

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO Y DESCRIPCIÓN DE PROCESOS  
TÉCNICOS PARA PODA DE ÁRBOLES LOCALIZADOS BAJO LÍNEAS  
ENERGIZADAS DE ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN EN ÁREA URBANA Y  
RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE JURISDICCIÓN DE CENTRALES  
ELÉCTRICA DE NORTE DE SANTANDER (CENS S.A. E.S.P.)**

**EDGAR MAURICIO DELGADO PÉREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
IPRED  
PROGRAMA DE INGENIERIA FORESTAL  
MÁLAGA  
2016**

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO Y DESCRIPCIÓN DE PROCESOS  
TÉCNICOS PARA PODA DE ÁRBOLES LOCALIZADOS BAJO LÍNEAS  
ENERGIZADAS DE ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN EN ÁREA URBANA Y  
RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE JURISDICCIÓN DE CENTRALES  
ELÉCTRICA DE NORTE DE SANTANDER (CENS S.A. E.S.P.)**

**EDGAR MAURICIO DELGADO PÉREZ**

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Ingeniero Forestal**

**Director  
LUIS HERNANDO CORDERO PÉREZ  
Ingeniero Forestal**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
IPRED  
PROGRAMA DE INGENIERIA FORESTAL  
MÁLAGA  
2016**

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. PROBLEMA	19
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GENERAL	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. MARCO REFERENCIAL	22
4.1 ANTECEDENTES	22
4.1.1 San José de Cúcuta Ciudad Verde”	22
4.2 MARCO TEORICO	24
4.2.1 Centrales Eléctricas de Norte de Santander	24
4.2.2. Generalidades del área de estudio	25
4.2.3 Componentes para la zona 1 Cúcuta.	27
4.2.4 Población y Zona Afectada o Área de Influencia	30
4.2.5 Alimentadores y circuitos	30
4.2.6 Zona de Riesgo Ambiental	31
4.2.7 Parque Nacional Natural Tamá WDPA ID 144	32

4.2.8 Parque Nacional Natural Catatumbo Barí WDPa ID 19993	33
4.2.9 Área Natural Única Los Estoraques WDPa ID 31398	35
4.2.10 Ubicación y descripción de las categorías de Gestión de las zonas de Reserva Forestal a las zonas de intervención de CENS	37
4.2.11 Reserva Forestal Protectora Río Tejo WDPa ID 100749	37
4.2.12 Reserva Forestal Protectora Río Algodonal WDPa ID 100750	38
4.2.13 Infraestructura eléctrica y su ubicación respecto a las áreas con alto valor de biodiversidad	39
4.2.14 Zona de Vida presentes en las Regionales de CENS SA ESP	39
4.2.15 Número de Árboles podados, total y por especie	40
4.2.16 Especies arbóreas con mayor número de intervención	42
4.2.17 Labores de poda:	44
4.2.18 Técnicas de Podado de Árboles:	45
4.3 MARCO CONCEPTUAL	51
4.4 MARCO LEGAL	55
4.4.1 Normatividad temática	55
5. DISEÑO METODOLOGICO	59
5.1 MANEJO DEL ESTUDIO.	61
5.1.1 Primera Fase: Revisión de la Información	61
5.1.2 Segunda Fase: Salidas de campo	61
5.1.3 Tercera Fase: Descripción de la Línea Base	61
5.1.4 Cuarta Fase: Formulación de la Planificación del proceso de Poda de Árboles	61
5.1.5 Quinta Fase: Evaluación y Formulación del Plan de Manejo	62

5.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL	63
5.2.1 Aspectos ambientales	63
5.2.2 Impactos ambientales	64
5.2.3 Componente del medio ambiente	64
5.2.4 Lugar generación impacto	65
5.2.5 Valoración del impacto ambiental	66
5.2.6 calificación de la importancia de los impactos ambientales (CI)	69
5.2.7 Importancia ambiental	70
5.2.8 Criterio legal	71
5.2.9 Seguimiento y control de impactos	71
5.3 FORMULACIÓN DE MECANISMOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	73
6. ANALISIS DE RESULTADOS	74
6.1 VEGETACIÓN ARBÓREA	74
6.2 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE PODA	80
6.2.1 Reconocimiento previo del Área	80
6.2.2 Rutas y áreas seleccionadas	81
6.3 ATENCIÓN A EMERGENCIAS Y SOLICITUDES.	82
6.4 ALISTAMIENTO Y EQUIPO DEL PERSONAL	82
6.4.1 Equipos y herramientas utilizadas en la poda	82
6.4.2 Mantenimiento de las Herramientas	83
6.4.3 Recomendaciones a la hora de usar las herramientas:	84
6.5 SEÑALAMIENTO VIAL	84

6.6 DISPONIBILIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO EL SERVICIO	85
6.7 ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROCESO DE PODA	86
6.7.1 Definición del servicio	86
6.7.2 Descripción del procedimiento de poda:	87
6.7.3 Selección del tipo de poda de acuerdo a la especie	96
6.7.4 Técnicas para la actividad de poda	97
6.7.5 Selección del tipo de poda de acuerdo a la especie	101
6.8 COMUNICACIONES DEL PROCESO DE PODA	107
6.9 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE COMPETENCIA.	108
6.9.1 Relación de profesionales y trabajadores en la poda	110
6.9.2 Recepción de quejas de la comunidad	111
6.10 MANEJO DE RESIDUO	114
6.10.1 Mecanismos, procedimientos de poda, recolección y limpieza	115
6.10.2 Divulgación de las actividades a desarrollar	116
6.10.3 Generación y disposición de los residuos vegetales.	118
6.11 TALA	119
6.11.1 Control a la diseminación de los residuos vegetales en las zonas de poda:	119
6.11.2 Recolección oportuna de los desechos	119
6.11.3 Reporte de cantidades de residuos vegetales generados	120
6.11.4 Transporte oportuno de los desechos:	120
6.11.5 Destino final de los desechos	121
6.12 EVALUACIÓN AMBIENTAL	121

6.12.1 Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	121
6.12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	125
6.13 PLAN DE CONTINGENCIAS	128
7. CONCLUSIONES	130
BIBLIOGRAFIA	131
ANEXOS	135

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Regional Cúcuta	25
Tabla 2. Descripción activo eléctrico.	31
Tabla 3. Red de media tensión.	31
Tabla 4. Categorías de gestión UICN (Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza) Y SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) de las áreas protegidas relacionadas a las áreas de servicio CENS	32
Tabla 5. Áreas de Reserva Forestal identificadas bajo líneas energizadas	37
Tabla 6. Árboles intervenidos en área urbana y rural bajo líneas energizadas jurisdicción de CENS	41
Tabla 7. Normas y principios ambientales :Constitución Política de Colombia.	55
Tabla 8. Normas Generales	56
Tabla 9. Flora silvestre y bosques.	57
Tabla 10. Recurso atmosférico	57
Tabla 11. Recurso hídrico.	57
Tabla 12. Residuos sólidos	58
Tabla 13. Recurso suelo.	58
Tabla 14. Normatividad del proceso de poda en el área de cobertura de CENS	58
Tabla 15. Matriz de identificación y calificación de aspectos e impactos ambientales Metodología Arboleda Modificado, adoptado por el grupo EPM.	63
Tabla 16. Lista de Impactos Sobre el Medio Ambiente-Grupo EPM	65
Tabla 17. Probabilidad de Ocurrencia	67

Tabla 18. Magnitud Relativa (MR)	68
Tabla 19. Factor de Riesgo no Cuantificable (INC)	68
Tabla 20. Nivel de Vulnerabilidad (NV)	69
Tabla 21. Duración (DU)	69
Tabla 22. Calificación de la importancia ambiental.	71
Tabla 23. Nombre del Procedimiento: Ejecución de Poda y tala de árboles bajo líneas de energía y limpieza de servidumbres	87
Tabla 24. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	122
Tabla 25. Lista de aspectos e impactos producidos por la actividad de poda de árboles bajo líneas energizadas	123
Tabla 26. Contenido del Plan de Manejo de Poda de Árboles.	125

## LISTA DE IMAGENES

	Pág.
Imagen 1. Área de cobertura de CENS SA ESP en el departamento de Norte de Santander	26
Imagen 2. Corte correcto de una ramilla con yemas alternas y opuestas.	46
Imagen 3. Acortamiento de una rama con la técnica sacasavia.	46
Imagen 4. Corte de una rama en árboles sin cuello, con cuello poco marcado y con cuello bien diferenciado.	47
Imagen 5. Al cortar la rama gruesa de una vez esta se rompe y desgarrar la corteza.	48
Imagen 6. Corte correcto de una rama gruesa	48
Imagen 7. Árbol interfiriendo con el cableado eléctrico	97
Imagen 8. Podas fatales para los árboles a). Poda lateral; b). Poda tipo “candelabro”; c) y d). Podas denominadas en “V”.	98
Imagen 9. Poda mal realizado y deformación del árbol a través de los años.	99
Imagen 10. Podas horizontales bajo líneas energizadas.	101
Imagen 11. Árboles de la especie Oithí ( <i>Licania tomentosa</i> ) copa redonda.	102
Imagen 12. Tipo de poda copa redonda	103
Imagen 13. Poda de árbol con copa cónica bajo línea energizada.	104
Imagen 14. Intervención de un individuo de la especie Samán ( <i>Samaneasaman</i> ) con ayuda de vehículo canasta.	105
Imagen 15. Arboles de Nim ( <i>Azadirachta indica</i> )	106
Imagen 16. Ficus ( <i>Ficus benjanimia</i> )	107
Imagen 17. Especificaciones del Grupo de Trabajo.	110

Imagen 18. Medición de la cantidad de residuos vegetales generados por la actividad de poda de árboles.

120

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>Pág.</b>
Grafica 1. Poda de árboles en área Urbanas Vs Rurales en el departamento de Norte de Santander para los años 2012, 2013 y 2014.	41
Grafica 2. Poda de Árboles en Áreas Urbanas por regionales (Cúcuta, Pamplona, Tibú y Ocaña) para los años 2012, 2013 y 2014.	42
Grafica 3. Número de Árboles intervenidos en Regionales Cúcuta (arriba izquierda), Pamplona (arriba derecha), Tibú (abajo izquierda), Ocaña (abajo derecha) para los años 2012, 2013 y 2014.	43
Grafica 4. Número de árboles intervenidos en el Área Urbana y Rurales en Departamento de Norte de Santander para los años 2012, 2013 y 2014.	44

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Matriz de identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	135
Anexo B. Fichas del Plan de Manejo Ambientales	155
Anexo C. Plan de Contingencias para la actividad de poda de árboles	166

## RESUMEN

**TITULO:** ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO Y DESCRIPCIÓN DE PROCESOS TÉCNICOS PARA PODA DE ÁRBOLES LOCALIZADOS BAJO LÍNEAS ENERGIZADAS DE ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN EN ÁREA URBANA Y RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE JURISDICCIÓN DE CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER (CENS S.A. E.S.P.)\*.\*

**AUTOR:** EDGAR MAURICIO DELGADO PÉREZ \*\*

**PALABRAS CLAVES:** PLAN DE MANEJO, PODA DE ÁRBOLES, MEDIDAS DE MANEJO, PROGRAMAS, PLAN DE CONTINGENCIAS, INSTRUCTIVO, ASPECTOS, IMPACTOS, CORPONOR.

### DESCRIPCIÓN:

Dentro del Plan de Manejo de Poda de árboles bajo líneas energizadas para la empresa Centrales Eléctricas de Norte de Santander CENS S.A. E.S.P. se elaboró el instructivo del proceso de poda en el cual se describieron los procesos técnicos asociados a dicha labor, además, se realizó la identificación de aspectos e impactos ambientales asociados al proceso, al igual que la evaluación cuantitativa y cualitativa según lo enmarcado en la Metodología de Arboledas modificada adoptada por el Grupo empresarial EPM, con el fin de determinar el grado de incidencia de la actividad en los componentes del medio biótico, es decir, flora y fauna. Todo lo anterior se hizo buscando realizar la propuesta de diferentes programas dentro de los cuales se contemplan una serie de medidas y actividades destinadas a controlar, prevenir, mitigar y/o compensar los efectos generados, dando como resultado para el caso de CENS nueve (9) programas. De igual forma, se realizó e incluyó el Plan de Contingencias, de acuerdo a lo estipulado y definido en el Artículo 2 de la Resolución 0326 de 2005 emitida por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental –CORPONOR-, en el cual se establecieron cuatro (4) programas o procedimientos que permitirán manejar los riesgos identificados en la zona en la cual se realizara la poda, con el fin de proteger la vida humana, recursos ambientales e infraestructura que puedan verse afectados.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Ingeniería Forestal.  
Director: Luis Hernando Cordero Pérez, Ingeniero Forestal

## ABSTRACT

**TITLE:** ELABORATION OF THE MANAGEMENT AND DESCRIPTION PLAN OF TECHNICAL PROCESSES. FOR TRIMMING TREES LOCATED UNDER LIVE LINES OF HIGH, MEDIUM AND LOW VOLTAGE, IN URBAN AND RURAL AREA ON THE MUNICIPALITIES OF JURISDICTION OF CENTRALES ELECTRICAS DE NORTE DE SANTANDER (CENS S.A. E.S.P.)\*.\*

**AUTHOR:** EDGAR MAURICIO DELGADO PÉREZ \*\*

**KEYWORDS** MANAGEMENT PLAN, TREE TRIMMING, MANAGEMENT MEASURES, PROGRAMS, CONTINGENCY PLAN, INSTRUCTIONS HANDBOOK, ASPECTS, IMPACTS, CORPONOR.

### DESCRIPTION:

Within the Management plan for trimming of trees under live lines in the company Centrales Electricas de Norte de Santander CENS S.A. E.S.P. the handbook for the pruning process was elaborated, which describes the technical processes associated to such task, furthermore, the environmental aspects and impacts recognition was developed, in addition to the qualitative and quantitative evaluation, in agreement with the groves methodology, modified by EPM, corporate group, in order to determine the degree of incidence of activity in the components of the biotic environment, which means flora and fauna. All of the above was done attempting to develop the proposal of different programs within which a series of different measures and activities are contemplated, in order to control, prevent, mitigate, and/or compensate the effects that are generated, resulting nine (9) programs in the case of CENS. In the same way, the Contingency Plan was created and included, accordingly with the Article 2, Resolution 0325 of 2015, issued by the Corporacion Autonoma Regional de la Frontera Nororiental –CORPONOR- which provides, determines and establish four (4) programs or procedures which allows to manage the identified risks in the area of pruning, in order to protect human life, environmental resources and infrastructure that might be affected.

---

\* Bachelor Thesis

\*\* Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Ingeniería Forestal.  
Director: Luis Hernando Cordero Pérez, Ingeniero Forestal

## INTRODUCCIÓN

Centrales Eléctricas de Norte de Santander CENS S.A. E.S.P. es una empresa de servicios públicos dedicada a la Transmisión, Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica, que desarrolla sus actividades de forma responsable y comprometida con el cuidado y preservación del medio ambiente. Para cumplir con los objetivos de su negocio la empresa realiza una serie de actividades, las cuales inciden de forma directa o indirecta en el entorno, una de estas y la cual genera mayor impacto es la poda de árboles, dicha labor es efectuada por la empresa con el fin de prestar un óptimo servicio, pero a su vez la intervención en el componente biótico (flora y fauna) es alta, tal es el caso de la poda de seguridad (tipo de poda realizada en la empresa) que se hace de forma indiscriminada, es decir, priorizando el despeje de la línea y no el bienestar del individuo arbóreo.

Con el fin de emprender acciones que fortalezcan el sistema eléctrico en las diferentes comunidades se elabora el presente Plan de Manejo de Poda de árboles, buscando evitar las interrupciones causadas por la vegetación, mejorar la calidad en la prestación del servicio y aumentar el suministro de energía a los usuarios.

Además, se buscó identificar y evaluar aquellos impactos generados con el fin de proponer la implementación de medidas de manejo ambiental destinadas a prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los efectos de dichos impactos

## **1. PROBLEMA**

Es función de CENS S.A. E.S.P. es garantizar la continuidad del servicio de energía de forma eficiente y segura, evitando la pérdida de energía por conductividad con los árboles, estableciendo medidas que garanticen la seguridad de las personas, de la vida animal o vegetal y de la preservación del ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. La empresa considera como medida prioritaria la poda adecuada y continua de los árboles localizados cerca de las redes eléctricas, con ello se busca reducir la posibilidad de contacto eléctrico, cables caídos o incendios eléctricos; problemas que pueden ocasionar fácilmente apagones, lo cual representa un peligro para la seguridad pública y para el componente arbóreo participante en el proceso.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La poda de árboles es uno de los servicios claves que nos permite distribuir electricidad y una actividad vital que afecta directamente la seguridad pública. Un programa efectivo de mantenimiento de árboles es indispensable para poder ofrecer el servicio eléctrico. Los árboles cumplen funciones como filtrar el aire, agua, luz solar, ruidos, también proveen de sombra y enfrían el ambiente, generan un buen aspecto al paisaje, y son el hábitat de la fauna presente en la zona, entre otros.

Es por esto que bajo preceptos de prestar nuestro mejor servicio a nuestros clientes siempre comprometidos con el cuidado y conservación de medio ambiente, se formula el Plan de Manejo que servirá de guía para realizar la actividad de Poda de Árboles bajo líneas energizadas, obtenga las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y social, durante el desarrollo de las actividades definidas para el proceso de poda.

El Plan de Manejo del proceso de poda se ha formulado para el área de cobertura de CENS con el fin de emprender acciones que fortalezcan el sistema eléctrico en las diferentes comunidades, evitando las interrupciones causadas por la vegetación, mejorando la calidad en la prestación del servicio y aumentando el suministro de energía a los usuarios. Además, como entes comprometidos con el cuidado y conservación de medio ambiente se busca brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y social, durante el desarrollo de las actividades definidas para el proceso de poda de los arboles ubicados cerca de las redes eléctricas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el plan de manejo de poda de árboles bajo líneas energizadas de baja, media y alta tensión tanto área urbana como rural en Departamento de Norte de Santander en jurisdicción de Centrales Eléctricas de Norte de Santander CENS SA ESP.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Describir los procesos técnicos para la realización de poda de árboles, limpieza de trochas bajo líneas energizadas y limpieza de las bases de las estructuras.

Realizar salidas de campo para observar la técnica de poda de árboles realizada por los contratistas.

Evaluar los impactos ambientales generados debido a las labores de podas de los árboles bajo líneas energizada de baja, media y alta tensión.

Establecer medidas de prevención, mitigación, corrección y control de los posibles efectos negativos ocasionados por la poda.

Formular del Programa de Contingencia, de monitoreo y seguimiento para las labores de poda de árboles.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 ANTECEDENTES

En el municipio de San José de Cúcuta se cuenta con información respecto al tema de forma extensa, ya que dentro del municipio se cuenta con una gran variedad de especies vegetales lo cual lo convierte en uno de las ciudades más arboladas de Colombia. La empresa Centrales Eléctrica de Norte de Santander CENS es la encargada de la realización de la poda de árboles bajo líneas eléctricas de baja, media y alta tensión; cuenta con protocolos para realización de podas bajo líneas energizadas, bajo líneas desenergizadas, cuadrillas reducidas y línea viva. Además, se cuenta con trabajos trimestrales y semestrales producto de las empresas contratistas, proporcionando la información sobre la cantidad y el tipo de especies que se están siendo interviniendo, tanto en zonas rurales como en urbanas. De la misma forma la Universidad Industrial de Santander cuenta con un proyecto de grado sobre las especies con mayor presencia en el municipio de San José de Cúcuta, igualmente la Universidad de Pamplona en su programa de Biología presenta estudio de la vegetación arbórea del departamento de Norte de Santander.

La poda más antigua que se conoce es la que se utiliza en el ámbito agrícola y tiene por objetivo aprovechar el vigor de los nuevos brotes para obtener una mejor producción de frutos. Luego la poda forestal tiene como objetivo liberar el tronco de ramas para obtener madera libre de nudos y "subir la copa" para obtener una mayor longitud de fuste.

**4.1.1 San José de Cúcuta Ciudad Verde**<sup>1</sup> *“Llegar a Cúcuta por vía aérea es un bello espectáculo por su arborización; Su urbanización perfecta simula pañuelos*

---

<sup>1</sup> GARCIA, C; RAMIREZ, H. Cúcuta ¿Ciudad Verde?. En: La Opinión. Cucuta.3, junio, 2015. Sec. 2. Pag.1

*con encaje verde rizado en su rededor*". No fue en vano que en 1988 recibió el premio al mérito forestal "Roble de Oro", y fue elegida Ciudad verde por el INDERENA que dos años después le concedió el título de "Municipio verde de Colombia".

Una de las costumbre de habitante de Cúcuta, es plantar árboles a la hora de construir una casa, los cuales proporcionan sombra y frescura al predio, o en algunas ocasiones construirlos en función de los existentes. En 1991, la Alcaldía de Cúcuta, presidida por Jairo Slebi presentó el programa "Adopte un árbol", con el que se proponía fomentar entre los cucuteños la consciencia de acrecentar la cultura arbórea en la ciudad, no solamente sembrando sino cuidando y protegiendo tanto los nuevos como los de larga vida.

Antiguamente la ciudad estaba cubierta de mangos (*Mangifera indica* L.), mamones (*Melicocca bijuga*L.), nísperos (*Achras zapota* L.) y palmas reales (*Roystonea regia* H.B.K.), oriundas de la isla de Cuba; urapos (*Tabebuia rosea* DC.), ceibas, samanes (*Samanea saman* Merrill.), acacios de flor amarilla (*Cassia simea* Lam) y otros de flor roja (*Delonix regia* Cogger), almendros (*Terminalia catappa* L.) y cujíes (*Prosopis juliflora* DC.) que además de su sombra, proporcionaban disminución de la temperatura, de la misma forma proporcionaban sus frutos, flores, o propiedades medicinales, según el caso. Algunos, como los acacios amarillos enfermaron y fueron desapareciendo: otros fueron talados indiscriminadamente, de acuerdo con los deseos de cambio de los dueños de los terrenos en que estaban asentados, sin considerar que la propiedad de un árbol va mucho más allá de lo personal, y la obligación de protegerlos debemos asumirla en beneficio de todos. (Carvajal, 2007)<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> CARVAJAL, Evaristo. Manual de Fundamentos y Metodología para la identificación de las Familias Botánicas de las especies arbóreas de San José de Cúcuta. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander, 2007.p.10-25.

Independientemente del crecimiento de la ciudad, como todo, la vegetación también ha cambiado, y con ella su paisaje. Estos tradicionales árboles fueron sustituidos por ficus (*Ficus* sps.), Oití (*Licania tomentosa* Benth), Ním (*Azadirachta indica* A. Juss), y gallineros (*Pithecellobium dulce* Benth & Hook). Hoy es poco lo que queda de la vegetación anterior; no se han sustituido los árboles necesariamente sacrificados por otros de igual especie que definieron a Cúcuta como ciudad amable, verde y con flores, como es el caso de los urapos y los diferentes acacios.

## **4.2 MARCO TEORICO**

**4.2.1 Centrales Eléctricas de Norte de Santander:** la compañía inicia el 16 de Junio de 1896 con el nombre “Compañía de Alumbrado Eléctrico de Cúcuta” quien a través de una planta hidroeléctrica de 220 kW de generación ubicada en "Los Colorados" suministra energía eléctrica a Cúcuta. Posteriormente, el 16 de Octubre de 1952, se constituye la empresa "Centrales Eléctricas de Cúcuta SA", la cual inició operaciones el 3 de enero de 1953 y posteriormente en 1955, cambió su razón social por "Centrales Eléctricas del Norte de Santander SA". En 1961 la electrificadora adquirió las Empresas de Energía Eléctrica de Pamplona y Ocaña, incorporando sus activos al sistema de electrificación departamental, con lo cual cumple su aspiración de atender la totalidad de municipios de Norte de Santander.

En el marco de la ley 142 de 1994, Centrales Eléctricas de Norte de Santander (CENS) se constituyó como Empresa de Servicios Públicos, siendo en ese entonces la Nación el principal accionista de la empresa con el 78,98% de las acciones y quedando a partir de esa fecha bajo la vigilancia y control de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

En el primer trimestre de 2009 y mediante un proceso de enajenación de acciones de su propiedad, la Nación efectuó la venta de tres empresas distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica, entre las cuales se contaba CENS S.A.E.S.P, cuya subasta se efectuó por la totalidad del porcentaje de participación accionaria de la Nación, quedando dicho paquete accionario en manos de EPM Inversiones S.A. Posteriormente, el 23 de julio de 2009, Empresas Públicas de Medellín ESP como accionista de EPM Inversiones, adquirió el 12,54% de las acciones de propiedad del Comité Departamental de Cafeteros, transacción con la cual el Grupo EPM pasó a ser el mayor accionista con una participación del 91,52%, convirtiendo a CENS en una filial del Grupo Empresarial. (CENS GRUPO EPM, 2013)<sup>3</sup>

**4.2.2. Generalidades del área de estudio:** las áreas de estudio se van a dividir en cuatro regionales que cubren la totalidad de los municipios del departamento y estas se dividen en y se explican a continuación. (Tabla 1)

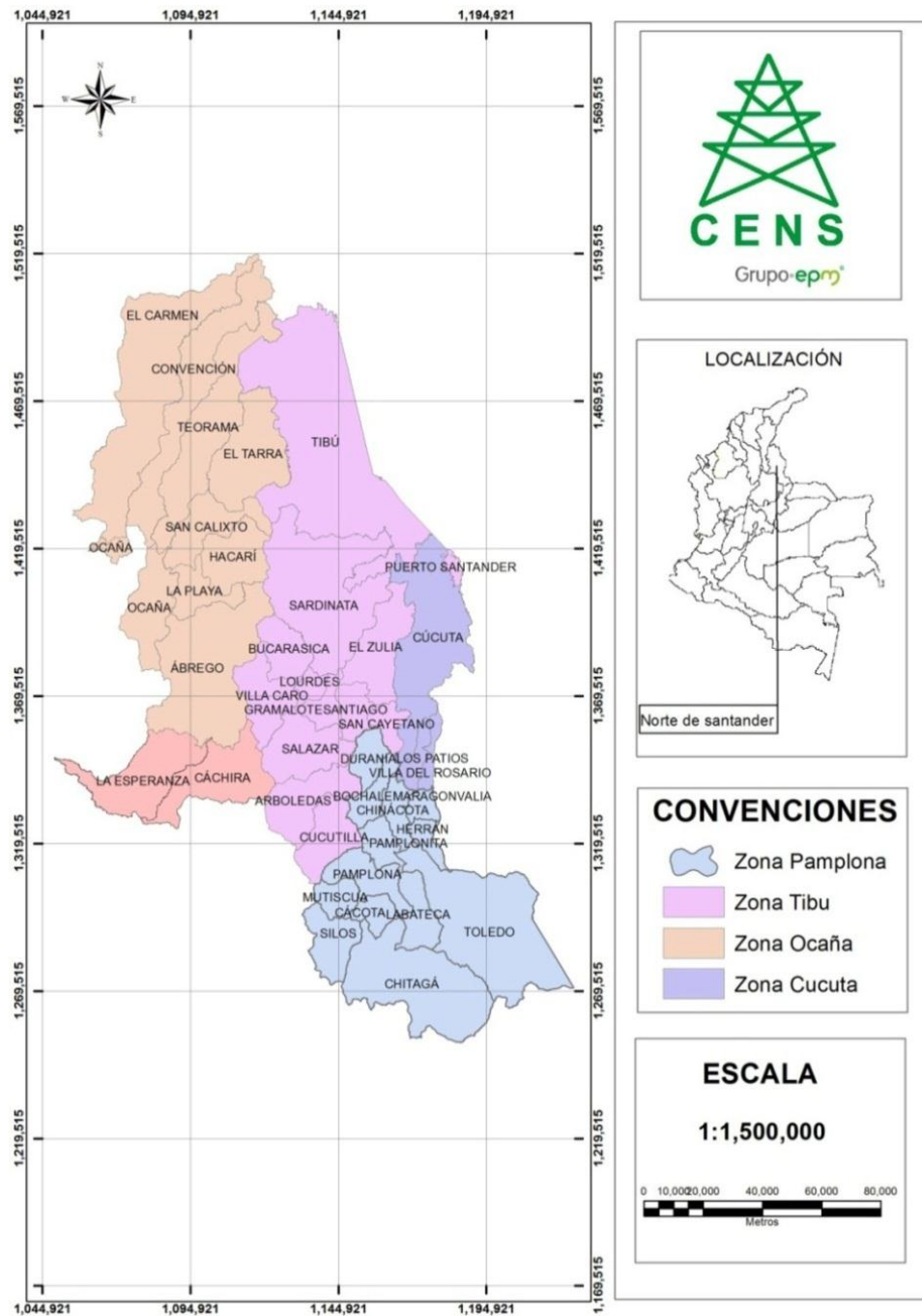
**Tabla 1. Regional Cúcuta**

REGION	LOCALIDAD
METROPOLITANA	CÚCUTA
	LOS PATIOS
	VILLA DEL ROSARIO

Fuente: CENS S.A, 2015.

