



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 1061

(23 AGO 2013.)

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

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

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 radicado 4120-E1-4204 del 12 de febrero de 2013, la empresa **CODENSA S.A. E.S.P.**, realizó solicitud ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para la sustracción de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá para la Construcción de la Subestación Nueva Esperanza de 500/115kV, líneas y módulos de conexión, en el marco de lo establecido en la Resolución 1526 de 2012.

Que mediante el radicado 4120-E1-8957 del 27 de febrero de 2013, la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible remite a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, la información para realizar la correspondiente apertura de expediente, el cual fue radicado bajo el No. SRF 0168.

Que mediante Auto de Inicio No.033 del 08 de julio se dio inicio por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de la solicitud realizada por la empresa **CODENSA S.A. E.S.P.**, para la sustracción de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá – “Proyecto Nueva Esperanza.”

Que el mencionado auto de inicio fue notificado el 18 de julio de 2013, al señor **ERIK JHOANI YAZO HERRERA**, persona debidamente autorizada por la Empresa **CODENSA S.A. E.S.P.**

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico en el cual analizó la información allegada por la empresa **CODENSA S.A. E.S.P.**, respecto de la solicitud de “SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE 8,53 HA DE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LÍNEAS DE

ES UN FOTOCOPIA TOMADA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE”. SECRETARIA GENERAL

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

TRANSMISIÓN 115 KV DERIVADAS DE LA SUBESTACIÓN NUEVA ESPERANZA 500/115 KV.”

Que el mencionado concepto señala:

(...)

EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

INTRODUCCIÓN

En el Plan de Expansión de Referencia Generación – Transmisión 2006 – 2020, Expansión de la transmisión, elaborado por la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, se identificó la necesidad de la construcción de la subestación Nueva Esperanza y sus respectivas líneas de transmisión; posteriormente, ya en el Plan de Expansión de Referencia Generación – Transmisión 2008 – 2022, Expansión de la transmisión, se señala que Bogotá es el área con mayores requerimientos en el sistema tanto en el corto como el largo plazo, siendo también un sector netamente importador de recursos de potencia, activa y reactiva.

Asimismo, CODENSA S.A., identificó la necesidad a corto plazo de una nueva conexión a 500 kV con transformación a 115 kV en el sur de Bogotá, debido a que algunas de sus fronteras y líneas de 115 kV están cerca de los límites de operación permisibles, como consecuencia del crecimiento de la demanda que se viene presentando en el área de Bogotá desde el año 2001, adicional al crecimiento de la demanda por la expansión residencial del municipio de Soacha y las necesidades de suplir la demanda energética en el sector industrial del municipio de Sibaté.

Posterior a los estudios técnicos correspondientes, se selecciona un predio de la Vereda Canoas para la localización de la subestación Nueva Esperanza, de igual manera se establece el trazado de los corredores pretendiendo una menor afectación ambiental, predial y el aprovechamiento de redes existentes.

En este sentido, el proyecto busca reforzar el sistema de transmisión de 115 kV en Bogotá, Soacha y Sibaté, con el propósito de atender el crecimiento de la demanda de la zona, a través de la construcción de la nueva subestación eléctrica denominada Nueva Esperanza 500/115 kV, que se localizará al sur de la ciudad para recibir energía desde el sistema de transmisión nacional en 500 kV y 230 kV a través del banco de auto transformadores de 450 MVA (Megavoltiamperio) de relación 500/115 kV y 500/230 kV.

IMPORTANCIA

El proyecto es considerado de gran importancia porque pretende mejorar la prestación del servicio público de suministro de energía en el sector residencial e industrial de una amplia zona del departamento de Cundinamarca, involucrando la ciudad de Bogotá y los municipios de Soacha y Sibaté, donde se ubica la mayoría de la población de la zona, beneficiando el desarrollo y mejoramiento de la calidad ambiental en los sectores donde el proyecto es aprovechado para el mejoramiento de redes (zona urbana de Soacha).

De igual manera, la ejecución del proyecto traerá los siguientes beneficios:

Mayor capacidad de transferencia energética desde el Sistema Interconectado Nacional para operar el Sistema de Distribución bajo criterios de calidad, seguridad y confiabilidad del servicio.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Modernización de la actual infraestructura que conduce energía en alta tensión utilizando altos niveles de calidad y seguridad en la construcción y materiales.

Cumplimiento de la Normatividad vigente, incremento de las distancias de seguridad y cumplimiento de las franjas de servidumbre con base en lo establecido en el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas).

Favorece la reconfiguración óptima de las redes y permite una expansión ordenada de las redes eléctricas en armonía con los planes de desarrollo vial y urbanístico en las zonas impactadas por el proyecto.

De acuerdo con el estudio, más del 80% del proyecto se realizará en corredores de redes existentes las cuales serán repotencializadas y/o modernizadas, lo que garantiza una mitigación del Impacto visual (Cambio de torres por postes).

Mejoramiento en la calidad y confiabilidad del servicio para las comunidades.

Atención al crecimiento en la demanda de energía particularmente en la zona sur de Bogotá, Soacha y en Cundinamarca.

Contribución al desarrollo de asentamientos poblacionales e industriales.

ASPECTOS TÉCNICOS

Localización

Subestación Nueva Esperanza

El proyecto de la nueva subestación eléctrica identificada como Nueva Esperanza 500/115 kV se ubicará en la vereda Canoas del Municipio de Soacha (Cundinamarca), en un área localizada fuera del polígono de delimitación de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá.

La siguiente tabla establece las coordenadas que conforman el polígono en donde se realizarán las actividades de construcción y montaje de la subestación Nueva Esperanza 500/115 kV.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación donde se realizarán las actividades de construcción y montaje de la subestación Nueva Esperanza 500/115 kV.

VÉRTICE	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
1	977206,106	997550,312
2	977299,970	997575,223
3	977374,131	997286,484
4	977371,278	997283,846
5	977278,086	997259,627

Fuente: Equipo Consultor UT HMV-ABB.

Líneas de transmisión 115 kV

El proyecto también comprende el establecimiento de las líneas de transmisión a 115 kV, donde se conforma un nodo eléctrico de confluencia de antiguos corredores de líneas de transmisión a 57,5 kV que se reutilizarán para la construcción de las nuevas líneas de alta tensión en 115 kV y que permitirá la conexión de la subestación Nueva Esperanza con el sistema de alta tensión de CODENSA S.A., mediante la construcción de seis circuitos de transmisión regional a 115 kV, los cuales saldrán de la subestación y llegarán a los puntos de conexión con redes de alta tensión provenientes de las subestaciones Techo, Bosa, Muña Laguneta y La Paz.

De acuerdo con el peticionario, estas líneas de transmisión regional se localizarán en el sector suroccidental de Bogotá, localidad de Bosa y

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

jurisdicción de los municipios de Soacha (zona urbana y veredas Canoas y Charquito) y Sibaté (Vereda Chacua).

Características técnicas

El proyecto de la subestación Nueva Esperanza incluye los suministros, la construcción, el montaje, las pruebas y puesta en servicio de la subestación completa, además incluye como obras conexas en la subestación Muña existente, una nueva bahía de línea de 115 kV, el refuerzo y ampliación del barraje de 115 kV, el traslado de los equipos de alta tensión de una bahía de línea existente y el reemplazo del control, medida y protecciones de una bahía de línea de 115 kV.

La subestación consta principalmente de equipos y elementos de conexión a niveles de tensión 500 kV y 115 kV, un banco de transformación 500/120/11,4 kV de 450 MVA, con una unidad de monofásica de repuesto de 150 MVA, una bahía de conexión a los barrajes de 115 kV, seis bahías de línea de 115 kV y las provisiones para ampliaciones futuras.

Las líneas de transmisión regional a 115 kV que tienen como punto de origen la subestación Nueva Esperanza presentan las características que se señalan en la siguiente tabla.

Tabla 2. Características líneas de transmisión regional a 115 kV

CORREDOR	CIRCUITOS	LONGITUD* (km)	LONGITUD DENTRO DEL ÁREA DE RESERVA (km)	TENSIÓN	LOCALIZACIÓN
1	Línea Nueva Esperanza - Muña	7.5	0,62	115 kV	Soacha - Sibaté
2	Línea Nueva Esperanza - Bosa 2 Línea Nueva Esperanza - Laguneta Línea Nueva Esperanza - La Paz	3.0	2,14	115 kV	Soacha
3	Línea Nueva Esperanza-Bosa1 Línea Nueva Esperanza- Techo	18.3	0,62	115 kV	Soacha - Bogotá

*Longitud total, incluyendo área fuera de la zona de reserva forestal
Fuente: Equipo Consultor, 2012.

Para las estructuras y cables se utilizarán torres metálicas con alturas entre 28 y 32 m en zona rural con cimentación en zapatas en concreto o parrillas metálicas, postes metálicos normalizados de 27 m de altura autosoportados para la zona urbana, con cimentación en pilastra en concreto reforzado.

Las líneas se agrupan en tres corredores, iniciando en la subestación Nueva Esperanza. Parte del corredor 2 y dos secciones de los corredores 1 y 3 se encuentran al interior del área de reserva forestal.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de las estructuras que se localizarían dentro del área de reserva forestal protectora productora de la cuenca alta del río Bogotá.

Tabla 3. Coordenadas de localización de torres ubicadas dentro del área de reserva forestal protectora productora de la cuenca alta del Río Bogotá.

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
CORREDOR 1			
T-6	977885.525	995992.825	2708.948
T-10	978666.077	994686.643	2697.934

EL FOTOCOPIA TOMADO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE". SECRETARIA GENERAL

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
CORREDOR 2 EJE 1			
T-3	977704.003	998099.823	2759.966
T-4	977753.780	998245.365	2783.703
T-5	977637.878	998552.897	2771.926
T-6	977521.240	998918.987	2711.302
T-7	977294.799	999424.826	2710.096
T-8	977206.990	999620.976	2730.412
T-9	977218.175	999843.262	2672.481
CORREDOR 2 EJE 2			
T-3	977712.842	998094.675	2759.063
T-4	977764.461	998245.885	2783.476
T-5	977647.048	998558.043	2769.718
T-6	977531.057	998922.134	2711.818
T-7	977302.772	999433.237	2708.603
T-8	977217.349	999624.484	2728.583
T-9	977230.565	999843.428	2672.315
CORREDOR 3			
T-6	977896.840	995994.268	2709.437
T-11	978675.486	994693.947	2695.409

Fuente: Equipo Consultor I&D S.A.

Las actividades a realizar en el área objeto de solicitud de sustracción corresponde a la instalación de las estructuras o torres que soportarán los cables y que en conjunto componen la línea de transmisión, cada estructura ocupa un área aproximada de 16 m², no obstante, el contacto directo con el suelo se presenta en las cimentaciones con un área menor.

Para la instalación de las líneas debe realizarse un despeje selectivo del área de servidumbre, con un ancho establecido para el proyecto de 30 m. El despeje consiste en retirar el material vegetal que por su altura pueda llegar a afectar las líneas.

En la etapa de construcción de las líneas de transmisión se tienen contempladas las actividades de: despeje de la zona de servidumbre, replanteo final para construcción, marcación de excavaciones, excavación de cimentaciones para las diferentes estructuras, rellenos, cimentaciones, montaje de estructuras, tendido de conductor, inspección de las líneas y puesta en servicio.

Cronograma

De acuerdo con el peticionario, por los tiempos que se han derivado del proceso de licenciamiento ambiental, ha sido necesario reducir a 15 meses el tiempo para la construcción de la subestación y líneas de transmisión, dado que la subestación debe entrar en operación en noviembre de 2013 para que no se vea afectado el suministro de energía en la región.

