra firme, ver la siguiente Tabla 3:</p>		

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

Tabla 3. Ocupación actual de las Coberturas vegetales de la tierra encontradas en el predio Casanare

Cobertura vegetal de la Tierra	Área (Ha)
Pastos enmalezados (Pág. 22)	16,6
Pastos enmalezados (Pág. 22)	0,99
Bosque fragmentado con vegetación secundaria (Pág. 24)	1,0
Cultivo agroforestal de café en abandono (Pág. 26)	3,2
Cultivo agroforestal de café en abandono (Pág. 26)	1,92
Cultivo agroforestal de café en abandono (Pág. 26)	0,7
Bosque denso alto de tierra firme (Pág. 10)	33,58
Bosque de galería y/o ripario (Pág. 10)	2,09
Total	60,08

Fuente: Área tomadas del documento con radicado No. No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023.

De acuerdo con lo anterior se resalta que, el usuario espera con la restauración ecológica, que los parches de pastos enmalezados desaparezcan y que, por el contrario, los parches de bosque sean más continuos, así como, también desaparezca el cultivo agroforestal de café abandonado y sea remplazado por especies arbóreas nativas. Además, que los ecosistemas a transformar (Pastos enmalezados, Cultivo agroforestal de café en abandono y Bosque fragmentado con vegetación secundaria), den como resultado lo más cercano posible al ecosistema de referencia (Bosque denso alto de tierra firme) y en consecuencia de ello exista una mancha continua de él, en el predio "Casanare" donde se llevará a cabo la restauración ecológica. Esto no solo contribuirá a la conservación del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, si no también, a la manutención de los servicios ecosistémicos de la Reserva Forestal del Río Magdalena.

**c) Definición del ecosistema de referencia del área a restaurar, indicando su localización y estableciendo para la cobertura vegetal la estructura y composición - índices de riqueza:** el usuario definió como ecosistema de referencia al bosque denso alto de tierra firme, por ser la cobertura vegetal natural presente en el área, lo cual se considera como una definición acertada ya que esto permitirá que el área a restaurar aumente las coberturas boscosas, siendo el predio Casanare parte del área del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Así mismo, realizó la caracterización vegetal del ecosistema de referencia, definiendo su estructura, composición y riqueza.

**d) Definición del alcance y objetivos del plan de restauración, articulados con los indicadores, la frecuencia de medición y las metas definidas en el alcance del plan:** es importante mencionar que se realizó un estudio de trayectoria sucesional en cada una de las coberturas vegetales identificadas en el predio Casanare, con la finalidad de definir los objetivos, las metas y el alcance de la restauración sin desconocer los procesos naturales que actualmente se están desarrollando en la vegetación para el predio Casanare. Es así como dentro de este proceso fueron definidos objetivos y metas en cada cobertura vegetal identificada con la finalidad de llegar hasta una cobertura única de bosque denso alto de tierra firme.

**e) Identificación de los disturbios presentes en el área:** el usuario identificó y priorizó siete (7) disturbios de origen antrópico en el área a restaurar, los cuales son la ganadería, agricultura, cacería, tala selectiva, turismo, cultivos con fines ilícitos, e instalación de redes eléctricas como los principales disturbios del área.

**f) Identificación de tensionantes y limitantes que puede presentar el plan de restauración, estableciendo las estrategias de manejo:** el usuario evaluó los tensionantes y limitantes en el predio Casanare, identificando tensionantes leves como plantas cultivadas, degradación del suelo y tala selectiva de madera.

**g) Determinación de estrategias de restauración, estableciendo de forma clara el porqué de su utilización y las especificaciones técnicas a involucrar:** tomando como base los objetivos y las metas propuestas, el usuario definió diferentes estrategias como nucleación en pastos enmalezados

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

y en bosque fragmentado con vegetación secundaria, y enriquecimiento de cultivos agroforestales de café abandonado. Así como los métodos a emplear para cada cobertura vegetal a restaurar con sus correspondientes arreglos florísticos de las especies forestales a utilizar, definiendo variables e indicadores para el éxito de la restauración.

**h) Programa de seguimiento y monitoreo:** se presentó dentro del documento, el programa de seguimiento y monitoreo, donde se propone evaluar la sobrevivencia de las plantas sembradas en un  $\geq 70\%$ ; sin embargo, es un porcentaje que le da un margen importante a la no sobrevivencia de las plantas que pondría en riesgo el éxito de la restauración, por lo que este Ministerio considera que se tiene que mantener niveles de sobrevivencia de los individuos forestales plantados en un  $\geq 80\%$ . El programa de seguimiento y monitoreo también propone evaluar la estructura de la vegetación, la estructura horizontal y vertical de la vegetación, la diversidad de plantas vasculares; así como, la abundancia y diversidad de anfibios para el caso de fauna en el área a restaurar.