<sup>3</sup> CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER. Reseña histórica. [online]. Cúcuta, Norte de Santander: CENS, 2013. p.1. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en: <http://www.cens.com.co/Institucional/Rese%C3%B1ahist%C3%B3rica.aspx>

Imagen 1. Área de cobertura de CENS SA ESP en el departamento de Norte de Santander



Fuente: CENS S.A, 2015.

### 4.2.3 Componentes para la zona 1 Cúcuta. <sup>4</sup>

#### **Componente geofísico:**

Geología. Según INGEOMINAS, para el departamento Norte de Santander y correspondiendo al municipio de Cúcuta, se mapean depósitos aluviales y sedimentitas continentales. Los depósitos aluviales, limos, arenas y gravas, ocupan las cuencas bajas de los ríos Zulia, Pamplonita, Táchira y Guaramito, depósitos que corresponden al Cuaternario, originadas a partir de procesos geológicos externos. Así mismo, las sedimentitas corresponden a formaciones de edad Cretáceo y Terciario.

Geomorfología. En el área rural se presentan tres sectores de alta montaña como lo son el Cerro Tasajero, la Vereda Ricaurte y el Corregimiento de San Pedro, los cuales presentan erosión de tipo laminar y en forma sectorizada se originan surcos con cárcavamiento profundo.

Mientras que hacia el oeste del municipio en el corregimiento del Carmen de Tonchalá, donde se ubican los grandes tejares y chircales artesanales, el terreno es árido, seco y estéril; con altos índices de erosión laminar, en surcos y en cárcavas.

La Geomorfología del municipio en forma específica se encuentra conformada por las siguientes unidades:

a. Unidades de Origen Estructural: están desarrolladas sobre áreas de rocas sedimentarias más resistentes y competentes, como son las arenitas y las calizas, las cuales usualmente forman escarpes de diferentes alturas y longitudes. Generalmente se desarrollan extensos planos estructurales, que forman espinazos con planchas estructurales.

---

<sup>4</sup> Componente rural de Cúcuta, capítulo IV: aspectos físicos. [Online] Bogotá, Colombia: AMBIENTALEX, 2015. p.1-14. [Consultado Agosto 2014]. Disponible en: <http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/Componenterural2POTcucuta.pdf>

b. Unidades de Origen Estructural – Denudacional: esta unidad corresponde a una combinación de unidades cuyos orígenes son estructurales y han sufrido fuertes procesos denudativos, tanto al nivel de erosión como de movimientos en masa.

Esta unidad se desarrolla principalmente sobre el conjunto lutítico y arcillolítico conformado por secuencias de rocas blandas poco competentes, de diferentes edades, desde Tríasico hasta el Terciario Superior. Presentan algunas intercalaciones arenosas y calcáreas.

c. Unidades de Origen Fluvio-Coluvial. Constituyen las unidades geomorfológicas más jóvenes, representadas por todas las geoformas desarrolladas por los procesos de dinámica fluvial e hidrogravitacional. Generalmente ocupan depresiones o partes bajas de los valles de los ríos y quebradas principales, desde la cabecera de la cuenca hasta su desembocadura, incluyendo las acumulaciones fluviales más recientes y los depósitos coluviales ubicados en las laderas de pendientes moderadas.

### **Componente atmosférico.**

Precipitación. En el municipio de Cúcuta, se registran zonas con rangos de precipitación van desde los 500 mm hasta los 3000 mm anuales. Los menores promedios se presentan en la zona de Cúcuta y sus alrededores, es decir en la región centro y sur del Municipio. Los mayores promedios se registran en la zona norte del Municipio en donde se presentan precipitaciones que pueden alcanzar hasta los 3.000 mm/año. La característica temporal es de régimen bimodal con valores mayores hacia los meses de marzo - mayo y septiembre - octubre - noviembre.

Temperatura. El piso térmico es una expresión de temperatura relacionada con la altimetría, en cierto modo condicionado por la humedad relativa. El municipio de Cúcuta se encuentra en dos pisos térmicos:

Cálido: localizado en el 98% del territorio y se corresponde con altitudes menores a los 1000 m. con una zona de transición hasta 400 m.s.n.m y una temperatura media anual superior a 24°C (temperatura media de 27°C, máximas media de 32°C, máximas absolutas de 35°C, mínimas de 21°C, mínimas absolutas de 18°C) en la cuenca media del Río Zulia y baja del Río Pamplonita, Río Táchira y Río Guaramito.

Templado o Medio: Se corresponde con la faja altitudinal entre 1000 y 2000 m.s.n.m. con una zona de transición de 400 m y temperatura media entre 18°C y 24°C (temperatura media de 23°C, máxima media de 28°C, máxima absoluta de 33°C, mínimas anuales de 15°C y mínimas absolutas de 14°C.) en la Cuenca media del Río Pamplonita.

### **Componente hidrosférico.**

Hidrografía. El territorio colombiano comprende cinco cuencas hidrográficas, de las cuales la del Catatumbo es la más pequeña pero se considera la de mayor importancia para el Departamento Norte de Santander, el departamento está conformado por 3 grandes cuencas, 9 cuencas mayores, 37 cuencas, 83 subcuencas y 4891 microcuencas.

El municipio de San José de Cúcuta se encuentra localizado en la Gran Cuenca del Río Catatumbo, Cuenca mayor del Lago de Maracaibo (República de Venezuela). La superficie del territorio es irrigado por los Ríos Zulia, Pamplonita, Táchira y Guaramito, incluyendo todas sus quebradas y cursos menores. La red hídrica se describe de la siguiente manera.

**4.2.4 Población y Zona Afectada o Área de Influencia:** el área de influencia, corresponde al área de cobertura de CENS en el corredor de servidumbre de las líneas de alta, media y baja tensión que están en contacto con los árboles que van a ser objeto de poda.

**4.2.5 Alimentadores y circuitos:** los principales servicios que explota Centrales Eléctrica de Norte de Santander en el desarrollo de su objeto social son el transporte de energía y la venta de energía al usuario final. En transporte de energía se tienen dos líneas de negocio que son la Transmisión y la Distribución.

Actualmente CENS SA ESP posee 34 subestaciones que cuentan con 49 transformadores de potencia con una capacidad instalada de 818 MVA. Además, dentro del sistema de distribución se encuentran ubicados 16.274 transformadores con una capacidad instalada de 800,2 MVA.

En cuanto a la red de media tensión, se tiene clasificados 112 circuitos con una longitud de 9.732 kilómetros. CENS cuenta en su totalidad con 135 circuitos distribuidos en 10.462 kilómetros de red en los diferentes niveles de tensión, que apoyan la prestación del servicio de energía eléctrica en los negocios de transmisión y distribución.

Actualmente CENS SA ESP posee 34 subestaciones que cuentan con 49 transformadores de potencia con una capacidad instalada de 818 MVA. Además, dentro del sistema de distribución se encuentran ubicados 16.274 transformadores con una capacidad instalada de 800,2 MVA. (Tabla 2)

**Tabla 2. Descripción activo eléctrico.**

Descripción Activo Eléctrico	Cantidad
Subestaciones	34
Transformadores de potencia	49
Transformadores secundarios	16,274

Fuente: CENS. S.A, 2015

En cuanto a la red de media tensión, se tiene clasificados 112 circuitos con una longitud de 9.732 kilómetros. CENS cuenta en su totalidad con 135 circuitos distribuidos en 10.462 kilómetros de red en los diferentes niveles de tensión, que apoyan la prestación del servicio de energía eléctrica en los negocios de transmisión y distribución.

**Tabla 3. Red de media tensión.**

Nivel de Tensión	Número de Circuitos	kilómetros
230	1	19
115	11	339
34.5	19	507
13.2	104	9,597
<b>Total líneas y redes</b>	<b>135</b>	<b>10,462</b>

Fuente: CENS. S.A, 2015

**4.2.6 Zona de Riesgo Ambiental:** de acuerdo a lo establecido en el decreto 2372 del 1 de Julio de 2010, en el cual se reglamentan los diversos elementos para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y constituye el elemento central para la conservación de la biodiversidad del país y adicionalmente mediante el COMPES 3680 (Consejo Nacional para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas), oficializado el 21 de Julio de 2010, bajo la dirección del Presidente de la Republica en el cual se busca establecer pautas y orientaciones para avanzar en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

## Ubicación y descripción de las áreas protegidas en jurisdicción de CENS

**Tabla 4. Categorías de gestión UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) Y SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) de las áreas protegidas relacionadas a las áreas de servicio CENS**

CATEGORIA IUCN	CATEGORÍA SINAP	NOMBRE	COORDENADAS	EXTENSION	ALTURA	TEMPERATURA	FUNDACION	JURISDICCION
IUCN II Parque Natural	ÁREA PROTEGIDA DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES PNN	Parque Nacional Natural Tamá	7° 18' 0" N, 72° 18' 0" W	48.000 ha	350- 3400 m.s.n.m.	2 - 25°C Clima templado-frío	1977	Chinácota, Ragonvalia, Herrán y Toledo
IUCN III Monumento Natural	ÁREA PROTEGIDA DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES ANU	Área Natural Única Los Estoraques	8° 14' 0" N, 73° 11' 0" W	640.62 hectáreas	1400 - 2100 m.s.n.m.	27°C Clima templado	1988	La Playa - Ocaña
IUCN II Parque Natural	ÁREA PROTEGIDA DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES PNN	Parque Nacional Natural Catatumbo Barí	8° 46' y 9° 18' N, 72° 58' y 73°24' W	158.125 hectáreas	200 – 1800 m.s.n.m.	Promedio 22.5°C Clima templado	1989	Convención, El Carmen, San Calixto, Teorama, El Tarra y Tibú

Fuente: CENS. S.A, 2015

**4.2.7 Parque Nacional Natural Tamá WDPA ID 144<sup>5</sup>:** Comprende paisajes llamativos y diversos como bosque húmedo tropical, bosque subandino, bosque andino o bosque de niebla y páramo, además de cascadas – comprendiendo una de más de 820 metros de alto-, y cadenas montañosas. Tiene un alto valor de biodiversidad, se comunica con vías a Chinácota, Ragonvalia, Herrán y Toledo (Tabla 2). En paramo comprende comunidades vegetales dominantes como matorrales, frailejones, pajonales, rosetales o puyas; son frecuentes las rosetas gigantes de especies de Puya las cuales se encuentran en zonas extensas del

<sup>5</sup>PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Datos generales del Parque Nacional Natural Tamá [online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. p.1. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/parque-nacional-natural-tama/>

Páramo del Cobre y zonas aledañas y el bambú paramuno. Dentro de la fauna figuran el oso negro, el marsupial, los venados, el león amapola y el oso hormiguero, el paujil copete de piedra, el colibrí de páramo, el guácharo y el periquito aliamarillo.

El PNN Tamá presenta cuatro tipos de biomas (en 48.000 ha): selva húmeda de piso térmico cálido (Higrofitico-Tropical con un área de 9.024 ha y representando el 18.8% del parque), bosque subandino (Higrofitico-Subandino con un área de 13.392 ha y representando el 27.9% del parque), bosque andino (Higrofitico-Andino con un área de 17.568 y representando el 36.6% del parque), bosque de niebla (Higrofitico-Andino con un área de 3.744 ha y representando el 7.8% del parque), y páramo (Psicrofitico Andino con un área de 4.272 ha y representando el 8.9% del parque).

**4.2.8 Parque Nacional Natural Catatumbo Barí WDPA ID 19993<sup>6</sup>:** el parque tiene jurisdicción en los municipios de Convención, El Carmen, San Calixto, Teorama, El Tarra y Tibú en el departamento Norte De Santander. Ubicado en las estribaciones de la cordillera oriental en Norte de Santander, en una de las zonas más conservadas y con mayor riqueza natural y cultural del país. Presenta una cobertura vegetal de bosque Higrofitico Tropical, el cual cubre una extensión aproximada de 126.600 has, el Bosque Higrofitico Subandino cubre una extensión aproximada de 25.200 has.

El territorio está cubierto en su gran mayoría por bosque primario, es decir, que no ha sido intervenido. Abundan árboles de muchas familias y géneros adornados por orquídeas, bromelias, bejucos y musgos, que son favorecidos por la humedad predominante; además cuenta con la presencia de heliconias, las cuales se

---

<sup>6</sup>PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Datos generales del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí. [Online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. p.1 [Consultado Agosto 2015]. Disponible en <https://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.010302>

encuentran en claros del bosque o cerca de bajos húmedos. Dentro de los árboles nativos se encuentran el cedro, la Ceiba, el Abarco (Carinianapyriformes, que presenta problemas de conservación), el Perrillo, el Lechero, el Cascarillo, el Pegachento, la Majumba y el Caraño.

Al interior del parque, los cordones montañosos e incluso las colinas son muy angostos y las pendientes son abruptas, lo que hace que el terreno sea bastante quebrado. El arbolado del dosel puede alcanzar los 45 metros de altura y la capa emergente puede llegar hasta los 60 metros. En la fauna comprende especies propias, tanto del bosque húmedo tropical, como del bosque subandino; como el jaguar, la danta, el oso de anteojos, muchas especies de primates, paujil moquiamarillo, el copete de piedra, el hormiguero pico de hacha, la cotorra cariamarilla, la pava negra y el vencejo enano; además de una gran abundancia de especies de peces.

Asociada a este parque se encuentra la Zona de Reserva Forestal de la Serranía de los Motilones, comprendida dentro de los límites generales: Por el Oriente, la línea de frontera con la República de Venezuela; por el Norte, partiendo de la frontera con Venezuela, se sigue una distancia de 20 kilómetros por el límite del Departamento del Magdalena con la Intendencia de La Guajira, por el Occidente, una línea paralela a 20 kilómetros al Oeste de la frontera entre Colombia y Venezuela, desde el límite Norte descrito arriba, hasta la intersección de esta paralela con la longitud  $73^{\circ} 30'$ , y de allí continúa hacia el Sur, hasta su intersección con latitud Norte  $8^{\circ} 30'$ , y por el Sur, siguiendo este paralelo hasta encontrar la frontera con Venezuela – según Ley 2 de 1959 Nivel Nacional-; comprende un área declarada de 998.581Has y un área actual de 548. 355 Has: con 271.134 Has hacia el Cesar, 1.160 Has conectando hacia la Guajira, y 276.061 Has en Norte de Santander. Esta zona comprende Bosque seco tropical con área aproximada de 290.131 Hectáreas, caracterizando por su diversidad de flora y fauna, la cual es producto de las condiciones climáticas que han facilitado la

formación de selvas húmedas higrofiticas. Un porcentaje significativo de los suelos de la reserva están destinados a la conservación, ya que dentro de la reserva se encuentra el Parque Nacional Natural Catatumbo - Barí, el cual ocupa un área de 41.113 Has de la reserva, además de las reservas y resguardos indígenas que hay dentro de la reserva . Según los principios de la ley 2ª de 1959 en esta zona se deben preservar y proteger las cuencas y bosques, al igual que permitir o reconocer el proceso de poblamiento de comunidades.

**4.2.9 Área Natural Única Los Estoraques WDPA ID 31398<sup>7</sup>:** el área natural está en la cuenca alta del río Catatumbo, subcuenca del río Algodonal, alimentada por las quebradas Volcán Blanco, La Media y La Vaca, que drenan sus aguas al río Playón, y la quebrada Alcantarillas, cuyo cauce permanece seco casi todo el tiempo y sólo en épocas de invierno o de lluvias fuertes extemporáneas tiene un caudal circulante. En la zona alta está la quebrada La Honda, que atraviesa parte del área y cuyo caudal abastece el acueducto urbano de La Playa. La quebrada Caldo Huevo sirve de límite del área en la zona alta y en el norte y su caudal abastece el acueducto rural de las veredas Peritama y Tenería.

El área ocupada por el bosque primario, y en general por la vegetación silvestre, ha sido destruida en gran parte quedando reducida a algunos sitios en las zonas altas (2.000-2.200 msnm) que corresponden a robledales, bosques jóvenes con un gran potencial de crecimiento; esto como consecuencia de la ampliación de la frontera agrícola. Las otras áreas de la parte baja (1.600 msnm) están cubiertas por bosque seco subandino, que se caracteriza por una vegetación arbórea de bajo porte y arbustiva que por su densidad o tipo deben considerarse raras y predominantes de las zonas secas –Subxerofítico .

---

<sup>7</sup> PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Datos generales Los Estoraques. [online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. p.1. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en [http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-los-estoraques.html#.Vrdx\\_BjhDIU](http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-los-estoraques.html#.Vrdx_BjhDIU)

Los árboles más comunes son en el área protegida son el mantequillo, el arrayán, el rampacho, el mapurito, el loqueto, y los encenillos; dentro de las especies arbustivas se encuentran el peralejo, el chaparro, el guayabo, el chilco, el papamo, el uvito negro, el clavelillo y la especie endémica *Calypttranthes estoraquensis*. La fauna de la región es bastante rica en especies, muchas de ellas endémicas y de poblaciones pequeñas. Dada la influencia preponderante de la vegetación sobre la fauna, ésta se distribuye conforme a la composición de la flora dominante; también se ubica un bosque subhidrofítico subandino, donde se destacan especies de roble (con alto grado de amenaza) y bromelias.

Conservar los bosques montanos bajos comprendidos entre los 1700 y los 220m de altura, dentro de los cuáles se encuentran *Pitcairnia* sp. Nov., *Heliconia meridensis*, *Rhytidanthera* sp., *Pachira pulcra*, *Calyptranthe sestoraquensis*; a nivel de anfibios dos especies nuevas de *Eleutherodactylus*, un *Bufo* sp. y una especie de rana del genero *Centrolene*.

#### 4.2.10 Ubicación y descripción de las categorías de Gestión de las Zonas de Reserva Forestal a las zonas de intervención de CENS

**Tabla 5. Áreas de Reserva Forestal identificadas bajo líneas energizadas**

CATEGORIA IUCN	CATEGORÍA SPNN	NOMBRE	COBERTURA	EXTENSION	ALTURA	FUNDACION	JURISDICCION
N. R.	Reserva Forestal Protectora Nacional RNN	Reserva Forestal Protectora Nacional Río Tejo	Cuenca alta del río Tejo y Algodonal	424 hectáreas	1300 a los 2200 msnm	1984	Ocaña
N. R.	Reserva Forestal Protectora Nacional RNN	Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada La Tenería	Colindante con el Área Natural Única Los Estoraques	428 hectáreas	1700 a 2200 msnm	1984	Ocaña
N. R.	Reserva Forestal Protectora Nacional RNN	Reserva Forestal Protectora Nacional Río Algodonal	Cuencas altas de los ríos Frio y Oroqué	8.012 hectáreas	1700 hasta los 3650 msnm	1984	Abrego

Fuente: CENS. S.A, 2015

**4.2.11 Reserva Forestal Protectora Río Tejo WDPA ID 100749:** se ubica en el municipio de Ocaña, en el departamento Norte de Santander. Forma parte de la Provincia Biogeografía Norandina. Posee una extensión cercana a las 424 hectáreas (Según información reportada por el Atlas de Reservas Forestales protectoras Nacionales y el último documento de Conservación Internacional) en un rango altitudinal que va de los 1300 a los 2200 msnm (Tabla 3). Abarca la cuenca alta del río Tejo y Algodonal. Se encuentra en zona de vida bosque seco premontano (bs-Pm) y bosque húmedo montano bajo (bh-Mb).

Las coberturas boscosas presentan especies propias de bosque primario en las partes altas como cedro negro (*Juglans neotropica*), arrayan (*Myrcianthes leucoxyton*), roble (*Quercus humboldtii*), anime (*Montanoa quadrangularis*) y sangro (*Croton funkianus*), mientras en las partes más bajas dominan especies de

ambientes más secos y de sucesiones secundarias como ceiba (*Ceiba pentandra*), guácimo (*Guazima ulmifolia*), totumo (*Crescentia cujete*), guamo (*Inga* sp) y guayabo (*Psidium* sp). La fauna es limitada, comprendiendo especies como el venado (*Odocoileus virginianus*) que es altamente impactado, perro zorro (*Cerdocyon thous*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), fara (*Chironectes minimus*) y puercoespín (*Coenduprehen silis*), una cantidad variada de aves como gavilán (*Parabuteo unicinctus* y *Buteomagnirostris*), cernícalo (*Falco sparverius*), pájaro ardilla (piaya cayana), cardenal pico de plata (*Ramphocelus dimidiatus*) y tordo (*Molothrus bonariensis*)<sup>8</sup>.

**4.2.12 Reserva Forestal Protectora Río Algodonal WDPa ID 100750:** se ubica en el municipio de Abrego, en el departamento Norte de Santander, en la Región Andina. Abarca las cuencas altas de los ríos Frio y Oroqué las cuales abastecen los acueductos municipales de Ocaña y Abrego. Cuenta con una extensión cercana a las 8.012 hectáreas (Según Atlas de Reservas Forestales Protectoras Nacionales y el último documento elaborado por Conservación Internacional) y con un rango altitudinal de 1700 hasta los 3650 msnm (Tabla), protege una porción significativa de bosque nublado (cuchilla Oroqué, Alto las Cruces y Pan de Azúcar). Comprende zonas de vida: bosque seco premontano (bs-Pm), bosque húmedo montano bajo (bh-Mb); bosque muy húmedo montano (bmh-M) y bosque pluvial subalpino (bp-Sa); las zonas de subparamo ofrecen mayor diversidad y menor fragmentación de coberturas debido a su menor grado de intervención. El recurso florístico comprende cordoncillo (*Piper aduncum*), papamo (*Vismia baccifera*) y mantequilla rojo (*Myrsine ferruginea*) y el recurso faunístico presenta mamíferos importantes destacándose la presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus*), el grupo aves presenta alta variedad de especies algunas de ellas de amenazadas a nivel local como la Pava de Monte (*Penelopargyrostis*)

---

<sup>8</sup> PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Reserva Forestal Protectora Río Tejo. [online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. p.1. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en [http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-Reserva-rio-tenjo.html#.Vrdx\\_BjhDIU](http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-Reserva-rio-tenjo.html#.Vrdx_BjhDIU)

**4.2.13 Infraestructura eléctrica y su ubicación respecto a las áreas con alto valor de biodiversidad:** en Ocaña las líneas de servicio de CENS se encuentran adyacentes en gran medida con el Área Natural única Los Estoraques; mientras que también hay líneas adyacentes al Parque Nacional Catatumbo –Barí por el sector compuesto de Teorama, Tarra, y Tibú; líneas de Teorama y el Tarra están asociados a la Zona de Reserva Forestal Serranía de los Motilones (que abarca parte del Parque Catatumbo-Barí), influenciada en gran medida por procesos mineros y cultivos ilícitos.

Hacia el Sur de Norte de Santander las líneas localizadas de Toledo conectan con la sección Norte del Tama, y se evidencian unas adyacentes al sur del Tama

En Norte de Santander las localidades destacadas con áreas de alto valor de biodiversidad fueron El Carmen, Convención, Teorama, San Calixto, Ocaña, La Playa, Abrego, Bucarasica, Villa Caro, Lourdes, Gramalote, Salazar, La Esperanza y Cachira (que están incluidos dentro del Servicio CENS de Aguachica), Arboledas, y toda la sección Sur de Norte de Santander (Tabla 3); mientras que la sección Nororiental de Norte de Santander representada por Tibú, Puerto Santander y Cúcuta esta fuera de estos rangos; sin embargo estas áreas se encuentran comprendidas en su mayoría dentro de Áreas Protegidas Nacionales de Colombia.

**4.2.14 Zona de Vida presentes en las Regionales de CENS SA ESP:** la Zona de Vida fue desarrollada como una forma de describir áreas con similares comunidades de plantas y animales. La presencia de redes eléctricas que se encuentran asociadas a Áreas naturales, requiere de actividades encaminadas a la protección de dichas ecosistemas y el estudio de la reestructuración o relocalización del paso de líneas.

CENS no impacta significativamente alguna especie representativamente ubicada en categoría de peligro de extinción, sin embargo se recomienda estar al tanto de los registros periódicos florísticos de los procesos de interventoría como prevención de impacto negativo sobre alguna especie.

La zona de vida encontradas en el área de cobertura de CENS para el municipio de San Jose de Cúcuta y su área metropolitana se reporta Bosque seco tropical en el área Metropolitana de Cúcuta, Bosque Seco Tropical, Bosque Seco Premontano, Bosque Seco Montano Bajo (Bs-MB), la especie *Leucaena leucocephala* que es una de las que presenta menor preocupación, con una rápida multiplicación (semillas), rápido crecimiento y alta resistencia, presente en áreas rurales y urbanas de Cúcuta bajo líneas eléctricas.

**4.2.15 Número de Árboles podados, total y por especie:** la poda de árboles para el mantenimiento de las líneas de energía la realiza CENS a través de personal Contratista idóneo y calificado avalado por la entidad competente para desempeñarse en la actividad de poda de árboles.