Con base en los datos suministrados por el solicitante, se realizó una síntesis del cronograma de ejecución del proyecto que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4. Cronograma general del proyecto

NOMBRE DE LA TAREA	COMIENZO	FIN	Duración (días)
Planeación líneas de transmisión	03/01/12	14/02/12	31
Plan de gestión del proyecto	03/01/12	23/01/12	15
Revisión diseño por parte de contrato de obra	04/01/12	14/02/12	30
Ejecución líneas de transmisión y subestación Nueva Esperanza	03/01/12	21/06/13	384

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

NOMBRE DE LA TAREA	COMIENZO	FIN	Duración (días)
Revisión y entrega de los corredores	29/02/12	11/06/13	335
Control de seguimiento	03/01/12	01/02/12	22
Cierre	12/06/13	16/07/13	25

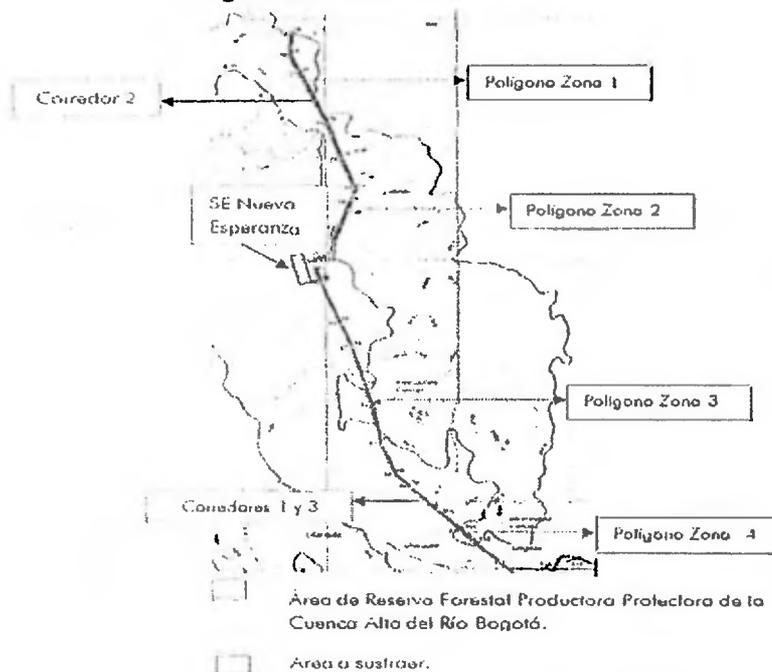
Fuente: Proyecto Construcción de la subestación Nueva Esperanza de 500/115 kV, sus líneas 115 kV y módulos de conexión.

ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR

Con base en la información suministrada por CODENSA S.A. la totalidad del área a solicitada a sustraer definitivamente es de 8,53 ha., que se ubica dentro de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá que representa el 0,0034% del total de la Reserva y que corresponde al área de servidumbre de las líneas de transmisión (ancho 30 m) donde se instalarán 18 torres distribuidas en tres corredores.

La siguiente figura ilustra en detalle la división del área a sustraer de acuerdo con el peticionario

Figura 1. Detalle del área a sustraer



De igual manera, de acuerdo con lo establecido por el peticionario, la siguiente tabla enuncia las coordenadas, en sistema Magna Sirgas Origen Bogotá, de cada uno de los polígonos de sustracción de reserva:

Tabla 5. Coordenadas de los polígonos solicitados para sustracción de la Reserva

COORDENADAS POLÍGONOS SUSTRACCIÓN DE RESERVA								
Polígono Zona 1								
Localización				Corredor 2				
Área (ha)				2,37				
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
42	977236,642	999851,316	76	977197,539	999617,782	110	977220,125	999853,015
43	977237,147	999850,903	77	977197,35	999618,405	111	977220,761	999852,867
44	977237,623	999850,458	78	977197,202	999619,039	112	977221,385	999852,678
45	977238,07	999849,983	79	977197,096	999619,681	113	977221,997	999852,449
46	977238,484	999849,48	80	977197,032	999620,328	114	977222,591	999852,18
47	977238,864	999848,951	81	977197,011	999620,979	115	977223,167	999851,873
48	977239,209	999848,398	82	977197,023	999621,474	116	977223,722	999851,529
49	977239,516	999847,824	83	977208,208	999843,76	117	977224,252	999851,15
50	977239,786	999847,231	84	977208,217	999843,915	118	977224,269	999851,137
51	977240,016	999846,622	85	977208,281	999844,563	119	977224,492	999851,32
52	977240,205	999845,999	86	977208,388	999845,205	120	977225,023	999851,698
53	977240,353	999845,365	87	977208,537	999845,839	121	977225,578	999852,042
54	977240,459	999844,723	88	977208,726	999846,461	122	977226,154	999852,349
55	977240,523	999844,076	89	977208,956	999847,07	123	977226,719	999852,617
56	977240,544	999843,425	90	977209,226	999847,663	124	977227,279	999852,885

EL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. SECRETARIA GENERAL

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

57	977240,526	999842,831	91	977209,534	999848,237	125	977227,985	999853,035
58	977227,457	999626,31	92	977209,879	999848,79	126	977228,621	999853,182
59	977311,889	999437,281	93	977210,26	999849,318	127	977229,265	999853,288
60	977406,82	999224,743	94	977210,674	999849,821	128	977229,915	999853,352
61	977397,928	999215,851	95	977211,121	999850,296	129	977230,568	999853,373
62	977397,928	999185,067	96	977211,597	999850,741	130	977231,22	999853,351
63	977419,915	999176,273	97	977212,102	999851,154	131	977231,87	999853,287
64	977432,778	999166,625	98	977212,633	999851,533	132	977232,515	999853,181
65	977446,303	999136,344	99	977213,188	999851,876	133	977233,151	999853,033
66	977446,303	999123,498	100	977213,764	999852,183	134	977233,775	999852,844
67	977445,288	999109,293	101	977214,359	999852,451	135	977234,387	999852,615
68	977445,01	999107,204	102	977214,97	999852,68	136	977234,981	999852,346
69	977444,105	999092,714	103	977215,595	999852,869	137	977235,557	999852,039
70	977445,01	999078,223	104	977216,231	999853,016	138	977236,112	999851,695
71	977445,288	999076,134	105	977216,875	999853,122	139	977236,642	999851,316
72	977446,299	999061,984	106	977217,525	999853,186			
73	977285,685	999420,774	107	977218,178	999853,207			
74	977197,876	999616,924	108	977218,831	999853,185			
75	977197,769	999617,173	109	977219,48	999853,121			

Polígono Zona 2

Localización	Corredor 2
Área (ha)	4,23

Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
0	977722,29	998091,472	14	977628,427	998549,703	28	977773,806	998249,376
1	977587,734	997697,313	15	977628,366	998549,888	29	977773,912	998249,079
2	977586,482	997703,57	16	977511,898	998915,445	30	977774,101	998248,456
3	977585,712	997707,418	17	977451,281	999050,855	31	977774,249	998247,822
4	977584,446	997709,229	18	977459,497	999043,456	32	977774,355	998247,18
5	977582,634	997711,266	19	977468,294	999039,938	33	977774,419	998246,533
6	977570,985	997726,553	20	977484,126	999037,3	34	977774,44	998245,882
7	977567,867	997732,311	21	977490,281	999035,542	35	977774,419	998245,232
8	977611,413	997859,735	22	977491,361	999035,465	36	977774,355	998244,584
9	977613,419	997861,34	23	977540,174	998926,178	37	977774,248	998243,942
10	977612,153	997861,902	24	977540,278	998925,937	38	977774,1	998243,308
11	977694,557	998103,03	25	977540,508	998925,328	39	977773,91	998242,686
12	977743,181	998245,202	26	977540,569	998925,143	40	977773,909	998242,682
13	977628,536	998549,401	27	977656,482	998561,295	41	977722,29	998091,472

Polígono Zona 3

Localización	Corredor 1 y 3
Área (ha)	1,22

Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
140	977825,013	996176,383	146	977906,629	995996,205	152	977923,021	995800,547
141	977828,909	996175,897	147	977906,653	995996,079	153	977921,262	995803,185
142	977836,605	996175,897	148	977948,405	995771,365	154	977910,999	995809,047
143	977859,398	996168,299	149	977936,038	995782,78	155	977909,456	995810,012
144	977906,466	995996,893	150	977933,577	995786,478	156	977875,788	995990,606
145	977906,48	995996,839	151	977924,682	995798,788	157	977825,013	996176,383

Polígono Zona 4

Localización	Corredor 1 y 3
Área (ha)	0,71

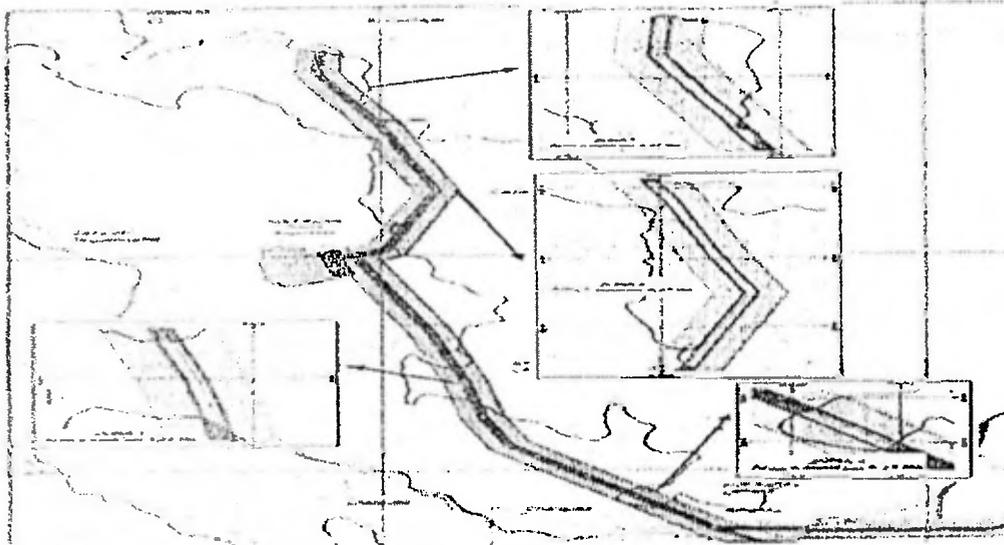
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
158	978770,909	994567,414	163	978634,898	994746,521	168	978783,224	994576,208
159	978770,191	994567,015	164	978636,065	994747,922	169	978778,297	994572,337
160	978612,762	994726,462	165	978682,592	994700,931	170	978770,909	994567,414
161	978619,505	994731,129	166	978792,336	994590,093			
162	978629,302	994740,929	167	978792,021	994589,405			

Fuente: Equipo consultor, 2012

La siguiente figura ilustra los polígonos que hacen parte del área a sustraer.

Figura 2. Área de Reserva forestal que se ubica en el proyecto

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”



Fuente: Equipo consultor, 2013.

USO Y DEMANDA DE RECURSOS NATURALES DEL PROYECTO EN EL ÁREA DE RESERVA FORESTAL CENTRAL

Para el desarrollo del proyecto se requiere solicitar a la autoridad ambiental el permiso de aprovechamiento forestal de dos áreas en las que se considera una franja de servidumbre de 30 m de ancho, una ubicada en el trazado del corredor 2 (perteneciente al área de reserva forestal de la cuenca alta del río Bogotá) y la otra en el trazado de los corredores 1 y 3, que deben ser taladas para la instalación de las líneas de transmisión, el permiso de aprovechamiento abarca 3.593 individuos arbóreos de los cuales 2.875 se ubican al interior del área de la reserva.

El proyecto también contempla la compensación de las especies taladas en una zona cercana a la subestación en una relación 1:5, para una compensación total de 17.965 árboles de especies nativas.

En lo que respecta al agua a utilizar para las actividades del proyecto los requerimientos son mínimos y se utiliza de forma temporal para la elaboración del concreto en las cimentaciones de las torres.

