326

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. 326

(11 SEP 2014)

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – MADS.

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 1326 de 8 de octubre de 2013, esta Dirección procede a efectuar la sustracción definitiva de un área de 26,16 hectáreas de la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Río Bogotá para el desarrollo del proyecto denominado "PATRIMONIO AUTONOMO CONDOMINIO LA MOLINA – FIDUBOGOTA S.A.", a nombre de la Fiduciaria Bogotá S.A., localizado en la vereda la Violeta en el municipio de Sopó, departamento de Cundinamarca.

Que mediante la Resolución No.1884 del 23 de diciembre de 2013, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, resolvió el Recurso de Reposición interpuesto por la Fiduciaria Bogotá S.A. contra la Resolución 1326 de 2013, señalando que la *FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.- FIDUBOGOTÁ S.A – Patrimonio Autónomo Condominio La Molina – FIDUBOGOTA S.A., deberá implementar como medida de compensación por la sustracción efectuada, un programa de restauración ecológica en un área igual a la sustraída, , dentro de la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Río Bogotá.*

Que mediante el oficio con radicado No.4120-E1-24254 del 18 de julio de 2014, la Fiduciaria Bogotá S.A., entrega el documento "*Programa de restauración ecológica como compensación por la sustracción del predio La Molina",* para ser evaluado por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de las funciones establecidas en el Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico No. 119 del 5 de septiembre de 2014, en el cual analizó el radicado No. 4120-E1-24254 del 18 de julio de 2014, allegado por la Fiduciaria Bogotá S.A.

Que el mencionado concepto señala:

"(...)

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

1. *DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO PRESENTADO POR LA FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A., "PROGRAMA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA COMO COMPENSACIÓN POR LA SUSTRACCIÓN DEL PREDIO LA MOLINA", CON EL OBJETIVO DE CUMPLIR CON LA OBLIGACIÓN ESTABLECIDA EN EL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCION 1326 DE 2013, MODIFICADA POR LA RESOLUCIÓN 1884 DE 2013*

La información que se presenta a continuación es tomada del documento "PROGRAMA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA COMO COMPENSACIÓN POR LA SUSTRACCIÓN DEL PREDIO LA MOLINA", entregado por la Fiduciaria Bogotá S.A. –FIDUBOGOTÁ S.A., con radicado No.4120-E1-24254 del 18 de julio de 2014; con el objetivo de dar cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 1326 del 8 de octubre de 2013, modificada por la Resolución 1884 del 23 de diciembre de 2013, por la sustracción definitiva de 26,16 hectáreas de la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Río Bogotá, para el ejecución del proyecto "Patrimonio Autónomo Condominio La Molina – FIDUBOGOTA S.A".

1.1. <u>Introducción.</u> El documento describe que:

En la porción del predio de la Hacienda "El Tajamar", donde se realizará la restauración ecológica como compensación a la sustracción del predio "La Molina" del área de reserva forestal la Cuenca Alta del Río Bogotá, se busca enriquecer los parches de arbustal denso que se ubican en la parte alta del predio con la recuperación de las zonas que fueron afectadas por incendios los cuales incidieron directamente en este tipo de cobertura.

1.2. <u>Definición del área a restaurar.</u>

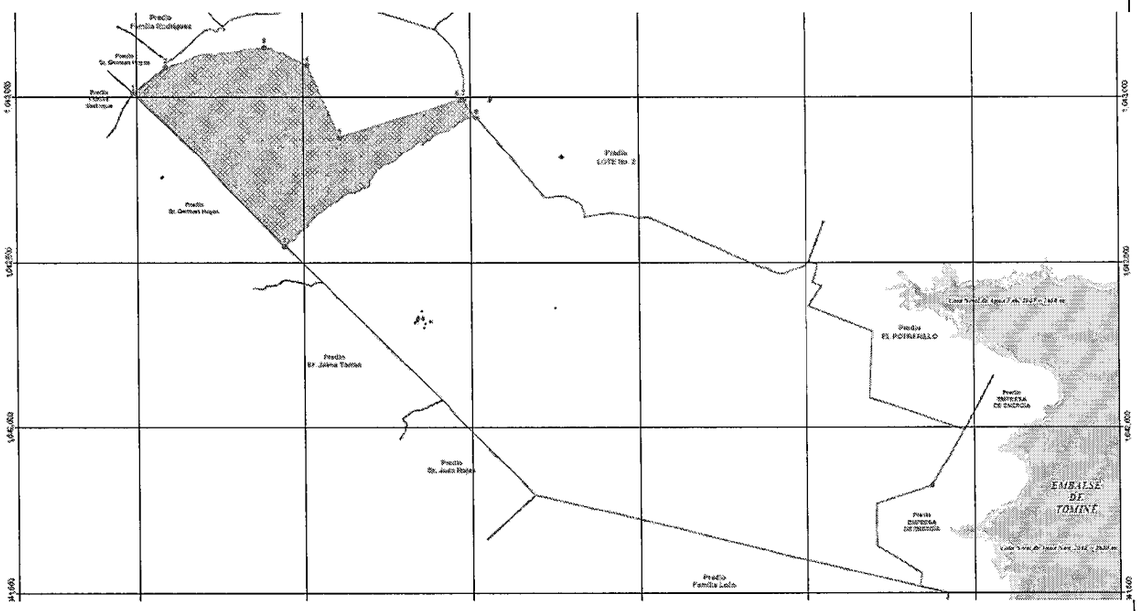
El documento expresa que el área seleccionada para realizar el plan de restauración presenta las siguientes características:

- *Predio: Hacienda Tajamar.*
- *Ubicación: Vereda Tominé de Indios en el municipio de Guatavita – Cundinamarca.*
- *Coordenadas:*

Vértice	ESTE	NORTE
1	1023990,213	1043011,199
2	1024086,657	1043088,446
3	1024383,077	1043147,631
4	1024509,908	1043095,974
5	1024607,898	1042877,415
6	1024968,935	1042992,576
7	1024979,282	1042992,109
8	1025017,625	1042936,239
9	1024440,627	1042547,648

- *Mapa de ubicación*

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"



1.3. Identificación de ecosistema de referencia.

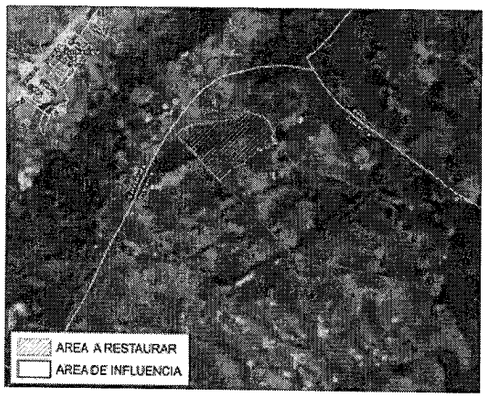
La zona seleccionada como ecosistema de referencia es el "Ecosistema Alto andino", representado en la asociación vegetal de arbustal denso, asociación que se caracteriza por los siguientes aspectos:

- *Elementos florísticos típicamente arbustivos.*
- *Dosel irregular.*
- *Estructura original y sus características funcionales.*
- *Composición florística representada en:*