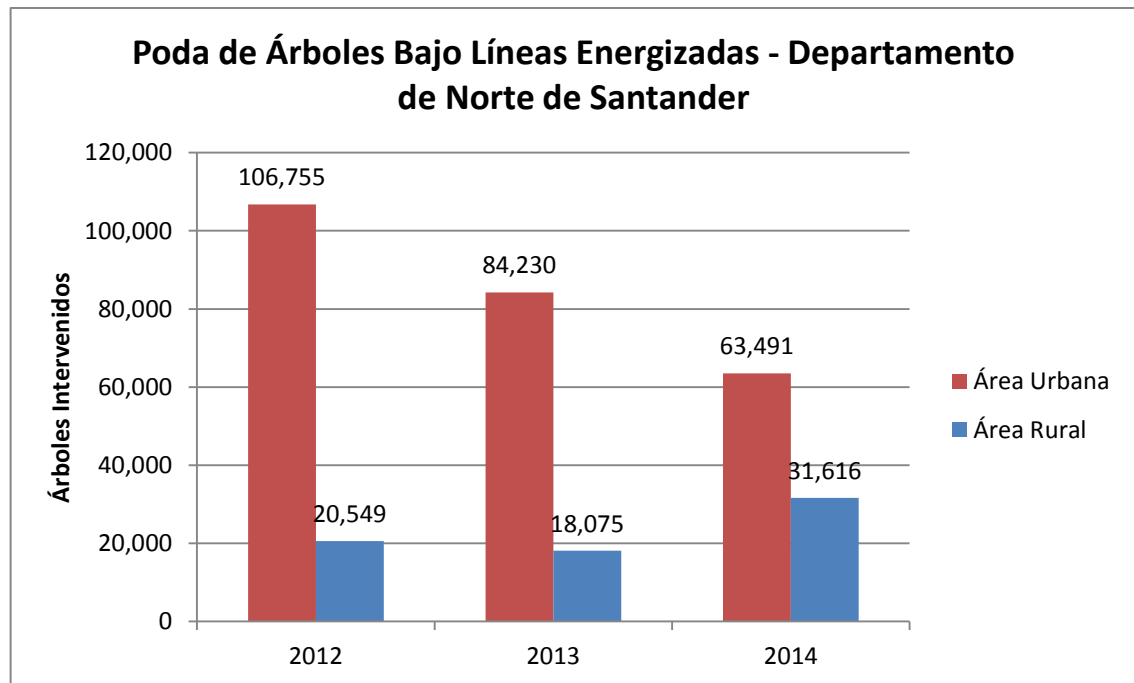
Para definir el número de árboles podados se evaluaron las intervenciones realizadas en el departamento de Norte de Santander por el personal Contratista de CENS, para el año 2012 se podaron un total de 106.755 árboles (área urbana) y 20.549 árboles (área rural); para el año 2013 se intervinieron un total de 84.230 árboles (área urbana) y 18.075 árboles (área rural) y durante el año 2014 se intervino un total de 63.491 árboles (área urbana) y 31.616 (área rural); en cuanto a la tala de árboles, se intervinieron 139, 127 y 67 individuos tanto en las zonas urbanas como en las rurales respectivamente. En la siguiente tabla se representa el número de árboles intervenidos en las diferentes zonas.

**Tabla 6. Árboles intervenidos en área urbana y rural bajo líneas energizadas jurisdicción de CENS**

Año	Área Urbana								Área Rural
	Cúcuta		Tibú		Pamplona		Ocaña		
	Poda	Tala	Poda	Tala	Poda	Tala	Poda	Tala	Poda
<b>2,012</b>	98,408	132	3,172	3	3,150	2	2,025	2	20,549
<b>2,013</b>	80,304	90	1,701	24	150	11	2,075	2	18,075
<b>2,014</b>	51,210	63	8,446	0	1,608	4	2,227	0	31,616
<b>TOTAL</b>	<b>229,922</b>	<b>285</b>	<b>13,319</b>	<b>27</b>	<b>4,908</b>	<b>17</b>	<b>6,327</b>	<b>4</b>	<b>70,240</b>

Fuente: CENS. S.A, 2015

**Grafica 1. Poda de árboles en área Urbanas Vs Rurales en el departamento de Norte de Santander para los años 2012, 2013 y 2014.**

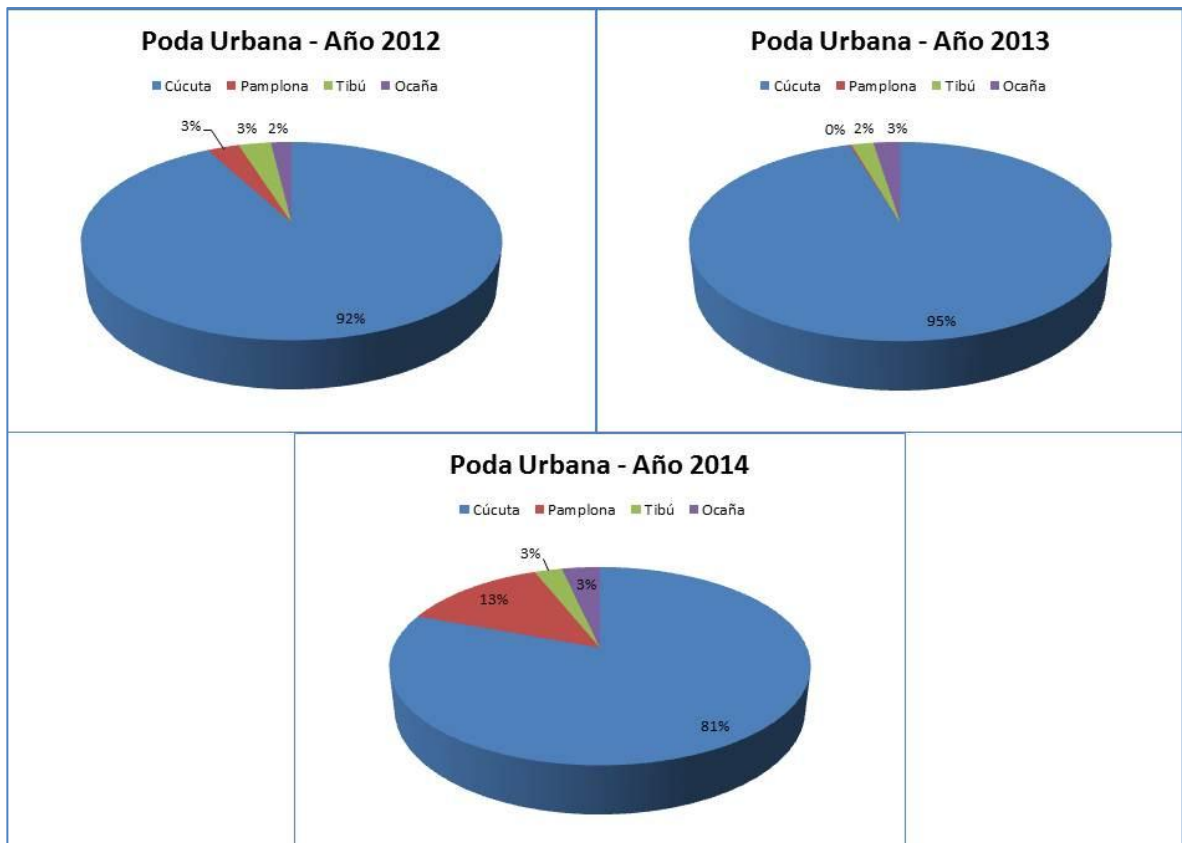


Fuente: CENS. S.A, 2015

Como se muestra en la gráfica 1, el mayor número de intervenciones por poda de árboles en el departamento de Norte de Santander se realiza en las áreas urbanas, en los años 2012 y 2013 en la poda urbana se intervienen cerca de 80%

más árboles que en las áreas rurales; para el año 2014 la diferencia del número de árboles intervenidos fue de un 50% entre la poda Rural a poda Urbana.

**Grafica 2. Poda de Árboles en Áreas Urbanas por regionales (Cúcuta, Pamplona, Tibú y Ocaña) para los años 2012, 2013 y 2014.**



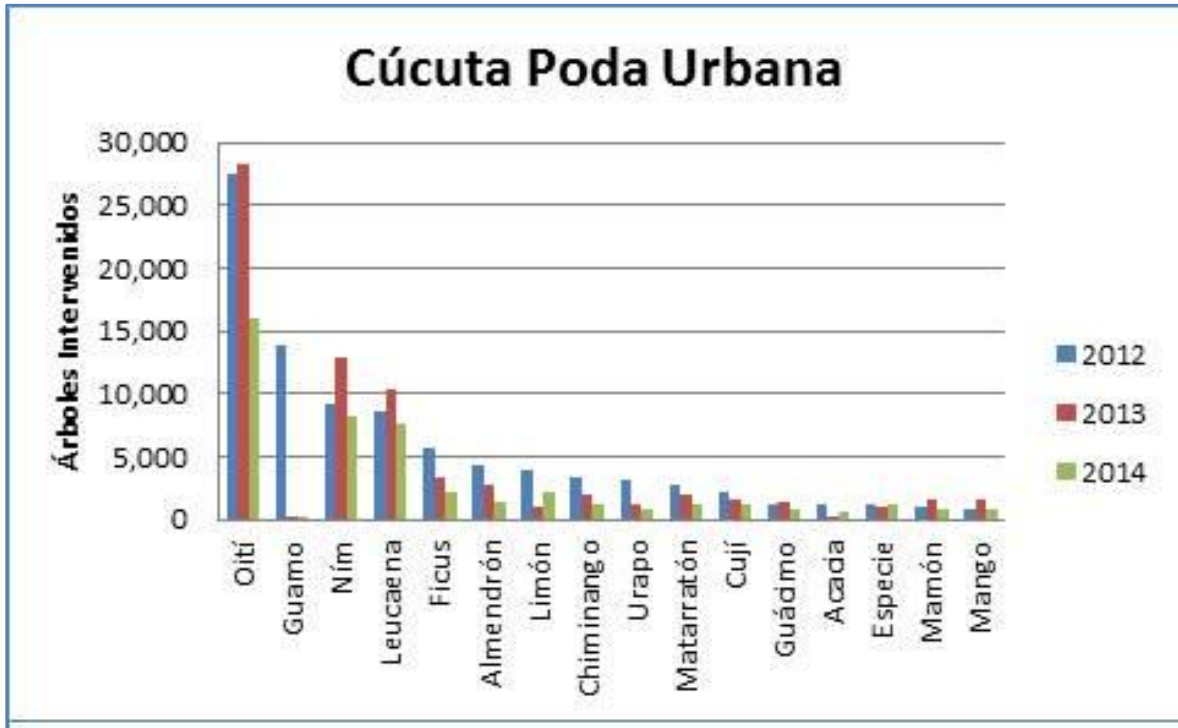
Fuente: CENS. S.A, 2015

Dentro de las regionales cabe resaltar que el Área Metropolitana (Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario) es la que presenta mayor número de intervenciones a individuos arbóreos.

**4.2.16 Especies arbóreas con mayor número de intervención:** en el Área urbana entre las especies más intervenidas se encuentran, en la regional Cúcuta

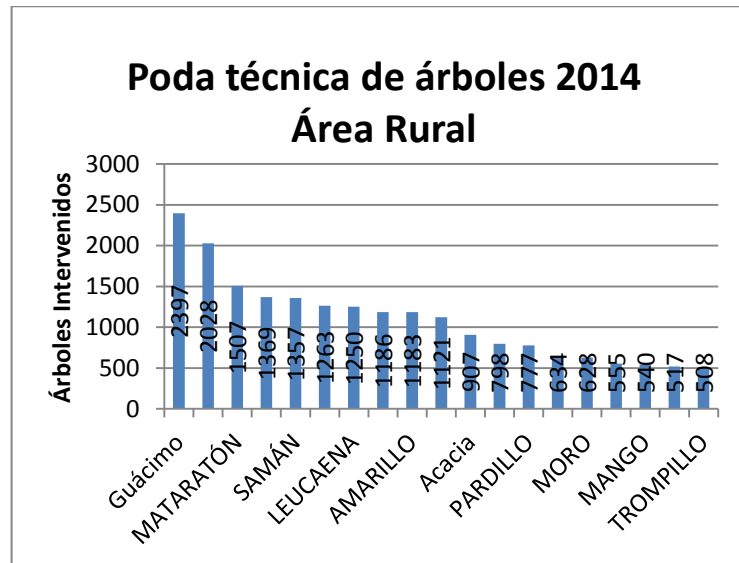
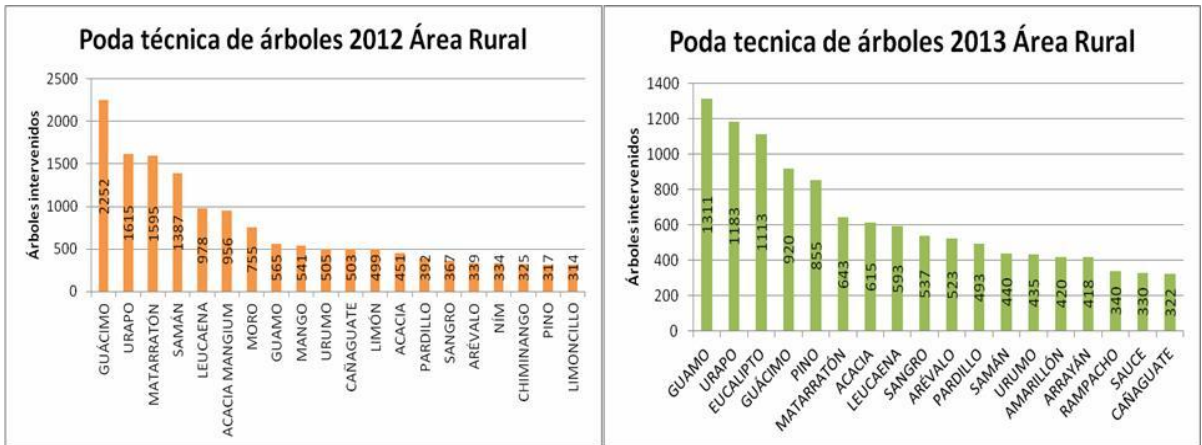
registra el Oití (*Licania tomentosa*) con mayor número de intervenciones en los años 2012, 2013 y 2014.

**Grafica 3. Número de Árboles intervenidos en Regionales Cúcuta (arriba izquierda), Pamplona (arriba derecha), Tibú (abajo izquierda), Ocaña (abajo derecha) para los años 2012, 2013 y 2014.**



En las Áreas Rurales en los años 2012, 2013 y 2014 se intervinieron 70.240 árboles en total, en el año 2012 se podaron 20.549 árboles donde la especie *Guazuma ulmifolia* (Guácimo) fue la que presenta mayor número de intervenciones con 2.252 (11% con respecto al total de podas). Para el año 2013 se podaron 18.075 árboles, donde el Guamo con 1.311 podas realizadas, esto quiere decir que esta especie fue intervenida por cerca del 8% del total de podas del año. En el año 2014 se podaron 31.616 árboles, la especie que registra mayor número de intervenciones es el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) con 2.397 árboles podados, con 8% del total de las podas del año.

**Grafica 4. Número de árboles intervenidos en el Área Urbana y Rurales en Departamento de Norte de Santander para los años 2012, 2013 y 2014.**



**4.2.17 Labores de poda:**

**¿Por qué podar?:** la poda de árboles es uno de los servicios claves que permite distribuir la energía eléctrica de manera eficiente y continua. Los problemas causados por los árboles pueden fácilmente causar apagones por eso se debe todo lo posible para eliminarlos. La poda adecuada y continua de los árboles también reduce la posibilidad de que haya contacto eléctrico, cables caídos o incendios eléctricos lo cual además de que puede ser un peligro para el público

también puede dañar o matar árboles sanos, un programa de mantenimiento preventivo de árboles es indispensable para poder ofrecer servicio eléctrico.

**Cuándo Podar:** los árboles situados a lo largo de las líneas principales de distribución eléctrica en zonas residenciales necesitan ser podados cada 1, 2 y hasta 3 veces al año dependiendo de la especie y de la afectación a la prestación del servicio. La época de poda difiere de la especie y el tipo de afectación que presente a las líneas de transmisión de línea eléctrica, priorizando los circuitos de mayor voltaje.

#### **4.2.18 Técnicas de Podado de Árboles:**

**Forma de hacer los cortes:** los cortes deben hacerse con la mayor limpieza posible, sin machacar, astillar o tronchar las ramas, especialmente la corteza. Para ello se deben usar herramientas del tamaño adecuado y bien afiladas y limpias. También deben desinfectarse a menudo para evitar extender enfermedades.

En general deben evitarse los cortes de ramas demasiado gruesas. El límite ideal está alrededor de 5 cm de diámetro, 10 para algunas especies (plátano de sombra, tilos, arces, pinos). Cuanto mayor es el corte, más tarda en taparse por la corteza y por ello más tiempo está expuesto a la entrada de patógenos. Además también puede ser mayor el sangrado por ellos (pérdidas de savia), con el consiguiente debilitamiento de la planta.<sup>9</sup>

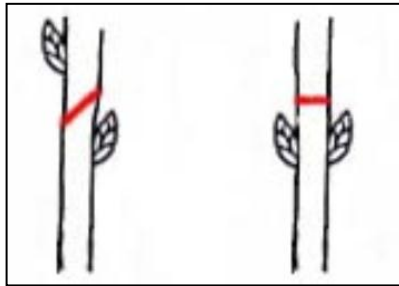
**Acortar una rama fina:** se debe hacer el corte justo por encima de una yema (o par de yemas, según lo que tenga esa especie), entre 6 y 10 mm. Si se hace más

---

<sup>9</sup> RETOURNARD, Denis. La poda ornamental. [online].Paris, Francia: PERSO. WANADOO, 2015.p.1. [Consultado en junio de 2015] Disponible en: <http://perso.wanadoo.es/belbon1/poda.htm>

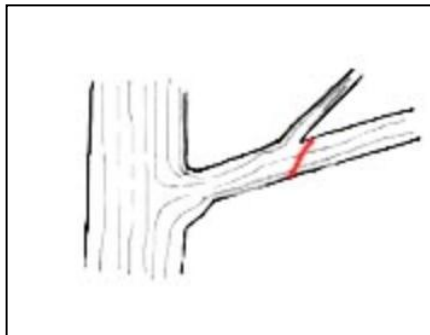
cerca, la yema podría morir; si más lejos, queda un antiestético tocón que al final morirá no sin antes consumir energías e incluso puede ser entrada de enfermedades. El corte se hace en bisel, inclinado unos  $45^{\circ}$  hacia el lado contrario de la yema en caso de plantas con yemas alternas. En caso de plantas con yemas opuestas (como el lilo), el corte se hace recto sobre las yemas.

**Imagen 2. Corte correcto de una ramilla con yemas alternas y opuestas.**



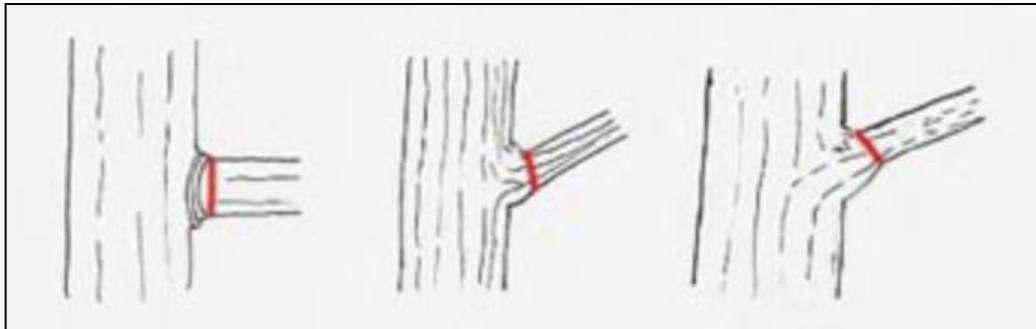
**Acortar una rama gruesa:** la técnica anterior no es aconsejable en ramas gruesas: la yema no puede asegurar la llegada de savia al final de toda la rama, con lo cual ésta suele ir muriendo desde el extremo hasta la base. A veces puede morir toda la rama. Para evitar esto, las ramas de cierto grosor se deben cortar mediante la técnica del sacasavia, esto es, dejando junto antes del corte una rama que asegure la llegada de savia. Para que sea efectiva, la rama sacasavia debe tener al menos un tercio del grosor de la rama.

**Imagen 3. Acortamiento de una rama con la técnica sacasavia.**



**Eliminar una rama:** se deben cortar muy cerca del tronco o de la rama de la que salga, pero nunca a ras. Casi todas las especies tienen una zona más ancha justo entre la unión de la rama y el tronco, el llamado cuello, que debe permanecer en la planta pues desde él se desarrolla la corteza que tapaná la herida (callo). Es por lo tanto fundamental respetar el cuello de la rama, pues si se elimina la herida podría no cerrar o hacerlo muy lentamente. Por otro lado, si se corta dejando tocón, puede ocurrir que de él surjan muchos brotes o bien que vaya muriendo y la podredumbre vaya penetrando hasta el interior del tronco, al no poder ser recubierta la herida por estar alejada del cuello. Algunas de las especies más comunes con cuello desarrollado son: eucalipto, plátano de sombra, chopos o álamos; con cuello poco desarrollado: arces; sin cuello: cedros, pinos, hayas, abedules.

**Imagen 4. Corte de una rama en árboles sin cuello, con cuello poco marcado y con cuello bien diferenciado.**

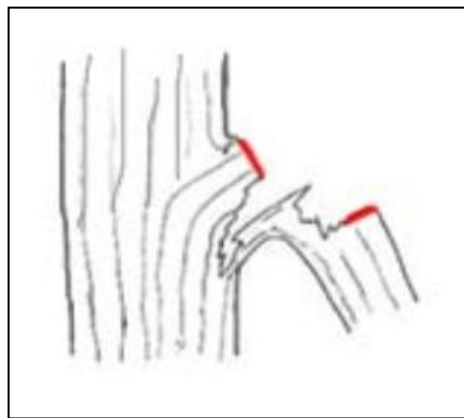


En el caso de ramas muy gruesas no se debe hacer en un solo paso, pues el mismo peso de la rama hará que ésta se tronche y gire antes de ser cortada del todo y rasgará la corteza del tronco, produciendo un daño irreparable. El corte adecuado se realiza en tres pasos:

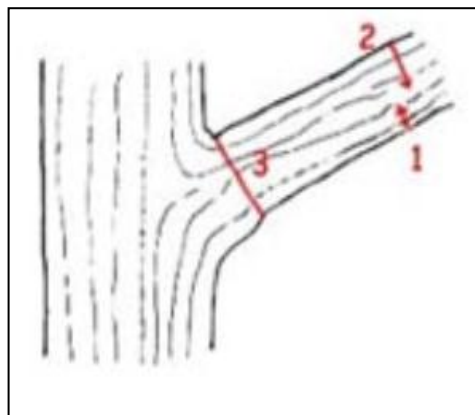
- a. Primero se hace un corte en la parte inferior de la rama, como de un cuarto de su grosor, a unos 40 cm de la base.

- b. Luego se realiza un corte en la parte superior, un poco más allá del anterior. Con ello la rama se troncha al llegar casi a la altura del corte inferior, pero sin girar ni producir casi daños en la corteza.
- c. Por último se corta por el sitio adecuado, junto al cuello, el resto de la rama, sin peligro ninguno.

**Imagen 5. Al cortar la rama gruesa de una vez esta se rompe y desgarrra la corteza.**



**Imagen 6. Corte correcto de una rama gruesa**



El podado natural requiere que las ramas sean cortadas a ras del tronco padre hacia el centro del árbol. Esto es a veces conocido como podado lateral. Esto es debido a que las ramas más grandes del árbol son colocadas hacia una rama

lateral de aproximadamente un tercio de tamaño de la rama que está siendo podada. También se conoce como podado direccional, ya que tiende a alejar el nuevo crecimiento del árbol de cables eléctricos, líneas conductores, postes y otros equipos. Dentro de las podas naturales encontramos:

**Poda de formación:** es aquella que se efectúa a especies arbóreas en crecimiento y la cual permite darle forma y altura a determinada especie, hasta alcanzar la edad adulta del árbol, época a partir de la cual se requiere la poda de mantenimiento. Esta clase de poda se aplicará a las especies que guardan distancias superiores a los 2 metros desde la copa hasta encontrar las redes de energía. Cabe destacar que existen especies cuyo fenotipo registra crecimiento superior a los 10 metros de longitud, tales como el Oíti, Samán, Ficus, Urapo, Ním, Chiminango, Almendro, entre otros, los cuales deben recibir este tipo de poda en forma técnica desde que alcanzan máximo los 2 metros de altura, para evitar que al llegar a la edad adulta su crecimiento sea incontrolable.

**Poda de mantenimiento:** se efectúa en especies ya adultas, cuyo meristemo principal ha cesado su crecimiento y sin embargo, las ramas laterales tratan de expandirse en diferentes direcciones, de acuerdo a las características fenotípicas de su copa. En el caso de especies que no han recibido la poda de formación, la poda de mantenimiento deja un impacto visual desagradable al aplicarla, pues se recomienda efectuarla con severidad hasta limitar la gotera del árbol, siempre y cuando el mismo esté causando inconvenientes en sectores públicos. Cuando la poda de formación ha sido correcta, la poda de mantenimiento se convierte en el proceso continuo de la anterior, consistiendo básicamente en mantener el espacio ya asignado a la ramificación del árbol.

Esta clase de poda se aplicará para especies que estén llegando a las líneas energizadas o que guarden distancias inferiores a los 0.5 metros desde la copa hasta la primera cuerda de energía. Para el caso particular del mantenimiento de redes, se considera que la poda debe ser plana en la parte superior y un corte de ramas laterales que sobresalgan del grueso de la copa, lo cual causa el menor número de heridas al árbol y mejora el aspecto estético ambiental de la ciudad. Con esta poda se busca mantener una distancia entre las cuerdas de energía y la parte superior de la copa del árbol no inferior a los 0.5 metros en Redes de Baja Tensión y 2 Metros en Redes de Media Tensión.

**Poda de Rehabilitación:** es aquella que se efectúa sobre árboles cuyo crecimiento ha sido desbordado y se ha vuelto incontrolable su crecimiento, obstaculizando, para el caso particular, vías, andenes y básicamente las líneas y redes eléctricas. Como ya se anunció anteriormente, las especies cuyo crecimiento le ha llevado a arrojar y superar las redes de energía eléctrica, constituyen ante todo un problema potencial para la vida de las personas. Se implementa para poder delimitar posteriormente su crecimiento efectuando básicamente una poda plana sobre la copa y de igualación sobre las ramas secundarias o laterales. Lo anterior permite posteriormente recuperar la ramificación y dar forma a la copa del árbol de acuerdo a su fenotipo.

Considerando la severidad de esta poda, es necesario resaltar, que la misma se debe hacer sobre especies enfermas o con trastornos metabólicos que pueden causar su muerte, ocasionando inconvenientes estéticos, ambientales y haciendo peligrar la vida de los transeúntes, pues los árboles muertos, se convierten en troncos con ramas secas, que en cualquier momento se pueden caer.

**¿Cómo Podar?:** Primero inspeccione cuidadosamente el árbol para determinar que debe podar.

Tenga cuidado de no dejar alguna rama fragmentada. Siempre podese hasta la orilla del cuello de la rama o hasta un brote. Cuando quite una rama, siempre podese hasta el tronco principal o hasta la siguiente rama de mayor tamaño. No corte en el cuello de la rama.

Siempre haga cortes limpios. No los deje cerrados. Un corte liso sanará con mayor rapidez.

En ramas grandes siga los tres pasos para el corte según se muestra a continuación:

- a. Utilice este método para quitar ramas con una sierra manual y evitar que se desprenda la rama del tronco. Se debe utilizar tijeras de podar en ramas menores de  $\frac{3}{4}$  " de diámetro.
- b. Las ramas de más de  $\frac{3}{4}$  " con una sierra de mano o una motosierra siguiendo el método que se describe a continuación:  
Haga un corte por debajo de la rama 12" a 24" de distancia del cuello de la rama. Esto evitará que la corteza se desgarre o que se rompa el tronco.  
Haga un segundo corte desde arriba a través de la rama a 2" o 3" del primer corte.
- c. El corte final debe hacerse justo por arriba del cuello de la rama

### **4.3 MARCO CONCEPTUAL**

**Aclareo:** implica la eliminación de ramas excesivas, reduciendo su follaje, permitiendo así un mejor crecimiento al posibilitar el mejor ingreso de luz y nutrientes.