**i) Cronograma de actividades del plan de restauración, a siete años:** el cronograma presentado describe las actividades a cumplir en un espacio de tiempo a siete años; sin embargo, es necesario que durante los dos (2) primeros años del desarrollo de las actividades de restauración los informes sean presentados semestralmente, y durante los cinco (5) años restantes sea anuales hasta la finalización de los siete años propuestos para la realización del Plan de restauración.

**j) Propuesta de mecanismo legal de entrega del área restaurada a Parques Nacionales Naturales:** El área donde se establecerá la restauración ecológica ya fue transferida a Parques nacionales naturales de Colombia, la documentación presentada en el radicado No. 2023E1039493 del 28 de agosto de 2023 consta de:

- Anexo 1. Confirmación recibo a satisfacción del predio Casanare por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia
- Anexo 2. Acta de recibo predio Casanare
- Anexo 3. Copia de escritura pública No. 823 del 05 de diciembre de 2019
- Anexo 4. Consulta VUR folio de matrícula inmobiliaria No. 320-1926

**CONCLUSIONES DE LA OBLIGACIÓN:** De lo anterior este Ministerio considera que el Plan de restauración presentado por **ECOPETROL S.A.**, cumple con lo solicitado en el presente artículo 3º de la Resolución 2032 de 2018. Por lo tanto, se **APRUEBA** dicho Plan presentado en el radicado No. 2023E1039493 del 28 de agosto de 2023, aclarando lo siguiente:

1. Que la sobrevivencia de los individuos forestales que sean plantados en el marco del desarrollo del Plan de restauración deberá estar siempre en un rango de  $\geq 80\%$ .
2. Presentar informes semestrales durante los dos (2) primeros años del desarrollo de las actividades de restauración y durante los cinco (5) años restantes se presenten informes anuales hasta la finalización de los siete años propuestos hasta la culminación de la implementación del Plan de restauración.

En concreto, dado que el Auto No. 071 del 08 de abril de 2022 en su artículo primero **aprobó** los literales a), e) y f) del artículo 3º de la Resolución 2032 de 2018, dentro del presente seguimiento se considera viable **aprobar** los literales b), c), d), g), h), i) y j) en cumplimiento del artículo 3º de la Resolución 2032 de 2018.

**Artículo 4.-** La sociedad **ECOPETROL S.A.**, deberá Informar a este Ministerio con quince (15) días hábiles de antelación, el inicio de las actividades, con el fin de adelantar el seguimiento respectivo en el momento que así lo estime.

SEGUIMIENTO	DISPONE	ESTADO DEL REQUERIMIENTO	
		Cumplida / No cumplida	Vigente (SI/NO)
Auto No. 175 del 18 de septiembre de 2020	<b>ARTÍCULO CUARTO. – REQUERIR</b> a la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b> , para que, de manera inmediata, informe a la Dirección de bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la fecha de inicio de las actividades del proyecto, conforme lo dispone el artículo 4 de la Resolución 2032 de 2018.	Cumplida	NO

"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"