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
ARCYTOPHYLLUM	*Arcytophyllum sp*	Rubiaceae
ARRAYAN	*Myrcianthes leucocyla*	Myrtaceae
CELASTRUS	*Cf Celastrus sp.*	Celastraceae
CHARNE	*Bucquetia glutinosa*	Melastomataceae
CHILCA	*Gynoxys trianae*	Asteraceae
CHILCO	*Baccharis latofolia*	Asteraceae
CHINCHONA	*Cinchona sp*	Rubiaceae
CHUSQUE	*Chusquea sp.*	Poaceae
CIRO	*Baccharis bogotensis*	Asteraceae
CORONO	*Xylosma spiculiferum*	Salicaceae
CUCHARO BLANCO	*Myrsine guianensis*	Myricaceae
CUCHARO COLORADO	*Myrsine coriacea*	Myricaceae
ENCENILLO	*Weinmannia tomentosa*	Cunoniaceae
ESPINO	*Duranta mutisii*	Verbenaceae
GUAYACAN DE MANIZALES	*Lafoensia acuminata*	Lytraceae
HAYUELO	*Dodonea viscosa*	Sapindaceae
LANTANA	*Lantana camara*	Verbenaceae
LAUREL HOJIPEQUEÑO	*Myrica parvifolia*	Myricaceae
MANO DE OSO	*Orepanax incisus*	Araliaceae
MORA DE MONTE	*Rubus bogotensis*	Rosaceae
MORTIÑO	*Hesperomeles ferruguinea*	Rosaceae
PALICOUREA	*Palicourea sp*	Rubiaceae
ROMERO DE PARAMO	*Diplostephium rosmarinifolium*	Asteraceae
SALVIO BLANCO	*cf Lippia hirsuta*	Verbenaceae
SALVIO NEGRO	*Cordia cylindrostachya*	Boraginacea
SAUCO	*Sambucus nigra*	Adoxaceae
TUNO ESMERALDO	*Miconia squamulosa*	Melastomataceae
TUNO ROSO	*Axinaea macrophylla*	Melastomataceae
UVA CAMARONA	*Macleania rupestris*	Ericaceae
UVA DE ANIS	*Cavendishia cordiflora*	Ericaceae
FRAILEJON	*Espeletia sp.*	Asteraceae

1.4. Conectividad y fragmentación actual – Sin programa de restauración.
El documento describe que el análisis de fragmentación y conectividad de las unidades de cobertura de tierra se realizó a través de la herramienta de Sistema de Información Geográfica – SIG, mediante un análisis temporal del área con y sin proyecto de restauración.

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"



1.4.1. Metodología.

- *Conectividad: Este se refiere a la conectividad de un fragmento con otros de las mismas características (misma cobertura). Para su cálculo se empleó una ecuación (CP = AN / ATB, donde CP es el contexto paisajístico, AN Área natural dentro del Buffer y ATB Área total del Buffer), teniendo como referencia un buffer entre 100 m alrededor del fragmento. El buffer fue calculado a través de la herramienta Create Sample Plots de la extensión Hawths Analysis Tools V 3,27 para ArcGis 10. Los valores de conectividad oscilan entre 0 y 1 (los valores cercanos a 1 representan un mejor contexto paisajístico).*

  Así las cosas, luego de establecer el contexto paisajístico se clasificó la conectividad de la siguiente manera:

Índice CP	0 - 0,2	0,2 - 0,4	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1
Conectividad	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta

  Luego, por medio del Sistema Automatizado para el Análisis Geocientífico (System for Automated Geoscientific Analyses SAGA), se adelantó el análisis espacial de la conectividad aplicado a la cobertura vegetal natural (arbustal denso) del área de estudio. Este análisis se presenta de forma comparativa para los fragmentos identificados en la cobertura vegetal del área de estudio antes de la restauración ecológica y para los identificados en la cobertura vegetal del área de estudio con restauración ecológica.

  Presentando en conclusión:

  "En conclusión, es posible referir el área de estudio como una zona con alta intervención antrópica, especialmente en los sectores central y suroriental, en donde las coberturas seminaturales correspondientes a ecosistemas transformados (pastos limpios y pastos enmalezados) son las que presentan mayor conectividad en relación a toda el área de estudio"

- *Fragmentación: Al igual que la conectividad, el nivel de fragmentación fue establecido a través de la herramienta ArcGis 9.3 denominada V-Late 1.1.*

  De esta manera el documento indica que la determinación de la fragmentación se estableció en dos niveles, el primero a nivel de paisaje y el segundo a nivel de clase (aquellos elementos que tienen el mismo valor o que representan el mismo tipo de cobertura de la tierra).

  Presentando como conclusión:

  "Es posible establecer el estado de las diferentes categorías del paisaje ecológico del área de estudio, mostrando áreas para el sostenimiento y la movilidad de las especies. A través de los procesos de restauración propuestos se puede establecer una tendencia hacia el aumento de áreas interiores, áreas de transición y áreas nucleares, es decir, de las áreas de mejor calidad, las cuales se conservan actualmente en la zona noroccidental y oriental del área de estudio.

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

De otro lado, se puede aseverar que hacia el sector central y el sector suroriental del área de estudio, existen pocas condiciones mínimas de hábitat para las especies de fauna y flora existentes y allí en el futuro deben encaminarse otros procesos de restauración que completen la propuesta actual".

De acuerdo con el análisis de la fragmentación y la conectividad, la propuesta de restauración presentada Fiduciaria Bogotá S.A., se encamina a la conservación de la cobertura de Arbustal Denso, basándose en los siguientes parámetros:

1. *La restauración de las áreas de arbustales densos donde se pretende realizar esta actividad, contribuirá al desplazamiento de animales a través de paisajes alterados como los pastos limpios entre los que se pueden incluir especies migratorias y especies que se desplazan entre hábitats en diferentes fases del ciclo vital.*
2. *Existe la posibilidad de incrementar las tasas de inmigración de especies a hábitats aislados que favorecen la riqueza y diversidad y mejoran la variación genética y disminuyen el riesgo de depresión por endogamia.*
3. *Se facilitará la continuidad de procesos ecológicos en paisajes modificados como los pastos limpios.*
4. *Se proporcionará hábitat para muchas especies ofreciendo refugio y abrigo tanto a especies que se desplazan por estos paisajes como a especies que viven dentro de ellos.*
5. *Finamente, vale la pena destacar, que estas áreas una vez restauradas, al cumplir su función de enlaces, también proporcionarán servicios ecosistémicos como el mantenimiento de la calidad del agua, la disminución de los procesos erosivos y la estabilidad de los ciclos hidrológicos.*

1.5. <u>Identificación del disturbio.</u>

El documento menciona: "En la región donde se circunscribe el proyecto de restauración Hacienda El Tajamar, como compensación por la sustracción del área del proyecto La Molina, se han presentado diferentes disturbios, cuyas principales actividades se relacionan con: deforestaciones del bosque nativo para fuente de leña; incendios forestales debido a sequias, acumulación de material inflamable y factores naturales de ignición; después y ante la disminución de las tierras agrícolas fueron dividiéndose, especialmente los páramos, en pequeñas parcelas dedicadas a pastos limpios".