Asimismo, el recurso hidrogeológico no se verá afectado dado que las actividades del proyecto no entran en contacto directo con este recurso y también se producen bajos volúmenes de residuos líquidos que pueden ser manejados por un tercero, por tanto no se requiere de la obtención de un permiso de vertimientos de aguas.

De igual manera, la cimentación no afectará la recarga de los acuíferos ya que el área de superficie es mínima puesto que la afectación es menor que la de una roca que se encuentra embebida en el suelo.

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO DE ÁREA DE INFLUENCIA

Área de influencia del proyecto

De acuerdo con la información suministrada por el peticionario, la siguiente tabla ilustra las áreas de influencia directa (AID) y las áreas de influencia indirecta (AII) del proyecto desde el componente físico, biótico y socioeconómico.

Tabla 6. Áreas de influencia del proyecto

COMPONENTE		Área de Influencia Directa AID.	Área de Influencia Indirecta AII.
Geosférico	Geología	Corresponde al área de ubicación del corredor de la línea de transmisión, donde se	Corresponde a la extensión regional de las unidades geológicas y las

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

COMPONENTE		Área de Influencia Directa AID.	Área de influencia Indirecta AIi.
		presentará la intervención de algunas áreas para el desarrollo del proyecto (ancho 30 m), y al área de ubicación de la Subestación eléctrica Nueva Esperanza 500/115 la cual no se encuentra dentro del Área de Reserva Forestal Productora Protectora de la Cuenca Alta del Río Bogotá. Ubicada en el área de transición de las formaciones Guaduas y Guadalupe.	estructuras como fallas y pliegues que afectan la zona del proyecto. El análisis específico se realiza para una franja de 200 m de ancho.
	Suelo	Corresponde al área de ubicación del corredor de la línea de transmisión, donde se presentará la intervención de algunas áreas para el desarrollo del proyecto, áreas donde se instalarán las estructuras, y al área de 3 hectáreas donde se ubicará la Subestación eléctrica Nueva Esperanza 500/115.	Corresponde a la extensión regional de las unidades de suelos que se encuentran en la zona del proyecto. El análisis específico se realiza para una franja de 200 m de ancho
	Agua subterráneas	Corresponde al sitio de ubicación de la línea de transmisión y la Subestación, donde se presentará alguna afectación del régimen hidrogeológico subterráneo.	Corresponde a la extensión regional del acuífero Cuaternario y sus zonas de recarga y descarga.
	Agua superficial	Corresponde a los sitios de una posible afectación de los drenajes existentes en el corredor de la línea de transmisión y en el sitio de ubicación de la Subestación. En general los cuerpos de aguas cercanos al proyecto corresponden a drenajes intermitentes.	Corresponde al área de la microcuenca de la zona de estudio dado que recogen los drenajes que pueden ser afectados indirectamente por el proyecto.
	Aire	Corresponde al área de ubicación del corredor de la línea de transmisión y de la Subestación, donde se presentará la intervención de algunas áreas para el desarrollo del proyecto.	Soacha (Vereda Canoas).
	Biótico	Corresponde al sitio de ubicación del corredor de la línea de	Corresponde al área de la microcuenca del proyecto, que reposa en los

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

COMPONENTE	Área de Influencia Directa AID.	Área de Influencia Indirecta AIi.
	transmisión y de la Subestación, donde se presenta la intervención de la fauna y la flora.	que corresponde al espacio ecológico que pueden ser afectados indirectamente por el proyecto.
Socioeconómico	Para el área rural de Soacha y Sibaté corresponde al sitio de ubicación del corredor de la línea de transmisión y al predio en donde se construye la Subestación y donde se instalan las líneas de transmisión. Vereda Canoas predio de 9 Hectáreas propiedad de Emgesa, no hay habitantes.	Para el área rural de Soacha y Sibaté corresponde a las veredas. Canoas y Charquito (Soacha), Chacua (Sibaté)

Fuente: Proyecto Construcción de la subestación Nueva Esperanza de 500/115 kV, sus líneas 115 kV y módulos de conexión.

COMPONENTE FÍSICO

Geología

El área de influencia del proyecto se localiza en la región del Tequendama, en el sector occidental de la Sabana de Bogotá, en el sector meridional de la Provincia Fisiográfica de la Cordillera Oriental, donde afloran rocas sedimentarias de edad cretácica, paleógena, neógena y cuaternaria, las cuales han sido afectadas por fallas y pliegues producto de la tectónica compresiva que originó el levantamiento de la cordillera.

Dentro de las unidades estratigráficas que afloran en el área de estudio se tienen las siguientes:

Depósitos del Neógeno-Cuaternario:

Formación Balsillas (N2b):

Aflora en el sector noroccidental de la zona de estudio. Está constituida por arcillas, arenas, gravas y capas de ceniza volcánica. Tiene un espesor mayor a 30 m.

Formación Tilatá:

Constituida por areniscas conglomeráticas, blancas, mal seleccionadas, semiconsolidadas, en capas gruesas con intercalaciones de conglomerados, con cantos de areniscas y arcillolitas blancas. En el área de estudio aflora en la vereda Canoas, en el sector de montaña, conformando un relieve suave.

Depósitos de pendiente (Q2c):

Se incluyen a los depósitos de pendientes de origen local, siendo los más notorios los depósitos del piedemonte del sector montañoso del área de estudio. Estos depósitos forman unidades de conos aluviales, conos de taludes y lóbulos de soliflucción. La litología es de bloques angulares a subangulares de diferentes tamaños embebido en un material arcilloso.

Formación Mondoñedo (Q2mo):

Corresponden a los depósitos que afloran en el sector noroccidental del área de estudio en Mondoñedo. Corresponde a depósitos de ladera, de granulometría fina; constituida por limos y arenas, a menudo con fragmentos de roca subangulares, intercaladas con paleosuelos. Su espesor máximo es de 10 m.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Cretácico-Paleógeno

Formación Guaduas (K2E1g):

Topográficamente aparece como zonas deprimidas debido a los niveles blandos con algunas protuberancias que corresponden a las capas arenosas de la secuencia. Aflora en ambos flancos del sinclinal de Tequendama, en el sector montañoso de la zona de estudio y su espesor es variable con un promedio de 600 m.

Cretácico

Formación Chipaque (K2cp):

En el área de estudio aflora únicamente en el municipio de Soacha. Está constituida por lodolitas arcillosas de color gris, café y negro, fisiles y blandas, laminadas y por lodolitas arenosas en bancos de 1 a 8 m de espesor.

Grupo Guadalupe:

Fue definido formalmente al oriente de Bogotá y está conformado por las Formaciones Arenisca dura (K2d), Plaeners (K2p) y Labor-Tierna (K2tt). Este grupo se reconoce por encima de la Formación Chipaque al oriente y sobre la Formación Conejo al occidente y es suprayacida en toda la Sabana por la Formación Guaduas, afloran en el sector montañoso de la zona de estudio presenta espesores que oscilan entre los 300 m a 600 m.

Geología estructural

En el área de estudio se presentan rasgos estructurales como pliegues y fallas de los cuales las fallas son cabalgamientos con vergencia al occidente, de gran extensión, longitudinales a las estructuras aun cuando también se presentan fallas transversales con un alto componente de desplazamiento horizontal.

Dentro del área de influencia del proyecto se encuentran la falla El Charquito y la Libertad y los pliegues sinclinal El salto y El Charquito.

Geomorfología

Con base en la clasificación geomorfológica empleada en el área de estudio se presentan unidades y subunidades de los ambientes morfogenéticos morfoestructural, denudativo, fluvial-lagunar y antrópico (INGEOMINAS, 2005), los cuales se enuncian a continuación:

Geoformas de origen morfoestructural denudativo

Geoformas que se presentan afectadas por procesos erosivos de moderada a baja intensidad y se caracterizan por su relieve montañoso de pendientes abruptas y escarpes. Se constituyen en la sierra homoclinal denudada (Ssh), laderas estructurales denudadas (Sshle), laderas de contrapendiente denudadas (Sshcp), ladera estructural de cuevas residuales (Scle), ladera de contrapendiente de cuevas denudadas (Scpl), cornisa estructural (Scor), valle sinclinal (Vs) y valle estructural fallado (Svf)

Geoformas de origen denudativo

Se incluyen las geoformas cuya expresión morfológica está definida por la acción combinada de procesos moderados a intensos de meteorización, erosión y transporte de origen hidrogravitacional que han remodelado y dejado remanentes de las geoformas morfoestructurales preexistentes y además crean nuevas geoformas por acumulación de sedimentos.

Entre estas geoformas de origen denudativo se tienen los cerros remanentes o relictos (Dcrm), Glacis de acumulación (Dga), cono de deslizamiento translacional reciente (Dcdtr), conos y lóbulos coluviales y de solifluxión (Dco)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Geoformas de origen fluvial y lagunar

Dentro de las cuales se encuentran la planicie o llanuras de inundación (Fpi), planicies y deltas lacustrinos (Fpla), terrazas fluviales de acumulación (Fta), terrazas fluviales de acumulación subreciente (Ftas), terrazas fluviales por erosión (Fte), abanicos aluviales (Faa) y cono de deyección (Fcdy).

Con respecto a la morfometría se tiene que en el AID del área de estudio se presentan altitudes mínimas de 2100 m.s.n.m. en la planicie aluvial y elevaciones máximas de 2900 m.s.n.m. en el relieve de montaña hacia occidente del corredor del estudio.

De igual forma, en el paisaje de planicie donde se desarrolla el 80% del proyecto no se presentan procesos de remoción en masa, únicamente la erosión laminar en las laderas de montaña como consecuencia de procesos tanto naturales como antrópicos.

Sin embargo, los procesos de deforestación que se vienen presentando en las partes alta y media de las laderas, especialmente en las áreas de fuerte pendiente y su reemplazo por potreros han venido generando la reactivación de movimientos de masa antiguos causando con ello inestabilidad y deterioro de los suelos.

Hidrogeología

Para el área de estudio se tienen las siguientes unidades hidrogeológicas:

Acuífero Sabana (Q1sa)

Está constituido por el principal relleno de la Sabana de Bogotá, compuesto por arcillas, arenas y gravas con un espesor promedio de 500 m. Aflora en la mayor parte del área plana, es un acuífero de tipo confinado, semiconfinado a libre, con moderada importancia hidrogeológica, una capacidad específica entre 0,2 y 0,6 l/s/m y caudales de 0,5 y 23,2 l/s.

La recarga es directamente de la lluvia y en la zona de estudio el flujo subterráneo es hacia un centro en los alrededores de Funza debido a un intenso bombeo.

Acuífero Tilaná (N2t)

Es de tipo confinado a semiconfinado y tiene un espesor que alcanza los 100 m. Es un acuífero de extensión local de moderada a gran importancia hidrogeológica debido a que su capacidad específica varía entre 0,6 y 1,5 l/s/m y caudales entre 2 y 40 l/s.

La recarga es por precipitación y el flujo del agua subterránea es hacia el río Bogotá. Esta agua es apta para riego y no apta para consumo humano sin previo tratamiento debido a su alto contenido de hierro.

Acuífero Aluvial (Qa)

Corresponde a las Formaciones Chía y Tunjuelo, de poca importancia hidrogeológica debido a su escasa distribución y poco espesor. Su capacidad específica es muy baja entre 0,1 y 0,01 l/s/m. Está conformado por arcillas y limos y aflora a lo largo del río Bogotá y sus afluentes como el río Tunjuelo. Es un acuífero libre de espesor entre 5 y 20 m. Su agua no es apta para consumo humano pero sí para riego.

Acuífero Labor y Tierna (K2t)

Tiene una moderada a gran importancia hidrogeológica debido a que su capacidad fluctúa entre 0,15 y 5 l/s/m y los caudales entre 2 y 30 l/s. Es un acuífero de extensión regional, de tipo confinado y con un espesor de 220 m.