**Agua:** es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H<sub>2</sub>O). Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. El término agua, generalmente, se refiere a la sustancia en su estado líquido, pero la misma puede hallarse en su forma sólida llamada hielo, y en forma gaseosa denominada vapor.

**Actividad:** se denomina el 'piso' del modelo de procesos y se documentan a través de procedimientos.

**Caducifolio:** vegetal que tiene sus hojas caducas, es decir que las pierde en cierta época del año debido a que las condiciones del ambiente no le son favorables, ya sea por la falta de agua o las temperaturas demasiado bajas.

**CAR:** Corporación Autónoma Regional. Autoridad Ambiental.

**Cuello:** área hinchada a la base de la rama, donde esta se une con el tronco.

**Cuenca hidrográfica:** unidad del territorio donde las aguas fluyen naturalmente conformando un sistema interconectado, en el cual interactúan aspectos biofísicos, socioeconómicos y culturales.

**Chupones:** retoño largo que crece en un sitio inoportuno, en un tronco o rama. Los chupones rectos suelen formarse en la parte superior de las ramas horizontales.

**Diámetro a la altura del pecho:** es el diámetro del fuste o tronco de un árbol medido a una de un metro con treinta (1.30) cm a partir del suelo

**Ecosistema:** complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

**Educación ambiental:** proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política y cultural.

**Especie amenazada:** es cuando un taxón ha sido evaluado según los criterios para las categorías “En Peligro Crítico” (CR), “En Peligro” (EN) o “Vulnerable” (VU).

**Especie nativa:** especie o subespecie taxonómica o variedad de animales cuya área de disposición geográfica se extiende en el territorio nacional o a las aguas jurisdiccionales colombianas.

**Equipo/ herramienta:** máquinas o elementos que intervienen en un proceso. Instrumentos de apoyo para realizar tareas.

**Factor abiótico:** son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo y los nutrientes. Son los principales frenos del crecimiento de la población. Varían según el ecosistema de cada ser vivo.

**Factor biótico:** son los organismos vivos que interactúan con otros seres vivos, se refieren a la flora y fauna de un lugar y a sus interacciones.

**Impacto ambiental:** cambio Benéfico o perjudicial que se ocasiona en las condiciones ambientales por efecto de una obra, proyecto o actividad.

**Manejo de residuos:** hace referencia al tratamiento, método de separación y eliminación de los residuos generados en un establecimiento. Son específicos dependiendo del tipo de residuos que sean.

**Perennifolios:** planta que crece a partir de las raíces ya existentes cada año, y que no necesita ser sembrada o replantada. Vegetal que presenta un tipo de follaje perenne, que no se pierde a través de las diversas estaciones del año. Planta siempre verde, es decir con hojas permanentes.

**Poda:** es la acción de cortar ramas, tallos y raíces de los árboles.

**Política ambiental:** relacionada con la dirección pública o privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.

**Reforestación:** es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar con especies arbóreas y/o arbustivas con fines de protección y producción de zonas en las cuales en el pasado estaban cubiertas de bosques.

**Residuo:** se entiende como cualquier objeto, material o sustancia o elemento en forma sólida, semisólida, líquida o gaseosa, que no tiene valor de uso directo y es descartado por quien lo genera.

**Ruido:** es el sonido no deseado por el receptor y que le molesta para la recepción del sonido en el que está interesado.

**Vertimientos:** disposición controlada o no de residuos líquidos domésticos, industriales, urbanos y mineros al ambiente.

#### 4.4 MARCO LEGAL

##### 4.4.1 Normatividad temática

**Tabla 7. Normas y principios ambientales: Constitución Política de Colombia.**

AART	TEMA	CONTENIDO
88	Riquezas culturales y naturales de la Nación	Establece la obligación del Estado y de las personas para con la conservación de las riquezas naturales y culturales de la Nación.
558	Función ecológica de la propiedad privada	Establece que la propiedad es una función social que implica obligaciones y que, como tal, le es inherente una función ecológica.
779	Ambiente sano	Consagra el derecho de todas las personas residentes en el país de gozar de un ambiente sano
880	Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	Establece como deber del Estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
3330	Administración de los territorios indígenas	Establece la administración autónoma de los territorios indígenas, con ámbitos de aplicación en los usos del suelo y la preservación de los recursos naturales, entre otros.

Fuente: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2015.

**Tabla 8. Normas Generales**

Decreto ley 2811 de 1.974 <sup>10</sup>	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
Ley 23 de 1973 <sup>11</sup>	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales
Ley 99 de 1993 <sup>12</sup>	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos.
Decreto 1753 de 1994 <sup>13</sup>	Define la licencia ambiental LA: naturaleza, modalidad y efectos; contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de Licencia Ambiental
Decreto 2150 de 1995 y sus normas reglamentarias	Reglamenta la licencia ambiental y otros permisos. Define los casos en que se debe presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Plan de Manejo Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental. Suprime la licencia ambiental ordinaria

Fuente: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2015.

<sup>10</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE. Decreto 2811. (18, diciembre, 1974). Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1974. no. 34243. p. 1-4.

<sup>11</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 23. (19, diciembre, 1973). Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1973. no. 9018. p. 1

<sup>12</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99. (22, diciembre, 1993). por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1993. no. 41146. p. 1-5

<sup>13</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE. Decreto 1753. (3, agosto, 1994). por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1994. no. 41427. p. 1-7

**Tabla 9. Flora silvestre y bosques.**

NORMATIVIDAD SOBRE FLORA SILVESTRE Y BOSQUES	
Ley 2 de 1959	Reserva forestal y protección de suelos y agua
Decreto 877 de 1976	Usos del recurso forestal. Áreas de reservas forestales
Decreto 622 de 1977	Sobre Parques Nacionales Naturales PNN
Ley 29 de 1986	Regula áreas de reserva forestal protectora
Ley 299 de 1995	Por la cual se protege la flora Colombiana.
Decreto 1791 de 1996	Régimen de aprovechamiento forestal y acuerdos regionales con este fin.

**Tabla 10. Recurso atmosférico**

NORMATIVIDAD SOBRE EL RECURSO ATMOSFÉRICO	
Decreto 948 de 1995	Normas para la protección y control de la calidad del aire
Resolución 005 de 1996	Reglamenta niveles permisibles de emisión de contaminantes por fuentes móviles
Resolución 864 de 1996	Identifica equipos de control ambiental que dan derecho al beneficio tributario según art. 170, ley 223 de 1995

**Tabla 11. Recurso hídrico.**

NORMATIVIDAD SOBRE EL RECURSO HÍDRICO	
Decreto 1449 de 1977	Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática
Decreto 2857 de 1981	Ordenación y protección de cuencas hidrográficas
Decreto 2314 de 1986	Concesión de aguas
Decreto 901 de 1997	Tasas retributivas por vertimientos líquidos puntuales a cuerpos de agua
Decreto 475 de 1998	Algunas normas técnicas de calidad de agua

**Tabla 12. Residuos sólidos**

NORMATIVIDAD SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS	
Resolución 2309 de 1986	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Resolución 541 de 1994	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción.

**Tabla 13. Recurso suelo.**

NORMATIVIDAD SOBRE EL RECURSO SUELO	
Ley 388 de 1997, Artículo 33	Ordenamiento territorial, que reglamenta los usos del suelo

**Tabla 14. Normatividad del proceso de poda en el área de cobertura de CENS**

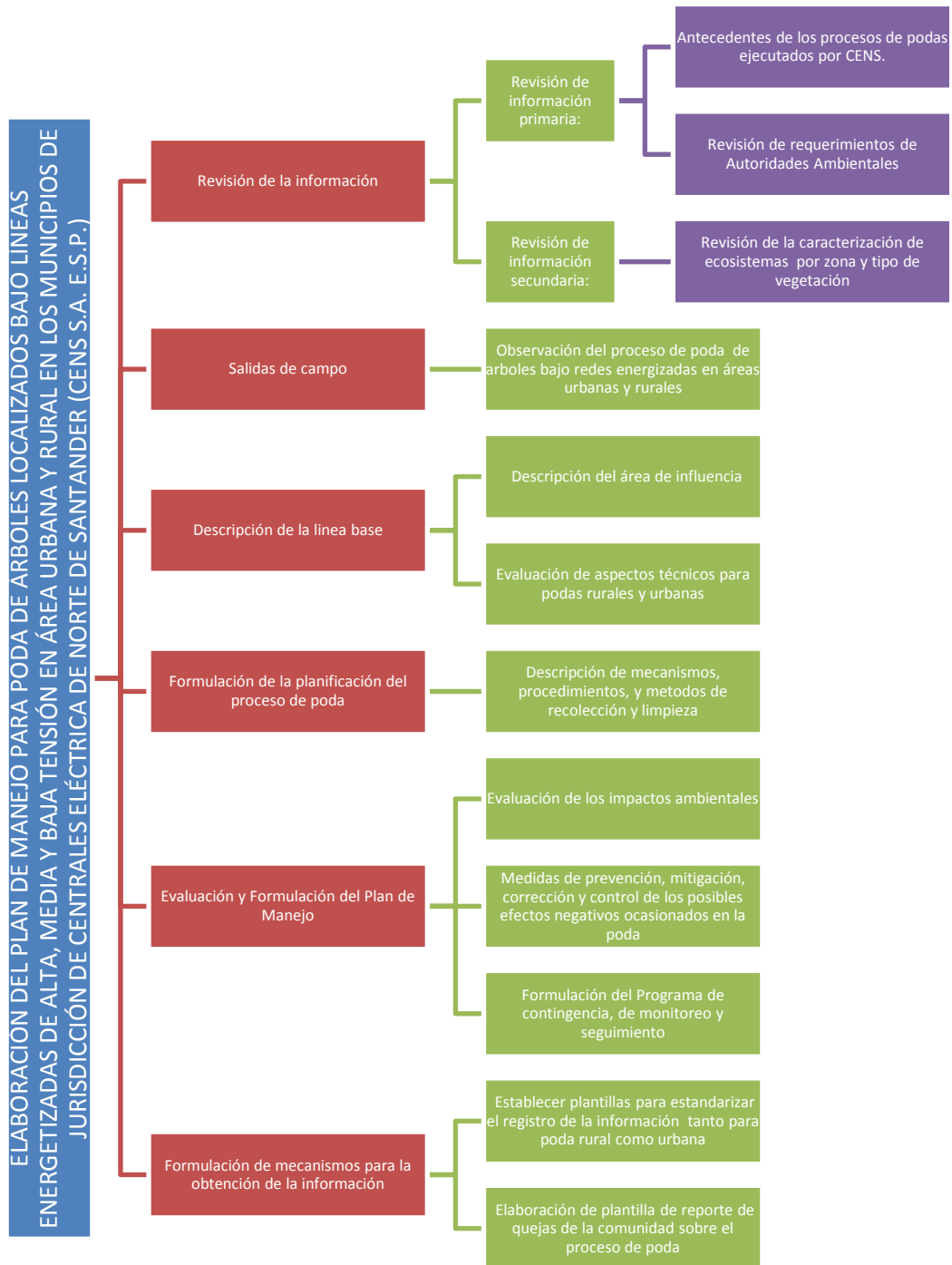
Resolución 0326 del 18 de julio de 2006	“Por la cual se adoptan términos de referencia para los planes de manejo ambiental en la poda de árboles”
Resolución 487 del 8 de abril de 2013	“Por la cual se otorga permiso para poda de árboles en los municipios de Puerto Santander, El Zulia, San Cayetano, Los Patios, Villa del Rosario Cúcuta”

## **5. DISEÑO METODOLOGICO**

La metodología que se aplicó en el desarrollo del proyecto fue de tipo descriptiva, debido a que se trabajó con una serie de datos existentes relacionados con el tema. Acude a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y los cuestionarios.

Se realizó la revisión de la información relacionada con podas de árboles bajo líneas energizadas en jurisdicción de CENS SA ESP, revisión de la información de los ecosistemas por zona y tipos de vegetación, así mismo como los requerimientos de las Autoridades Ambientales competentes de la zona; para finalizar generar un manual técnico de poda de árboles, además se generara los programas de control, prevención y mitigación de los impactos y el plan de contingencia para la actividad de poda de árboles bajo líneas energizadas.

**Figura 1. Diseño metodológico.**



## **5.1 MANEJO DEL ESTUDIO.**

El trabajo se realizó en seis fases, las cuales se detallaran a continuación:

**5.1.1 Primera Fase: Revisión de la Información:** en esta parte se realizó la revisión de la información primaria comprendida con los antecedentes de los procesos de poda de árboles ejecutados por la empresa Centrales Eléctricas de Norte de Santander CENS S.A E.S.P. y la revisión de los requerimientos de las Autoridades Ambientales. La información secundaria consta de la Revisión de la caracterización de los ecosistemas por zona y tipo de vegetación en el cual se detallan las zonas protegidas bajo el corredor de servidumbre, correspondiente al área de influencia de cobertura de la empresa y la descripción tanto de su ubicación como de la vegetación asociada al área.

**5.1.2 Segunda Fase: Salidas de campo:** mediante a salidas de campo se observaron el proceso de poda de árboles bajo líneas energizadas de alta, media y baja tensión por parte de las empresas contratistas en el área urbana y rural del departamento de Norte de Santander.

**5.1.3 Tercera Fase: Descripción de la Línea Base:** se realizó la descripción física de las áreas de influencia la empresa en la Regional de San José de Cúcuta y su área Metropolitana. En esta fase también se realizara la evaluación de los aspectos técnicos utilizados en la poda de árboles apropiadamente, buscando la menor incidencia en el individuo arbóreo.

**5.1.4 Cuarta Fase: Formulación de la Planificación del proceso de Poda de Árboles:** los mecanismos, procedimientos, y métodos de recolección y limpieza

están ligados a la planificación del proceso de poda y está enfocada principalmente a desarrollar una labor de mantenimiento de las redes. La descripción del desarrollo de la actividad tanto desde la divulgación de la información, la demarcación del terreno, la limpieza, recolección y disposición final de los residuos vegetales generados por las actividades de poda.

**5.1.5 Quinta Fase: Evaluación y Formulación del Plan de Manejo:** se adoptó para esta valoración de los impactos ambientales es el Método Arboleda modificado por la empresa INGETEC S.A, en la cual, para la identificación de impactos ambientales de un proceso, se realiza la desagregación de las actividades que cada una de las áreas de responsabilidad, consideradas según el espacio donde ocurren y el tiempo en el cual se manifiestan. La desagregación de estos aspectos, sobrepuestos con las características ambientales de la zona, es la base para la identificación de los impactos.

Además de esto se realizó el Plan de manejo para el proceso de podas con los aspectos e impactos ya identificados en la etapa de Evaluación y se formularan los programas de prevención, mitigación, corrección y control de los posibles efectos negativos ocasionados en la poda de árboles. También se formulara un Programa de Contingencias buscando establecer acciones o procedimientos que permitan manejar los riesgos identificados en la zona en la cual se realiza la poda de árboles bajo líneas energizadas, con el fin de proteger la vida de las personas, recursos ambientales, bienes e infraestructura que pueden verse afectados.



tecnología, materiales,...) que pueden variar a lo largo del tiempo y no ser válidos a partir de un momento dado. Un sistema que antes funcionaba, puede que ahora no sea válido

Mano de obra: El personal puede ser el origen de un fallo. Existe el fallo humano, que todos conocemos y si no se informa a la gente en el momento adecuado, pueden surgir los problemas

Medio ambiente: Las condiciones ambientales pueden afectar al resultado obtenido y provocar problemas.

Materia prima: Los materiales empleados como entrada son otro de los posibles focos en los que puede surgir la causa raíz de un problema. Contar con un buen sistema de trazabilidad a lo largo de toda la cadena de suministro y durante el proceso de almacenaje permitirá tirar del hilo e identificar materias primas que pudieran no cumplir ciertas especificaciones o ser defectuosas.

**5.2.2 Impactos ambientales:** Un impacto se define como “Cualquier cambio en el medio ambiente ya sea adverso o benéfico, total o parcial, resultante de las actividades, productos o servicios de una organización” ISO 14001 Sección 3.7. Además se constituyen de los factores ambientales que pueden ser susceptibles de recibir impacto, para cada Aspecto Ambiental se van buscando las interacciones con cada uno de los factores ambientales y en el caso de que se determine que existe interacción quiere decir que dicha acción está ocasionando un impacto ambiental, el cual se identifica con un nombre.

**5.2.3 Componente del medio ambiente:** Para determinar dicho componente se tienen en cuenta los diversos factores:

-Si afecta el factor abiótico puede ser: agua (calidad del agua o sólidos suspendidos), suelo (porosidad), aire (ruido o material particulado) o atmosfera.

-Si afecta el factor biótico debe referirse a: fauna (biodiversidad o fauna íctica) o flora (bosques naturales o cultivos).

-Si su impacto se encuentra en el factor escénico, se refiere a los valores perceptuales, incluyendo consideraciones de orden estético. Denota la expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural.

- El factor socio-económico y cultural estriba en la importancia e interés de las estructuras y condiciones sociales e histórico-culturales de las comunidades humanas o de la población de un área determinada.

**5.2.4 Lugar generación impacto:** lugar en donde se está generando el impacto inmediato a nivel biótico, abiótico, socio-eco-cultural y que se puede justificar mediante la identificación y valoración de la significancia en la instalación (ej. subestación Sevilla, sede Cúcuta).

**Tabla 16. Lista de Impactos Sobre el Medio Ambiente-Grupo EPM**

LISTA DE IMPACTOS AMBIENTALES	
Atmosferas	Suelo
Afección Clima (Micro y Macro)	Contaminación del Suelo
Contribución al calentamiento Global	Erosión
Aire	Afección a la Calidad del Suelo
Contaminación del Aire	Contribución al asentamiento/Compactación
Olores	Afección de Estabilidad
Ruido	Agua

<b>LISTA DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Factores Escénicos</b>	Contaminación del Agua
Degradación del Panorama Visual y Paisajístico.	Procesos de Eutrofización
Afección Patrimonio Arqueológico o de interés patrimonial	Vectores de Enfermedades
Contribución al Agotamiento de Recursos Renovables y no Renovables	Alteración de Parámetros Físicoquímicos
Perturbación del Entorno Físico.	Alteración de Parámetros Microbiológicos.
Afectación sobre los recursos naturales.	<b>Fauna</b>
<b>Factores Socioeconómicos</b>	Emigración de Especies Animales
Desplazamiento de la Población	Alteración de Hábitats Terrestres
Aporte a la Economía Regional	Proliferación de Plagas
Contribución al Empleo y Mano de Obra	<b>Flora</b>
Daños a la Infraestructura Locativa.	Disminución Cobertura Vegetal
Accidentes de Trabajo	Eliminación de Especies Vegetales
Afección/Mejora de Estilos y Calidad de Vida de la Comunidad	Aumento de la Calidad de Vida de las Especies Arbóreas y /o Arbustivas

**5.2.5 Valoración del impacto ambiental:** el método adoptado para esta valoración de los impactos ambientales es el Método Arboleda modificado por la empresa INGETEC S.A.

En la cual, para la identificación de impactos ambientales de un proceso, se realiza la desagregación de las actividades que cada una de las áreas de responsabilidad implica, consideradas según el espacio donde ocurren y el tiempo en el cual se manifiestan. La desagregación de estos aspectos, sobrepuestos con

las características ambientales de la zona, es la base para la identificación de los impactos.

Cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

**Naturaleza:** Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser Positiva (P ó +) o Negativa (N ó -), dependiendo de si mejora o degrada el ambiente actual o futuro.

**Probabilidad de Ocurrencia (PO):** Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la Presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse. Se expresa como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.

**Tabla 17. Probabilidad de Ocurrencia**

Probabilidad de Ocurrencia (PO)	
Varía entre 0,1 y 1,0	
Seguro (>60%)	$0.9 < x \leq 1$
Muy probable (40%-60%)	$0.7 < x \leq 0,9$
Probable (30%-60%)	$0.3 < x \leq 0,7$
Poco Probable (<30%)	$0.1 < x \leq 0,3$

**Magnitud Relativa (MR):** Se refiere a la relación comparativa entre la dimensión del impacto y el entorno de afectación, expresada en porcentajes. Esta magnitud manifiesta el grado de alteración de un impacto sobre los factores ambientales afectados.

**Tabla 18. Magnitud Relativa (MR)**

<b>Magnitud Relativa (MR)</b>	
Varía entre 0,1 y 1,0	
Muy Alta > 80%	$0,6 < x \leq 1,0$
Alta 60%-80%	$0,4 < x \leq 0,6$
Media 40%-60%	$0,2 < x \leq 0,4$
Baja 20%-40%	$0,05 < x \leq 0,2$
Muy Baja <20%	$0,01 < x \leq 0,05$

**Factor de incidencia no cuantificable (INC) o Nivel de Riesgo:** hace referencia a la medición del grado de incertidumbre sobre las consecuencias del impacto. Aplica para aquellos impactos sobre los que no se tienen claras sus consecuencias o son de difícil estimación.

**Tabla 19. Factor de Riesgo no Cuantificable (INC)**

<b>Factor de Riesgo no Cuantificable (INC)</b>	
Varía entre 0,1 y 1,0	
Muy alto	$0,5 < X \leq 1,0$
Alto	$0,2 < X \leq 0,5$
Medio	$0,1 < X \leq 0,2$
Bajo	$0,05 < X \leq 0,1$
Muy bajo	$0,01 < X \leq 0,05$

**Nivel de Vulnerabilidad (NV):** Hace relación al grado de exposición del elemento potencialmente afectado y de su capacidad de asimilar el impacto.

**Tabla 20. Nivel de Vulnerabilidad (NV)**

Nivel de Vulnerabilidad (NV)	
Varía entre 0,1 y 1,0	
Alta	$0,8 < X \leq 1,0$
Media	$0,4 < X \leq 0,8$
Baja	$0,01 < X \leq 0,4$

**Duración (DU):** Se refiere a la persistencia del impacto a lo largo del tiempo. Puede ser permanente, temporal u ocasional.

**Tabla 21. Duración (DU)**

DURACIÓN (DU)	
Varía entre 0,1 y 1,0	
Permanente (impacto irreversible de duración mayor a 10 años)	$0,8 < X \leq 1,0$
Temporal ( impacto reversible de 1 año a 10 años)	$0,4 < X \leq 0,8$
Ocasional (menor que un año)	$0,1 < X \leq 0,4$

**5.2.6 calificación de la importancia de los impactos ambientales (CI):** La formulación asume que el 70% de la importancia del impacto, está dada por la magnitud relativa, la incidencia no cuantificable y el nivel de vulnerabilidad; el 30% restante corresponde en importancia a la duración del impacto.

En la formula debe considerar que:

M.R. + INC es siempre  $\leq 1$ , o  $INC \leq 1-M.R.$

$$CI = \{PO [a ((MR + INC) \times NV) + b (DU) ] \} \times 10$$

CI: Calificación de Importancia

PO: Probabilidad de Ocurrencia

MR: Magnitud Relativa del impacto (de acuerdo con Dimensión)

INC: Incidencia no cuantificable o nivel de riesgo

NV: Nivel de Vulnerabilidad

DU: Duración

a y b: Constantes ( 70% y 30%) respectivamente

**5.2.7 Importancia ambiental:** los impactos una vez evaluados pueden ser jerarquizados según su valor (muy significativa, significativa, medianamente significativa y poco significativa), seleccionándose aquellos con mayor valor para aplicación de medidas de mitigación o para la selección de parámetros y procedimientos de monitoreo ambiental.

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto, estos priorizan de la siguiente manera:

Varía entre 0 y 10

**Tabla 22. Calificación de la importancia ambiental.**

Interpretación	Calificación de importancia (C.I.)
Muy significativa	$8,0 < X \leq 10,0$
Significativa	$4,0 < x \leq 8,0$
Medianamente significativa	$2,0 < X \leq 4,0$
Poco significativa	$0,0 < X \leq 2,0$

**5.2.8 Criterio legal:** en este criterio se identifica si el Aspecto asociado se encuentra cubierto bajo la Legislación Ambiental Colombiana es decir, que existan normas, leyes o reglamentos que apliquen y que estén vigentes (Matriz de Identificación Legal y otros) y si el aspecto ambiental tiene alguna implicación de carácter legal con el estado.

**5.2.9 Seguimiento y control de impactos:** se refiere a los controles existentes y los que se pueden llegar a proponer.

Controles Existentes: Son el conjunto de condiciones, métodos, instructivos y requisitos referenciados en la norma que una actividad, obra o proyecto nuevo o real, deberá cumplir para garantizar una efectiva gestión ambiental.

Controles Propuestos: Son el conjunto de condiciones, métodos, instructivos y requisitos que son diagnosticados durante el procedimiento de la matriz para que una actividad, obra o proyecto nuevo o real, garantice una efectiva gestión ambiental.

### **Seguimiento a Controles:**

El Ejecutor / Responsable: indica el cargo de quien debe aplicar el método definido, es una forma de documentar las responsabilidades.

Registro: indica en dónde registrar el control, se relaciona el registro en donde queda la evidencia del control, es una forma de mostrar los registros del sistema de gestión ambiental.

Para el planteamiento de estos controles se tiene en cuenta:

Planeación permite desarrollar una estrategia general y un enfoque detallado para la naturaleza, oportunidad y alcance esperados del control existente o propuesto. (Ej. Planeación ambiental Operativa, Planeación ambiental Estratégica).

Mano de obra: El personal puede realizar labores de control o ser el origen de un fallo. En este momento pueden surgir problemas que necesiten la propuesta de un control, (ej. Operarios en alumbrado público, etc.).

El Método debe ser definido para el control, ya sea un procedimiento ó instructivo; (ej. realizando separación en la fuente según procedimiento, informado fugas según instructivo y tomando las medidas definidas en mantenimiento, inspeccionando el pozo mensualmente y reportando su condición en el formato, etc.)

Equipo o herramienta: Un análisis de los equipos que interviene en el proceso, así como de su funcionamiento permitirán saber si actúan como control existente o si por lo contrario son la raíz de un problema al cual se le debe proponer un control. (Ej. Kit ambiental: Pequeño equipo con elementos que sirven de ayuda ambiental. ej: papel absorbente para derrame de aceite, filtros de material articulado)

Los Materiales empleados como entrada son otro de los posibles focos en los que puede surgir la causa raíz de un problema o el control del mismo (ej. Canecas de separación de residuos; Publicidad).

Qué controlar (ej. la cantidad de residuos generados; las fugas de SF<sub>6</sub>, que el pozo séptico esté funcionando en óptimas condiciones, etc.), indicar la variable a controlar.

### **5.3 FORMULACIÓN DE MECANISMOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se establecieron mecanismos para la obtención de la información mediante platillas para estandarizar el registro de la información tanto de poda rural como urbana, así como también la elaboración de plantillas de quejas de la comunidad sobre el proceso de poda.

## 6. ANALISIS DE RESULTADOS

### 6.1 VEGETACIÓN ARBÓREA

A continuación encontramos algunas de las especies con mayor número de intervenciones por poda de árboles en CENS para poder garantizar la óptima prestación del servicio.