Auto No. 071 del 08 de abril de 2022	<b>ARTÍCULO 5.- REQUERIR</b> a la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b> , con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del artículo 4° de la Resolución 2032 de 2018, de manera <b>inmediata</b> allegue la información asociada a la fecha de inicio de actividades del proyecto.	Cumplida	NO
<p><b>Consideraciones:</b> Pese a que el requerimiento de esta obligación fue reiterado en el artículo 5 del auto 071 del 08 de abril de 2022; <b>ECOPETROL S.A.</b>, en comunicación con radicado No. 1-2022-17075 del 18 de mayo de 2022 informó, que el inicio de las actividades de obra civil para la instalación, de la planta de Gas Tea dentro del área sustraída, fue en el mes de <u>marzo del año 2019</u> y que esto fue reportado en el ICA No. 13 enviado a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA. Sin embargo, es de aclarar, que para dar cumplimiento a las obligaciones suscritas con el Minambiente como es la sustracción de reserva forestal, la información se debe allegar directamente a este y no a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, pues la sustracción de Reserva Forestal de Ley 2ª no es competencia de este ente ambiental.</p>			
<p><b>CONCLUSIONES DE LA OBLIGACIÓN:</b> Se considera <b>cumplida</b> esta obligación toda vez que Ecopetrol mediante comunicación con radicado No. 1-2022-17075 del 18 de mayo de 2022 confirmó que las actividades constructivas del proyecto en el área sustraída iniciaron en el <u>mes de marzo de 2019</u>, así mismo, se considera que la obligación no sigue vigente y deberá cesarse su seguimiento. Se reitera que para dar cumplimiento a las obligaciones suscritas con el Minambiente como es la sustracción de reserva forestal, la información se debe allegar directamente a este y no a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, pues la sustracción de Reserva Forestal de Ley 2ª no es competencia de este ente ambiental.</p>			
<p><b>Artículo 6.-</b> La sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b>, deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental los permisos, autorizaciones, concesiones y/o licencias que se requieran de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. Lo anterior, sin perjuicio de las medidas u obligaciones que soliciten las Autoridades Municipales y la Autoridad Ambiental Regional, dentro del ámbito de sus competencias.</p>			
SEGUIMIENTO	DISPONE	ESTADO DEL REQUERIMIENTO	
		Cumplida / No cumplida	Vigente (SI/NO)
Auto No. 175 del 18 de septiembre de 2020	<b>ARTÍCULO QUINTO. – SOLICITAR</b> a la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b> , que informe de manera inmediata, las gestiones adelantadas ante las autoridades competentes respecto de los permisos, autorizaciones, concesiones, y/o licencias requeridas para el desarrollo de las actividades que soportaron la solicitud de sustracción resuelta a través de la Resolución 2032 de 2018; ya que, de no haberse obtenido estos, el área sustraída debe recobrar su condición de reserva forestal.	Cumplida	SI
c	<b>ARTÍCULO 6.- REQUERIR</b> a la sociedad <b>ECOPETROL S.A.</b> , con NIT. 899.999.068-1 para que en cumplimiento del artículo 6° de la Resolución 2032 de 2018, de manera inmediata, allegue la información asociada a los permisos, autorizaciones, concesiones y licencias otorgadas por la autoridad ambiental competente para la ejecución del proyecto "Campo Aguas Blancas".	Cumplida	SI
<p><b>Consideraciones:</b> <b>ECOPETROL S.A.S</b> a través del radicado No. E1-2022-14216 del 27 de abril de 2022 en cumplimiento de las obligaciones emanadas del artículo 6 del Auto No.071 del 08 de abril de 2022 enmarcado en el cumplimiento de la Resolución 2032 de 2018 presentó la información asociada a los permisos, autorizaciones, concesiones y licencias otorgadas por la autoridad ambiental competente para la ejecución del proyecto "Campo Aguas Blancas", a la fecha. Sin embargo, se realizará el respectivo seguimiento hasta la finalización del proyecto, esto debido que frente a cualquier actividad que requiera un permiso ambiental adicional, <b>ECOPETROL S.A.S</b> deberá tramitarlo y comunicarlo a este ministerio.</p>			
<p><b>CONCLUSIONES DE LA OBLIGACIÓN:</b> Esta obligación se puede dar como cumplida hasta este seguimiento, sin embargo, sigue vigente hasta que el proyecto no culmine. Por lo anterior, se deberá requerir a <b>ECOPETROL S.A.S.</b>, para que presente un cronograma actualizado de ejecución del proyecto para conocimiento de este Ministerio.</p>			

*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

(...)

## FUNDAMENTOS JURÍDICOS

En primera medida, corresponde aclarar mediante el presente acto administrativo el yerro formal evidenciado en el Concepto Técnico 152 del 27 de diciembre de 2023, donde se indica que la sociedad titular de la sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena correspondiente al expediente que nos ocupa fue identificada como ECOPETROL S.A.S., sin embargo, corresponde para todos sus efectos a la sociedad ECOPETROL S.A.

Para tales casos, el artículo 41 de la Ley 1437 estableció:

*“ARTÍCULO 41. Corrección de irregularidades en la actuación administrativa. La autoridad, en cualquier momento anterior a la expedición del acto, de oficio o a petición de parte, corregirá las irregularidades que se hayan presentado en la actuación administrativa para ajustarla a derecho, y adoptará las medidas necesarias para concluirla.”*

Que de acuerdo con lo anterior, se concluye dentro el presente documento, que para todos los efectos, la sociedad titular de la sustracción definitiva de un área de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida por la Ley 2ª de 1959, para la construcción de las instalaciones del proyecto “Campo Aguas Blancas”, otorgada mediante la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, es la sociedad ECOPETROL S.A.