Acuífero Arenisca Dura (2d)

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Es el acuífero que se ubica dentro del área de sustracción y corresponde a un acuífero de moderada importancia hidrogeológica con una capacidad específica entre 0,2 y 0,3 l/s/m y caudales entre 2 y 14 l/s. Es un acuífero de extensión regional de tipo confinado de origen marino que presenta un alto grado de fracturamiento y un espesor de 400 m.

De igual forma, dentro del grupo de sedimentos y rocas con limitados recursos de agua subterránea se encuentran los acuitardos cuaternario sin diferenciar, Balsillas, Guaduas y Plaeners, y el acuícluído Chipaque, todos sin mayor importancia hidrogeológica y de muy baja productividad.

Con respecto al inventario hidrogeológico, el peticionario elaboró el listado de los manantiales que se encuentran en el área de influencia del proyecto los cuales se localizan en el sector inicial de los corredores cerca del área solicitada para la sustracción.

Cabe mencionar que en el área de influencia directa, las actividades constructivas del proyecto no afectarán las condiciones hidrogeológicas del terreno debido a que el proyecto plantea la construcción mediante cimentación de pórticos a una profundidad de 1,4 m.

En cuando a la construcción de las líneas de transmisión, en el área de la reserva forestal, se presenta una vulnerabilidad entre baja y despreciable a la contaminación de los acuíferos de acuerdo con la identificación de las torres para cada uno de los tres recorridos.

En síntesis, de acuerdo con el solicitante, la intervención será restringida únicamente a la remoción temporal de la cobertura vegetal y el manejo silvícola permanente para evitar la colonización de especies vegetales de porte alto que puedan interferir con las distancias de seguridad establecidas. Esta intervención no presenta potencial alguno de modificar la calidad o cantidad del recurso hídrico ya que este tipo de proyectos lineales no pueden impactar los procesos ni modificar el comportamiento natural de las aguas subterráneas, ni contaminarlas ni realizar intervenciones que afecten la extensión y volumen de la unidades de interés hidrogeológico.

Hidrografía e hidrología

La zona de estudio se encuentra en la cuenca del Río Bogotá, en la subcuenca denominada sector Soacha – Salto. La conforman los municipios de Soacha con su casco urbano, Sibaté, Mosquera, Granada, San Antonio del Tequendama, Bojacá y Bogotá D.C.

La subcuenca está conformada por el tramo del río Bogotá, desde la desembocadura del río Balsillas, sobre la margen derecha hasta el Salto del Tequendama. Su área total es de 10.724,9 ha y el cauce principal tiene una longitud de 31,3 Km.

La distribución temporal de los caudales es de tipo bimodal, presentándose los valores más altos entre 20 y 23 m³/s en los meses de mayo y noviembre, y los valores más bajos cercanos a 12 m³/s entre los meses de enero y marzo.

En el área de influencia del proyecto se localiza el río Bogotá, puntualmente en la zona donde confluyen los corredores de la subestación del Muña y Nueva Esperanza, en cercanías al embalse del Muña.

De acuerdo con el solicitante, el caudal medio multianual del río Bogotá en la zona de estudio es de 17,25 m³/s, el cual, teniendo en cuenta la gran extensión del área de drenaje, presenta un caudal mínimo y medio muy bajo en verano, lo que demuestra la poca capacidad generadora de rendimiento hídrico que se presenta en el sector.

Calidad del agua

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

En el área de la reserva, sólo se encuentra uno de los puntos de muestreo tomados por el peticionario que corresponde al manantial 1, el cual, de acuerdo con los resultados obtenidos una vez analizados los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos para la determinación de la calidad del agua de las corrientes hídricas conforme con el Decreto 1594 de 1984, se pudo establecer que su utilización para el consumo humano y doméstico requiere de un tratamiento convencional en los parámetros correspondientes a los coliformes totales y fecales; por su parte también requiere desinfección de acuerdo con los valores obtenidos en los parámetros de pH y turbiedad. Los demás parámetros se ajustan a los rangos permisibles establecidos por el Ministerio de salud.

Asimismo, la calidad del agua de este manantial es apta para uso agrícola/pecuario y para la flora y fauna.

Es importante señalar que los cuerpos de agua que se encuentran en el área del proyecto a excepción del río Bogotá, son drenajes estacionarios, los cuales son usados en la agricultura de la zona.

Cabe mencionar que ni en la etapa de construcción y operación del proyecto se usará como fuente de agua los cuerpos identificados en el área, el uso que se requiera de este recurso será transportado desde Bogotá o Soacha.

Suelos

De acuerdo con la información aportada por CODENSA S.A., en el área de influencia del proyecto se identificaron las siguientes unidades cartográficas de suelos:

Unidad de ladera de lomas (MMAep)

Correspondiente a la Consociación Typic Haplustalfs francosa fina, fase pedregosa con inclusiones significativas de afloramiento rocoso. Morfológicamente los suelos de esta unidad se caracterizan por presentar horizontes A/Bt1/Bt2/C. Presentan un pH mediano a ligeramente ácido a lo largo del perfil, baja capacidad de intercambio catiónico y bajos contenidos de materia orgánica.

Presentan fuertes limitaciones por una mediana a baja fertilidad natural y por la pendiente dominante. Los suelos de esta unidad se encuentran en la clase VIII, que se traduce en bajo potencial de uso, condicionado a la conservación de la vida natural.

Estos suelos predominan en el tramo estructuras E14 – T9 corredores 1 y 3 y tramo Torres T4 – T9 corredor 2.

Unidad de ladera de lomas y cuevas (MLAb y MLAd de lomas y MLCep de cuevas)

Correspondientes a la Consociación Humic Eutrudepts francosa fina. Son suelos con un pH ligeramente ácido a lo largo del perfil, baja capacidad de intercambio catiónico efectiva, contenido altos a bajos en carbón orgánico y bajos de fósforo.

En la unidad de lomas (MLAb) con menores pendientes (3 al 7%), los suelos presentan ligeras limitaciones por una moderada fertilidad, Por las pendientes reinantes y la excesiva mecanización para uso agrícola los suelos estarían sujetos a riesgos de erosión. Los suelos de esta unidad se encuentran en la clase agrológica III, subclase “se”, lo que se deriva en un potencial moderado de uso agrícola, condicionando algunos cultivos adaptados a la altura y las condiciones climáticas existentes.

En la unidad de lomas (MLAd) donde las pendientes varían entre 12 y 25%, se evidencia una mayor limitación para el uso agrícola. Estas

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

limitaciones sujetan la unidad a la subclase IVps con un potencial limitado al uso agrícola.

Dentro del proyecto y de acuerdo con el peticionario, son suelos dominantes presentes en el tramo, entre las torres T6 – T3 de los corredores 1 y 3.

Unidad de laderas de lomas (MLAe)

Correspondiente a la Asociación Humic Pachic Dystrudepts francosa gruesa y Humic Eutrudepts francosa fina con inclusiones de afloramientos rocosos de areniscas de la formación Guadalupe.

Se caracteriza por presentar horizontes tipo A1/A2/Bw/C. El pH determinado en campo varía de ligera a fuertemente ácido en todo el perfil lo que condiciona la fertilidad natural de estos suelos; con alta capacidad de intercambio catiónico y altos contenidos de carbón orgánico.

Presentan en la mayor parte de los sectores fuertes limitaciones por pendiente en las laderas de las lomas y ligeras limitaciones de suelos por sus características físico y químicas.

Estos suelos se asocian a la subclase VIIps, que se traduce en una restricción al potencial agrícola condicionado al uso forestal protector mediante programas de reforestación con especies adaptadas a las condiciones de altura, temperatura y humedad.

Son suelos dominantes presentes en el tramo entre las torres T1 – T4 del corredor 2.

Unidad de laderas de lomas fase pedregosa (MMAep)

Correspondiente a la Consociación Typic Haplustalfs francosa fina, previamente descrita en la unidad MMAep; en este caso son suelos que presentan fuertes limitaciones topográficas por la pendiente superior al 50% y una baja fertilidad natural. Se asocian estos suelos a la clase VIII, condicionado a la conservación de suelos de laderas bajo programas de reforestación con especies forestales adaptadas a las condiciones climáticas y de suelos predominantes.

Son suelos dominantes en tramo torres T4 – T5 corredor 2.

Conflictos de uso del suelo

Con base en los datos aportados por el estudio, se establece que en los suelos de la unidad MMAep, se presenta conflicto de uso por sobreutilización medio y alto ya que actualmente estos suelos se encuentran dedicados principalmente a la ganadería extensiva y deberían estar bajo coberturas de bosques naturales protectores o plantados.

Por su parte, los suelos correspondientes a la subclase IIIse de la unidad MLAd, se reportan con conflicto de uso por subutilización media y alta, ya que este tipo de suelos son utilizados actualmente para cultivos transitorios aun cuando el uso potencial debe ser la agricultura intensiva.

Entre tanto los suelos de la clase IVpe de esta misma unidad y los suelos de las unidades MLAb y MLAe no presentan conflicto dado que su uso actual es concordante con el uso potencial.

En relación a los suelos de la unidad MMBa, estos presentan conflicto de uso por subutilización alto dado que el potencial de uso corresponde a cultivos intensivos transitorios sin embargo actualmente se encuentran cubiertos por pastizales para ganadería extensiva.

Como medida general de manejo asociada con el montaje de las torres se prevé el descapote del horizonte superficial en los sitios de instalación de las torres.

“ES FIEL FOTOCOPIA TOMADA DEL ORIGINAL
DE LOS ARCHIVOS DEL
MINISTERIO DE AMBIENTE
Y DESARROLLO SOSTENIBLE”.
SECRETARÍA GENERAL

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

las torres, el mantenimiento de la capa orgánica de los suelos en el resto de la ladera y la empradización de las áreas afectadas.

Meteorología y clima

Precipitación

La precipitación media promedio es cercana a 600 mm, de acuerdo con establecido por el registro reportado en cuatro estaciones meteorológicas representativas más cercanas al área de estudio.

Temperatura

La temperatura media mensual para la zona del estudio es cercana a los 12,3°C.

Humedad relativa

La humedad relativa media mensual multianual en la estación analizada para el área oscila entre 72% en periodo seco y 81% en periodo húmedo.

Radiación solar

El número de horas de sol fluctúa entre 108 en el mes de abril y 179 en el mes de enero.

Velocidad de los vientos

Las velocidades de los vientos oscilan entre 1,57 m/s en el mes de noviembre y 6,82 m/s en el mes de abril.

Balance hídrico

Se establece que en toda la zona dominan intercalados los excesos y los déficit de agua, siendo los déficits más evidentes en periodo seco entre los meses de junio a septiembre con cifras que oscilan entre 3 y 30 mm, en tanto que los excesos de agua se evidencian en los restantes meses del año con valores entre 14mm y 157mm.

COMPONENTE BIÓTICO

Flora

Zonas de vida

En el área a sustraer dentro de la reserva forestal protectora, se identificaron cuatro unidades de cobertura vegetal que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 7. Unidades de cobertura vegetal en el área a sustraer en la reserva

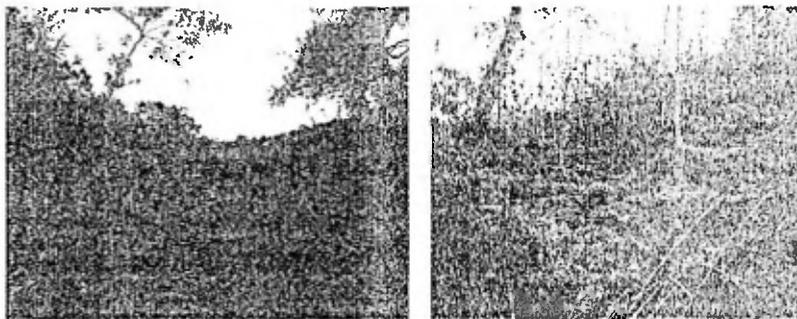
Grandes Áreas	Cobertura	Código	Ubicación y características
Bosques y áreas seminaturales	Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme	Babtf	Comprende el área de la subestación, líneas de transmisión 115 kV en el corredor 2 y algunos sectores de los corredores 1 y 3. Se presenta con la degradación del bosque andino, con presencia de 51 especies distribuidas en 45 géneros y 36 familias, de las cuales las familias Myrtaceae y Rosaceae tienen la mayor cantidad de géneros. Existe un mayor número de individuos jóvenes entre 8 y 9 m de altura y pocos adultos y árboles de porte bajo, también se presenta un mayor agrupamiento en la clase diamétrica I (entre 10 -19,9 cm) lo que sugiere que ha habido un proceso de intervención antrópica. La especie con mayor importancia es la uva de anís (Cavendishia cordifolia) con el 33,1%, seguido del mano de oso (Cecropia obtusifolia).