**Tabla 23. Especies con mayor número de intervenciones por poda de árboles en CENS.**


NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA/NOMBRES COMUNES	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
<b><i>Licania tomentosa</i></b> Benth	Familia: CHRYSOBALANACEAE  Nombres comunes: Oití, Laurel de Brasil	Árbol de 10 a 20 metros de altura aproximadamente. Tronco leñoso, ramificado a partir de los 2 metros; copa globosa frondosa; hojas simples, alternas, de borde entero, con estipula. Presenta inflorescencia tipo racimo, pequeñas, de color blanco. Sus frutos son carnosos, tipo drupa, de forma ovoide de 8 a 10 cm de largo con olor característico. Hojas con una pubescencia blanquecina tanto en el haz como en el envés.	

Tabla 23.(continuación)



<p><b><i>Azadirachta indica</i> A. Juss.</b></p>	<p>Familia: MELIACEAE</p> <p>Nombres comunes: Ním o Margoso</p>	<p>Árbol de 10 metros de altura aproximadamente. Tronco circular, recto, con madera crema-rojiza, semidura; corteza muerta lisa, pero algo fisurada. Copa densa, tronco corto y robusto, corteza rojiza. Hojas pecioladas, pinnadas con 6 a 9 pares de folíolos opuestos y lanceolados, base foliar asimétrica, margen aserrado y ápice foliar acuminado. Inflorescencia en panícula con brácteas y bractéolas lanceoladas, flores blancas con cáliz pentalobulado. Drupa elipsoide lisa de color amarillo verdoso o amarillo según su estado de madurez.</p>	
<p><b><i>Leucaena leucoccephala</i>(Lam.) de Wit</b></p>	<p>Familia: MIMOSACEAE</p> <p>Nombres comunes: Leucaena, Acacia forrajera, Acacia blanca.</p>	<p>Árbol que alcanza 10 metro de altura aproximadamente. Tronco torcido y ramificado, hasta los 15 cm de diámetro. Madera dura castaño-amarilla. Copa aparasolada, ramas arqueadas recias. Hojas compuestas, bi-pinnadas, alternas, de borde entero, con estípulas libres, sentadas, pequeñas. Inflorescencia en racimos de cabezuela blancas. Frutos en legumbres que radian en una umbela, las cuales se abren liberando semillas achatadas de color marrón.</p>	

Tabla 23.(continuación)



<p><b><i>Ficus benamina</i></b> <b>L.</b></p>	<p>Familia: MORACEAE Nombre común: Ficus, Benjamín</p>	<p>Árbol que alcanza 15 a 20 m de altura aproximadamente. Copa ancha y frondosa, tronco de corteza gris blanquecina, de textura lisa; ramas colgantes glabras. Lamina foliar ovada-oblonga, con base cuneada, margen entero y ápice caudado; peciolo largo acanalado. Con exudado; inflorescencia crecen agrupadas en uno o dos receptáculos succulentos dispuestos en las axilas de las hojas. Frutos, síconos, en pares que se presentan en las axilas de las hojas en color amarillo o rojizo. Hojas pequeñas, elípticas, lanceoladas, con acumen corto, nervaduras finas y paralelas. Sistema radical superficial.</p>	
<p><b><i>Terminalia</i></b> <b><i>catappa</i></b> L.</p>	<p>Familia: COMBRETACEAE Nombre común: Almendro, Almendrón, Almendro de la India</p>	<p>Árbol de 20 m de altura aproximadamente. Tronco con corteza lisa grisácea. Copa piramidal, densa, follaje verde oscuro, estratificado y brillante. Corona con ramas simétricas, Hojas grandes ovoides Agrupaciones florales axilares o en espigas terminales, en racimo con flores pequeñas. Drupa aplastada ovoide verde en estado inmaduro y amarillo rojizo en estado maduro; con semilla cilíndricas.</p>	

Tabla 23.(continuación)



<p><b><i>Citrus limon</i></b> <b>Linneo</b></p>	<p>Familia: RUTACEAE Nombre común: Limón común</p>	<p>Árbol de 3 a 6 metros de altura aproximadamente. Tronco con numerosas ramas, con espinas duras y gruesas. Ramillas de color verde angulosas, más tarde redonda y lisas. Copa redonda. Hojas simples, alternas, borde entero, sin estipulas. Presenta inflorescencia blancas, pequeñas, fragantes, solitarias y con varios estambres. Fruto carnoso, simple, baya tipo hesperidio, elíptico de color verde y amarillo verdoso, epicarpio liso y fino, constituido por una pulpa muy acida. Hoja acuminadas y con peciolo aplastado denominado filodio.</p>	
<p><b><i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth &amp; Hook</b></p>	<p>Familia: MIMOSACEAE Nombres comunes: Chiminango, Gallinera</p>	<p>Árbol que alcanza alturas de hasta 20 metros. Tronco retorcido muy ramificado desde la base, madera amarillenta a café rojiza, corteza viva marrón claro, lisa y gruesa. Copa en forma de paraguas o irregular. Hojas alternas, borde entero, con estipula. Inflorescencia pequeña, amarillenta, con muchos estambres blancos, dispuestos en racimos largos. Los frutos son legumbres retorcidas, roja cuando madura, se abre estando aun en el árbol, 6 a 10 semillas por cada fruto.</p>	

Tabla 23. (Continuación)





<p><b><i>Tabebuia rosea</i></b> <b>(Bertol) DC</b></p>	<p>Familia: BIGNONIACEAE</p> <p>Nombres comunes: Urapo, Roble morado, Guayacán morado</p>	<p>Árbol de 20 a 30 m de altura aproximadamente. DAP de 100 cm. Tronco recto, corteza fisurada. Copa redonda y densa, umbelada o en parasol. Hojas palmadas-compuestas, opuestas, verde entero, sin estipula. Flores grandes campanas muy llamativas, crespas, lobuladas, de color rosado o morado claro. El fruto es una capsula longilínea, que al madurar se abre y libera semillas aladas la cual es membranosa, color pardo claro, con alas blancas. Germinación hipogea. Hojas, con cinco hojuelas de tamaño diferente de las cuales la mayor es la central, de forma obovada, ápice acuminado, base obtusa y laminar, de 15 a 25 cm de largo y de 8 a 12 cm de ancho, con el haz verde opaco y el envés verde claro opuestos.</p>	
<p><b><i>Gliricidia sepium</i></b> <b>(Jacq) Steud</b></p>	<p>Familia: FABACEAE</p> <p>Nombres comunes: Matarratón, Sangregado, Madriano</p>	<p>Alcanza de 5 a 10 metros de altura aproximadamente. DAP: 20 a 50 cm. Tronco recto de 3 a 5 m. Copa abanicada. Hojas compuestas, imparipinnadas, alternas, borde entero, con estipulas. Inflorescencias dispuestas en racimos, muy vistosas, color rosado, melíferas. Frutos en legumbres planas, dehiscente, con bordes salientes, marrón oscuro de 10 a 15 cm de largo por 2 cm de ancho, con varias semillas de color ocre. Hojas de 11 a 15 foliolos, dispuestas en pares opuestos y caducifolios.</p>	

Tabla 23. (Continuación)

<p><b><i>Prosopis juliflora</i></b> <b>(SW.) DC.</b></p>	<p>Familia: MIMOSACEAE</p> <p>Nombres comunes: Cují, Mezquite</p>	<p>Árbol de 6 a 15 metros de altura aproximadamente. DAP: 100 cm. Torcido, corto y muy ramificado. Corteza aspera, acanalada, de color gris o castaño. Copa amplia y extendida. Hojas compuestas, bipinnadas, alternas, borde entero, con estipulas libres transformadas en espinas. Inflorescencia en espiga axilares de 5 a 10 cm de largo, olorosas. Con 10 estambres extendidos de color anaranjado amarillento, de 4 mm de largo y anteras color castaño. Frutos en legumbre arqueada o recta, de 5 a 20 cm de largo y 6 a 16 mm de ancho, color amarillento.</p>	
<p><b><i>Guazuma ulmifolia</i></b> Lam.</p>	<p>Familia: STERCULIACEAE</p> <p>Nombres comunes: Guácimo, Guácimo Negro, Caulote</p>	<p>Árbol de 10 a 20 metros de altura aproximadamente. DAP: 60 cm. Tronco con un diámetro del tronco de 50 centímetros, el cual es tortuoso, áspero y corto, corteza gris negruzca. Copa redondeada y extendida. Hojas simples, alternas, borde finalmente aserrado, con estipulas libres. Con exudado mucilaginoso. Flores pequeñas, fragantes, axilares, de color amarillo, se agrupan en glomérulos en la base de las hojas. Fruto en capsula globosa, verrugosa, ovalada, leñosa, dura, de color verde pasa a negro.</p>	

## **6.2 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE PODA**

La poda o intervención sobre los árboles debe ser ejecutada por personas idóneas con certificación de capacitación en la materia, además es un proceso planificado que incorpora: Reconocimiento previo del área, Alistamiento de personal y equipos, Riesgos de Accidentes, Manejo adecuado del tránsito vehicular, información a propietarios y residentes de las áreas donde se van a intervenir árboles, Recolección y manejo de residuos de podas.

**6.2.1 Reconocimiento previo del Área:** el reconocimiento hace parte de la planificación de la poda, se debe realizar antes de ejecutar cualquier intervención, con el fin identificar el circuito a intervenir, el tipo de red, los posibles riesgos eléctricos, ambientales y sociales que se puedan presentar, las herramientas y equipos requeridos para la poda, el personal requerido, la cantidad de árboles a intervenir, especies y estado en que se encuentran los árboles. A continuación se describen las actividades a tener en cuenta dentro del reconocimiento previo del área se encuentran:

- Verificar si la poda se realiza en zona urbana o zona rural, calzado doble vía, avenida o autopista.
- Revisar la zona a intervenir con anterioridad para poder observar posibles problemas y dificultades a la hora de podar.
- Verificar la distancia de trocha que va a limpiar, si hay entrada de vehículos hasta el sitio para facilitar las labores de poda.
- Vigilar que la zona donde se va a podar no sea un área protegida o que los arboles estén en peligro (vedados).
- Identificación de los peligros, control y priorización de riesgos adicionales presentes en el medio a realizar la labor.

- En caso de poda que exige una mayor dificultad, observar y planear el uso de vehículo canasta, o las maniobras que se deban realizar para dicha actividad.
- Verificar altura y expansión de las de los árboles, en caso de erradicación de árboles todo el personal debe retirarse 1.5 a 2 veces la longitud del árbol (área de seguridad cuando se produce la caída del mismo).
- Inspeccionar nidos de aves y riesgos biológicos (presencia de colmenas y serpientes venenosas) en los árboles evitando la eliminación de este recurso y posibles ataques a los operarios (Ver instructivo para Trabajos en Sitio con Presencia de colmenas Silvestres y Trabajos en sitios con presencia de Serpientes Venenosas).
- Consignar circuito a intervenir independiente del nivel de tensión en el cual se vayan a realizar las labores de poda de árboles.
- Observar estado del tiempo, en caso de presentarse lluvias o descargas eléctricas, interrumpir las labores y comunicar al Centro de Distribución Local.

**6.2.2 Rutas y áreas seleccionadas:** anualmente se elabora el cronograma de mantenimiento por poda de árboles (de acuerdo con el cronograma de mantenimiento de redes de CESN y las fallas presentadas durante el año), así mismo, semanalmente se define la programación de la poda en los sectores que se intervendrán de acuerdo con lo establecido en el cronograma.

Dentro del cronograma de podas urbanas se incluye la información de la subestación, las celdas que se requieren intervenir, la longitud de los circuitos, los sectores o barrios y la frecuencia con la que se realiza la actividad de poda. En una primera parte se debe realizar una visita al sitio con una anterioridad aproximada de un mes (revisión visual), según lo definido en el cronograma de actividades y posteriormente se realiza la intervención de la zona.

### **6.3 ATENCIÓN A EMERGENCIAS Y SOLICITUDES.**

Cuando se presentan emergencias o solicitudes por poda que no se encuentren dentro de la programación del cronograma se revisa la solicitud asignando personal para que realice la inspección en campo y de acuerdo a la necesidad de atención se procede a la intervención, ya sea inmediatamente o de acuerdo a la programación establecida.

Cuando se requiera atender sitios críticos con alto flujo vehicular, se deberá planificar y organizar el trabajo de tal manera que el desarrollo de las labores no obstaculice la normalidad del transitar con el fin de facilitar la actividad.

### **6.4 ALISTAMIENTO Y EQUIPO DEL PERSONAL**

**6.4.1 Equipos y herramientas utilizadas en la poda:** las herramientas para poda son el complemento de una buena técnica de poda, por lo que debemos escoger la mejor herramienta, bien afilada y limpia, acorde con el tipo y tamaño de la rama que se va a podar, así como la cantidad de ramas.

A continuación se da a conocer los elementos esenciales para realizar la poda:

- Motosierra espada
- Pértiga de extensión para poda
- Machetillas con funda
- Machetes
- Sogas de 60 metros de 1" pulgada y 30 metros de ½" pulgada
- Poleas (2) (aparejo potencial) de 1 y 2 toneladas

- Arnés o cinturón de seguridad
- GPS
- Cicatrizante hormonal
- Cinta de seguridad color amarillo, con letra en rojo ***Peligro No Pase***
- Guantes de Carnaza
- Guantes de Baqueta
- Desgarretadora
- Tijeras de una mano
- Cascos
- Protector auditivo
- Chalecos Reflectivos
- Faja
- Careta de Motosierra
- Protector auditivo
- Lentes protectores
- Escoba
- Lonas

**6.4.2 Mantenimiento de las Herramientas:** el mantenimiento adecuado de las Herramientas y Maquinaria tiene como objetivo obtener mejor rendimiento en la actividad de la poda de árboles. El mantenimiento representa un aspecto importante en la seguridad laboral, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos, que pueden ser prevenidos.

Antes de realizar las actividades de poda, las herramientas deben ser recargadas con su respectivo combustible y aceite. Después del uso de las herramientas de trabajo se les hace una limpieza respectiva. Cuando las herramientas no van a ser utilizadas, se realiza limpieza y engrasado, y posteriormente ser guardadas en un sitio libre de humedad.

Al realizar la limpieza se debe procurar retirar los residuos aceitosos los cuales serán envasados y dispuestos en el contenedor dispuestos para los residuos peligrosos, para su posterior empaque y recolección oportuna por parte de la empresa recolectora de este tipo de residuo.

#### **6.4.3 Recomendaciones a la hora de usar las herramientas:**

- No cortar ramas de diámetro superior a 7 cm con las tijeras. Además de hacer un mal corte y causar mayor daño a la planta, podríamos desajustarlas.
- No cortar materiales diferentes a las ramas, como alambres, tubos, etc.
- Jamás clavar las herramientas en el suelo.
- Transportar las herramientas en sus respectivas fundas, se evitara cortes y pinchazos.

#### **6.5 SEÑALAMIENTO VIAL**

Para la señalización de las obras se debe realizar un acordonamiento del área donde se está trabajando con conos de seguridad, vallas informativas (Firma

Contratista, dirección, teléfono para reclamo de la firma e interventoría), cintas de demarcación, paletas normativas (PARE – SIGA), chalecos reflectivos. El objetivo de esta señalización es evitar la entrada de personal ajeno al que está trabajando en la poda de los árboles para evitar un posible accidente; así como ayudar con la circulación del tráfico vehicular para evitar congestión de las vías.

## **6.6 DISPONIBILIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO EL SERVICIO**

La poda de árboles para el mantenimiento de las líneas de energía se realiza en CENS mediante la contratación de firmas especializadas, las cuales cuentan con las herramientas necesarias y el personal con las competencias indicadas para realizar esta labor.

La poda técnica de árboles se realiza conforme a la necesidad del servicio para mantener despejadas las líneas, las cuales cuentan con una periodicidad estimada de seis meses lo que equivale a la realización de dos podas anuales por árbol.

El desarrollo de la actividad en áreas urbanas del Área Metropolitana de Cúcuta es planificado de acuerdo a la distribución de las celdas y sus circuitos asociados por regional.

La poda árboles en las áreas rurales, comprende a individuos que están afectando la red o puedan llegar a afectarla en un periodo de un (1) año de acuerdo con el cronograma de mantenimiento. Con esta poda se busca mantener una distancia entre las redes de energía y la parte superior de la copa del árbol mayor a dos (2) metros en Redes de Media Tensión (Nivel 2 y 3). Las labores de limpieza de estructuras corresponden básicamente a la limpieza de las estructuras de la celda, se realiza de manera manual y se hace con la finalidad de evitar que la vegetación arbustiva alcance la parte aérea de la estructura ocasionando salidas del circuito. Esta labor se efectúa teniendo en cuenta el ancho de la servidumbre establecido

para las líneas de conducción definidos en el RETIE para circuitos máximos hasta 34,5 kva.

Los tiempos definidos para la realización de la actividad de poda y tala por parte de las firmas contratadas en los sectores antes mencionados, están definidas por CENS de manera que se garantice la disponibilidad del servicio durante los días Lunes A Viernes en horarios de 7:00 am a 12:00 m y 2:00 pm a 6:00 pm, exceptuando casos de emergencia en los cuales se requiera desconexiones de sectores comerciales o trabajo planificados los fines de semana.

Nota: Centrales Eléctricas de Norte de Santander cubre la totalidad de los sectores en cuanto a la poda de árboles bajo líneas energizadas, interviniendo en el área metropolitana de Cúcuta 3.984 circuitos; de propiedad de CENS 2.356 circuitos y de particulares 1.628. Además en Regionales 1.890 circuitos son intervenidos (1.442 de propiedad de CENS y 448 de particulares).

## **6.7 ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROCESO DE PODA**

**6.7.1 Definición del servicio:** la poda y tala de árboles, limpieza y despeje de trocha bajo líneas energizadas y la limpieza de las estructuras está enfocada principalmente a desarrollar una labor de despeje y mantenimiento de las redes y estructura eléctrica para evitar interrupciones en el servicio, debido a la obstrucción que puedan ocasionar las ramificaciones que interfieran el tendido eléctrico. La periodicidad de la poda en algunos casos depende de la especie de árbol que se va a intervenir, ya que algunas especies aumentan la producción de ramas al ser podadas esto es importante tener en cuenta para mantener la línea despejada de las ramas de los árboles. Así como se deben considerar aspectos ambientales, paisajísticos y sociales, buscando de esta manera un producto que

satisfaga las necesidades de los usuarios para que disfruten del servicio de energía eléctrica.

### 6.7.2 Descripción del procedimiento de poda:

**Tabla 24. Nombre del Procedimiento: Ejecución de Poda y tala de árboles bajo líneas de energía y limpieza de servidumbres**

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	<p>Realizar la Planeación de las labores de poda y tala de árboles bajo líneas de energía y limpieza de servidumbres</p> <p>Realizar la planeación de los circuitos y celdas a intervenir, mediante la elaboración del cronograma anual de poda, analizando fallas del sistema, frecuencia de intervenciones, número de intervenciones, capacidad operativa, riesgos, medidas de seguridad, entre otras.</p>	<p>Profesional P2 Mantenimiento</p> <p>Tecnólogo D Mantenimiento</p> <p>Interventoría Externa</p> <p>Contratista de podas</p>
2	<p>Revisión previa en terreno</p> <p>Revisar en terreno el área a intervenir, identificando especies a intervenir, cantidad de especies, tipo de cable y posibles rutas de evacuación en caso de emergencias.</p>	<p>Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)</p> <p>Interventoría Externa</p>

Tabla 24. (Continuación)

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
3	<p>Concentración del punto de encuentro para inicio de labores diarias</p> <p>En el punto de encuentro del personal se reúnen el coordinador, jefes de cuadrillas y operarios de podas, se planifican las labores que se deben realizar en el día, así como las rutas que se van a seguir.</p> <p>Se revisan los implementos de seguridad (Casco, arnés, cuerdas, guantes, botas), que se encuentren en buen estado, evitando cualquier accidente del personal responsable de poda.</p>	Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)
4	<p>Divulgación de información a la comunidad</p> <p>Antes de iniciar las labores de poda se debe solicitar permiso al usuario para que autorice la intervención, dando a conocer la labor y el porqué del procedimiento.</p> <p>En caso de presentarse inconformidad con el usuario, deberán ser resueltos por el coordinador o jefe de cuadrilla presente en la zona, en caso de que el usuario no autorice la poda se deberá dejar constancia por escrito en la plantilla Reporte de Eventos de Actividades de Poda.</p> <p>Para aquellas podas que requieran alto grado de maniobrabilidad, se debe planear su ejecución con anticipación, para estos casos la divulgación a la comunidad se debe hacer ocho (8) días antes de realizar la poda, mediante volantes informativos.</p>	Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)
5	<p>Señalización del área de trabajo</p> <p>Antes de iniciar labores de poda, en terreno se debe Señalizar y delimitar la zona de trabajo, mediante la instalación de una valla plegable metálica con el logo de CENS, donde se informe el nombre de la empresa que está trabajando en el sitio, los números telefónicos, nombre, dirección y teléfono de la firma interventora.</p> <p>Así mismo se deberá señalar mediante conos y cintas de seguridad, para evitar el paso de personas ajenas a la obra y que no se produzcan accidentes a los transeúntes, vehículos e infraestructura aledaña al árbol.</p>	Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)

Tabla 24. (Continuación)

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
6	<p>Desarrollo de charlas de seguridad al trabajador</p> <p>Antes de comenzar las labores de poda, el Coordinador y/o jefe de cuadrilla debe realizar una charla con los operarios, sobre los riesgos que se puedan presentar en el desarrollo de la labor, además de esto se hace una revisión del equipo de seguridad para evitar algún accidente.</p> <p>El personal de podas debe contar con programas de salud ocupacional, los programas deben ser desarrollados por personal capacitado para tal fin, buscando de esta manera el avance de las labores de una manera más segura y obteniendo un óptimo desarrollo de la actividad.</p> <p>Antes de iniciar las labores de poda, todos los operarios deben firmar un formato de seguridad en el cual se evidencia que cada uno es consciente de los riesgos a los cuales está expuesto.</p>	Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)
7	<p>Identificación de condiciones en que se encuentra el árbol a intervenir</p> <p>Antes de realizar el ascenso al árbol a intervenir se debe Identificar el tipo de especie, el anclaje del árbol y las condiciones fitosanitarias en que se encuentra para determinar los posibles riesgos que presenta el árbol antes de que el personal empiece la poda del individuo. Así mismo, asegurase que el árbol esté seco y no se estén presentado lluvias en el sector.</p>	Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)

Tabla 24. (Continuación)

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
8	<p>Revisión de condiciones de seguridad</p> <p>El operario a cargo de realizar la actividad de poda debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el uniforme completo y estar debidamente identificado mediante carnet, en el cual se proporcione información de la empresa, foto del operario, Nombre y número de identificación personal, grupo sanguíneo, datos de la empresa contratante, datos de identificación del interventor del contrato y nombre o número del contrato; además debe contar con unas botas dieléctricas.</li> <li>• Ponerse los guantes de vaqueta para la protección de las manos y soporte de la machetilla.</li> <li>• Colocarse para la protección de la zona de la cara y el cuello una balaclava o monja.</li> <li>• Por ninguna situación los operarios pueden subir a trabajar sin usar un casco dieléctrico con su respectivo barbuquejo evitando accidentes durante la actividad de poda.</li> <li>• Llevar los anteojos de seguridad evitando lesiones o accidentes en la actividad.</li> <li>• Colocarse la Faja lumbo sacra ya que es indispensable usarla en la actividad de poda, en la recolección del material vegetal o cualquier otra actividad que requiera esfuerzo físico, evitando riesgos en la columna vertebral.</li> <li>• Ponerse el arnés de seguridad con la eslinga de vida y la de apoyo.</li> <li>• Llevar los machetes en su funda para evitar algún corte o pinchazo.</li> </ul>	<p>Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)</p>
9	<p>Ascenso al árbol</p> <p>Realizar el ascenso al árbol de manera que no se genere ningún daño al mismo; al encontrarse los árboles dentro del casco urbano aumentan las posibilidades que estos hayan sido intervenidos anteriormente, por lo tanto el acceso puede hacerse de una manera más fácil.</p> <p>En árboles con presencia de espinas, ramas quebradizas o en estado de pudrición su ascenso se debe realizar por medio de escalera evitando desgarre del árbol o accidentes de los operarios.</p> <p>Cuando los operarios de poda asciendan a los árboles se deber asegurar mediante arnés de seguridad, se debe evitar parase sobre ramas muy</p>	<p>Contratista de podas (Coordinador de poda y Jefe de Cuadrilla)</p>

Tabla 24. (Continuación)

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
	delgadas, jóvenes o que estén muertas, ya que estas pueden quebrarse y ocasionar un accidente.	
10	<p>Intervención en el individuo arbóreo</p> <p>Las herramientas utilizadas para el proceso de poda deben estar bien afiladas, los cortes deben realizarse en bisel, deben ser limpios y regulares, de lo contrario la superficie queda expuesta a ataque de plagas y enfermedades.</p> <p>Nunca se debe hacer el corte paralelo al suelo, ya que penetra el agua de lluvia, creando un ambiente húmedo favorable para el desarrollo de plagas y enfermedades.</p> <p>Poda en sector urbano:</p> <p>Cuando los árboles se encuentran afectando única y exclusivamente la red trenzada por baja tensión sin que por encima de esta pase la red de Media Tensión, se deben despejar sólo las ramas que estén afectando directamente el cable.</p> <p>Cuando los árboles se encuentran afectando la red trenzada por baja tensión y por encima de ésta pase la red por Media Tensión se debe realizar poda plana u horizontal del árbol.</p> <p>Cuando los árboles se encuentren afectando la red Abierta de Baja Tensión se realiza poda plana u horizontal del árbol para que las ramas no afecten directamente el cable y se presente interrupciones en la prestación del servicio.</p>	<p>Contratista de podas (Operarios Técnicos)</p>

Tabla 24. (Continuación)

<p><b>OBJETIVO:</b></p>	<p>Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b></p>	<p>Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.</p>	
<p><b>ALCANCE:</b></p>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.                  Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.                  Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
	<p>La poda de árboles cuya proximidad con la red es lateral debe incluir labores de compensación del peso del árbol.</p> <p>La poda se realiza con machete y sólo en casos donde los diámetros de las ramas superen los diez (10) centímetros se procede a realizar el corte con motosierra.</p> <p>Poda en sector Rural:                  Se debe realizar la poda de árboles, únicamente a los que superen un DAP de treinta (30) centímetros, ya que en diámetros menores, la madera es joven y no ha tenido un proceso de lignificación suficiente y ello ocasionaría desgarramiento de las ramas o la muerte al árbol.</p> <p>Se procede a la poda de los árboles, en donde el operario se debe asegurar al árbol mediante un arnés de seguridad. La poda se realiza con machete en las ramas de diámetros pequeños; para las ramas que superen diámetros de 10 cm se procede a hacer el corte con motosierra.</p> <p>Si el árbol a intervenir posee un fuste recto o su ramificación dificulta su ascenso, se procede a la escalada con las diferentes herramientas y se procede de la misma forma del inciso anterior.</p> <p>Si el árbol está cerca de las líneas de alta o media tensión, y existen vías de acceso y puede ingresar un carro canasta se solicita su apoyo o de ser necesario se programa una desconexión para intervenir el árbol de manera segura.</p> <p>Nota: En caso de presentarse lluvias o descargas eléctricas se deben interrumpir las labores hasta que las condiciones climáticas cambien.</p> <p>Tener especial cuidado no se deberán usar las ramas secas como apoyo. Por ningún motivo se hará un corte a la rama que soporte al operario o a la escalera.</p> <p>Se debe realizar la poda con machete y sólo en casos donde los diámetros de las ramas superen los diez (10) centímetros se procede a realizar el corte con motosierra.</p>	