1.6. <u>Identificación de tensionantes.</u>

El documento describe que los principales tensionantes identificados en el área de influencia indirecta del área a restaurar de la Hacienda El Tajamar son:

- *Desforestación: Tala rasa de fragmentos para ampliar cultivos y pasturas.*
- *Aumento de la fragmentación de los ecosistemas nativos.*
- *Complejo de perturbaciones que incluyen arado, introducción de monocultivos, deshierba y aplicación de fertilizantes químicos y biosidas.*
- *Erosión superficial: favorecida por los incendios forestales*
- *Pastoreo: eliminación de rebrotes y plántulas, compactación del suelo e incursión al interior de los parches de vegetación remanente intensificando la fragmentación.*
- *Fuego: destrucción del banco de semillas, plántulas, micro biota del suelo y nutrientes volátiles (incendios forestales).*
- *Apertura de vías: destrucción de cobertura vegetal, remoción de suelos y alteración del drenaje superficial y profundad del suelo.*
- *Incendios Forestales: Fenómeno presentado por sequias, atributos pirogénicos, factores naturales de ignición, acumulación de material vegetal inflamable.*
- *La modificación del suelo: erosión, compactación, lavado de nutrientes, concentración residual de agroquímicos, retardan la regeneración y restringen la gama de platas que pueden iniciar la sucesión.*

1.7. <u>Definición de especies para programa de restauración.</u>

El documento presenta el siguiente listado de acuerdo con los inventarios realizados al ecosistema de referencia y bosques nativos circundantes

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
CHARNE	*Bucquetia glutinosa*	**Melastomataceae**
TAGUA	*Gaiadendrum tagua*	**Loranthaceae**
TROMPO	*Ternstroemia meridionalis*	**Theaceae**
GARROCHO	*Viburnum triphyllum*	**Caprifoliaceae**
AJI DE PARAMO	*Drimys granadensis*	**Winteraceae**
SILVA SILVA	*Hedyosmun bonplandianum*	**Choranthaceae**
JARILLA	*Stevia lucida*	**Compositae**
UVA CAMARONA	*Macleania rupestris*	**Ericaceae**
ARRAYAN	*Myrcianthes leucocyla*	**Myrtaceae**
MORTIÑO	*Hesperomeles ferruginea*	**Rosaceae**
UVA DE ANIS	*Cavendichia cordiflora*	**Ericaceae**
TUNO ESMERARDO	*Miconia squamulosa*	**Melastomataceae**
RAQUE	*Vallea stipularis*	**Elaeocarpaceae**
MANZANO	*Clethra fimbiata*	**Clethraceae**
TUNO ROSO	*Axinaea macrophylla*	**Melastomataceae**
CHILCA	*Baccharis latifoliada*	**Compositae**
TUNILLO	*Miconia ligustrina;*	**Melastomataceae**
CUCHARO	*Clusia multiflora*	**Clusiaceae**
CHIRLOBIRLO	*Abatia parviflora*	**Flacourtiaceae**
PEGAMOSCO	*Befaria resinosa*	**Ericaceae**
TIBAR	*Escallonia myrtilloides*	**Eacalloniaceae**
ESMERALDO FERRUGINEO	*Miconia ferruginea*	**Melastomataceae**
SALVIO NEGRO	*Cordia lanata*	**Boraginaceae**
ENCENILLO	*Weinmannia tomentosa*	**Cunoniaceae**
ROMERO DE PARAMO	*Diplostephium rosmarinifolium*	**Asteraceae**

1.8. Tratamientos de restauración.

El documento describe que para la implementación del plan de restauración en primera instancia contará con la participación y consenso de los propietarios y habitantes de la Hacienda El Tajamar.

Partiendo de lo anterior, se plantean los siguientes tratamientos:

- *Plantaciones forestales protectoras.*
  Se tiene propuesto la ampliación de la cobertura vegetal de borde, para lo cual se tiene dispuesta la siguiente metodología:

  a. *Estudio de suelos.*
  b. *Patrón de plantación en tres bolillo.*
  c. *Tipos de coberturas a involucrar:*
     - *Herbáceas – Distancia entre individuos 1 mt y entre líneas 0,9 mt.*
     - *Precursores leñosos – Distancia entre individuos de 1,5 a 2 mt y entre líneas 1,5 mt.*
     - *Inducción pre climática - Distancia entre individuos de 3 a 5 mt y entre líneas 4 mt.*

- *Inducción de matorrales y rastrojos.*
  La implementación de estas coberturas vegetales tiene por objetivo la conversión de estos rastrojos a bosques altos.

- *Restauración de claros del bosque.*
  El programa de restauración involucra áreas expuestas que actúan como claros en un bosque, la aplicación de esta técnica permitirá cerrar coberturas boscosas fragmentadas, para la implementación de esta estrategia se tendrá en cuenta que los precursores del sotobosque leñosos deben ser plantados primeramente en distancias no mayores de 1.5 m estableciéndose a manera de agregados en áreas más expuestas a la luz, en una segunda etapa se establecerán introductores cuando puedan crecer sin competencia teniendo en cuenta distancias no menores de 6 metros.

- *Enriquecimiento de hábitats para la fauna silvestre.*

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

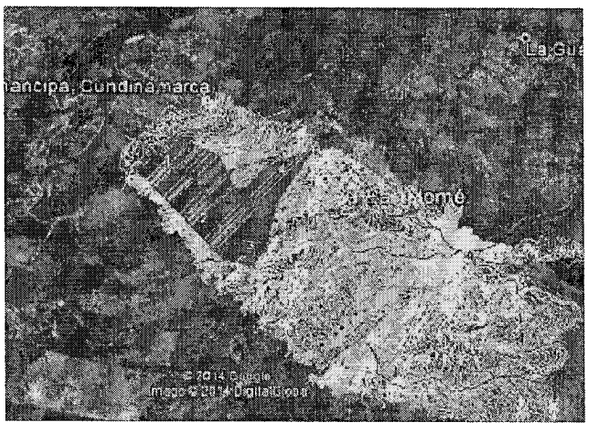
Se tiene planteado que a través de la inclusión de especies de flora como: Prunus serótina, Prunus buxifolia, Cedrela montana, Persea sericea, Ocotea calophylla, Ocotea heterophylla, Juglans neotropica, Axinaea macrophylla; se presente una mejor calidad de sitio, con lo cual exista una mayor oferta de hábitat para la fauna en general.

- *Manejo del fuego.*
  Control de los factores naturales y antrópicos como detonantes en los incendios forestales, prevención primaria (actuando sobre la causa de la ignición), y prevención secundaria (actuando sobre los factores de expansión de los fuegos).

1.9. Plan piloto de restauración.

El documento expresa: "La restauración ecológica es uno de los temas de mayor emergencia y exigencia a nivel ambiental y social. Van Diggelen et al. (2001), recomiendan que en la implementación de una estrategia de restauración se requiere una visión amplia, basada en el conocimiento científico disponible relacionado con el potencial ecológico para la restauración, pero que también incluya los aspectos históricos, culturales, políticos, sociales, económicos, estéticos y morales que rodean los ecosistemas a restaurar. De acuerdo con Swart et al. (2001) no solamente los aspectos biológicos y ecológicos son los determinantes en el éxito de procesos de conservación y restauración, sino que las dinámicas socioeconómicas y las percepciones de la conservación y restauración por parte de las comunidades involucradas son factores claves para la consolidación de estos procesos en el mediano y largo plazo"

1.9.1. Localización:
El documento indica a través de una imagen la zona la ubicación de las parcelas a establecer dentro del plan piloto, presentando como meta final el programa la recuperación y enriquecimiento las zonas de arbustal denso.