ES FIEL FOTOCOPIA TOMADA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. SECRETARÍA GENERAL

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Grandes Áreas	Cobertura	Código	Ubicación y características
			floribundum) con el 18,3% y el tibar (<i>Escallonia paniculata</i>) con un 16,4%. Sin embargo, la especie más abundante observada sobre esta cobertura fue el chusque (<i>Chusquea</i> sp.) Se tiene un Índice de Shannon de 4,54 lo que indica que esta cobertura presenta una alta riqueza de especies. El índice de Simpson tiene un valor de 16,3 lo que sugiere la homogeneidad en la cobertura con respecto a la composición florística. El índice de Margalef (3,98) presenta una mediana diversidad.
	Plantación Forestal de Coníferas	Pfc	Se localiza al inicio de los corredores de las líneas de transmisión, cerca de la subestación y algunos puntos del corredor 2, aledañas a las torres 6 y 7. Constituidas por plantaciones forestales. Conformada por cuatro familias (<i>Fabaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Myrtaceae</i> y <i>Pinaceae</i>). Muy homogénea y monoestratificada.
Tierras agrícolas	Cultivo Transitorio	Ct	
	Pastos Enmalezados	Pe	

Fuente: Equipo Consultor, 2011.



Fotos 1 y 2.

Vegetación del bosque abierto bajo de tierra firme con predominio del chusque (*Chusquea* sp.) en el dosel inferior. Fuente: Visita técnica.

Especies en peligro y en veda

Con base en los datos aportados por el solicitante en el presente estudio, en el área a sustraer dentro de la reserva forestal protectora productora de la cuenca alta del río Bogotá no se registran especies con categorías de amenaza ni especies en veda reconocida.

Sin embargo, en la visita técnica realizada al área se pudo establecer la presencia de especies epífitas, principalmente orquídeas, Brómeliás y aráceas.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”



Fotos 3 y 4. Evidencia de especies epífitas en el área de influencia del proyecto encontradas durante el recorrido de verificación de las actuales condiciones de la reserva realizada al proyecto.

Fuente: Visita técnica

Fauna

Dentro de la composición de la fauna silvestre establecida en el área del proyecto con base en información obtenida en campo, se tienen los siguientes resultados para cada uno de los grupos faunísticos:

- Herpetofauna

Anfibios

En el área de estudio, los reportes de anfibios se limitan a la sabana de Bogotá, no se incluyen los sectores medio altos del piedemonte de la cordillera. Este potencial es de 17 especies de anfibios, de los cuales se registraron de manera directa durante la fase de campo dos especies: *Dendropsophus labialis* de la familia Hylidae y *Pristimantis bogotensis* perteneciente a la familia Strabomantidae.

Reptiles

En este grupo se encontraron tres especies: *Chironius monticola* de la familia Colubridae y *Atractus crassicaudatus* de la familia Dipsadidae, ambos pertenecientes al suborden de las Serpientes y la especie *Stenocercus trachicephalus* perteneciente a la familia Tropicuridae y suborden Lacertilia.

- Avifauna

De acuerdo con los reportes realizados en el área de estudio, se registraron por observaciones y registros casuales 71 especies, los cuales se distribuyen en 11 órdenes y 23 familias.

El orden más representativo es el Passeriforme con un 47.8% de los registros, seguido por los Galliformes con un 13%.

Las familias *Tharupidae* (tangaras) con un 21,1%, *Trochilidae* (colibríes) con un porcentaje del 12,7% y *Emberizidae* (gorriones y copetones) con una representatividad cercana al 9,9%, son las familias más representativas en el área.

De estos resultados se puede establecer que aunque la mayoría de especies potenciales se encuentran relacionadas con coberturas naturales asociadas a bosques naturales alto andinos, actualmente la zona se caracteriza por una alta presencia de formaciones xerofíticas compuestas principalmente por gramíneas y arbustos aislados producto de la degradación de las coberturas naturales.

- Mastofauna

En la fase de campo se registraron siete especies de mamíferos, agrupadas en cuatro órdenes y seis familias las cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 8. Mastofauna registrada en el área de estudio

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE LOCAL	MÉTODO	DIETA	HÁBITOS
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis pernigra</i>	Fara	Evidencia	Omnívoro	Semiaquícola

“ES FIEL FOTO. OPIA TOMADA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE”. SECRETARÍA GENERAL

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

CARNÍVORA	CANIDAE	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorrito	Observado	Omnívoro	Terrestre
		<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Observado	Carnívoro	Terrestre
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	Observado	Frugívoro	Semiarborícola
	CRICETIDAE	<i>Akodon bogotensis</i>	Ratón de monte	Captura en trampa	Frugívoro/ Insectívoro	Terrestre
	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Ratón	Encuesta	Omnívoro	Terrestre
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	Evidencia	Folívoro	Terrestre

Fuente: Equipo Consultor, 2011

El orden más representativo fue el Rodentia con 3 especies y un porcentaje del 43%, le sigue el orden Carnívora con dos especies y los órdenes Didelphimorphia y Lagomopha cada uno con un registro.

En términos generales, la mayor parte de las especies son de amplia distribución con tendencia poblacional estable.

Especies endémicas, vulnerables o con algún grado de amenaza

En el presente estudio se pudo constatar de manera directa que en el grupo de aves, el chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*) y el conirrostro rufo (*Conirostrum rufum*) están reportadas como endémicas.

Por su parte, también fueron reportadas cuatro especies casi endémicas: los colibríes *Coeligena bonapartei* y *Eriocnemis cupreiventris*, el gorrión montés (*Atlapetes albobrenatus*) y el abanico cariblanco (*Myoborus ornatus*).

Con base en las actividades del proyecto y teniendo en cuenta su baja afectación sobre las áreas de intervención, se puede establecer que la dinámica poblacional, migratoria y funcional de las poblaciones de fauna asociadas no se verán afectadas de manera significativa.

Conectividad ecológica

De acuerdo con el solicitante, el estado de conectividad estructural de las coberturas vegetales para la sustracción de reserva del proyecto de construcción de las líneas de transmisión 115 kV derivadas de la subestación Nueva Esperanza 500/115 kV, está conformado principalmente por cobertura de bosque abierto bajo de tierra firme, el cual produce estrategias naturales para la sucesión vegetal hacia un bosque clímax y tiende a conectarse con la vegetación secundaria baja para ampliar su rango de distribución.

Sin embargo, hacia los demás parches de vegetación, la conectividad estructural de esta cobertura tiende a disminuir por la presencia de las plantaciones forestales con especies foráneas y el establecimiento de cultivos transitorios en donde el potencial de regeneración es muy insignificante, por la misma presión ejercida por la comunidad, generando con ello un efecto de aislamiento de las coberturas naturales.

Para contrarrestar esta situación dentro del proyecto, el peticionario considera importante la implementación de procesos de restauración que permitan aumentar el índice de conectividad del bosque abierto bajo de tierra firme con la vegetación secundaria presente en el área de estudio ya que con esta intervención se prevé la implementación de proyectos de enriquecimiento biológico con el establecimiento de especies tales como el encenillo (*Weinmania sorbifolia*) y el corono (*Xylosma spiculiferum*), los cuales están asociados al cedro (*Cedrela montana*), almanegra (*Buddleja americana*) y tibar (*Escallonia paniculata*) que permitirán aumentar los enlaces funcionales y la conectividad ecológica en el área, permitiendo crear mecanismos de protección para la fauna asociada.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En tal sentido, aunque como producto del desarrollo del proyecto, al interior de la cobertura de Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme serán generados cinco nuevos fragmentos de diversos tamaños, formas y distribución, estos se reconectarán e interconectarán con los parches de vegetación existente mediante la implementación de proyectos de enriquecimiento biológico, reforestación y restauración, propiciando con ello el establecimiento de nuevas formas de intercambio de genes para generar nuevos espacios dentro de los cuales se lleven a cabo los procesos de reconformación paisajística y restauración ecológica.

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

El área a sustraer dentro de la reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá, se encuentra en la vereda Canoas del municipio de Soacha. La población registrada de acuerdo al Sisben 2011, es de 327 personas, donde el 48% son mujeres y el 52% hombres.

El acceso a la vereda se realiza por la autopista sur, vía Mondoñedo el cual se encuentra en buen estado, asimismo cuenta con una vía interna destapada que permite el acceso con vehículo hasta cierto punto del proyecto de líneas de transmisión. En época de invierno el acceso se hace más difícil por el deterioro de la vía.

La vereda está constituida por predios privados latifundistas. Se encuentra allí inversiones Canoas Gómez y Emgesa. Las personas son fundamentalmente trabajadores de la Hacienda Canoas y de Emgesa.

Entre los meses de mayo y septiembre de 2011 se realizaron las reuniones con los diferentes actores sociales del proyecto (Alcaldía Municipal de Soacha, Personería de Soacha, comunidades de las veredas Charquito y Canoas, Bosques de Canoas S.C.A, predio Ciemco Ltda, CIEMEL, predio Emgesa, Inversiones Canoas Gomez y predio el Tuzo) con el propósito de informar sobre las características principales del mismo.

Por otra parte, de acuerdo con comunicado expedido por el INCODER mediante oficio No. 20111111878 radicado el 6 de mayo de 2011, se notifica que en el área a sustraer no se cruza con territorio legalmente titulado (o en trámite) de resguardos indígenas y/o títulos colectivos (o en trámite) pertenecientes a las comunidades negras.

Del mismo modo, el Ministerio del Interior y de Justicia, mediante oficio No. OF111-18531-GCP-0201 del 9 de mayo de 2011, certifica que en el área del proyecto no se registran comunidades indígenas ni comunidades negras afrocolombianas, raizales y palenqueras ni consejos comunitarios de comunidades negras.

AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Amenazas por remoción en masa

De acuerdo con el mapa de Amenaza relativa de movimientos en masa de Colombia, el área de influencia del proyecto en el sector montañoso se ubica en un área donde predomina la amenaza alta a muy alta. En el sector plano no se presenta ninguna amenaza por remoción en masa.

Sin embargo al considerar la actividad puntual a desarrollar en la zona de sustracción, con áreas muy pequeñas en las cuales se realizará el descapote y las cimentaciones de las torres, se puede establecer altas condiciones de estabilidad.

Amenaza sísmica

De acuerdo con Ingeominas (1998), la zona de interés se ubica en una zona de amenaza sísmica intermedia debido a la influencia del sistema de fallas del borde llanero, el sistema de fallas Algeciras-Altamira y el sistema de falla Salinas, sin embargo en esta región se esperan sismos de baja

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

magnitud. Adicional a lo anterior, con base en las normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-98) y la toma de medidas de ingeniería y de construcción tales como protección o refuerzo de estructuras e infraestructuras se logra reducir o evitar el posible impacto de la amenaza sísmica.

Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos

A partir del análisis realizado por parte del solicitante, se pudo establecer que, en términos generales, en la mayor parte del área evaluada se presenta un grado bajo de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos.