Tabla 24. (Continuación)

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
	<p>Intervención del individuo arbóreo (Tala)</p> <p>Tala de árboles</p> <p>En caso de requerir tala de árboles se debe Informar y solicitar autorización al propietario o responsable del predio sobre la necesidad de realizar la tala, este se realiza para eliminar árboles enfermos, secos o malformados existentes bajo la red y que afectan y pueden afectar la infraestructura eléctrica.</p> <p>Se debe tener en cuenta la ubicación del árbol a talar, ya que si es demasiado frondoso, este puede ocasionar daño a la misma vegetación, infraestructura y personas aledañas. Se procede a realizar podas selectivas desde arriba hacia abajo, empezando desde las ramas más gruesas hacia las más delgadas.</p>	
11	<p>Aplicación del cicatrizante hormonal</p> <p>Aplicar cicatrizante hormonal en secciones con diámetros igual o mayor a cuatro (04) centímetros, buscando con esto que el árbol reciba el tratamiento para el control de desgarres, cicatrización, corte en tocones o puntas que queden expuestas y se conviertan en hábitat para animales y puedan afectar el árbol.</p>	<p>Contratista de podas (Operarios Técnicos de la Firma Contratista)</p>
12	<p>Utilización del vehículo canasta</p> <p>Conecta con el instructivo de "Ubicación Ideal Del Vehículo de Línea Energizada "Vehículo Canasta"</p> <p>Conecta con el instructivo de "Ubicación Ideal Del Vehículo "Canasta" de Línea Desenergizada "</p> <p>Ubicar el vehículo canasta (de ser necesario) en el área de trabajo, señalar, demarcar con cinta reflectiva, vallas o conos de seguridad donde se informe a la comunidad en general del riesgo y peligro trabajo a realizar.</p> <p>Cuando el árbol presenta acercamiento lateral o arropan las líneas de conducción (se deben incluir las labores de compensación del peso del árbol), se solicita apoyo del vehículo canasta.</p>	<p>Técnicos Operativos 1 y 2 Área de Distribución Eléctrica (Mantenimientos de redes)</p>

Tabla 24. (Continuación)

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
	<p>Cuando las ramas alcanzan la línea de media tensión, la empresa contratista solicita apoyo al personal operativo de la empresa quienes están capacitados para realizar labores en tendido (media) y además cuentan con un vehículo de mayor alcance (para los casos que lo requieran).</p> <p>Cuando el ascenso al árbol se dificulta, ya sea por la altura, especie o por la edad del mismo, se solita apoyo al vehículo canasta.</p>	
13	<p>Georreferencia de los árboles intervenidos</p> <p>Georreferenciar el punto exacto (GPS) del individuo arbóreo al cual se le está realizando la poda o tala, esta información debe estar incluida en la bitácora, en la cual además, se debe incluir la fecha, la dirección, el barrio, celda, especie de los arboles intervenidos.</p>	Coordinador de Poda y Jefe de Cuadrilla
14	<p>Recolección de residuos y limpieza de la zona</p> <p>Realizar la recolección de los residuos durante las próximas 24 horas de haberse prestado el servicio de poda de árboles.</p> <p>Realizar la recolección de los residuos vegetales generados por la actividad de poda de árboles, en caso que la recolección se realice de forma manual se procede a:</p> <p>El material resultante producto de la poda, debe ser bajado por los operarios de una manera segura evitando que estos, puedan lastimar a los transeúntes, infraestructura o vehículos que estén en el sector.</p> <p>Estos residuos deben ser apilados en una zona en la cual no se generen inconvenientes en el tránsito normal de personas y vehículos.</p> <p>Los residuos vegetales deben ser repicados por los operarios para hacer que la recolección se desarrolle de manera más fácil y eficiente.</p> <p>El material vegetal resultante, es cargado y acomodado dentro del vehículo, evitando que queden partículas en el área de trabajo.</p>	Operarios Técnicos de la Firma Contratista

Tabla 24. (Continuación)

<b>OBJETIVO:</b>	Identificar las actividades requeridas para la adecuada ejecución de poda, tala de árboles y limpieza de servidumbres en el área de cobertura de CENS.	
<b>DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN:</b>	Identificar las acciones requeridas para la ejecución de poda y tala de árboles y limpieza de servidumbres desde la planeación hasta las labores posteriores a su ejecución.	
<b>ALCANCE:</b>	<p>Inicia: Inicia en la planeación de circuitos y celdas a intervenir.</p> <p>Termina: Mantenimiento y limpieza de herramientas.</p> <p>Aplica en: Área de cobertura de CENS.</p>	
	<p>Realizar un barrido y recolección de sobrantes de particulado más pequeño (hojas), depositándolo en el vehículo transportador.</p> <p>Realizar la recolección de los residuos vegetales generados por la actividad de poda de árboles, en caso que la recolección se realice de forma mecanizada (Chipeadora) se procede a:</p> <p>La Chipeadora debe estar debidamente sujeta al vehículo.</p> <p>El vehículo debe ser ubicado cerca del sitio donde se realizó la poda y se va a ser la limpieza.</p> <p>Proceder a colocar las ramas producto de la actividad de poda de árboles dentro de la Chipeadora, convirtiéndolas en aserrín y disminuyendo de esta forma el volumen que ocupan.</p> <p>Realizar un barrido de la zona donde se está prestando el servicio, con el fin de minimizar la cantidad de partículas (hojas) que puedan quedar en la zona.</p> <p>Cuando el vehículo este totalmente cargado, se carpa evitando que ramas y hojas no sobresalgan para que no generen residuos durante el trayecto hacia el sitio de disposición final.</p> <p>En la disposición final los residuos solamente deben ser depositados en los sitios de acopio establecidos, los cuales deben estar aprobados y autorizados por la autoridad competente y se debe presentar copia de la factura, así mismo se deberá reportar las cantidades de residuo generado en las bitácoras diarias.</p>	
15	<p>Mantenimiento y limpieza de herramientas</p> <p>Al finalizar labores de poda se debe realizar el mantenimiento y limpieza de las herramientas y vehículos utilizados en el proceso de la poda, para su próxima utilización.</p> <p>Guardar herramientas en los sitios y espacios adecuados para tal fin.</p> <p>El coordinador o el jefe de cuadrilla dan por finalizado la actividad.</p>	Coordinador de poda

### **6.7.3 Selección del tipo de poda de acuerdo a la especie**

Importancia de la Poda: las principales razones para podar los árboles ornamentales y de sombra son la seguridad, la salud y la estética. La poda por seguridad implica remover las ramas que pueden caer y causar lesiones o daños a las propiedades, suprimir las que obstruyen la visibilidad y entrada de vehículos así como también las que intervienen con las líneas de servicios públicos. La poda realizada por razones de salud implica la remoción de madera enferma o infestada por insectos, el adelgazamiento de la copa mejorar la ventilación y reducir problemas de plagas.

Para CENS que es una empresa de servicios públicos dedicada a la Transmisión, Distribución y Comercialización de la energía eléctrica la poda de los arboles es uno de los servicios clave para la prestación del servicio de manera eficiente, continua y segura. La poda adecuada y continua de árboles evita quemaduras del follaje debido a la continua fricción que existe entre las ramas y las líneas ocasionadas por el viento lo cual puede ocasionar incendios; con esto también se evita accidentes eléctricos al estar los árboles en contacto con las líneas de alta, media y baja tensión lo cual ademar puede ser un peligro para el público como también puede dañar o matar arboles sanos.

Cuando Podar: los árboles situados a lo largo de las líneas principales de distribución eléctrica en zonas residenciales necesitan ser podados cada 1; 2 y hasta 3 veces al año dependiendo de la especie y de la afectación a la prestación del servicio. La época de poda difiere de la especie y el tipo de afectación que presente a las líneas de trasmisión de línea eléctrica, priorizando los circuitos de mayor voltaje.

**6.7.4 Técnicas para la actividad de poda<sup>15</sup>:** la poda se define como la corta selectiva de las partes del árbol con un propósito definido. La poda es una actividad costosa y delicada. Es una combinación de arte con técnica, basado en el conocimiento biológico del árbol. Normalmente se podan las ramas y las raíces, pero hay otras prácticas de remoción parecidas en hojas, flores y frutos, para mejorar la producción en los frutales, que también le llaman podas. Dentro de las podas encontramos:

**Poda de seguridad:** este tipo de poda es la más preocupante y debe ser impostergable por los altos riesgos que representa. Las podas de seguridad son las más comunes en el arbolado urbano y pueden reducirse considerablemente con buenas prácticas de plantación del árbol. Las podas de seguridad también son las más riesgosas y debe contratarse a expertos para su ejecución. Esta poda se aplica a ramas muy bajas que obstruyan la visibilidad, ramas colgadas o inclinadas sobre techos, cables conductores, banquetas, camellones, arroyo vehicular; ramas tapando señales de tránsito o tapando la visibilidad de un inmueble y también a ramas superiores para que no alcancen las líneas de energía eléctrica.

#### **Imagen 7. Árbol interfiriendo con el cableado eléctrico**



---

<sup>15</sup> ROBLES BERLANGA, Rosario; [...y otros]. Manual Técnico para la poda, derribo y trasplante de Árboles y Arbustos de la Ciudad de México. [Online] Ciudad de México: México: Gobierno del Distrito Federal, 2000. p.28-34. [Consultado en junio, 2015]. Disponible en: [http://www.rivasdaniel.com/Articulos/manual\\_tecnico\\_poda\\_derribo\\_trasplante\\_arboles.pdf](http://www.rivasdaniel.com/Articulos/manual_tecnico_poda_derribo_trasplante_arboles.pdf)

**Podas fatales para los árboles:** se debe evitar con el corte de ramas laterales ya que estas podrían generar la desestabilización de los árboles y su posterior volcamiento ocasionando daños de mayor magnitud; así como la realización de cortes llamados en “V” ya que este procedimiento satisfacía los requisitos inmediatos necesarios para la seguridad pública y despejaba los cables de alta tensión, pero después volvían a surgir problemas. Los cortes hechos en toda la corona hacían que al crecer el árbol desarrollara mayores problemas y muchas veces peores que las ramas originalmente podadas. Además, estos cortes también dejaban muchas ramas muertas que debilitaban el árbol y permitían el desarrollo de hongos, insectos y enfermedades. Los árboles a los cuales se sometieron a podas de malformación en “V”, deben ser mejorados realizando cortes horizontales. Las podas denominadas como poda tipo “candelabro”, no se permite en ningún caso dentro de la jurisdicción de la Corporación, por considerarla como una práctica anti técnica no justificable desde ningún punto de vista ambiental la cual impide que los árboles realicen la fotosíntesis para producir su alimento al cortarle su follaje en totalidad.

**Imagen 8. Podas fatales para los árboles a). Poda lateral; b). Poda tipo “candelabro”; c) y d). Podas denominadas en “V”.**



**Poda horizontal:** la poda horizontal es una consecuencia de la elección errónea de un árbol para el sitio en el cual fue plantado. La restauración de la copa de un árbol es prácticamente imposible. Y a pesar de sus efectos negativos, es todavía una práctica común, es la más usada para eliminar las ramas que se acercan a las líneas eléctricas.

El mecanismo de supervivencia que lleva a un árbol a producir brotes debajo de cada corte le causa un gasto excesivo al mismo. El árbol activa las yemas latentes, provocando un rápido crecimiento, el árbol necesita producir una nueva generación de hojas tan pronto como sea posible<sup>16</sup>.

**Imagen 9. Poda mal realizado y deformación del árbol a través de los años.**



- Este tipo de poda elimina del 50 al 100% de la copa del árbol, que este necesita para producir su propio alimento.
- La poda horizontal es fatal en las palmas y la mayoría de las coníferas.

<sup>16</sup> LONDOÑO, Alejandro. Lineamientos para la implementación, seguimiento y evaluación del sistema de Gestión Ambiental en el mantenimiento forestal de las redes de distribución eléctrica. Trabajo de grado Especialista en Auditoría Ambiental. Medellín: Universidad de Medellín. Facultad de Ingenierías, 2011.p 10-21.

- Las ramas y el tronco que permanecen quedan expuestos a los altos niveles de luz y temperatura, el resultado pueden ser quemaduras a los tejidos, grietas en la corteza, y la muerte de algunas ramas.
- Las heridas grandes, abiertas exponen la albura y el duramen a ataques. El árbol carece de energía para poder defender las heridas contra diferentes invasiones.
- Las nuevas ramas forman algunos de follaje y se rompen más fácilmente con vientos fuertes.
- El árbol producirá un rápido crecimiento nuevo y formará una copa más densa, con lo que el árbol será más susceptible a los daños que causan los vientos fuertes.
- A algunos árboles de mayor edad no les volverán a crecer hojas después de una poda severa y morirán más rápido que lo normal.
- La poda horizontal de un árbol destruye su forma y belleza natural.
- Reducirá el valor de árbol y de la propiedad donde se encuentre. Se necesitará incurrir en gastos adicionales para remover el árbol y reemplazarlo cuando muera; se incrementará el riesgo de ramas caídas; y se incrementará el costo del mantenimiento futuro mientras este caído.
- Nunca se debe hacer el corte paralelo al suelo, las ramas quedan como tubos por donde penetra el agua de lluvia, creando un ambiente húmedo favorable para el desarrollo de plagas y enfermedades, que primeramente enferma la rama cortada, pero con el tiempo se extiende al resto del árbol, perjudicándolo totalmente, hasta llegar a acortar su vida útil.

### Imagen 10. Podas horizontales bajo líneas energizadas.



#### 6.7.5 Selección del tipo de poda de acuerdo a la especie

**Poda de árboles de copa globosa:** es una forma de desarrollo que corresponde al crecimiento natural de los árboles que tiene como característica alcanzar un tamaño imponente. Sin embargo necesitan de mucho terreno y son apropiados para terrenos amplios y jardines grandes. Estos árboles con este tipo de copa son los más predominantes en el área metropolitana de San José de Cúcuta, dentro de las especies que podemos encontrar se cuenta con: Oithí (*Licania tomentos*), Limón (*Citrus limon* Linneo), Urapo (*Tabebuia rosea* Bertol), Mamón (*Melicocca bijuga*L), Mango (*Mangifera indica* L), Guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam).

La estructura de la copa redonda está constituida por tronco, tallo central y tres o cuatro ramas laterales. A causa de su copa de gran tamaño que puede ocupar una superficie de casi 100 m<sup>2</sup>, es recomendado plantar este árbol a suficiente distancia de casa, edificios o líneas eléctricas<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> HAAS, Hansjörg. La poda de frutales. [Online]Madrid, España: Hispano Europea, 2009. p. 56-84. [Consultado en junio, 2015]. Disponible en: [https://JARDÍN+PRÁCTICO.+LA+PODA+DE+FRUTALES,+Cómo+y+cuándo+podar+cada+especie.&source=bl&ots=78etvKaTne&sig=YtW3-S0sWFf\\_kraJ4TGQLz\\_Xifg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj238nZx-bKAhWQPB4KHRX4B-0Q6AEIGjAA#v=onepage&q=JARD%C3%8DN%20PR%C3%81CTICO.%20LA%20PODA%20DE%20FRUTALES%2C%20C%C3%B3mo%20y%20cu%C3%A1ndo%20podar%20cada%20especie.&f=false](https://JARDÍN+PRÁCTICO.+LA+PODA+DE+FRUTALES,+Cómo+y+cuándo+podar+cada+especie.&source=bl&ots=78etvKaTne&sig=YtW3-S0sWFf_kraJ4TGQLz_Xifg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj238nZx-bKAhWQPB4KHRX4B-0Q6AEIGjAA#v=onepage&q=JARD%C3%8DN%20PR%C3%81CTICO.%20LA%20PODA%20DE%20FRUTALES%2C%20C%C3%B3mo%20y%20cu%C3%A1ndo%20podar%20cada%20especie.&f=false)

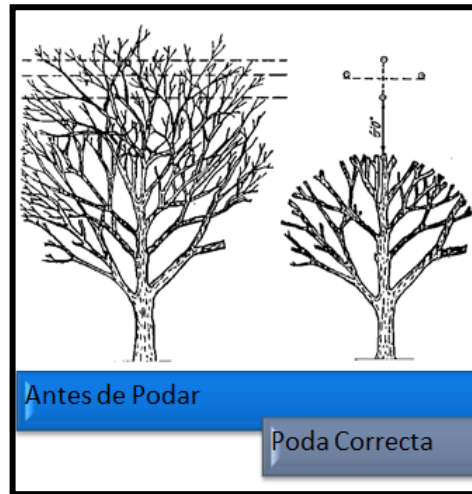
En árboles de copa redonda debe ser intervenido cuando las especies arbóreas están en crecimiento y la cual le permite darle forma y controlar su crecimiento en altura, hasta alcanzar la edad adulta del árbol. Cabe destacar que las especies de copa redonda se deben recibir esta técnica desde que alcanza una altura de 2 metros, para evitar que al llegar a la edad adulta su crecimiento sea incontrolable. Después de esto el mantenimiento del árbol se hace de manera más fácil y se convierte en un proceso continuo de la anterior, consistiendo básicamente en mantener el espacio ya asignado a la ramificación del árbol.

**Imagen 11. Árboles de la especie Oithí (*Licania tomentosa*) copa redonda.**



La poda debe realizarse siguiendo la forma redondeada de la copa del árbol, tanto por encima igualmente por los lados, eliminando las ramas que se acerquen a las líneas energizadas con cortes lisos en bisel y nunca hacer cortes planos paralelos al suelo ni irregulares ya que la superficie queda expuesta al ataque de insectos y enfermedades.

**Imagen 12. Tipo de poda copa redonda**

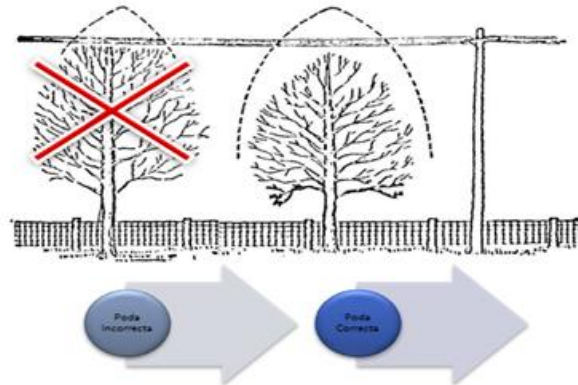


**Poda de árboles de copa cónica o piramidal:** esta copa es muy representativa de las coníferas dentro de las cuales encontramos: Pino patula (*Pinus patula*), Cipres (*Cupressus sps.*), Pino libro (*Thuja orientalis*), también encontramos el Almendrón (*Terminalia catappa*); son árboles con ramas horizontales que salen del eje primario en pisos. Para podarlos, se debe hacer de abajo hacia arriba, empezando por quitar las ramas que se encuentran demasiado bajas del tronco, ramas delgadas, además acortando las más largas progresivamente hacia arriba, para permitir la captación y distribución de la luz en el interior. La poda de coníferas se trata de manera especial debida a que son especies de lenta cicatrización y además son más sensibles al contagio de plagas y enfermedades a través de sus heridas.

Muchos de los árboles con este tipo de copa se ramifican desde la base del tronco, que con el paso del tiempo dificultaran las tareas de mantenimiento del individuo. Para evitarlo, se debe eliminar ramas aun cuando son jóvenes, para que dichas ramas no se conviertan en peligrosas y agresivas para el árbol.

La poda de descope queda prohibida para esta clase de copa de árboles ya que ocasiona el desecamiento del mismo y posteriormente la muerte.

**Imagen 13. Poda de árbol con copa cónica bajo línea energizada.**



Poda de árboles con copa Aparasolada: dentro de este grupo encontramos individuos tales como Leucaena (*Leucaenaleucocephala*), Samán (*Samaneasaman*), Falso samán (*Pseudosamaneaguachapele*), Matarratón (*Gliricidiasepium*), Chiminango (*Pithecellobium dulce*), Cují (*Prosopisjuliflora*); este tipo de copa se caracteriza por tener forma de paraguas muy extenso, simétrico, se caracterizan por presentar follaje fino que permite la entrada de la luz.

La poda a especies con copa aparasolada se debe realizar de forma que no se altere la estructura del árbol, se debe mantener la forma aplanada ancha y extendida, los cortes se debe realizar en forma de bisel, no realizar cortes horizontales y realizar cortes lis evitando el ataque de insectos y enfermedades. Las especies del porte alto como el Samán y el Falso Samán a la hora de podar se deben tener en cuenta que es probable que las ramas estén por encima de las líneas energizadas y se debe proceder con vehículo canastay programar desconexión de ser necesario. A demás este tipo de copa el acercamiento se

realiza el despeje de las ramas que estén en contacto y se deben incluir labores de compensación del peso del árbol.

**Imagen 14. Intervención de un individuo de la especie Samán (Samaneasaman) con ayuda de vehículo canasta.**



Algunas especies en particular las de tipo Leguminoso, una vez realizado la poda, tienden a un crecimiento acelerado, debido a la generación de nuevos chupones en los extremos de las ramas jóvenes, afectando las líneas eléctricas en cortos periodos de tiempo.

**Poda de Árboles con copa irregular:** especies como el Nim (*Azadirachta indica*), es importante saber que esta especie es un árbol de rápido crecimiento; debe ser intervenido en su etapa juvenil de abajo hacia arriba, ya que por el crecimiento acelerado de las ramas inferiores se presenta desgarramiento del tallo.

Las desventajas de este tipo de copa es el desequilibrio del árbol, lo que se debe realizar es la eliminación de las ramas que estén acercándose a las líneas energizadas y darle una estructura al individuo.

**Imagen 15. Árboles de Nim (*Azadirachta indica*)**



Esta especie (Nim) no es recomendable sembrarla bajo las líneas energizadas ya que crece cuatro veces más rápido que una especie local y afecta fácilmente el cableado eléctrico.

**Copa de Árboles con copa Oblonga:** se puede encontrar árboles correspondientes al género *Ficus*, además del gran tamaño de la copa presentan raíces aéreas, este tipo de especies no son recomendados para plantar ornamentalmente ya que sus raíces son muy agresivas y en algunas regiones del país son consideradas parasitas, ya que obtienen parte o nutrientes de otras plantas y pueden ocasionar hasta su muerte.

Estos árboles con este tipo de copa requieren un mantenimiento continuo desde su desarrollo y esto va a garantizar el desarrollo de los individuos. Los cortes deben realizarse en bisel, manteniendo siempre la forma del árbol, el árbol por su abundante producción de látex, es de fácil cicatrización en casi todas las partes del árbol.

**Imagen 16. Ficus (*Ficus benjamina*)**



## **6.8 COMUNICACIONES DEL PROCESO DE PODA**

Divulgación de actividades a desarrollar (medios): Uno de los objetivos principales para CENS es hacer llegar la información a las comunidades de interés, buscando con esto la menor incomodidad. Se debe enfatizar como se debe realizar la divulgación haciéndolo de la manera más educadamente posible. Antes de iniciar labores de poda el jefe de cuadrilla debe divulgar las actividades a la comunidad del sector a intervenir con la finalidad de evitar molestias durante el desarrollo de la misma dejando la evidencia de la socialización. Al presentarse dudas o inquietudes por parte de la comunidad por la actividad adelantada, el jefe de cuadrilla es el encargado de resolver las inquietudes y sugerencias y consignarlas en la bitácora diaria de anotaciones.

De la misma manera se debe solicitar el permiso para la intervención del árbol que está en contacto o a punto de hacerlo al propietario del predio o a quien lo represente, indicando la necesidad de la ejecución de la poda para garantizar la calidad y continuidad de la energía. De ser negada la autorización, el operario no interviene el árbol y se solicita el nombre y cedula para dejar constancia de la negativa en caso en que se vea afectado el servicio.

Esto tiene un alcance al personal que realiza las actividades de poda, tanto para áreas urbanas como rurales, teniendo en cuenta el trato con la comunidad en general, además consolidar la buena imagen de la Empresa.

En la página web [www.cens.com.co](http://www.cens.com.co) en la parte de comunidad y medio ambiente se puede encontrar la Programación Semanal de Poda de Árboles para el mantenimiento de líneas de energía que se da a conocer los días jueves a través de este medio. De la misma manera por la emisora RDC (Radio digital CENS), se informa a la comunidad los sitios dentro del área metropolitana a los cuales se les realizara poda.

## **6.9 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE COMPETENCIA.**

- a) Cronograma de Actividades: Corresponde al cronograma de actividades que de manera conjunta con el equipo del ADE y la interventoría se haya levantado.

Antes de iniciar labores de poda de árboles se debe contar con un cronograma anual de mantenimiento de redes eléctricas que contemple la programación de los sectores a intervenir en forma detallada, este debe ser elaborado teniendo como prioridad las necesidades definidas por el equipo de mantenimiento de redes de CENS.SA ESP.

- b) Inicio de labores: Comunicación formal que se debe elaborar de parte del Contratista podador a la Corporación formalizando el inicio de las labores de poda cada vez que vaya intervenir. Esta actividad se realiza por requerimiento de la Autoridad Ambiental y a fin de que ellos puedan realizar los seguimientos de la actividad de manera oportuna. Este debe contener la fecha del inicio de las actividades de poda y/o tala de árboles, relación del personal profesional y los trabajadores y el cronograma de actividades en el cual se incluyen las rutas y áreas seleccionadas de acuerdo al permiso otorgado por la autoridad ambiental.
  
- c) Al municipio: Cuando la intervención se hace en unidades arbóreas que se encuentran en separadores, se asume como propietario del árbol el Municipio de Competencia. El procedimiento a seguir es el mismo que el definido para las Corporaciones Autónomas Regionales.

**A la Comunidad:** teniendo como base el cronograma anual de actividades de poda y/o tala de árboles, el proveedor del servicio de podas, debe informar de manera semanal todos los días jueves de cada semana a la interventoría la programación de las actividades de la semana siguiente y, a su vez la interventoría después de aprobarla, tiene la responsabilidad de transmitirla al Supervisor del Contrato de podas, al Centro de Distribución Local (CDL), a la oficina de comunicaciones y prensa de CENS para que la misma sea difundida por los medios a disposición de las comunicación de CENS y a la oficina de Gestión Ambiental para ser incluida en la página web en el lugar asignado para ello.

## 6.9.1 Relación de profesionales y trabajadores en la poda

### Imagen 17. Especificaciones del Grupo de Trabajo.

ITEM	PERSONAL	ACTIVIDAD	EXPERIENCIA	REQUISITOS
1	Profesional forestal, Ambiental, Agrónomo, Agropecuario, o en Recursos Naturales.	Coordinador	Mínima de un año en actividades referentes a silvicultura, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional	Certificación trabajo en alturas nivel básico o administrativo.
2	Técnico o tecnólogo o con competencias laborales SENA.	Jefe de Cuadrilla	Experiencia mayor a dos años en poda de árboles bajo líneas energizadas de los cuales mínimo 1 año como jefe de cuadrilla.	Certificación trabajo en alturas nivel avanzado.
3	Personal Operativo.	Operario de podas	Mínima de seis meses en actividades referentes a poda de árboles bajo líneas de distribución eléctrica, certificada por una entidad contratante.	Certificación trabajo en alturas nivel avanzado. Certificado de idoneidad.