Se describe que en cada uno de los sitios seleccionados presentará la siguiente información:

1. *Tamaño de la parcela de observación: 10 x 10 m.*
2. *Materializar y marcar con cuatro estacas en cada vértice del cuadrado de 10x10 m*
3. *Tomar la siguiente información:*
   - *Fecha*
   - *Localización E-N*
   - *Cantidad y tamaño de árboles y arbustos*
   - *Cantidad de renuevos o brinzales*
   - *Caracterización de especies e identificación de asociaciones o familias vegetales*
   - *Descripción del perfil del suelo (enviar muestra al laboratorio).*
   - *Dibujo del perfil en una distancia de 10 m x 1 m*
   - *Observaciones generales, presencia de fauna.*
   - *Observación y control de las condiciones pirogénicas.*

1.9.2. Manejo adaptativo:

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

A través de un marco conceptual el documento menciona componentes del manejo adaptativo del plan piloto, estableciendo los siguientes:

- *La comprensión del contexto social y biofísico en múltiples niveles: incluye la identificación de las partes interesadas y aborda sus múltiples intereses (en algunos casos contradictorios).*
- *La negociación de los objetivos y resultados para los diferentes niveles: Este proceso inevitablemente requerirá intercambios recíprocos con todos los actores y lograr soluciones de compromiso para generar resultados aceptables desde el punto de vista social, y sostenibles a largo plazo.*
- *La aplicación del proceso de aprendizaje activo (planificar, actuar, observar y reflexionar) para facilitar el proceso de ejecución; este proceso a veces se conoce como "investigación activa" para subrayar la importancia de investigar o explorar enfoques nuevos o innovadores para abordar un problema.*
- *El control y evaluación de impactos: Un aspecto esencial del manejo adaptable es un método de control y evaluación constante del impacto del proceso, porque permite a las partes interesadas desarrollar su capital social a través del intercambio de experiencias que se desprenden de tales evaluaciones.*

1.9.3. Participación comunitaria:
El documento describe la importancia de la vinculación de la comunidad dentro de la planificación y establecimiento del plan de restauración determinando que "para que un proyecto de restauración logre el apoyo social, radica en el grado de identificación de las comunidades con los objetivos planteados en el mismo, el cual promueve la aceptación y legitimidad social".

1.9.4. Estructura de los tratamientos de restauración.
Se expresa en el documento que se propone diseñar e implementar seis estrategias que difieren en el grado de intervención al que será sometido el ecosistema actual para lograr su recuperación parcial o total:

- *Programa de vivero.*
- *Plantaciones forestales protectoras productoras.*
- *Introducción de matorrales y rastrojos.*
- *Restauración de claros en el bosque.*
- *Rescate de especies importantes.*
- *Enriquecimiento de hábitats para la fauna silvestre.*
- *Control de Incendios.*

La selección de los tratamientos a implementar, se definieron a partir de los factores y sus diferentes niveles. Teniendo en cuenta que los factores dentro del plan piloto están referidos a:

- *<u>Unidades de manejo:</u> Se definió como unidades de manejo la cobertura vegetal presente (la cual indica el estado actual de degradación del ecosistema) con respecto al ecosistema de referencia (el cual se establece como el objetivo deseado); encontrando para el área seleccionada de la Hacienda El Tajamar las siguientes unidades de manejo:*

UNIDAD DE MANEJO	SIMBOLO	COBERTURA	ECOSISITEMA DE REFERENCIA
1	Pl----Ad	Pastos limpios	Arbustos densos (Ad)
2	Ad----Ad	Arbustas Denso	Arbustal denso (Ad)

- *<u>Estrategias de recuperación de la Integridad Ecológica:</u> El documento define que: "Los niveles en el Plan Piloto corresponden a las cuatro estrategias de intervención que buscan detener la degradación de los ecosistemas y devolverles las condiciones básicas para recuperar su integridad ecológica".*

1.9.5. Descripción técnica de las actividades aplicadas en la estrategia de restauración.

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

El documento describe las actividades silviculturales a tener en cuenta para el establecimiento de cobertura vegetal como estrategia de restauración, involucrando los siguientes puntos:

- *Especificaciones técnicas del material vegetal.*
- *Actividades relacionadas con el establecimiento de la plantación (preparación del terreno, trazado, plateo, ahoyado, fertilización, control fitosanitario).*
- *Mantenimiento de la plantación:*
  - *Primer mantenimiento: Tres meses luego de la plantación (plateo, replante y fertilización).*
  - *Segundo mantenimiento: Seis meses luego de la plantación (plateo, replante y fertilización).*
- *Aislamiento de áreas de restauración: Se plantea que se realizará el aislamiento de las áreas que se involucran en el plan piloto de restauración a través de cercado con alambre de púas.*

1.9.6. Programa de seguimiento y monitoreo.
Se describe en el documento que los objetivos del programa de seguimiento y monitoreo son:

- *Calificar dentro del desarrollo del proyecto en sus distintas etapas, el cumplimiento y el grado de acierto del Programa de Restauración Ecológica.*
- *Recopilar información mediante la cual sea posible evaluar la eficiencia de las medidas tomadas en la planificación del Programa de Restauración Ecológica y durante la realización del mismo. Así mismo, evaluar la efectividad del proceso de mejoramiento continuo y el conocimiento de los riesgos que implican las actividades del programa.*
- *Verificar el restablecimiento de la cobertura vegetal en las áreas intervenidas que puedan ser recuperadas.*
- *Llevar un control sobre el estado fitosanitario de la vegetación plantada, de las áreas restauradas o enriquecidas, de la cantidad de especies exitosas entre otras. Esto permite responder de forma inmediata a cualquier alteración detectada que pueda afectar la calidad de las especies plantadas.*

De acuerdo con estos objetivos, los indicadores establecidos para el plan piloto de restauración son:

CUALIFICABLES	♣ Registros del estado fitosanitario de las plántulas. ♣ Registro fotográfico.
CUANTIFICABLES	♣ Área de reforestación protectora /Área para restaurar. ♣ Número de especies con crecimiento exitoso / Número de especies plantadas. ♣ Áreas enriquecidas con matorral/área de para restaurar