ANÁLISIS Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Teniendo en consideración la identificación y evaluación de impactos ambientales realizada previamente durante la elaboración del estudio ambiental del proyecto y las características y actividades a realizar en el área a sustraer, a continuación se presenta una síntesis de los impactos ambientales que generará el proyecto.

Componente hídrico

Se identifica un posible impacto sobre la calidad de las aguas del manantial 1, generado por el movimiento de tierras asociado a la adecuación del terreno para la instalación de la torre 3 del corredor 2, sumado a las altas precipitaciones en el área de influencia que potencian una escorrentía superficial con altos contenidos de sólidos, sin embargo se debe considerar la corta duración de la instalación de la estructura (aproximadamente 15 días) y las medidas que se han contemplado para la mitigación del impacto.

Componente atmosférico

Afectación por campos magnéticos, no obstante se aclara que los niveles son inferiores a los establecidos en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE) y por tanto no tienen ninguna afectación sobre los seres vivos.

Alteración de la concentración de gases contaminantes por la operación de maquinaria y equipos generadores de gases de combustión, sin embargo solo se presentará durante la etapa de construcción del proyecto.

Paisaje

Variación por la introducción de elementos ajeno al entorno como las estructuras de las líneas de transmisión.

Componente geosférico

Activación de procesos erosivos, producto de la remoción de las coberturas vegetales, sin embargo este efecto es puntual y corresponde a los sitios donde se instalarán las estructuras.

Activación de procesos de remoción en masa, propiciado por actividades de excavación y descapote en zonas de ladera, empero solo se generará durante la etapa de construcción.

Pérdida de suelo por descapote, generado por las actividades constructivas para el establecimiento de las estructuras de cimentación de las torres, no obstante teniendo en cuenta la totalidad de la superficie requerida para ello esta consideración es despreciable.

Componente socioeconómico

Respecto al aspecto predial, se hace necesario realizar la negociación del derecho de paso de las líneas de transmisión, donde los propietarios tendrían ciertas limitaciones de uso del suelo relacionadas con la siembra de árboles de alto porte y la construcción de edificaciones.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

En el área a sustraer no se tiene población asentada, por lo cual la zona es de poco interés cultural.

Componente biótico

El retiro de la cobertura vegetal es uno de los impactos más significativos generados por el proyecto, sin embargo para mitigar el impacto se realizará una tala selectiva, es decir con aquellos individuos que por su altura pueden llegar a interferir con las líneas de transmisión y por otra parte se realizará una siembra de compensación con especies del área de estudio y aledaña a la zona a sustraer.

Aunque es necesario mantener libre de vegetación las zonas donde transcurre el trazado para evitar riesgos, se facilitarán procesos de reconexión y sólo se intervendrán individuos vegetales que sobrepasen las condiciones de seguridad consignadas en el RETIE, para ello se dará un adecuado manejo a la vegetación y a la fauna establecida y se implementarán corredores biológicos para facilitar el proceso de intercambio de individuos y los flujos de fauna asociada que a la postre favorecerán la reconfiguración del área en términos de paisaje y funcionalidad ecosistémica.

En conclusión, la zona presenta un importante nivel de biodiversidad, pese al estado de intervención que evidencia como consecuencia del alto grado de intervención al que ha sido sometido. Como resultado se han establecido de forma natural y mediante patrones antropizados, especies nativas y exóticas que otorgan cierto grado de complejidad al paisaje. No obstante, la alteración de las coberturas vegetales ha determinado que el comportamiento ecológico de las mismas haya sido alterado y que por tanto, ciertas especies nativas y endémicas de la zona hayan sido desplazadas o reemplazadas por otras. Esto indica que, aunque los índices de biodiversidad demuestran valores interesantes de composición, no necesariamente la diversidad involucra de forma directa aquellas especies que inicialmente se encontraban en el área cumpliendo una labor ecosistémica.

En el área de influencia del proyecto, al poseer pastos degradados, zonas con vegetación secundaria y áreas de producción, el paisaje se hace monótono, poco productivo en términos de eficiencia ecológica y con un bajo atractivo escénico.

Por todo lo anteriormente expuesto, el realizar la sustracción del área proyecto ubicado dentro de la reserva forestal, no contribuye de manera negativa al deterioro de las coberturas de la zona, por cuanto ellas ya se encuentran altamente modificadas y degradadas.

Zonificación ambiental

- Áreas de exclusión

Dentro de las zonas solicitadas para la sustracción no se encuentra ninguna, dado que las actividades del proyecto no contemplan la intervención en manantiales, rondas de protección hídrica y drenajes intermitentes ubicados en zonas aledañas al proyecto.

De igual manera no se realizarán intervenciones en áreas con pendientes superiores al 45% de estabilidad geotécnica baja al igual que en geoformas de conos de deslizamientos y conos de solifluxión.

- Intervención con restricciones

Las áreas urbanas y la infraestructura vial secundaria se consideran de intervención con restricciones dada la función socioeconómica que cumplen, no obstante en el área del proyecto no se realizarán intervenciones en este tipo de zonas.

- Intervención sin restricciones

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

En esta categoría se localizan las áreas localizadas en los acuíferos Chía y Tunjuelo y de acuitardos Balsillas, Guaduas y Plaeners, en zonas de pendientes bajas, en formas de terreno de planicies y terrazas, de alta estabilidad. Se trata de zonas susceptibles de intervención sin restricciones para todas las fases del proyecto, implementando las medidas de manejo estándar.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

De acuerdo con el solicitante, las medidas propuestas para la restauración ecológica del área corresponden básicamente a la compensación de las especies taladas, con el establecimiento de especies que favorezcan el desarrollo de hábitats semejantes a los afectados, que ofrezcan para la fauna áreas para anidación, refugio y alimento y que no alteren el equilibrio y la dinámica del ecosistema.

Dentro del proceso de restauración ecológica, propuesto por el solicitante, se realizará un monitoreo constante del estado de las coberturas vegetales y la fauna asociada. Para este propósito se deben realizar muestreos de vegetación en los cuales se pueda establecer el cambio en la composición florística y la estructura de las coberturas, verificando la existencia de las especies propias de las distintas etapas sucesionales, donde se evaluarán las siguientes variables:

Estado de la regeneración natural

Pese a que inicialmente se talen los individuos emplazados en la franja de servidumbre que puedan interferir con las líneas de transmisión, se aplicarán medidas que favorezcan la regeneración natural del área con especies que no generen afectaciones con las líneas de transmisión.

Estado de la vegetación

Evaluando la riqueza de especies, cobertura, abundancia y estado sucesional.

Comportamiento de la fauna

Evaluando la riqueza de especies, abundancia e interacciones.

Estado del suelo

Estableciendo el contenido de nutrientes básicos, elementos menores y relación C/N.

El peticionario propone que los muestreos se realizarán cada dos años por un periodo de 6 años a lo largo de la zona de influencia, incorporando metodologías rápidas de evaluación ya establecidas.

Como medida de compensación, el solicitante ha establecido la siembra de especies nativas en un área cercana al área a sustraer propiedad de EMGESA, cubriendo un área aproximada de 37 ha que corresponden a 21 ha definidas como compensación a la pérdida de biodiversidad y 16,2 ha como compensación a la actividad de aprovechamiento forestal que hace parte de las medidas de manejo definidas en el PMA.

Para establecer la compensación por pérdida de biodiversidad, se realizó la superposición del proyecto con el Mapa de Ecosistemas de Colombia (IDEAM, 2007), lo que permitió determinar las áreas susceptibles a compensar, no obstante, aplicando lo establecido en el manual para la asignación de Compensaciones por pérdida de biodiversidad, desarrollado por el Ministerio de Desarrollo Sostenible, acogido por la Resolución 1517 de Agosto de 2012, se definió que la compensación debe responder a las áreas de Bosques Naturales afectadas por el proyecto.

Por tal razón se pudo determinar el factor de compensación con un valor de 5,25 para las 4,01 ha de bosque natural afectadas por el proyecto, es

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

decir que el área de compensación sería de 21 ha, las cuales se ubicarían en la Vereda Canoas, en cercanías del área de sustracción.

De acuerdo con el solicitante, la siembra se realizaría con especies que no alteren el equilibrio y dinámica del ecosistema además que potencialicen las áreas para anidación, refugio y alimento para la fauna, con un distanciamiento de siembra de 3 x 3, para un total de 23.100 individuos.

La siguiente tabla incluye el listado de las especies a plantar, sugeridas por el peticionario, en la zona de restitución.

Tabla 9. Listado de especies a plantar en zona de restitución

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
COMPOSITAE	Arbol loco	<i>Polymnia pyramidalis</i>
MYRTACEAE	Arrayan	<i>Myrcianthes leucoxylla</i>
BOMBACACEACE	Baiso	<i>Ochroma pyramidalis</i>
MELIACEAE	Cedro	<i>Cedrela montana</i>
FLACOURTIACEAE	Chirlobirlo	<i>Abatia parvifolia</i>
ROSACEAE	Colorado	<i>Polylepsis quadrijuga</i>
FLACOURTIACEAE	Corono	<i>Xylosma spiculiferum</i>
MYRSINACEAE	Cucharo	<i>Myrsine coriacea</i>
CUNONIACEAE	Encenillo	<i>Weinmania sorbifolia</i>
MYRICACEAE	Laurel hojipequeño	<i>Myrica parvifolia</i>
ARALIACEAE	Mano de oso	<i>Oreopanax floribundum</i>
LAURACEAE	Oreja de mula	<i>Ocotea serícea</i>
BORAGINACEAE	Palonegro	<i>Cordia lanata</i>
VERBENACEAE	Rajatebien	<i>Vitex cymosa</i>
LOGANIACEAE	Salvia	<i>Buddleja americana</i>
EUPHORBIACEAE	Sangregado	<i>Croton spp</i>
SOLANACEAE	Solano	<i>Solanum oblongifolium</i>
LAURACEAE	Susca	<i>Ocotea calophylla</i>
MELASTOMATACEAE	Tuno	<i>Miconia spp</i>
ERICACEAE	Uva de anís	<i>Cavendishia cordifolia</i>
CECROPIACEAE	Yarumo	<i>Cecropia telennitida</i>
BETULACEAE	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>
CAPRIFOLIACEAE	Chuque	<i>Viburnum triphyllum</i>
VERBENACEAE	Cajeto	<i>Cytharexylum subflavescens</i>
MYRICACEAE	Laurel de cera	<i>Myrica pubescens</i>
ROSACEAE	Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana</i>

Fuente: Especies establecidas por la CAR en el Auto OPSOA 581 del 3 de diciembre de 2012.

Asimismo, CODENSA S.A. manifiesta que realizará la compensación por el aprovechamiento forestal aplicando una relación 1:5, por lo cual se sembrarán 17.965 árboles de las especies consignadas en la anterior tabla, con una densidad de siembra de 1.111 individuos por hectárea, para un total de 16,2 ha.

El mantenimiento de las especies plantadas se realizará durante tres años, hasta que las especies nativas alcancen una altura de 2,5 m.

Dentro de las actividades silviculturales de mantenimiento se proponen:

Fertilización

A los 45 días después de realizada la plantación, se realizará la primera fertilización con una dosis de 60 g/árbol de triple quince NPK. Se realizará la fertilización dos veces al año.

Replateo y replante

El replanteo se realizará tres veces durante los dos primeros años y el replante como reemplazo de aquellas especies que no sobrevivieron y que se calcula máximo de un 10%.

Control de plagas y enfermedades

En caso de presentarse afectaciones fitosanitarias.