**Coordinador:** Debe realizar las siguientes actividades:

- Elaboración del PMA para el inicio de las actividades según requisito de la autoridad ambiental CORPONOR.
- Elaboración del cronograma de trabajo de manera conjunta con la interventoría.
- Coordinar la recepción y asignación de las respectivas órdenes de trabajo con el fin de dar cumplimiento al cronograma de trabajo.
- Reportar diariamente las actividades realizadas a la interventoría, kilómetros intervenidos por circuito, sectores intervenidos, circuitos, cantidad de árboles podados por circuito con su respectiva georreferenciación bajo la red, entre otros que se considere necesarios.
- Coordinar y gestionar la elaboración y presentación de informes mensuales para trámite de los pagos parciales.

- Organizar las actividades diarias para el desarrollo del trabajo.
- Reportar diariamente el cumplimiento de las emergencias.
- Realizar recorridos y acompañamiento a las cuadrillas en terreno.
- En conjunto con la interventoría debe presentar informes ejecutivos mensuales de seguimiento a los planes y programas del mantenimiento planteados al Coordinador del equipo de Mantenimiento de Redes.
- Acompañamiento en terreno de las maniobras críticas a desarrollar por el personal de poda.
- Capacitación a jefes de cuadrilla y personal operativo sobre la poda técnica y seguridad y salud ocupacional.
- Coordinar el cierre de las órdenes de trabajo asignadas.

**Jefe de cuadrilla:** Realizando las siguientes actividades:

- Organización del trabajo.
- Responsables de la calidad de poda realizada a los árboles.
- Encargados de la divulgación de las actividades a la comunidad.
- Directos responsables de la correcta ejecución de las actividades, así como de la seguridad y riesgos del personal operativo.

**Personal operativo:** Realizando las siguientes actividades:

- Ejecución de la poda técnica de árboles bajo las redes de CENS SA ESP, recolección, transporte y disposición final de los residuos vegetales.

**6.9.2 Recepción de quejas de la comunidad:** Uno de los objetivos de la empresa Centrales Eléctrica de Norte de Santander es la satisfacción del cumplimiento del

servicio frente a los clientes, por esto es muy importante conocer cuáles son las inconformidades que se pueda presentar.

Para ello se cuenta con diferentes mecanismos para la recepción y atención de las peticiones, quejas o reclamos (PQR), ya sea por solicitud verbal o por escrito; además de esto actualmente se cuenta con medios como las redes sociales, siendo estas muy utilizadas ya por la facilidad de uso de este elemento se puede realizar desde cualquier lugar.

Centro de atención Telefónica: el usuario interesado en presentar cualquier tipo de requerimiento podrá hacerlo comunicándose a través de la línea telefónica 115, donde será atendido de manera correcta y oportuna con el fin de dar solución a su solicitud. A continuación se describe el proceso para la recepción de Quejas, peticiones y Reclamos (PQRs):

- Se debe comenzar saludando al usuario y el trato debe ser cordial y amable.
- Seguido esto se debe detectar la solicitud
- Verificar estado del usuario en el sistema de acuerdo a la solicitud Comercial
- Se identifica el tipo de requerimiento: en el caso de poda de árboles (cuando se solicita por el suscriptor o usuario) y este debe estar afectando o esté en riesgo de afectación del servicio de energía. También en cuanto al levantamiento de desechos se puede presentar inconformidad por la atención en cuanto al levantamiento de los desechos después de haberse realizado la actividad, además inconformidad del trabajo al presentarse daños en la vivienda cuando se esté ejecutando la poda o en el levantamiento de los desechos. Así como también un trato inadecuado por parte del funcionario de CENS a alguno de los clientes.
- De ser necesario ir a terreno, el software genera la solicitud de revisión.

- Entregar al solicitante constancia de recepción.
- Generar constancia de atención indicando los requisitos.
- Dar por finalizado la atención comercial.

**Recepción presencial de la solicitud:** el usuario interesado en presentar cualquier tipo de requerimiento podrá hacerlo dirigiéndose directamente a las cajas de la empresa, ubicadas en la sede en Sevilla de la ciudad de Cúcuta.

- Se debe comenzar saludando al usuario y el trato debe ser cordial y amable.
- Se indaga al usuario para detectar la solicitud a través de preguntas.
- Identificar usuario en el sistema, observando si ya ha realizado alguna solicitud posterior.
- Identificar tipo de solicitud
- Generar en el software correspondiente a la solicitud de revisión.
- Informar al cliente datos de su solicitud.
- Entregar al solicitante constancia de recepción.
- Generar constancia de atención indicando los requisitos.
- Dar por finalizado la atención comercial.

Recepción escrita de la solicitud: el usuario interesado en presentar cualquier tipo de requerimiento podrá hacerlo dirigiéndose directamente a las cajas de la empresa, ubicadas en la sede en Sevilla de la ciudad de Cúcuta.

- Ingresar y direccionar la solicitud (Proceso Gestión de Documentos)
- Recibir la solicitud escrita y es dirigida a atención al cliente.
- Recibir y analizar si se requiere soporte de otra área, de no requerirlo se configura la solicitud en el software y se le da atención al requerimiento
- De requerir el soporte se direcciona el expediente al responsable de la respuesta y este dará atención al requerimiento.

**Atención de requerimientos:** Consiste en realizar seguimiento y recolectar la información asociadas a las solicitudes de los clientes suministradas por otras áreas de la empresa, registrar las acciones técnicas y administrativas ejecutadas por esas áreas y entregar una respuesta confiable y oportuna al cliente.

- Una vez recibido el requerimiento, se analiza y determina el tipo de solicitud y respuesta requerida.
- Una vez recibida la solicitud del cliente y enviada a la dependencia responsable de la respuesta, gestionar y hacer seguimiento a la misma para contribuir al cumplimiento de tiempos de respuesta.
- Responder a la solicitud, con el soporte técnico y/o administrativo correspondiente para entregar la respuesta al cliente por los diferentes canales.
- Recibir respuesta de la dependencia encargada por el software correspondiente.
- Una vez se recibe la respuesta esta debe incluirse en el software que corresponda. De acuerdo con el canal por el cual se haya recibido la solicitud se responderá, excepto cuando se trate de resolver una queja, la cual siempre se responderá por escrito.
- Una vez el Acto Administrativo esté revisado y aprobado, se firma la respuesta.
- Notificar y entregar al notificado copia de la decisión e indicar los recursos que procedan.
- Cerrar la atención comercial con las observaciones pertinentes de acuerdo a lo gestionado y respondido al solicitante.

## **6.10 MANEJO DE RESIDUO**

#### **6.10.1 Mecanismos, procedimientos de poda, recolección y limpieza:**

actividades a desarrollar: Realizar las actividades de mantenimiento sobre el sistema de distribución hasta 35 Kv en un corredor de 10 metros de ancho (5 metros a lado y lado del eje de la línea), correspondiente al ancho de servidumbre de la línea, con el fin de prevenir fallas en los circuitos por acercamientos de árboles o enredaderas; las labores para esta actividad comprenden la limpieza y remoción de material vegetal que crece bajo los corredores de las líneas a nivel del suelo, incluidas las bases de las estructuras.

Antes de iniciar los trabajos de poda, se deberán observar las condiciones en que se encuentra el árbol a podar, tomando en cuenta las características propias de la especie vegetal a la cual pertenece. Así mismo, se deberán tomar en consideración las condiciones ambientales, las medidas de seguridad con relación a bienes muebles e inmuebles, peatones, tránsito vehicular, infraestructura aérea, equipamiento urbano y otros obstáculos que impidan maniobrar con facilidad, acordonando y señalizando el área de trabajo.

El personal que realizará los trabajos de poda deberá revisar el equipo de protección que se señala en el punto 9 de esta Norma Ambiental, asegurándose de que se encuentre en buenas condiciones antes de utilizarlo. Todo trabajo de poda deberá ir acompañado por un dictamen técnico elaborado por personal debidamente capacitado y acreditado bajo el procedimiento que la Secretaría del Medio Ambiente establezca.

Las actividades de mantenimiento comprenden:

- Limpieza de trocha o corredor de línea.
- Limpieza de las bases de las estructuras que soportan la red.
- Poda de árboles.

- Tala de árboles.

**6.10.2 Divulgación de las actividades a desarrollar:** antes de iniciar el proceso de poda y/o tala la empresa debe informar a la comunidad y autoridad competente sobre las labores que pretende realizar, con el fin de obtener de éstas su colaboración y apoyo. De igual forma en caso de requerirse desconexión del servicio de energía, el eventual contratista, una vez autorizada la desconexión por CENS, deberá informar de esta situación a la comunidad que se verá afectada y presentar las evidencias de cumplimiento de este requisito. Lo anterior se deberá dejar consignado en bitácora o mediante formato que evidencia dicha autorización.

Demarcación de las áreas de trabajo: al realizar trabajos de mantenimiento o actividades relacionadas con el servicio eléctrico, en una determinada vía o zona adyacente a la misma se realiza una señalización mediante conos reflectivos de seguridad, esto para mantener el tránsito público y las condiciones de seguridad preventivas en los tramos o sectores en que estos interfieren. Este debe ser ubicada con anterioridad de iniciar la obra y debe permanecer durante la ejecución de la misma y se deben retirar una vez cesen las labores que originaron su instalación.

Se deben aplicar normas y medidas técnicas apropiadas al tema de podas con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más fácil en circulación de transeúntes, procurando minimizar las molestias en su desplazamiento, así como también la seguridad de los mismos trabajadores.

La realización de obras que afecte la normal circulación de tránsito deberán tener el visto bueno de la autoridad de tránsito competente o estar descritas en el

Código Nacional de Tránsito para ofrecer a los conductores, pasajeros, peatones, personal de la obra, equipos y vehículos protección al transitar.

Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que los conductores tengan suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. Como regla general, se instalarán al lado derecho de la vía; en vías de dos o más carriles por sentido de circulación se colocarán el mismo mensaje en ambos costados.

**Poda de árboles:** Comprende la poda realizada a árboles que están afectando la red o puedan llegar a afectarla en un periodo de un año de acuerdo con el cronograma de mantenimiento.

Con esta poda se busca mantener una distancia entre las redes de energía y la parte superior de la copa del árbol mayor a un metro en Redes de Baja Tensión (Nivel 1) y dos metros en Redes de Media Tensión (Nivel 2 y 3).

Para esta actividad se consideran las siguientes situaciones:

Cuando los árboles se encuentren afectando o puedan llegar a afectar las redes de distribución durante el periodo de mantenimiento se deberá podar de forma plana u horizontal.

Árboles cuya proximidad con la red es lateral, este tipo de poda debe incluir las labores de compensación del peso del árbol según lo establecido por la autoridad ambiental.

Cuando los árboles se encuentran afectando única y exclusivamente la red trenzada por baja tensión sin que por encima de esta pase la red por Media

Tensión se deben despejar solo las ramas que estén afectando directamente el cable. Solo en caso de que los árboles por condiciones especiales de ubicación, forma o estructura se podrán podar en forma plana o horizontal.

### **6.10.3 Generación y disposición de los residuos vegetales.**

**Limpieza de trocha, limpieza de bases de las estructuras:** Labores de limpieza de trocha necesaria para realizar el despeje de árboles y arbustos en un corredor de 10 metros de ancho, (5 metros a lado y lado del eje de la línea), obedecen al ancho de la servidumbre establecido por las líneas de conducción para líneas de alta, media y baja tensión. Las labores para esta actividad, comprenden la limpieza y remoción de material vegetal que crece bajo los corredores de las líneas a nivel del suelo. El efecto de este despeje debe representarse en la formación de un corredor homogéneamente despejado en donde se aprecie un corte de tipo rectangular a lo largo del mismo.

**Residuos vegetales generados por la actividad de poda:** Se debe reportar la cantidad de residuos generados (Toneladas) durante la poda en el casco urbano. En cuanto a las zonas rurales estos residuos se dispondrán en pequeños montículos ubicados a 10 metros de distancia uno del otro para su descomposición (con previa autorización escrita de los propietarios del predio). En caso de que los residuos vegetales se generen al borde de una vía carretable deberán ser recogidos y dispuestos en lugares apropiados el material vegetal resultante de la poda, evitando que sean depositados en cauce de ríos, quebradas, caños y arroyos.

## **6.11 TALA**

Es el corte que se realiza para eliminar árboles enfermos, secos o malformados existentes bajo la red y que afectan o puedan afectar la infraestructura eléctrica y locativa. En algunos casos es necesario remover o cortar el árbol, cuando el crecimiento del árbol se extiende demasiado hacia la línea de voltaje, o si una enfermedad o una plaga de insectos ha hecho que se convierta en un peligro sin ninguna probabilidad de desarrollo natural. Esta actividad requiere de aprobación previa por parte de la Autoridad Ambiental para su ejecución, la cual será gestionada por la interventoría. La presentación final de la labor deberá ser lo más uniforme posible, de conformidad con los requerimientos ambientales.

Quitar el árbol también es necesario cuando la proximidad de un árbol a una línea de voltaje amenaza una propiedad o vidas humanas, por ejemplo, si un árbol se encuentra dentro de una zona escolar los niños que se trepan al árbol corren el peligro de tocar una línea y un conductor y quemarse o ser electrocutados.

**6.11.1 Control a la diseminación de los residuos vegetales en las zonas de poda:** Después de generado el residuo vegetal producto de la labor de poda, se procede a repicar y clasificar el material, para ser cargado y acomodado dentro del vehículo, evitando que queden particulado vegetales en el área de trabajo; una vez lleno el camión se carpa totalmente teniendo en cuenta que no se generen residuos durante el trayecto hacia el sitio definido y autorizado por la autoridad competente CAR para la disposición final de este material.

**6.11.2 Recolección oportuna de los desechos:** el material vegetal generado en el proceso de poda se repica para reducir el tamaño de las ramas y facilitar su recolección, inmediatamente se ubica de tal manera que obstruya lo menos

posible el tránsito vehicular y peatonal hasta que se estima que existe suficiente material se inicia la recolección correspondiente a un viaje; esto permite que la recolección sea inmediata a la poda y además se procede a barrer el sector recogiendo los residuos más pequeños en un costal colector y depositándolo en el camión.

**6.11.3 Reporte de cantidades de residuos vegetales generados:** para el cálculo de la cantidad de residuos vegetales generados por la actividad de poda se deben realizar las siguientes actividades, las cuales deben ser realizadas por los contratistas y entregadas en los informes trimestrales o semestrales, según sea el caso.

**Imagen 18. Medición de la cantidad de residuos vegetales generados por la actividad de poda de árboles.**

MEDICIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS VEGETALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD DE PODA DE ÁRBOLES.		
ÍTEM	DETALLE	DESCRIPCIÓN
1	Identificación del tipo de vehículo recolector	Conocer las dimensiones del vehículo y la capacidad de carga del mismo para tener una aproximación de la cantidad de material que podría cargar
2	Pesaje de los vehículos (Comienzo del trimestre)	Esto se hace para conocer el peso neto de la carga, primero se hace con el camión vacío y después cuando este esté totalmente lleno.
3	Fórmula para calcular la cantidad de residuo vegetal generado	Se realiza una fórmula para la estimación de las cantidades de residuos generados
4	Pesaje de los vehículos (Finalizando el trimestre)	Se realizan dos pesajes uno al empezar el trimestre y el otro finalizando para obtener un mayor aproximación de la cantidad de residuos vegetales, y conseguir un promedio que permita un cálculo más preciso.

**6.11.4 Transporte oportuno de los desechos:** el material de residuo vegetal es transportado en camiones de carga, previamente carpados para evitar que el material vegetal sea dispersado y brindar seguridad a los transeúntes; el vehículo

debe estar en buen estado y cumplir con todos los procesos legales que exige la oficina de tránsito.

**6.11.5 Destino final de los desechos:** luego de recogidos los residuos son llevados al relleno sanitario más próximo o lugar autorizado por las autoridades ambientales o municipales, a las cuales pertenece el circuito intervenido; o en su defecto se regaran para que se puedan incorporan a los ciclos biológicos normales, esto procurando no afectar fuentes de agua o similares.

## **6.12 EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**6.12.1 Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales:** el aspecto ambiental es un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. A continuación se evidencian una serie de actividades, aspectos e impactos resultados de la evaluación ambiental.

**Tabla 25. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO
Señalización del área de trabajo	Ocupación temporal del espacio público o privado	Afectación a la comunidad (obstrucción vehicular y peatonal)
Intervención en el individuo arbóreo (Poda)	Intervención en las condiciones del recurso flora	Disminución de la cobertura vegetal
Intervención en el individuo arbóreo (Tala)	Intervención en las condiciones del recurso fauna	Disminución de la capacidad de regulación térmica
Utilización del vehículo canasta	Intervención en las condiciones típicas del paisaje	Desplazamiento de individuos
Disposición final de residuos vegetales	Generación de residuos	Alteración de hábitats
	Emisión de ruido	Aumento en la cantidad de residuos a manejar
	Emisión de gases producto de la combustión del vehículo	Tipo de residuo: Residuos vegetales
	Emisión de material particulado	Contaminación auditiva
		Contaminación atmosférica
		Contaminación del recurso aire

La Matriz de evaluación e identificación de aspectos e impactos ambientales diligenciada para el proceso de Poda de Árboles bajo Líneas Energizadas se puede observar en el Anexo 1.

En la siguiente tabla se pueden observar los aspectos e impactos que generan algún grado de significancia en la evaluación de aspectos e impactos ambientales.

**Tabla 26. Lista de aspectos e impactos producidos por la actividad de poda de árboles bajo líneas energizadas**

DETALLES	ASPECTOS AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	LUGAR GENERACIÓN DEL IMPACTO	IMPORTANCIA AMBIENTAL
Señalización del área de trabajo	Ocupación temporal del espacio público o privado	Afectación a la comunidad (obstrucción vehicular y peatonal)	Área Rural Área Urbana	Poco significativo
Intervención en el individuo arbóreo (Poda)	Intervención en la condiciones del recurso fauna	Desplazamiento de individuos	Área Rural Área Urbana	
	Intervención en la condiciones del recurso fauna	Alteración de habitats	Área Rural Área Urbana	
	Generación de residuos	Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	Área Rural Área Urbana	
	Emisión de ruido	Contaminación auditiva	Área Rural Área Urbana	
Intervención en el individuo arbóreo (Tala)	Generación de residuos	Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	Área Rural Área Urbana	
	Emisión de ruido	Contaminación auditiva	Área Rural Área Urbana	
Limpieza de estructuras (Podas Rurales):	Intervención en la condiciones del recurso fauna	Desplazamiento de individuos	Área Rural	
	Intervención en la condiciones del recurso fauna	Alteración de habitats	Área Rural	
	Generación de residuos	Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	Área Rural	
	Emisión de ruido	Contaminación auditiva	Área Rural	
Recolección de residuos y limpieza de la zona	Emisión de ruido	Contaminación auditiva	Área Urbana	
Disposición final de residuos vegetales	Emisión de gases producto de la combustión del vehículo	Contaminación atmosférica	Área Rural Área Urbana	
Intervención en el individuo arbóreo (Poda)	Intervención en la condiciones típicas del paisaje	Modificación de las características típicas del paisaje	Área Rural Área Urbana	Medianamente significativo
Intervención en el individuo arbóreo (Tala)	Intervención en la condiciones del recurso fauna	Desplazamiento de individuos	Área Rural Área Urbana	
Limpieza de estructuras (Podas Rurales):	Intervención en la condiciones típicas del paisaje	Modificación de las características típicas del paisaje	Área Rural	
Intervención en el individuo arbóreo (Poda)	Intervención en las condiciones del recurso flora	Disminución de la cobertura vegetal	Área Rural Área Urbana	Significativo

Tabla 26. (Continuación)

	Intervención en las condiciones del recurso flora	Disminución de la capacidad de regulación térmica	Área Rural Área Urbana	
<b>Intervención en el individuo arboreo (Tala)</b>	Intervención en las condiciones del recurso flora	Disminución de la capacidad de regulación térmica	Área Rural Área Urbana	
	Intervención en las condiciones del recurso fauna	Alteración de habitats	Área Rural Área Urbana	
	Intervención en las condiciones típicas del paisaje	Modificación de las características típicas del paisaje	Área Rural Área Urbana	
<b>Limpieza de estructuras (Podas Rurales):</b>	Intervención en las condiciones del recurso flora	Disminución de la cobertura vegetal	Área Rural	
	Intervención en las condiciones del recurso flora	Disminución de la capacidad de regulación térmica	Área Rural	
<b>Intervención en el individuo arboreo (Tala)</b>	Intervención en las condiciones del recurso flora	Pérdida de individuos arboreos	Área Rural Área Urbana	

Resultados obtenidos de la Matriz de evaluación y calificación de Aspectos e impactos para la actividad de Poda de Árboles:

Se obtiene que el Instructivo de Poda de Árboles tiene una incidencia directa o indirecta sobre el entorno. Variando el grado de significancia de los impactos identificados desde poco significativo a muy significativo, de acuerdo con los criterios de importancia ambiental para la metodología implementada (Importancia Ambiental: Poco Significativo, Medianamente Significativo, Significativo y Muy Significativo)

Se identifica que el 65% de los detalles evaluados en el instructivo de Poda de árboles para el área urbana y rural del municipio de San José de Cúcuta no representa una incidencia directa al entorno y por ende no genera aspectos e impactos ambientales.

El 35% de los detalles evaluados en los cuales **si** se presentó una incidencia directa o indirecta al entorno, corresponde a un total de 21 aspectos ambientales y 27 impactos (24 Impactos Directos y 3 Impactos Indirectos)

## 6.12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Contenido del Plan de Manejo para el proceso de Poda de Árboles bajo líneas energizadas entregado a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) se muestra a continuación con los términos de referencia dispuestos en la Resolución 326 del 2005 emitidos por esta Corporación.

**Tabla 27. Contenido del Plan de Manejo de Poda de Árboles.**

Plan de Manejo de Podas		
Título 1	Título 2	Título 3
1. Objetivos	1.1. Objetivo General	
	1.2. Objetivos Específicos	
2. Problemática a solucionar		
3. Justificación		
4. Marco Normativo		
5. Componente Institucional		
6. Descripción del Área de Influencia	6.1. Zona de intervención para la prestación de los servicios de transmisión y Distribución de energía de CENS SA ESP	6.1.1. Departamento de Norte de Santander
	6.2. Regional donde se presta el servicio	6.2.1. Zona del Municipio de Cúcuta
	6.3. Poblacion y Zona Aectada o Área de Influencia	
	6.4. Alimentadores y circuitos	
7. Zona de Riesgo ambiental	7.1. Ubicación y descripción de las áreas protegidas en jurisdicción de CENS	7.1.1. Parque Nacional Natural Tamá WDPa ID 144
		7.1.2. Parque Nacional Natural Catatumbo WDPa ID 19993
		7.1.3. Área Natural Única Los Estoraques WDPa ID 31398
	7.2. Ubicación y descripción de las categorías de Gestión de las Zonas de Reserva Forestal a las zonas de intervención de CENS	7.2.1. Reserva Forestal Protectora Río Tejo WDPa ID 100749
	7.3. Infraestructura eléctrica y su ubicación respecto a las áreas con alto valor de biodiversidad	
7.4. Zona de Vida presentes en las Regionales de CENS SA ESP		

Tabla 27. (Continuación)

	7.5. Número de árboles podados, total y por especie		
	7.6. Vegetación arbórea		
8. Planificación del proceso de poda	8.1. Reconocimiento previo del Área		
	8.2. Rutas y áreas seleccionadas		
	8.3. Alistamiento y equipo del personal	8.3.1. Equipos y herramientas utilizadas en la poda 8.3.2. Mantenimiento de las Herramientas	
	8.4. Señalamiento vial		
	8.5. Disponibilidad para el cumplimiento el servicio		
9. Aspectos técnicos del proceso de poda	9.1. Definición del servicio		
	9.2. Descripción del procedimiento de poda	9.2.1. Nombre del Procedimiento: Ejecución de Poda y tala de árboles bajo líneas de energía y limpieza de servidumbres	
	9.3. Selección del tipo de poda de acuerdo a la especie	9.3.1. Importancia de la Poda	
		9.3.2. Cuando Podar	
		9.3.3. Técnicas para la actividad de poda	
		9.3.4. Podas fatales para los arboles	
9.4. Selección del tipo de poda de acuerdo a la especie			
9.5. Actividades técnicas			
9.6. Preparación y aplicación del cicatrizante			
10. Comunicaciones del proceso de poda	10.1. Divulgación de actividades a desarrollar (medios)	10.1.1. Corporación Autónoma Regional de Competencia	
		10.1.2. A la Comunidad	
	10.2. Relación de profesionales y trabajadores en la poda		
	10.3. Recepción de quejas de la comunidad	10.3.1. Centro de atención Telefónica	
10.3.2. Recepción presencial de la solicitud			
10.3.3. Recepción escrita de la solicitud			
10.3.4. Atención de requerimientos			
11. Manejo de residuo	11.1. Mecanismos, procedimientos de poda, recolección y limpieza	11.1.1. Actividades a desarrollar	
		11.1.2. Divulgación de las actividades a desarrollar	
		11.1.3. Demarcación de las áreas de trabajo	
		11.1.4. Poda de árboles	
		11.1.5. Generación y disposición de los residuos vegetales	
		11.1.6. Tala	
	11.2. Control a la diseminación de los residuos vegetales en las zonas de poda		
	11.3. Recolección oportuna de los desechos		
	11.4. Reporte de cantidades de residuos vegetales generados		
	11.5. Transporte oportuno de los desechos		
11.6. Destino final de los desechos			
12. Riesgo Forestal			
13. Evaluación Ambiental	13.1. Descripción de la metodología		
	13.2. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales		
	13.3. Matriz de identificación de Impactos Ambientales		
14. Plan de Manejo Ambiental	14.1. Programa: Conservación Y Manejo De La Flora		
	14.2. Programa. Control Y Manejo De Residuos		

Tabla 27. (Continuación)

	Vegetales Generados Por La Actividad De Poda		
	14.3. Programa. Minimizar Niveles De Daño Por Emisión De Gases Y Ruido Producto De Las Diferentes Actividades De Poda		
	14.4. Programa. Realizar La Adecuada Señalización Y Demarcación De Las Áreas De Trabajo		
	14.5. Programa De Educación Ambiental		
	14.6. Programa. Atención De Contingencias		
	14.7. Programa De Implementación De Cable Trenzado (Baja Tensión, 120/240 V Red Secundaria)		
	14.8. Programa. Red Compacta Con Conductor Semiaislado (Media Tensión)		
	14.9. Programa. Implementación De Redes Subterráneas De B.T Y M.T (120/240v, 13.2 Y 34.5 Kv)		
15. Plan de Contingencias	15.1. Objetivo General		
	15.2. Objetivos Específicos		
	15.3. Alcance		
	15.4. cobertura		
	15.5. Componentes generales		
	15.6. Marco Conceptual		
	15.7. Identificación de amenazas		
	15.8. Clasificación de amenazas		
	15.9. Programas para la atención de emergencias	15.9.1. PROGRAMA: Accidentes Industriales Del Personal	
		15.9.2. PROGRAMA: Atención De Movimientos Sísmicos	
15.9.3. PROGRAMA: Prevención Y Atención De Amenazas, Atracos O Asaltos, Desorden Civil Y/O Atentado Terrorista			
15.9.4. PROGRAMA: Prevención Y Atención De Incendios			

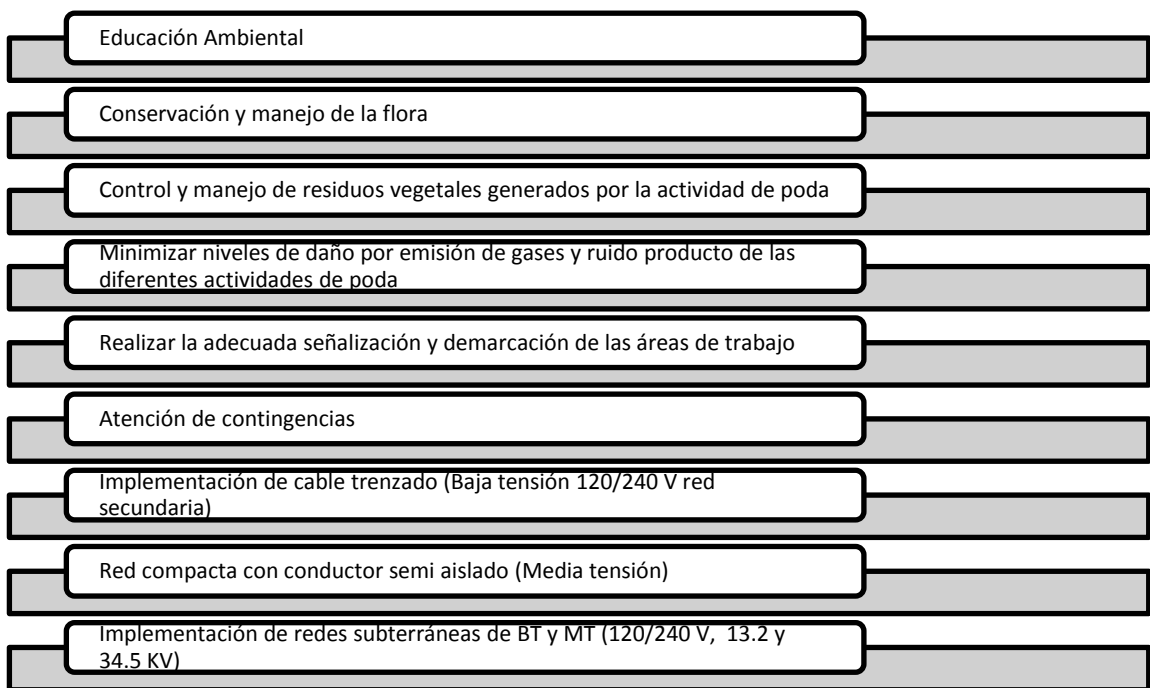
La implementación de medidas de prevención, mitigación, compensación, control y corrección que se deben tomar para dar solución al problema de contaminación que afecta la actividad de poda y/o tala de árboles que obstaculizan las redes eléctricas de CENS S.A. ESP Sucursal Tibú se orientan bajo los resultados obtenidos en la calificación ambiental y la importancia ambiental.