Que, en ejercicio de la función establecida por el numeral 18 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993, el párrafo 3º del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 y el numeral 14 del artículo 2º del Decreto 3570 de 2011 y conforme con lo dispuesto por la Resolución 1526 de 2012, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la **Resolución N° 2032 del 26 de octubre de 2018**, que sustrajo de manera definitiva un área de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida por la Ley 2ª de 1959, para la construcción de las instalaciones del proyecto “Campo Aguas Blancas”.

Que, con fundamento en la sustracción efectuada y en virtud de lo dispuesto por el artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 y el numeral 1.2. del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012, la mencionada Resolución impuso las respectivas obligaciones de compensación a la sociedad ECOPETROL S.A.

Que las disposiciones contenidas en la **Resolución N° 2032 del 26 de octubre de 2018**, se encuentran en firme, gozan de presunción de legalidad y tienen carácter ejecutorio, por lo que su cumplimiento puede ser exigido por esta autoridad administrativa por sí misma y de manera inmediata. De acuerdo con el artículo 89 de la Ley 1437 de 2011 “*Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo*”, su ejecución material procede sin mediación de otra autoridad.

Que, en mérito de lo expuesto y con fundamento en las consideraciones técnicas contenidas en el **Concepto Técnico 152 del 27 de diciembre de 2023**, en relación al estado actual de cumplimiento de las obligaciones impuestas por la Resolución No. **Resolución N° 2032 del 26 de octubre de 2018**, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos presenta las siguientes consideraciones de orden jurídico:

*"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"*

En atención a las anteriores consideraciones, y en cumplimiento de las obligaciones de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, desde el punto de vista técnico se recomienda lo siguiente:

Que de acuerdo con los argumentos técnicos antes mencionados, en primera medida, se le requiere a la sociedad ECOPETROL S.A., en cumplimiento a la obligación establecida mediante el artículo 2 de la Resolución 2032 del 26 de octubre de 2018, que una vez aprobado el Plan de Restauración que se encuentra sujeto al presente acto administrativo, deberá dar inicio al desarrollo y/o implementación del mismo, teniendo en cuenta la aprobación del predio denominado "Casanare", identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 320.1926, efectuada mediante el artículo 1 del Auto No. 175 del 2020 y entregado a Parques Nacionales Naturales.

Que dicho lo anterior, este Ministerio procederá a aprobar el Plan de restauración presentado por la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, el cual deberá ser desarrollado en el predio denominado "Casanare", identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 320-1926, que fue aprobado mediante el artículo 1 del Auto No. 175 de 2020 y entregado a Parques Nacionales Naturales. Lo anterior, en cumplimiento al artículo 3 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018. El desarrollo del Plan de restauración deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

1. Establecer la sobrevivencia de los individuos forestales que sean plantados en el desarrollo o implementación del plan de restauración, en una proporción  $\geq 80\%$ . Esto modifica la sobrevivencia  $\geq 70\%$ , propuesta en el Plan de restauración presentado mediante radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023.
2. Presentar informes semestrales durante los dos (2) primeros años del desarrollo o implementación del plan de restauración.
3. Culminados los dos primeros años, presentar informes anuales durante los cinco (5) años restantes y hasta la finalización de los siete años propuestos para la culminación del desarrollo o implementación Plan de restauración.

Ahora bien, en lo referente a la obligación establecida mediante el artículo 4 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, para este Ministerio se considera cesada respecto de su seguimiento, dado que la sociedad ECOPETROL S.A., informó sobre la fecha de inicio de actividades del proyecto "Campo Aguas Blancas", en el mes de marzo de 2019.

En cuanto al cumplimiento del artículo 6 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, correspondiente a la presentación de información asociada a los permisos, autorizaciones, concesiones y licencias otorgadas por la Autoridad Regional competente para la ejecución del proyecto "Campo Aguas Blancas", se indica que la sociedad ECOPETROL S.A., cumple la obligación establecida en el artículo 6 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, sin embargo, esta obligación continuará vigente hasta la culminación de la actividad para la cual se efectuó la sustracción, no obstante, se requiere a la sociedad para que presente a este Ministerio un cronograma actualizado de ejecución del proyecto para fines de seguimiento a la obligación antes mencionada.