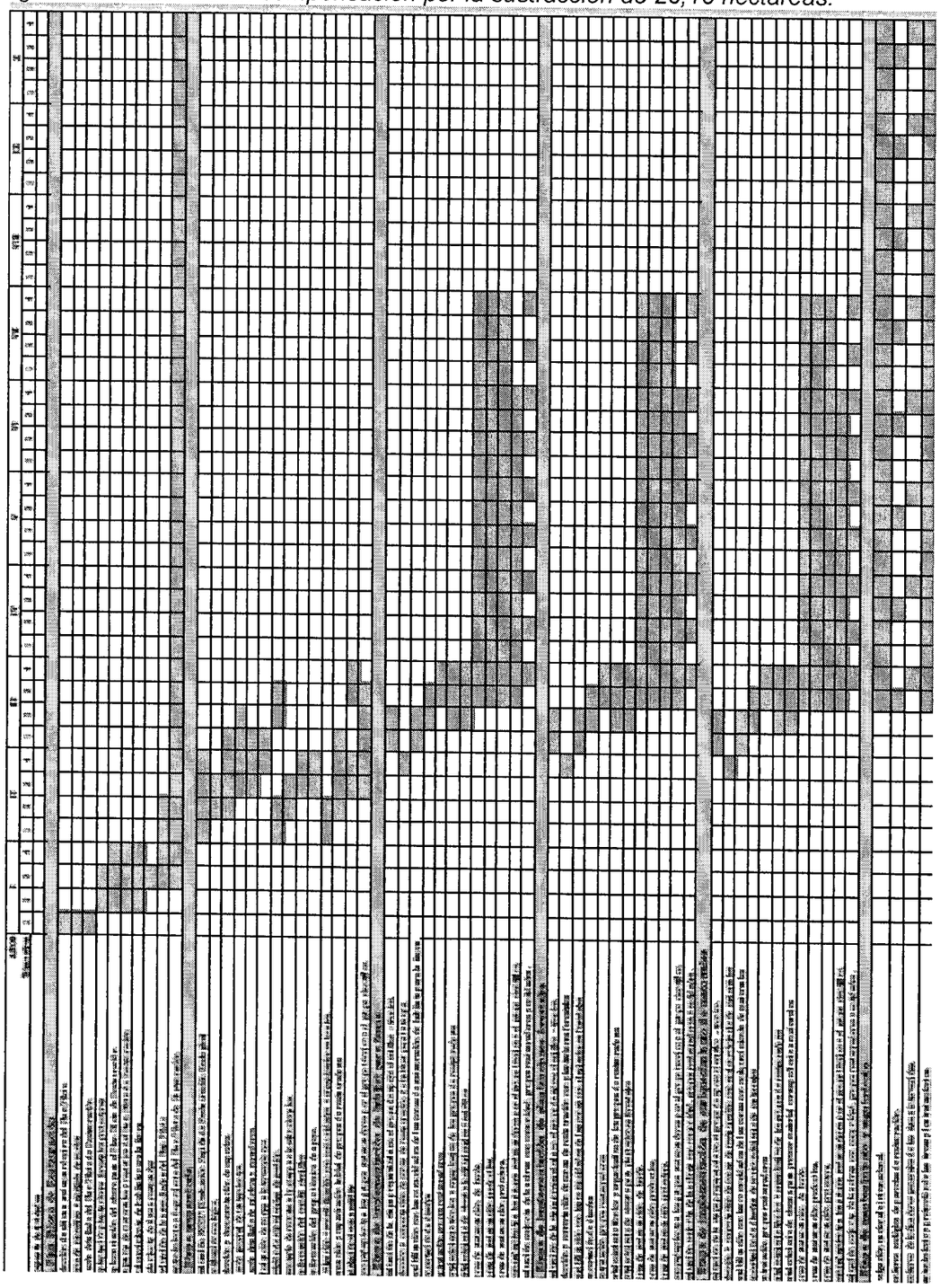
1.9.7. Cronograma del plan piloto de restauración.
Se plantea dentro del documento para la implementación del Plan Piloto de Restauración, un horizonte temporal de 12 meses, distribuidos de la siguiente manera:

Actividad	Tiempo en meses											
Selección de sitios para restaurar												
Toma de muestras y análisis de suelos												
Diseño detallado del plan de restauración												
Plantaciones forestales protectoras												
Programa de matorrales y rastrojos												
Rescate de especies en peligro												
Enriquecimiento de hábitats para la fauna												
Aislamiento de áreas restauradas												
Evaluación de resultados del Plan Piloto												

1.10. Cronograma general del programa de restauración ecológica.

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

Se propone un horizonte temporal de 10 años (ver figura del cronograma), para la implementación del plan de restauración en la Hacienda El Tajamar, en cumplimiento de la obligación establecida en compensación por la sustracción de 26,16 hectáreas.



2. CONSIDERACIONES

Una vez revisado el expediente SRF200, se encuentra que las obligaciones establecidas en el Artículo Segundo de la Resolución 1326 de 2013, por la sustracción definitiva de 26,16 hectáreas de la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Río Bogotá, para la ejecución del proyecto "Patrimonio Autónomo Condominio La Molina – FIDUBOGOTA S.A.", fueron modificadas por la Resolución 1884 de 2013, de esta manera las obligaciones por la sustracción son las siguientes:

Artículo Segundo.- *Como medida de compensación por la sustracción efectuada, LA FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A. – FIDUBOGOTA S.A.- Patrimonio Autónomo Condominio La Molina – FIDUBOGOTA S.A., deberá implementar un programa de restauración ecológica*

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

en un área igual a la sustraída, es decir, correspondiente a una extensión de 26,16 hectáreas, la cual debe ubicarse dentro de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del río Bogotá.

El área en la que se implementará el plan de restauración deberá ser concertada con la Corporación Autónoma Regional o con el ente territorial de la zona, de acuerdo con las prioridades de conservación de dichas entidades, procurando conectividades ecológicas.

***Artículo Tercero**.- Dentro de los seis (6) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, la FIDUCIARIA BOGOTA S.A. – FIDUBOGOTA S.A. – Patrimonio Autónomo Condominio La Molina – FIDUBOGOTA S.A., deberá presentar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para su aprobación, el Plan de Restauración ajustado para el área equivalente a la sustraída, correspondiente a 26,16 hectáreas, el cual deberá considerar los siguientes aspectos:*

a. *Selección de ecosistema de referencia (Localización coordenadas en sistema Magna Sirgas con origen Bogotá, caracterización ecológica).*
b. *Establecimiento de alcance y objetivos.*
c. *Evaluación de la zona a restaurar (componente físico y biótico).*
d. *Definición de los disturbios presentes.*
e. *Definición de tensionantes.*
f. *Estrategias de manejo de los tensionantes encontrados.*
g. *Identificación de especies para la implementación (de acuerdo con la información del ecosistema de referencia).*
h. *Diseño de los arreglos o modelos de restauración.*
i. *Plan de seguimiento y monitoreo; establecer un programa de seguimiento a través del avance de la restauración, evaluado con respecto a indicadores de efectividad.*
j. *Cronograma de actividades el cual debe contemplar las medidas que garanticen el mantenimiento y seguimiento del área o áreas por lo menos durante un periodo de tres (3) años, a partir del establecimiento de las coberturas vegetales.*

De acuerdo con lo anterior, la FIDUBOGOTA S.A., presenta a través del radicado No.4120-E1-24254 del 18 de julio de 2014, el documento "Programa de restauración ecológica como compensación por la sustracción del predio La Molina", para ser evaluado por la DBBSE del MADS, en cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución No.1326 del 8 de octubre de 2013, modificada por la Resolución No.1884 del 23 de diciembre de 2013, por la sustracción definitiva de la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Río Bogotá, de lo cual se tienen las siguientes consideraciones:

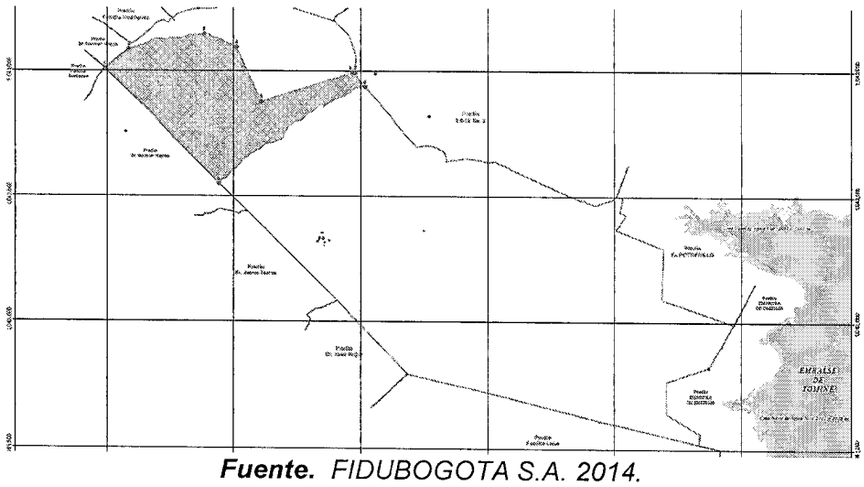
1. *<u>Respecto a la localización del plan de restauración propuesto.</u>*

El área propuesta para la realización del Plan de Restauración Ecológica establecida por la FIDUBOGOTA S.A., en compensación por la sustracción de una superficie de 26,16 hectáreas de la zona de Reserva Forestal la Cuenca Alta del Río Bogotá, se encuentra ubicada en el municipio de Guatavita, al nororiente del embalse Tominé, superficie que hace parte de un globo de terreno de mayor extensión denominado Hacienda El Tajamar. (Ver figura No.1)

Es importante aclarar, que el predio "Hacienda El Tajamar" es de propiedad de la FIDUBOGOTA S.A., y dentro del documento "Programa de restauración ecológica como compensación por la sustracción del predio La Molina", presentado por la FIDUBOGOTA S.A., en el capítulo Anexos, se encuentra un oficio firmado por la señora Carolina Lozano Ostos (Representante Legal – FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.), donde acepta la realización e implementación del Plan de Restauración establecido por la Resolución 1884 de 2013, en el predio en comento.

***Figura No.1** - Mapa de ubicación del área propuesta para la restauración respecto a la Hacienda Tajamar.*

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"



Fuente. *FIDUBOGOTA S.A. 2014.*

Por lo anterior, el área presenta las siguientes características:

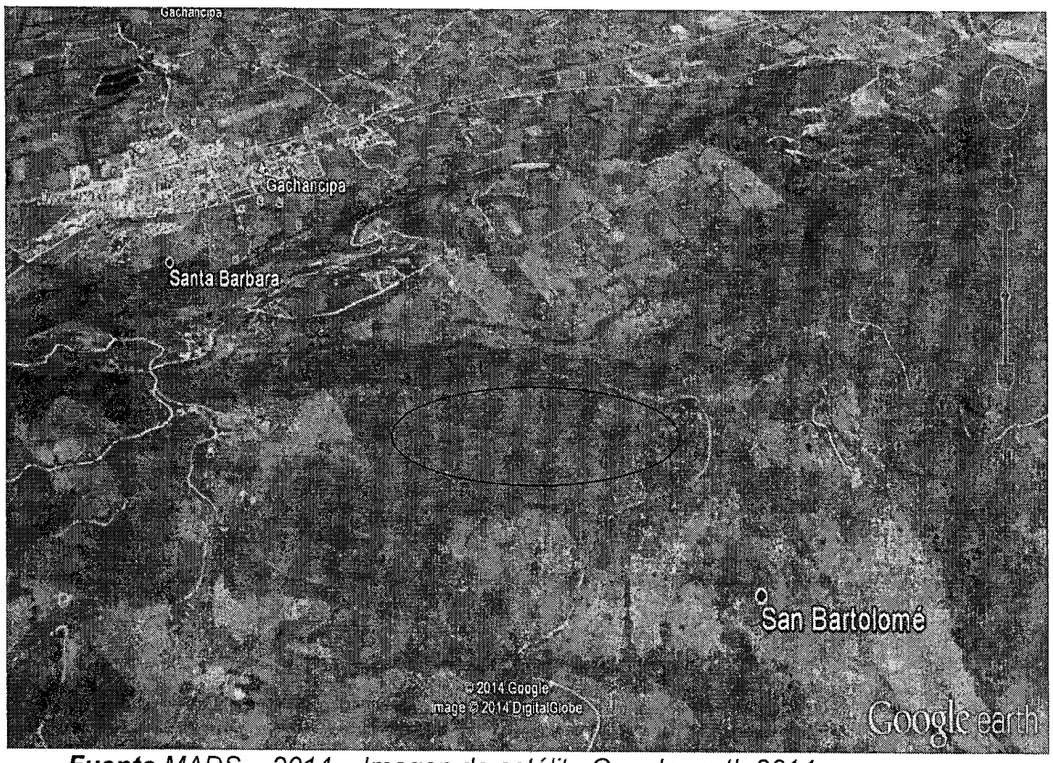
- *Predio: Hacienda El Tajamar.*
- *Ubicación: Vereda Tominé de Indios en el municipio de Guatavita – Cundinamarca.*
- *Coordenadas:*

Vértice	***ESTE***	***NORTE***
1	*1023990,213*	*1043011,199*
2	*1024086,657*	*1043088,446*
3	*1024383,077*	*1043147,631*
4	*1024509,908*	*1043095,974*
5	*1024607,898*	*1042877,415*
6	*1024968,935*	*1042992,576*
7	*1024979,282*	*1042992,109*
8	*1025017,625*	*1042936,239*
9	*1024440,627*	*1042547,648*

Esta superficie se encuentra ubicada dentro de la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Río Bogotá, presentando características ecosistémicas importantes como: área de captación de cursos de agua intermitentes, zona de recuperación de áreas afectadas por incendios y áreas de recuperación de suelos con pendientes fuertes sin cobertura vegetal (ver Figura No.2 Panorámica de la zona).