“ES FIEL FOTOCOPIA TOMADA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE”.
SECRETARÍA GENERAL.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

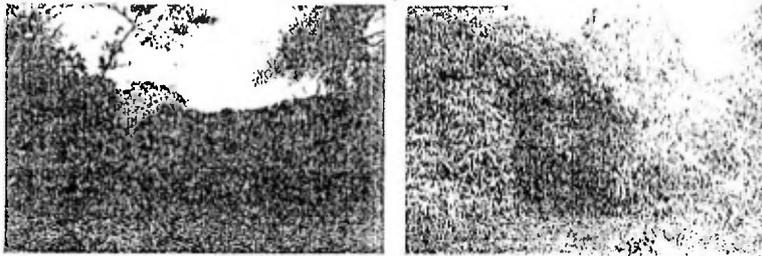
Riego

Que será realizado en periodos secos para garantizar los requerimientos de los individuos vegetales.

Informe de visita técnica

El día 26 de abril de 2013 se realizó la visita técnica para atender la solicitud de la sustracción definitiva de la reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá, en un área de 8,53 ha para la implementación del presente proyecto por parte de la empresa CODENSA S.A.

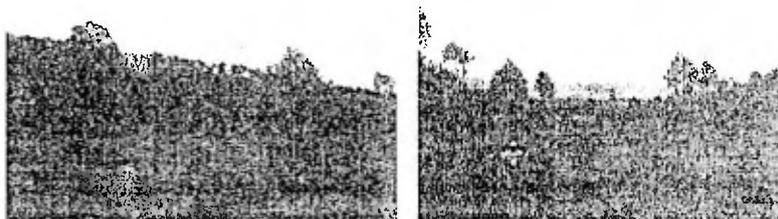
En dicha visita se pudo constatar que en el corredor 2, correspondiente a los polígonos 1 y 2 establecidos por el solicitante, se ubica una cobertura vegetal de bosque secundario, constituyéndose en el sector de mayor importancia dentro de la reserva, debido a la diversidad de especies vegetales nativas, entre las que se encuentran: uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), encenillo (*Weinmannia tomentosa*), cucharo (*Clusia sp.*), tachuelo (*Zanthoxylum sp.*) tuno (*Miconia squamulosa*), mano de oso (*Oreopanax floribundum*), arrayán (*Myrciantes leucoxylla*). Sin embargo en dicha cobertura predomina la especie chusque (*Viburnum triphyllum*), la cual se constituye en la especie más abundante detectada en esta área.



Fotos 5 y 6. Coberturas vegetales de bosque alto secundario y dominancia de la especie chusque en el corredor 2.

En este mismo corredor, en el polígono 2, entre los sitios de torres 3 a 6, se evidencia la existencia de diferentes especies epífitas, principalmente orquídeas, bromelias y aráceas.

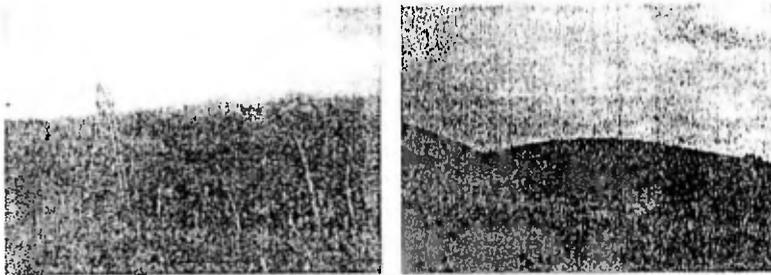
En el polígono 1, se presenta un cambio en el tipo de cobertura existente, donde se establecen plantaciones comerciales de especies exóticas, principalmente de *Eucalyptus globulus*, combinado con extensos pastizales dedicados a la ganadería. Son paisajes ondulados con pendientes moderadas, en los cuales no se registran procesos erosivos severos.



Fotos 7 y 8. Plantaciones comerciales de eucalipto común (*Eucalyptus globulus*) establecidas en el polígono 1 del área objeto de solicitud de sustracción.

Entre los polígonos 3 y 4, debido a las características generales del sector, con el predominio de un terreno ondulado de pendientes suaves y suelos orgánicos, se encontró una cobertura vegetal conformada por pastizales, pastos enmalezados y rastrojos bajos, que evidencia la fuerte intervención antrópica que se ha presentado en este sector debido al desarrollo de actividades de tipo agrícola (con cultivos de zanahoria, arveja, papa y maíz, entre otros) y pecuario.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”



Fotos 9 y 10. Cultivos transitorios y rastrojos y pastizales

A lo largo del recorrido no se evidencia cuerpos de agua lénticos que se encuentren al interior de la franja de servidumbre, con lo cual se puede constatar que las actividades propuestas para la implementación del proyecto no afectará de manera directa este recurso.

CONSIDERACIONES

Respecto a la información suministrada en la presente petición, a la visita técnica realizada por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, al área objeto de solicitud de sustracción definitiva y a partir de las coordenadas suministradas por la empresa CODENSA S.A., a través del estudio “Construcción de la subestación Nueva Esperanza de 500/115 kV, sus líneas 115 kV y módulos de conexión”, se tienen las siguientes consideraciones:

El área solicitada en sustracción definitiva, por parte de la Empresa CODENSA S.A. E.S.P., al interior de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, presenta una extensión total de 8,53 ha y corresponde al área de servidumbre de las líneas de transmisión (ancho 30 m) donde se instalarán 18 torres ubicadas dentro de tres corredores.

Cada una de las 18 torres que se encuentran al interior de la Reserva, ocupa un área aproximada de 16 m².

El proyecto es considerado de gran importancia a nivel regional ya que busca evitar el desabastecimiento energético de la capital y pretende mejorar la prestación del servicio público de suministro de energía en el sector industrial y residencial de una amplia zona del departamento de Cundinamarca, incluyendo la ciudad de Bogotá y los municipios de Soacha y Sibaté.

Permite la reconfiguración óptima del tendido eléctrico y alcanza una expansión ordenada de las redes eléctricas en armonía con los planes de desarrollo vial y urbanístico en las áreas impactadas por el proyecto.

Para la instalación de las líneas de transmisión, se solicitará a la autoridad ambiental competente el permiso de aprovechamiento forestal de 3.593 árboles localizados en dos áreas en las que se considera una franja de servidumbre de 30 m de ancho; una ubicada en el trazado del corredor 2, perteneciente al área de reserva forestal protectora productora de la cuenca alta del río Bogotá (donde se talarán 2.875 árboles) y la otra en el trazado de los corredores 1 y 3. Por ello el proyecto contempla la compensación de las especies taladas, en un área aledaña a la subestación, en una relación 1:5, para una compensación total de 17.965 individuos arbóreos de especies nativas.

Los requerimientos de agua a utilizar para la implementación del proyecto son mínimos, por tanto el recurso hidrogeológico no se verá afectado, debido a que las actividades a realizar para este tipo de proyectos lineales no entran en contacto con este recurso y por tanto no se presenta potencial alguno de modificar su calidad o cantidad ni el comportamiento natural de las aguas subterráneas.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Por otra parte, se producirán bajos volúmenes de residuos líquidos y sólidos que serán manejados por un tercero, lo cual permite que no se requiera solicitar un permiso de vertimiento de aguas dentro de la reserva forestal.

En el paisaje de planicie donde se desarrolla cerca del 80% del proyecto no se presentan procesos de remoción en masa, solamente se registra la erosión laminar en las laderas de montaña como consecuencia de la destrucción de la cobertura vegetal y la pérdida de suelo por procesos antrópicos tales como la ganadería extensiva y la deforestación.

No obstante, como consecuencia de estos procesos de deforestación que se están generando por el establecimiento de las actividades ganaderas, particularmente en las partes alta y media de las laderas, en las áreas de fuerte pendiente se está produciendo la reactivación de movimientos de masa antiguos causando con ello inestabilidad y deterioro de los suelos.

La intervención en el área dentro de la reserva será restringida a la remoción de la cobertura vegetal, principalmente de las especies arbóreas de alto porte que pueden llegar a generar interferencia con las redes aéreas y al establecimiento y montaje de las dieciocho (18) torres eléctricas.

Asimismo se constató la presencia de redes eléctricas que irán en forma paralela a las líneas de transmisión solicitadas por CODENSA S.A. en los polígonos zonas 3 y 4, donde ya se observa un fragmento de vegetación con especies de porte bajo, producto de labores de mantenimiento de la franja de servidumbre ya existente.

En el área de la reserva solo se encuentra el manantial 1 (977598 E y 997853 N) cuya calidad de agua, conforme con lo establecido por el decreto 1594 de 1984, es apto para uso agropecuario y para la flora y fauna, y en caso de requerirse para consumo humano necesita de un tratamiento convencional en los parámetros correspondientes a coliformes totales y fecales y desinfección de acuerdo con los parámetros de pH y turbiedad. En todo caso este cuerpo de agua no se verá afectado por la implementación de las actividades constructivas del proyecto.

Respecto a los cuerpos de agua que se encuentran dentro del área del proyecto, salvo el río Bogotá, son drenajes estacionarios utilizados en las actividades agrícolas de la zona, los cuales no serán empleados como fuentes de suministro de agua en las etapas de construcción y operación de la subestación y líneas de transmisión, ya que los requerimientos para el proyecto serán traídos desde Bogotá o Soacha, sin generar ningún tipo de afectación sobre el recurso hídrico existente en la reserva.

En relación a los suelos, solo los suelos de la unidad MMAep, presentan conflicto de uso por sobreutilización medio y alto debido a que estos actualmente se dedican a la ganadería extensiva y deberían estar bajo coberturas de bosques naturales protectores o plantados, sin embargo el proyecto no será el factor que modifique el uso actual de estos suelos dado que ya existen actividades agrícolas y pecuarias que previamente ya se están desarrollando en el área.

En general, la medida de manejo asociada al montaje de las torres contempla el descapote de horizonte superficial y el mantenimiento de la capa orgánica de los suelos en el resto de la ladera. El material descapotado se utilizará para la empropiación de áreas afectadas.

De acuerdo con lo observado en la visita técnica realizada al área objeto de sustracción y a los datos aportados por el solicitante, la mayor parte de la cobertura vegetal correspondiente al bosque abierto bajo de tierra

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

*(Babtf), se encuentra concentrada en el polígono zona 2, corredor 2, entre las torres 3 a 6, siendo éste el sector más importante tanto en extensión como en lo referente a la presencia de especies vegetales propias del bosque andino secundario, entre las cuales se reconocieron el mano de oso (*Oreopanax floribundum*), arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), raque (*Vallea stipularis*), gaque (*Clusia sp.*), uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), duraznillo (*Abatia parviflora*), corono (*Xylosma spiculiferum*), tuno (*Miconia squamulosa*), encenillo (*Weinmania tomentosa*) entre otras; sin embargo, se pudo apreciar que en esta cobertura predomina el chusque (*Chusquea sp.*) en el dosel inferior, lo que sugiere una alta colonización de esta especie en el área.*

En el polígono zona 1 que también conforma parte del área objeto de solicitud de sustracción, se pudo apreciar un cambio radical en el tipo de cobertura vegetal con el establecimiento de potreros para ganadería y la plantación de bosques de eucalipto con fines comerciales.

Asimismo, en los polígonos zonas 3 y 4, se pudo constatar el alto grado de intervención antrópica con el predominio de pastizales, bosques de eucaliptos y cultivos de arveja y maíz, con lo cual el establecimiento del proyecto no afectará la actual condición de la reserva en este sector.

Entre las torres 3 y 6 del corredor 2, polígono 2, el bosque andino secundario presenta una altura superior a 5 m. y el dosel superior genera condiciones de microclima que favorecen la presencia de una alta diversidad de especies de orquídeas, bromelias y aráceas (anturios), por lo tanto el solicitante deberá adelantar, ante esta misma dirección, el trámite de levantamiento de veda para orquídeas y las demás especies relacionadas en la Resolución 0213 de 1977 expedida por el INDERENA.

El recorrido al área del proyecto que se traslapa con la reserva forestal protectora productora permite establecer que el área que tendrá mayor afectación de los servicios ecosistémicos por la construcción del proyecto corresponde al corredor 2, en el sector entre las torres 3 y 6, debido a la intervención programada al relicto de bosque andino secundario.