*“Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442”*

Finalmente, de conformidad con establecido a través del Concepto Técnico No. 152 del 27 de diciembre de 2023, se verificó que la sociedad ECOPETROL S.A., presentó el Plan de Restauración Ecológica fuera del término otorgado a través de la Resolución No. 2032 del 2018 y en el Auto 071 del 08 de abril de 2022, por lo que el presente acto administrativo será remitido al Grupo Sancionatorio para los fines pertinentes.

Que, mediante Resolución No. 0657 del 17 de julio de 2023, la Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible delegó en la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de sustanciar y suscribir todos los actos administrativos relacionados con el trámite de sustracción de reservas forestales del orden nacional, a excepción de aquellos que decidan de fondo las solicitudes de sustracción.

Que, en mérito de lo expuesto, la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,

### DISPONE

**ARTÍCULO 1.** Aprobar el Plan de restauración presentado por la sociedad **ECOPETROL S.A.**, mediante radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023, el cual deberá ser desarrollado en el predio denominado “Casanare”, identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 320-1926, autorizado para tal fin mediante el artículo 1 del Auto No. 175 de 2020 y entregado a Parques Nacionales Naturales.

**ARTÍCULO 2.** El desarrollo del Plan de restauración deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- i) Establecer la sobrevivencia de los individuos forestales que sean plantados en el desarrollo o implementación del plan de restauración, en una proporción  $\geq 80\%$ . Esto modifica la sobrevivencia  $\geq 70\%$ , propuesta en el Plan de restauración presentado mediante radicado No. 2023E1025861 del 13 de junio de 2023.
- ii) Presentar informes semestrales durante los dos (2) primeros años del desarrollo o implementación del plan de restauración.
- iii) Culminados los dos primeros años, presentar informes anuales durante los cinco (5) años restantes y hasta la finalización de los siete años propuestos para la culminación del desarrollo o implementación Plan de restauración.

**ARTÍCULO 3.- REQUERIR** a la sociedad **ECOPETROL S.A.**, para que, a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, dé inicio al desarrollo o implementación del plan de restauración que se aprueba para el predio Casanare, identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 320-1926 aprobado mediante el artículo 1 del Auto No. 175 de 2020 y entregado a Parques Nacionales Naturales, en cumplimiento a la obligación del artículo 2 de la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018.

**ARTÍCULO 4. - REQUERIR** a la sociedad **ECOPETROL S.A.**, para que en el marco de cumplimiento del artículo 6 la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, presente a este Ministerio un cronograma actualizado de ejecución del proyecto para fines de seguimiento.

*"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"*

**ARTÍCULO 5.** - La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos determinará la pertinencia de iniciar un procedimiento administrativo ambiental de carácter sancionatorio, por lo que el presente acto administrativo, será remitido al grupo sancionatorio para lo de su competencia.

**ARTÍCULO 6.- NOTIFICAR** el contenido del presente acto administrativo a la sociedad **ECOPETROL S.A.**, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 de la Ley 1437 de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

**ARTÍCULO 7.- PUBLICAR** el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ARTÍCULO 8.-** De conformidad con el artículo 75 de la Ley 1437 de 2011 *"Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*, contra el presente acto administrativo de ejecución no procede el recurso de reposición.

**NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los 12 JUL 2024



**ADRIANA RIVERA BRUSATIN**

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:	Einar Andrés Álvarez Arias/ Abogado Contratista GGIBRFN de la DBBSE
Revisó:	Carolina Acosta Rodríguez / Abogada Contratista GGIBRFN de la DBBSE
	Francisco Lara / Abogado Contratista GGIBRFN de la DBBSE <i>Francisco Javier Lara S.</i>
Aprobó	Luz Stella Pulido Pérez / Coordinadora GGIBRFN de la DBBSE <i>LS</i>
Concepto técnico:	152 del 27 de diciembre de 2023
Evaluador técnico:	Carol Andrea López Roperó/ Contratista GGIBRFN de la DBBSE
Revisor técnico:	Nohora Yolanda Ardila González - Contratista GGIBRFN de la DBBSE
Expediente:	SRF 442
Auto:	<i>"Por el cual se hace seguimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 2032 del 26 de octubre de 2018, que ordenó la sustracción definitiva de 35,06 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en el marco del expediente SRF 442"</i>
Proyecto:	<i>"Campo Aguas Blancas"</i>
Solicitante:	ECOPETROL S.A.