Figura No.2 - *Panorámica del área propuesta para la restauración.*

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"



Fuente.*MADS – 2014 – Imagen de satélite Google earth 2014.*

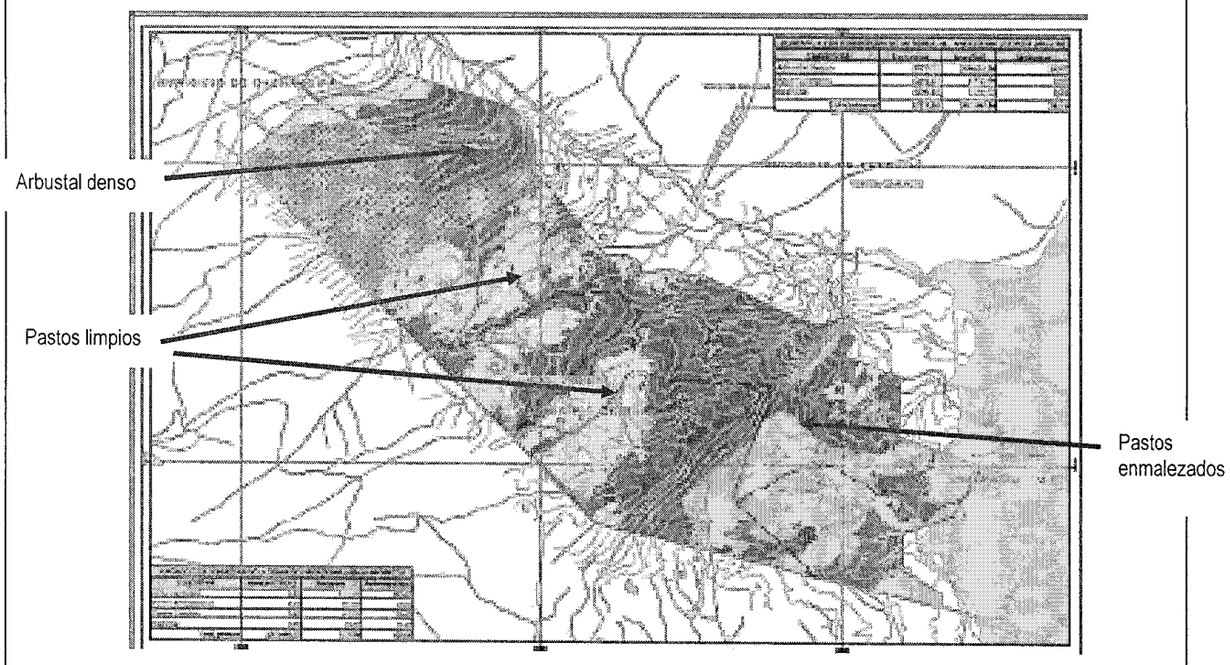
Así las cosas, la zona cumple con las características de localización establecidas en la Resolución 1884 de 2013, sin embargo, la Resolución en comento estableció dentro del Artículo segundo que: "El área en la que se implementará el plan de restauración deberá ser concertada con la Corporación Autónoma Regional o con el ente territorial de la zona, de acuerdo con las prioridades de conservación de dichas entidades, procurando conectividades ecológicas", requisito que no se realizó de acuerdo con los documentos presentados por la FIDUBOGOTA S.A.
Por todo lo anterior, la FIDUBOGOTA S.A., no da cumplimiento a lo establecido dentro de la Resolución 1884 de 2013, de esta manera el área propuesta de restauración dentro del predio Hacienda El Tajamar, debe ser concertada con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR o el ente territorial de la zona, es importante aclarar a la FIDUBOGOTA S.A., que el área concertada debe obedecer a las prioridades de conservación que tienen dichas entidades.

2. *<u>Respecto a la metodología de implementación del plan de restauración.</u>*
El análisis de coberturas dentro de la Hacienda El Tajamar estableció la siguiente información:

COBERTURA	HECTAREAS	PERIMETRO/KM
Arbustal Denso	110.95	32.49
Pastos Enmalezados	28.50	8.31
Pastos Limpios	40.68	18.45
Red Vial	3.41	8.44
Total general	**183.54**	**67,69**

Materializadas cartográficamente de la siguiente forma:

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"



Por lo anterior, de acuerdo con los análisis realizados a las coberturas encontradas, los índices de fragmentación, conectividad y aprovisionamiento de hábitat, la FIDUCIARIA BOGOTA S.A., seleccionó la cobertura de Arbustal Denso, para realización del plan de restauración, de esta manera, el ecosistema de referencia para la implementación de la restauración es el "Ecosistema Alto andino".

Así las cosas, la FIDUCIARIA BOGOTA S.A., planteó dentro del documento la realización de un "Plan Piloto de Restauración", y de acuerdo con los resultados obtenidos en este Plan replicarlo dentro de las 26,16 hectáreas establecidas como compensación; este plan se realizaría a través del establecimiento de cuatro (4) parcelas de seguimiento a los tratamientos de restauración implementados, dichas parcelas presentan las siguientes características:

1. *Tamaño de la parcela de observación: 10 x 10 m.*
2. *Materializar y marcar con cuatro estacas en cada vértice del cuadrado de 10x10 m*
3. *Cronograma de implementación:*

Actividad	Tiempo en meses											
Selección de sitios para restaurar												
Toma de muestras y análisis de suelos												
Diseño detallado del plan de restauración												
Plantaciones forestales protectoras												
Programa de matorrales y rastrojos												
Rescate de especies en peligro												
Enriquecimiento de hábitats para la fauna												
Aislamiento de áreas restauradas												
Evaluación de resultados del Plan Piloto												

Por lo anterior, se considera que la propuesta de realizar un Plan Piloto de Restauración, para luego replicarlo dentro de toda la zona de compensación es acertada, sin embargo, el tamaño de la muestra de las áreas a establecer y monitorear no es representativo (una parcela de muestreo por tratamiento de restauración), dado que es el 0,15% del total del área de compensación, adicional a lo anterior, el cronograma de implementación del plan piloto está planteado a un horizonte temporal de un (1) año, en donde el seguimiento y evaluación de los resultados de las estrategias de restauración establecidas es de tres (3) meses, con lo cual el análisis de los resultados obtenidos tendrían un rango de confiabilidad bajo.

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

Por todo lo anterior, si bien la metodología de implementación del Plan Piloto de Restauración es una propuesta valida, es necesario ajustarla en los siguientes aspectos:

a) *El tamaño de la muestra de parcelas a implementar en el Plan Piloto, debe ampliarse de acuerdo con el número de repeticiones de cada uno de los tratamientos de restauración planteados, de esta manera, cada tratamiento debe tener mínimo cuatro (4) repeticiones distribuidas al azar, para que sea representativa de la zona (Synnott 1991 – Manual para el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo).*

b) *Ampliar el tiempo de recolección de datos de las parcelas, una vez establecidos los tratamientos de restauración dentro del Plan Piloto a doce (12) meses, con el objetivo de que los datos obtenidos presenten una temporalidad representativa de acuerdo con su análisis (Synnott 1991 – Manual para el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo).*

3. *Respecto a las estrategias del Plan de Restauración.*

Las estrategias de restauración planteadas para la implementación del Plan de Restauración son:

a) *Plantaciones forestales protectoras.*
b) *Inducción de matorrales y rastrojos.*
c) *Restauración de claros en el bosque.*
d) *Enriquecimiento de hábitats para fauna silvestre.*

Entendiendo que el arbustal denso es la cobertura seleccionada para la implementación del Plan de Restauración, y que en esta zona se presenta una dinámica sucesional variada de acuerdo con la lista de especies encontradas en la composición florística entregada por la FIDUBOGOTA S.A., se consideran acertados los tratamientos presentados.