Dentro de la cobertura vegetal de bosque abierto bajo de tierra firme, de acuerdo con la metodología Corine Land Cover, y que corresponde principalmente al corredor 2, entre los puntos de torres 3 y 6, se obtuvo un índice de Shannon de 4,54 que sugiere una alta riqueza de especies, lo que potencialmente la hace adecuada como aportante de material vegetal en el proceso de restauración.

*Con respecto a las especies faunísticas endémicas o bajo algún grado de amenaza o vulnerabilidad, se pudo constatar de manera directa que en el grupo de aves, el chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*) y el conirostro rufo (*Conirostrum rufum*) están reportadas como endémicas.*

*Por su parte, también fueron reportadas cuatro especies casi endémicas: los colibríes *Coeligena bonapartei* y *Eriocnemis cupreiventris*, el gorrión montés (*Atlapetes albofrenatus*) y el abanico cariblanco (*Myoborus ornatus*).*

A partir de las actividades a implementar en la zona objeto de solicitud de sustracción de la reserva y considerando su baja afectación sobre las áreas de intervención directa, se puede establecer que la dinámica poblacional, migratoria y funcional de las poblaciones de fauna asociadas no se verán afectadas de manera significativa por el establecimiento del proyecto.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

CONCEPTO

Teniendo en cuenta las condiciones precedentes, se encuentra que el estudio presenta los soportes y elementos técnicos suficientes para decidir la viabilidad de la sustracción definitiva de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, en una extensión total de 0,0288 hectáreas, correspondientes a la superficie total de dieciocho (18) torres, cada una con un área de 16 m², para la implementación del proyecto "Construcción de la subestación Nueva Esperanza de 500/115 kV, sus líneas 115 kV y módulos de conexión" por parte de la Empresa de CODENSA S.A. E.S.P.

- Las coordenadas de localización de las estructuras que componen el área total a sustraer para la construcción de las líneas de transmisión 115 kV derivadas de la subestación Nueva Esperanza 500/115 kV, se encuentra definida por las siguientes coordenadas planas, en sistema de referencia Magna Sirgas con origen Bogotá:

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
CORREDOR 1			
T-6	977885.525	995992.825	2708.948
T-10	978666.077	994686.643	2694.934
CORREDOR 2 EJE 1			
T-3	977704.003	998099.823	2759.966
T-4	977753.780	998245.365	2783.703
T-5	977637.878	998552.897	2771.926
T-6	977521.240	998918.987	2711.302
T-7	977294.799	999424.826	2710.096
T-8	977206.990	999620.976	2730.412
T-9	977218.175	999843.262	2672.481
CORREDOR 2 EJE 2			
T-3	977712.842	998094.675	2759.063
T-4	977764.461	998245.885	2783.476
T-5	977647.048	998558.043	2769.718
T-6	977531.057	998922.134	2711.818
T-7	977302.772	999433.237	2708.603
T-8	977217.349	999624.484	2728.583
T-9	977230.565	999843.428	2672.315
CORREDOR 3			
T-6	977896.840	995994.268	2709.437
T-11	978675.486	994693.947	2695.409

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"



- En caso de presentarse alguna modificación o cambio de las actividades relacionadas con el proyecto que involucre la intervención de sectores diferentes al área solicitada para la sustracción en el presente proyecto, estas deberán ser objeto de una nueva solicitud ante esta Dirección.
- Para la implementación y el desarrollo del proyecto, sólo se llevarán a cabo las actividades contenidas dentro del cronograma de actividades presentado por parte del peticionario. Cualquier otra actividad adicional que requiera ser implementada para el desarrollo del programa y que afecte la reserva forestal deberá ser notificada oportunamente para su respectivo ajuste por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.
- En caso de requerirse por parte de la Empresa CODENSA S.A. E.S.P, algún tipo de aprovechamiento y uso de los recursos naturales presentes en la zona, la empresa deberá tramitar ante la Autoridad ambiental competente en el área de su jurisdicción, las autorizaciones y los permisos correspondientes.
- Con relación al plan de restauración presentado por la empresa CODENSA S.A. E.S.P. este debe ser complementado, ajustado y entregado a esta dirección en un tiempo no mayor a dos (2) meses contados a partir de la notificación del presente acto administrativo y deberá incluir y/o ampliar, los siguientes contenidos:
 1. ✖ Compensación de un área con una extensión equivalente al área a sustraer, conforme con lo establecido en el artículo 10, ítem 1.2 de la resolución 1526 de 2012. Establecimiento de las coordenadas del área donde se realizará el plan de restauración, cuya extensión no puede ser menor a 288 m².

"ES FIEL FOTOCOPIA TOMADA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE".
SECRETARIA GENERAL

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

con la previa concertación con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

Una vez avalada, esta será el área donde se implementarán las acciones contenidas dentro del plan de restauración independiente de la evaluación periódica del estado de la regeneración natural, el estado de la vegetación, el comportamiento de la fauna y el estado del suelo que realice el solicitante sobre la franja de servidumbre.

2. Descripción del ecosistema de referencia, conforme el artículo 10, ítem 2 de la resolución 1526 de 2012

Para la implementación del plan de compensación y restauración se deberá identificar, en sectores aledaños, un parche de bosque donde realizar el levantamiento florístico que permita la caracterización del ecosistema de referencia. Esta caracterización deberá contener la descripción detallada de los aspectos físicos y bióticos que constituye una información básica para el establecimiento de los objetivos y metas del plan de compensación y restauración.

3. Descripción de las actividades técnicas del proyecto que incluya los tratamientos de adecuación de suelos, enclavamiento y ciclos de fertilización, los cuales deben ser ajustados y estar acordes con las características físico químicas de la unidad de suelos donde se instalará el plan.

4. Plan de seguimiento y monitoreo, el cual permitirá la evaluación periódica de las condiciones físicas y fitosanitarias de individuos vegetales establecidos en el área a restaurar.

5. El cronograma de actividades, que incluirá la etapa de evaluación y seguimiento deberá ser ajustado en un horizonte de tiempo mínimo de tres (3) años, contados a partir del momento en que se inicie el plan de compensación y restauración, con el establecimiento de las coberturas vegetales y con la previa revisión y aprobación por parte de esta dirección.

6. Una vez restaurada el área objeto de compensación, conforme con los lineamientos y plazos establecidos en el presente acto administrativo, el solicitante deberá entregar el área a la Corporación Autónoma Regional – CAR, a través de los mecanismos legales que se hallan definido para tal efecto.

(...)"

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

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 cualquier otra

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva”.

Que mediante Acuerdo 30 de 1976 de la Junta Directiva del Instituto Nacional de los 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 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 el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

“14. Reservar y alindar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alindar, realindar, 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 Resolución 1526 del 3 de septiembre de 2012 se establecen los requisitos el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social....”.

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.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – Efectuar la sustracción definitiva de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, en una extensión total de 0,0288 hectáreas, correspondientes a la superficie total de dieciocho (18) torres, cada una con un área de 16 m², para la implementación del proyecto “Construcción de la subestación Nueva Esperanza de 500/115 kV, sus líneas 115 kV y módulos de conexión” por parte de la Empresa de CODENSA S.A. E.S.P. la cual se encuentra definida por las siguientes coordenadas planas, en sistema de referencia Magna Sirgas con origen Bogotá:

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
CORREDOR 1			
T-6	977885.525	995992.825	2708.948
T-10	978666.077	994686.643	2694.934
CORREDOR 2 EJE 1			

“ES FIEL FOTOCOPIA TOMADA DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE”.
SECRETARIA GENERAL

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
T-3	977704.003	998099.823	2759.966
T-4	977753.780	998245.365	2783.703
T-5	977637.878	998552.897	2771.926
T-6	977521.240	998918.987	2711.302
T-7	977294.799	999424.826	2710.096
T-8	977206.990	999620.976	2730.412
T-9	977218.175	999843.262	2672.481
CORREDOR 2 EJE 2			
T-3	977712.842	998094.675	2759.063
T-4	977764.461	998245.885	2783.476
T-5	977647.048	998558.043	2769.718
T-6	977531.057	998922.134	2711.818
T-7	977302.772	999433.237	2708.603
T-8	977217.349	999624.484	2728.583
T-9	977230.565	999843.428	2672.315
CORREDOR 3			
T-6	977896.840	995994.268	2709.437
T-11	978675.486	994693.947	2695.409

PARÁGRAFO: En caso de presentarse alguna modificación o cambio de las actividades relacionadas con el proyecto que involucre la intervención de sectores diferentes al área solicitada para la sustracción en el presente proyecto, estas deberán ser objeto de una nueva solicitud ante esta Dirección.

ARTÍCULO SEGUNDO. – En caso de requerirse por parte de la Empresa **CODENSA S.A. E.S.P.**, algún tipo de aprovechamiento y uso de los recursos naturales presentes en la zona, la empresa deberá tramitar ante la Autoridad ambiental competente en el área de su jurisdicción, las autorizaciones y los permisos correspondientes.

Si las actividades a realizar por parte de la Empresa, implican el aprovechamiento de especies vedadas, se deberá solicitar antes del inicio de las actividades, el correspondiente levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental respectiva a fin de determinar su pertinencia.

ARTICULO TERCERO. – La Empresa **CODENSA S.A. E.S.P.**, en un término de dos (2) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, debe complementar, ajustar y remitir a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistemicos la medida de compensación relativa al Plan de Restauración por la sustracción definitiva, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. La Compensación de un área con una extensión equivalente al área a sustraer, conforme con lo establecido en el numeral 1.2 del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012.
2. Remisión de las coordenadas del área donde se realizará el Plan de Restauración, cuya extensión no puede ser menor a 288 m², las cuales deben estar acompañadas del procedimiento de concertación surtido con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
3. Descripción del ecosistema de referencia, conforme el numeral 2 del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012
4. Para la implementación del Plan de Compensación y Restauración se deberá identificar, en sectores aledaños, un parche de bosque donde realizar el levantamiento florístico que permita la caracterización del ecosistema de referencia. Esta caracterización deberá contener:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UNA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL PROTERCTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

descripción detallada de los aspectos físicos y bióticos que constituye una información básica para el establecimiento de los objetivos y metas del Plan de Compensación y Restauración.

5. Descripción de las actividades técnicas del proyecto que incluya los tratamientos de adecuación de suelos, enclavamiento y ciclos de fertilización, los cuales deben ser ajustados y estar acordes con las características físico químicas de la unidad de suelos donde se instalará el plan.
6. Plan de Seguimiento y Monitoreo, el cual permitirá la evaluación periódica de las condiciones físicas y fitosanitarias de individuos vegetales establecidos en el área a restaurar.
7. El cronograma de actividades, que incluirá la etapa de evaluación y seguimiento deberá ser ajustado en un horizonte de tiempo mínimo de tres (3) años, contados a partir del momento en que se inicie el Plan de Compensación y Restauración, con el establecimiento de las coberturas vegetales y con la previa revisión y aprobación por parte de esta dirección.

† **PARÁGRAFO.**- Una vez restaurada el área objeto de compensación, conforme con los lineamientos y plazos establecidos en el presente acto administrativo, el solicitante deberá entregar el área a la Corporación Autónoma Regional – CAR, a través de los mecanismos legales que se hallan definido para tal efecto.

ARTICULO CUARTO. – Notificar el presente acto administrativo al representante legal de **CODENSA S.A. E.S.P.**, o a su apoderado legalmente constituido.

ARTICULO QUINTO. – Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTICULO SEXTO. – Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO SÉPTIMO. – 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, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 23 AGO 2013

Maria Claudia Garcia Davila

MARIA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Héctor Javier Grisales Gómez / Abogado
 Revisó: María Stella SÁCHICA / Abogada
 Expediente: SRF 0168.
 Fecha: 12/08/2013