4. *Respecto a los Indicadores propuestos en el programa de seguimiento y monitoreo.*

Los indicadores de evaluación del Plan de Restauración establecidos por la FIDUBOGOTA S.A., dentro del programa de seguimiento y monitoreo son:

CUALIFICABLES	♣ Registros del estado fitosanitario de las plántulas. ♣ Registro fotográfico.
CUANTIFICABLES	♣ Área de reforestación protectora /Área para restaurar. ♣ Número de especies con crecimiento exitoso / Número de especies plantadas. ♣ Áreas enriquecidas con matorral/área de para restaurar

Por lo anterior, es importante aclarar a la FIDUCIARIA BOGOTA S.A., que el programa de seguimiento y monitoreo dentro de un Plan de Restauración debe asegurar el éxito de la recuperación del ecosistema intervenido, a través de la evaluación del cambio que experimenta la zona de implementación de los tratamientos de restauración, así las cosas, los indicadores planteados por la empresa no evidencian el comportamiento del Plan de Restauración Ecológica, dado que no demuestran la trayectoria y eficacia del mismo, por lo anterior, estos indicadores deben complementarse con temas como: avance de la cobertura vegetal, avance de la sucesión, formación de corredores biológicos, aumento en la disponibilidad de hábitat, entre otros.

5. *Respecto al cronograma general para la implementación del Plan de Restauración.*

El horizonte temporal planteado por la FIDUBOGOTA S.A., para la implementación del Plan de Restauración en la zona seleccionada dentro del predio Hacienda El Tajamar es de diez (10) años, lo cual se considera acertado de acuerdo con las actividades planteadas a realizar, sin embargo, dentro del cronograma se describen actividades como: "obras de restauración productiva" en cada uno de los tratamientos de restauración a implementar, actividad de la cual no se presenta descripción dentro del documento entregado por la

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

FIDUBOGOTA S.A., de esta manera, el cronograma debe ajustarse a las actividades descritas dentro de la memoria técnica del plan de restauración presentado.

3. CONCEPTO

Con fundamento en las consideraciones precedentes, se encuentra que el documento "Programa de restauración ecológica como compensación por la sustracción del predio La Molina", presentado por la Fiduciaria Bogotá S.A. - FIDUBOGOTA S.A., con radicado 4120-E1-24254 del 18 de julio de 2014, en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el Artículo Segundo y Artículo Tercero de la Resolución No.1326 de 2013, modificada por la Resolución No.1884 de 2013, no presenta los soportes técnicos y elementos suficientes para decidir la aprobación.

Por lo anterior, la Fiduciaria Bogotá S.A. - FIDUBOGOTA S.A., en un plazo máximo de dos (2) meses, a partir del acto administrativo que acoja este concepto técnico, deberá entregar la propuesta de compensación ajustada en los siguientes términos:

1. *En cumplimiento del Artículo Tercero de la Resolución 1326 de 2013, modificado por la Resolución 1884 de 2013, la FIDUBOGOTA S.A., deberá concertar con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR o con el ente territorial de la zona, la propuesta de restauración entregada a este Ministerio.*

   Como soporte de esta concertación la FIDUBOGOTA S.A., deberá a llegar a la DBBSE del MADS, el documento producto de dicha concertación firmada por los intervinientes.

2. *La propuesta del Plan Piloto de Restauración, debe ajustarse sin importar si el área propuesta para la restauración varia, en:*

   a. *El tamaño de la muestra debe ser representativa con respecto al total de la compensación, de esta manera, se debe tener en cuenta que cada tratamiento de restauración debe tener cuatro repeticiones distribuidas al azar sobre toda la superficie de compensación, para realizar el respectivo análisis.*
   b. *Ampliar el tiempo de recolección de datos de las parcelas establecidas a doce (12) meses una vez implementados los tratamientos de restauración, con el objetivo de que los datos obtenidos presenten una temporalidad representativa de acuerdo con su análisis y evaluación.*

3. *Dentro del programa de seguimiento y monitoreo del Plan de Restauración, la FIDUBOGOTA S.A., debe complementar los indicadores de evaluación, con el objetivo de que estos evidencien la trayectoria, conveniencia y efectividad de la restauración.*

4. *El cronograma general del Plan de Restauración debe ajustarse de acuerdo con las actividades planteadas dentro del documento soporte."*

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que mediante Acuerdo 30 de 1976 de la junta Directiva del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente- INDERENA, aprobado mediante la Resolución Ejecutiva 76 de 1977 del Ministerio de Agricultura, señaló en el artículo 2, lo siguiente: *"Declarar como Área de Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, aguas arriba de la cota superior del Salto de Tequendama, con excepción de las tierras que están por debajo de la cota 2.650 y tengan una pendiente inferior al 100%, y de las definidas por el artículo 1 de este Acuerdo y por el perímetro urbano y Sanitario de la ciudad de Bogotá".*

Que mediante Resolución 138 de 2014, se realinderó la reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Rio Bogotá, declarada mediante el artículo 2 del Acuerdo 30 de 1976, aprobado por la Resolución ejecutiva 076 de 1977.

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

Que conforme a los artículos 206 y 207 del Decreto – Ley 2811 de 1974, se denomina área de Reserva Forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales solo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

Que el artículo 210 del Decreto– Ley 2811 de 1974 señala que:

> *"... Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva.*
>
> *También se podrán sustraer de la Reserva Forestal los predios cuyos propietarios demuestren que sus suelos pueden ser utilizados en explotación diferente de la Forestal, siempre que no se perjudique la función protectora de la Reserva..."*

Que el inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

> *"... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada..."*

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

> *"**14.** Reservar y alinderar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento."*

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de *"Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional".*

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

"POR MEDIO DEL CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

ARTÍCULO 1.- Requerir a la Fiduciaria Bogotá S.A. - FIDUBOGOTA S.A., para que un plazo máximo de dos (2) meses a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, remita a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la propuesta de compensación por la sustracción, ajustada en los siguientes términos:

a. El área para desarrollar el plan piloto deberá ser representativa con respecto al área total en la que se implementará la compensación, de esta manera, se debe tener en cuenta que cada tratamiento de restauración debe tener cuatro repeticiones distribuidas al azar sobre toda la superficie de compensación, para realizar el respectivo análisis.
b. Ampliar el tiempo de recolección de datos de las parcelas establecidas en el plan piloto a doce (12) meses una vez implementados los tratamientos de restauración, con el objetivo de que los datos obtenidos presenten una temporalidad representativa de acuerdo con su análisis y evaluación.
c. Complementar los indicadores de evaluación del programa de seguimiento y monitoreo, con el objetivo de que estos evidencien la trayectoria, conveniencia y efectividad de la restauración.
d. Ajustar el cronograma general, de acuerdo con las actividades planteadas dentro del documento soporte
e. Allegar el documento de concertación con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR o con el ente territorial de la zona, en relación al área a implementar a restauración, en cumplimiento del Artículo Tercero de la Resolución 1326 de 2013, modificado por la Resolución 1884 de 2013.

ARTÍCULO 2.- Notificar el presente acto administrativo a la doctora Claudia Patricia Mora Pineda en su calidad de apoderada de la FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.- FIDUBOGOTÁ S.A –.

ARTÍCULO 3.- Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO 4.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 11 SEP 2014

MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA
Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: María Stella Sáchica / Abogada D.B.B.S.E. MADS Lenny Guerrero/ Abogada D.B.B.S.E.MADS
Reviso: Luis Francisco Camargo / Profesional especializado D.B.B.S.E. MADS
Expediente: SRF200