Los resultados de la evaluación ambiental constituyen la base para la supervisión de los aspectos ambientales durante la realización del mantenimiento preventivo de redes energizadas de CENS S.A. ESP.

En el Anexo 2 de acuerdo con los resultados de la calificación ambiental se generan los programas para los impactos con calificación ambiental que arroja un grado de significancia.

Es necesario implementar medidas y acciones para disminuir el impacto sobre los componentes ambientales para lo cual se formularon los siguientes programas.

**Figura 2. Programas para la prevención y control de los impactos producidos por la actividad de Poda de Árboles**



### 6.13 PLAN DE CONTINGENCIAS

En el plan de contingencias se establecieron las acciones o procedimientos que permiten manejar los riesgos identificados en la zona en la cual se va a realizar la poda de árboles bajo líneas energizadas, con el fin de proteger la vida humana,

recursos ambientales, bienes e infraestructura que puedan verse afectados (Ver Anexo 3)

## 7. CONCLUSIONES

El Plan de manejo de poda de árboles bajo líneas energizadas de baja, media y alta tensión, tanto para las zonas urbana y rural de la Área Metropolitana del Municipio de San José de Cúcuta, en jurisdicción de CENS S.A. E.S.P., se obtuvo nueve (9) Programas orientados a establecer medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación.

Se generó un instructivo el cual sirve como base para definir los procedimientos de poda técnica de árboles bajo líneas energizadas en jurisdicción de CENS SA ESP.

Dentro del instructivo de la Poda de Árboles, la actividad con mayor incidencia medioambiental negativa se tiene la intervención en el individuo arbóreo, presentándose el impacto de pérdida del individuo, siendo el único que evidencia impactos con calificación ambiental correspondiente a Muy Significativo, es la calificación más alta de la evaluación total.

En aquellos impactos donde se identificó la existencia de controles, la eficiencia de los mismos es alta, arrojando una calificación ambiental de poca significancia con valores bajos en aquellos impactos donde se aplican tales medidas.

El Plan de Contingencias se elaboró con el fin de establecer acciones que permitan manejar los riesgos que ahí se identificaron, buscando la protección de la vida humana, recursos ambientales, bienes, e infraestructura. Se establecieron cuatro (4) programas dentro de este Plan, que fueron: Accidentes Industriales del personal, Atención de Movimientos Sísmicos, Prevención y atención de amenazas, atracos o asaltos, desorden público y Prevención y atención de Incendios. Se establecen medidas antes, durante y después de la emergencia para cada uno de los Programa.

## BIBLIOGRAFIA

ARBOLEDA GONZALES, Jorge Alonso. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos y obras o actividades. [Online] Medellín, Antioquia: BLIGOO, 2008. 61p. [Consultado en julio, 2015] Disponible en: [http://evaluaciondelimpactoambiental.bligoo.com.co/media/users/20/1033390/files/255491/1\\_Manual\\_EIA.pdf](http://evaluaciondelimpactoambiental.bligoo.com.co/media/users/20/1033390/files/255491/1_Manual_EIA.pdf)

CARVAJAL, Evaristo. Manual de Fundamentos y Metodología para la identificación de las Familias Botánicas de las especies arbóreas de San José de Cúcuta. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander, 2007. 25p.

CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER. Reseña histórica. [Online]. Cúcuta, Norte de Santander: CENS, 2013. 1p. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en: <http://www.cens.com.co/Institucional/Rese%C3%B1ahist%C3%B3rica.aspx>

COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 23. (19, diciembre, 1973). Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1973. no. 9018. 1p.

COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99. (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1993. no. 41146. 5p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE. Decreto 1753. (3, agosto, 1994). Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1994. no. 41427. 7p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE. Decreto 2811. (18, diciembre, 1974). Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1974. no. 34243. 4p.

Componente rural de Cúcuta, capítulo IV: aspectos físicos. [Online] Bogotá: AMBIENTALEX, 2015. 14p. [Consultado Agosto 2014]. Disponible en: <http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/Componenterural2POTcucuta.pdf>

GARCIA, C, RAMIREZ, H. Cúcuta ¿Ciudad Verde? En: La Opinión. Cucuta.3 junio, 2015. Sec. 2. p.1.

ROBLES BERLANGA, Rosario. Manual Técnico para la poda, derribo y trasplante de Árboles y Arbustos de la Ciudad de México. [Online] Ciudad de México: México: Gobierno del Distrito Federal, 2000. 150 p. [consultado en junio, 2015]. Disponible en: [http://www.rivasdaniel.com/Articulos/manual\\_tecnico\\_poda\\_derribo\\_trasplante\\_arboles.pdf](http://www.rivasdaniel.com/Articulos/manual_tecnico_poda_derribo_trasplante_arboles.pdf)

HAAS, Hansjörg. La poda de frutales. [Online] Madrid, España: Hispano Europea, 2009. 128 p. [Consultado en junio, 2015]. Disponible en: [https://JARDÍN+PRÁCTICO.+LA+PODA+DE+FRUTALES,+Cómo+y+cuándo+podar+cada+especie.&source=bl&ots=78etvKaTne&sig=YtW3S0sWFf\\_kraJ4TGQLz\\_Xifg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj238nZxbKAhWQPB4KHRX4B0Q6AEIGjAA#v=onepage&q=JARD%C3%8DN%20PR%C3%81CTICO.%20LA%20PODA%20DE%20FRUTALES%2C%20C%C3%B3mo%20y%20cu%C3%A1ndo%20podar%20cada%20especie.&f=false](https://JARDÍN+PRÁCTICO.+LA+PODA+DE+FRUTALES,+Cómo+y+cuándo+podar+cada+especie.&source=bl&ots=78etvKaTne&sig=YtW3S0sWFf_kraJ4TGQLz_Xifg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj238nZxbKAhWQPB4KHRX4B0Q6AEIGjAA#v=onepage&q=JARD%C3%8DN%20PR%C3%81CTICO.%20LA%20PODA%20DE%20FRUTALES%2C%20C%C3%B3mo%20y%20cu%C3%A1ndo%20podar%20cada%20especie.&f=false)

LONDOÑO, Alejandro. Lineamientos para la implementación, seguimiento y evaluación del sistema de Gestión Ambiental en el mantenimiento forestal de las redes de distribución eléctrica. Trabajo de grado Especialista en Auditoria Ambiental. Medellín: Universidad de Medellín. Facultad de Ingenierías, 2011. 61p

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Datos generales del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí. [Online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. 1p. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en <https://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.010302>

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Datos generales Los Estoraques. [Online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. 1p. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en [http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-los-estoraques.html#.Vrdx\\_BjhDIU](http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-los-estoraques.html#.Vrdx_BjhDIU)

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Reserva Forestal Protectora Río Tejo. [Online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. 1p. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en [http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-Reserva-rio-tenjo.html#.Vrdx\\_BjhDIU](http://www.mueveteporcolombia.com/pnn-Reserva-rio-tenjo.html#.Vrdx_BjhDIU)

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Datos generales del Parque Nacional Natural Tamá. [online] Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015. 1p. [Consultado Agosto 2015]. Disponible en <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/parque-nacional-natural-tama/>

RETOURNARD, Denis. La poda ornamental. [Online].Paris, Francia: PERSO. WANADOO, 2015.p.1 [consultado en junio de 2015] Disponible en: <http://perso.wanadoo.es/belbon1/poda.htm>

































Anexo A. (Continuación)

	<p>donde se realiza la poda, el personal toma el punto exacto (GPS), esta información debe estar incluida en la bitácora, en la cual además, se debe incluir la fecha, la dirección, el barrio, celda, especie de los árboles intervenidos.</p>																																			
	<p><b>Recolección de residuos y limpieza de la zona</b> Realizar la recolección de los residuos durante las próximas 24 horas de haberse prestado el servicio de poda de árboles.</p> <p>Recolección de forma manual:</p> <p>El material resultante producto de la poda, debe ser bajado por los operarios de una manera segura evitando que estos, puedan lastimar a los transeúntes, infraestructura o vehículos que estén en el sector.</p> <p>Estos residuos deben ser apilados en una zona en la cual no se generen inconvenientes.</p>	Emisión de ruido				X	Contaminación auditiva	Área Urbana	(-)	0.7	0.3	0.1	0.2	0.2	0.81	Poco significativo	Resolución 8321 de 1983, Artículo: 21, 36.	X		Proveedor del servicio de poda / Proveedor del servicio de poda		No requiere.		Mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos.	Proveedor del servicio de poda / Proveedor del servicio de poda		No requiere							La maquinaria que genere ruido por encima de los niveles permisibles, deberá contar con los equipos necesarios para el control de los niveles de presión sonora		
																Decreto 948 de 1995, Artículo: 42, 43, 45, 46, 51	X																			







## Anexo B. Fichas del Plan de Manejo Ambientales

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL															
OBJETIVO															
Capacitar a todo el personal de las firmas contratistas de poda e informar a la comunidad aledaña a intervenir, acerca de los aspectos ambientales y sociales, sobre la ejecución de la Actividad de Poda. Capacitar a los podadores en técnicas apropiadas de poda y manejo de recursos naturales.															
MARCO LEGAL															
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA															
PLAN DE CUMPLIMIENTO				FACTOR AMBIENTAL		TIPO DE MEDIDA		IDENTIFICACION DEL IMPACTO							
Descripción Tarea				Registro											
Capacitar al personal contratista en la implementación de la nueva tipología de poda				Acta de asistencia		Social		Mejora		Estas medidas no se encuentra asociadas directamente a ningún impacto ambiental evaluado para el PM; su implementación aporta a la correcta gestión ambiental dentro de las actividades del proceso e podas.					
Socializar al personal contratista e interventores internos del proceso de poda en la implementación de las medidas de manejo ambiental del proceso incluidas en los programas ambientales del PMA de Podas				Acta de asistencia		Social		Mejora							
Realizar charlas con presidentes de juntas de acción comunal y comunidad en general para la correcta elección del árbol a plantar y las diferentes labores silviculturales que este requiera.				Acta de asistencia		Social		Mejora							
PROGRAMA DE ADECUACION															
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES															
ITEM	MENSUALIZACIÓN												Responsable de Ejecución		
TAREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
1													Tecnólogo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras		
2													Tecnólogo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras		
3													Tecnólogo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras		
INDICADOR															
Meta				Indicador				Periodicidad Medición				Responsable			
100% de las capacitaciones ejecutadas				No. De capacitaciones ejecutadas/No. De capacitaciones				Trimestral				Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa			

Anexo B. (Continuación)

PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA FLORA													
OBJETIVO													
Garantizar la conservación de las especies que por sus condiciones natural permitan la ejecución de las diferentes tipologías de poda													
MARCO LEGAL													
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA													
PLAN DE CUMPLIMIENTO		FACTOR AMBIENTAL	TIPO DE MEDIDA	IDENTIFICACION DEL IMPACTO									
Descripción Tarea	Registro												
1. Evaluación detallada de la cobertura vegetal y sus características de crecimiento (vegetación arbustiva, arbórea y palmas) para la identificación de zonas de riesgo e implementación de medidas de manejo ambiental silvicultural. –Aplicación en el Área Metropolitana de Cúcuta, Zona2.	Evaluación Técnica	Biótico (flora)	Mejora	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica									
2. Implementación de poda de formación y mantenimiento y registrar el comportamiento de los árboles seleccionados. Aplicación en el Área Metropolitana de Cúcuta, Zona2.	Informes Contratos de Poda urbana y rural  Evaluación Técnica	Biótico (flora)	Mejora	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica									
3. Evaluar y Proponer nuevas tipologías de poda según tipo de especies que minimicen los impactos ocasionados al individuo arbóreo por el proceso de poda	Evaluación Técnica	Biótico (flora)	Preventiva	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica									
4. Aplicación de cicatrizante hormonal en cortes realizados a fin de prevenir la proliferación de enfermedades por ataques patógenos o insectos.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Biótico (flora)	Correctiva	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica									
5. Formular e implementar actividades de siembra de especies que representen el mayor número de intervención por poda	Informes de actividad	Biótico (flora)	Mejora	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica									
PROGRAMA DE ADECUACION													
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
ITEM	MENSUALIZACIÓN												Responsable de Ejecución
TAREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1													Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
2													Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa

Anexo B. (Continuación)

3													Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
4													Tecnologo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
5													Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
<b>INDICADOR</b>													
Meta		Indicador			Periodicidad Medición				Responsable				
1 Evaluación Técnica		Evaluación Técnica/año			Anual				Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
1 Evaluación Técnica		Evaluación Técnica/año			Trimestral				Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
1 Evaluación Técnica		Evaluación Técnica/año			Anual				Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
100% de las especies intervenidas con cortes mayores a 4 cm de diámetro		No. De especies Intervenidas (con cortes mayores a 4 cm de diámetro) con aplicación/No. De especies Intervenidas(con cortes mayores a 4 cm de diámetro) *100%			Trimestral				Tecnólogo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas				
1 siembra		Siembra/año			Anual				Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				

<b>PROGRAMA. CONTROL Y MANEJO DE RESIDUOS VEGETALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD DE PODA</b>					
<b>OBJETIVO</b>					
Disponer de manera adecuada de los residuos vegetales generados por la actividad de poda y su disposición final en los centros de acopio establecidos para evitar situaciones de contaminación visual y paisajística.					
<b>MARCO LEGAL</b>					
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA					
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>IDENTIFICACION DEL IMPACTO</b>	
<b>Descripción Tarea</b>	<b>Registro</b>				
1. Repique y apilamiento adecuado del material vegetal producto de la poda.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	

Anexo B. (Continuación)

2. Recolección de residuos vegetales ya sea de manera manual o mecanizada (Chipeadora)	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales
3. Transporte del material vegetal resultante	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales
4. Correcto cubrimiento con una lona del vehículo transportador evitando que ramas y partículas sean dispersados en el ambiente.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales
5. Disposición final en los centros de acopio.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Correctiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales
6. Evaluar técnicas de aprovechamiento de residuos vegetales	Evaluación técnica	Abiótico (Suelo)	Mejora	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales

**PROGRAMA DE ADECUACION**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ITEM	MENSUALIZACIÓN												Responsable de Ejecución	
	TAREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov		Dic
1														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
2														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
3														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
4														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
5														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras

Anexo B. (Continuación)

6																			Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
INDICADOR																			
Meta					Indicador					Periodicidad Medición					Responsable				
100% del material vegetal generado como residuo					Kg de residuos vegetal tratado/kg de residuo vegetal generado*100%					Semestral					Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
100% del material vegetal generado como residuo					Kg de residuos vegetal tratado/kg de residuo vegetal generado*100%					Semestral					Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
100% del material vegetal generado como residuo					Kg de residuos vegetal transportado/kg de residuo vegetal generado*100%					Semestral					Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
100% del material vegetal generado como residuo					Kg de residuos vegetal manejado/kg de residuo vegetal generado*100%					Semestral					Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
100% del material vegetal generado como residuo					Kg de residuos vegetal dispuestos adecuadamente/kg de residuo vegetal generado*100%					Semestral					Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				
1 evaluación técnica					evaluación técnica/año					Anual					Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				

PROGRAMA. CONTROL Y MANEJO DE RESIDUOS VEGETALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD DE PODA					
OBJETIVO					
Disponer de manera adecuada de los residuos vegetales generados por la actividad de poda y su disposición final en los centros de acopio establecidos para evitar situaciones de contaminación visual y paisajística.					
MARCO LEGAL					
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA					
PLAN DE CUMPLIMIENTO		FACTOR AMBIENTAL	TIPO DE MEDIDA	IDENTIFICACION DEL IMPACTO	
Descripción Tarea	Registro				
1. Repique y apilamiento adecuado del material vegetal producto de la poda.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	
2. Recolección de residuos vegetales ya sea de manera manual o mecanizada (Chipeadora)	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	
3. Transporte del material vegetal resultante	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	
4. Correcto cubrimiento con una lona del vehículo transportador evitando que ramas y partículas sean dispersados en el ambiente.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Preventiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales	

Anexo B. (Continuación)

5. Disposición final en los centros de acopio.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Paisaje	Correctiva	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales										
6. Evaluar técnicas de aprovechamiento de residuos vegetales	Evaluación técnica	Abiótico (Suelo)	Mejora	Contaminación del recurso aire Aumento en la cantidad de residuos a manejar Tipo de residuo: Residuos vegetales										
<b>PROGRAMA DE ADECUACION</b>														
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>														
ITEM	MENSUALIZACIÓN												Responsable de Ejecución	
	TAREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov		Dic
1														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
2														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
3														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
4														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
5														Tecnologo D Subgerencia de Distribución- Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras
6														Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
<b>INDICADOR</b>														
Meta		Indicador			Periodicidad				Medición				Responsable	
100% del material vegetal generado como residuo		Kg de residuos vegetal tratado/kg de residuo vegetal			Semestral								Profesional Distribución. Gestión Ambiental y	

Anexo B. (Continuación)

	generado*100%		Administrativa
100% del material vegetal generado como residuo	Kg de residuos vegetal tratado/kg de residuo vegetal generado*100%	Semestral	Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
100% del material vegetal generado como residuo	Kg de residuos vegetal transportado/kg de residuo vegetal generado*100%	Semestral	Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
100% del material vegetal generado como residuo	Kg de residuos vegetal manejado/kg de residuo vegetal generado*100%	Semestral	Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
100% del material vegetal generado como residuo	Kg de residuos vegetal dispuestos adecuadamente/kg de residuo vegetal generado*100%	Semestral	Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa
1 evaluación técnica	evaluación técnica/año	Anual	Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa

<b>PROGRAMA. REALIZAR LA ADECUADA SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO</b>													
<b>OBJETIVO</b>													
Realizar la adecuada señalización y demarcación de las áreas de trabajo para la prevención de accidentes a transeúntes como también vehículos en el sitio donde se realizar las labores de poda.													
<b>MARCO LEGAL</b>													
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA													
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>FACTOR AMBIENTAL</b>		<b>TIPO DE MEDIDA</b>		<b>IDENTIFICACION DEL IMPACTO</b>							
<b>Descripción Tarea</b>	<b>Registro</b>												
1. Señalizar y demarcar el área de trabajo antes del inicio de las labores.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Social		Preventiva	Afectación a la comunidad (obstrucción vehicular y peatonal)								
2. Habilitar paso peatonal cuando la obras a realizarse obstruyan el libre tránsito de peatones en zonas de andenes etc.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Social		Preventiva	Afectación a la comunidad (obstrucción vehicular y peatonal)								
3. Habilitar vías vehiculares secundarias en zonas de alto tráfico vehicular cuando las labores requieran el cierre de total de vías.	Informes Contratos de Poda urbana y rural	Social		Preventiva	Afectación a la comunidad (obstrucción vehicular y peatonal)								
<b>PROGRAMA DE ADECUACION</b>													
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>													
<b>ITEM</b>	<b>MENSUALIZACIÓN</b>											<b>Responsable de Ejecución</b>	
<b>TAREA</b>	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov		Dic
1													Tecnologo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas

Anexo B. (Continuación)

												Firmas Podadoras
2												Tecnologo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas Firmas Podadoras
3												Tecnologo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas Firmas Podadoras
<b>INDICADOR</b>												
Meta				Indicador				Periodicidad Medición				Responsable
100% de OT ejecutadas con correcta demarcación y señalización				No. De OT con demarcación y señalización/No. Total de OT con seguimiento *100%				Trimestral				Tecnologo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas

<b>PROGRAMA. ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS</b>					
<b>OBJETIVO</b>					
Evaluar los riesgos o emergencias generadas por la actividad de poda sobre el medio ambiente, como desde la perspectiva del medio sobre dicha actividad para prevenirlos, mitigarlos y/o controlarlos.					
<b>MARCO LEGAL</b>					
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA					
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>IDENTIFICACION DEL IMPACTO</b>	
<b>Descripción Tarea</b>	<b>Registro</b>				
Implementar las medidas de manejo formuladas en el programa de Prevención y Atención de Incendios	Programa/Ficha de seguimiento a la implementación de medidas	Biótico y Abiótico	Preventivo	Desplazamiento de individuos Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Contaminación atmosférica Contaminación del recurso aire	
Implementar las medidas de manejo formuladas en el programa de Prevención y atención de amenazas, Atracos o Asaltos, Desorden Civil y/o Atentado Terrorista	Programa/Ficha de seguimiento a la implementación de medidas	Social	Preventivo	Afectación a la comunidad	
Implementar las medidas de manejo formuladas en el programa de Atención De Movimientos Sísmicos	Programa/Ficha de seguimiento a la implementación de medidas	Biótico y Abiótico	Preventivo	Desplazamiento de individuos Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Contaminación atmosférica Contaminación del recurso aire	
Implementar las medidas de manejo formuladas en el programa de Accidentes Industriales del Personal	Programa/Ficha de seguimiento a la implementación de medidas	Social	Preventivo	Afectación a la comunidad	
<b>PROGRAMA DE ADECUACION</b>					
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>					

Anexo B. (Continuación)

Nota: La implementación de las medidas de manejo para la atención de contingencias se implementará de acuerdo a las situaciones de ocurrencia de las mismas, por lo tanto no se define su implementación conforme a un cronograma de implementación.

INDICADOR			
Meta	Indicador	Periodicidad Medición	Responsable
100% de las contingencias atendidas de manera adecuada.	No. Contingencias atendidas/No. De contingencias presentadas*100%	Inmediato al momento de generación de la contingencia	Tecnólogo D Subgerencia de Distribución-Interventor Interno Podas  Firmas Podadoras

PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE CABLE TRENZADO (BAJA TENSIÓN, 120/240 V RED SECUNDARIA)														
OBJETIVO														
Mitigar el efecto de podas ante la tolerancia del conductor aislado con el individuo arbóreo														
MARCO LEGAL														
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA														
PLAN DE CUMPLIMIENTO		FACTOR AMBIENTAL		TIPO DE MEDIDA		IDENTIFICACION DEL IMPACTO								
Descripción Tarea	Registro													
1. Identificación de los sectores o tramos de red que generen afectación directa sobre el individuo arbóreo	Programación de trabajos	Biótico (Flora)	Correctiva	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica										
2. Reemplazo de cable desnudo por cable trenzado en baja tensión	Órdenes de Trabajo	Biótico (Flora)	Correcta (Remodelación) Preventiva (Expansión)	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica										
PROGRAMA DE ADECUACION														
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
ITEM	MENSUALIZACIÓN												Responsable de Ejecución	
	TAREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov		Dic
2														Profesional P1 Expansión y Reposición Subgerencia de Distribución.
INDICADOR														
Meta	Indicador	Periodicidad Medición		Responsable										
Xx km de red trenzada instalados en baja tensión	Km de red trenzada en baja tensión/año	Trimestral		Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa										

Anexo B. (Continuación)

<b>PROGRAMA. RED COMPACTA CON CONDUCTOR SEMIAISLADO (MEDIA TENSION)</b>													
<b>OBJETIVO</b>													
Mitigar el efecto de podas ante la tolerancia del conductor aislado con el individuo arbóreo													
<b>MARCO LEGAL</b>													
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA													
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO</b>				<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>IDENTIFICACION DEL IMPACTO</b>							
<b>Descripción Tarea</b>		<b>Registro</b>											
Identificación de los sectores o tramos de red que generen afectación directa sobre el individuo arbóreo		Programación de trabajos		Biótico (Flora)	Correctiva	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica							
Reemplazo de clave desnudo por cable trenzado en baja tensión		Órdenes de Trabajo		Biótico (Flora)	Correcta (Remodelación) Preventiva (Expansión)	Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica							
<b>PROGRAMA DE ADECUACION</b>													
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>													
<b>ITEM</b>	<b>MENSUALIZACIÓN</b>												<b>Responsable de Ejecución</b>
<b>TAREA</b>	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
2													Profesional P1 Expansión y Reposición Subgerencia de Distribución.
<b>INDICADOR</b>													
Meta		Indicador			Periodicidad Medición				Responsable				
Xx km de red trenzada en media tensión		Km de red trenzada en media tensión/año			Trimestral				Profesional Distribución. Gestión Ambiental y Administrativa				

<b>PROGRAMA. IMPLEMENTACIÓN DE REDES SUBTERRÁNEAS DE B.T Y M.T (120/240V, 13.2 Y 34.5 KV)</b>													
<b>OBJETIVO</b>													
Implementar la instalación de redes subterráneas como alternativa de la mitigación a los efectos medio ambientales, producidos por las podas y/o tala en arboles circundantes a las redes aéreas abiertas a fin de reducir el impacto o contaminación visual generado por las redes aéreas y reducir los efectos de la radiación electromagnética generado por las redes													

Anexo B. (Continuación)

MARCO LEGAL														
Ver Numeral 4 Marco Normativo del PMA														
PLAN DE CUMPLIMIENTO		FACTOR AMBIENTAL		TIPO DE MEDIDA		IDENTIFICACION DEL IMPACTO								
Descripción Tarea	Registro													
1. Estudio de la viabilidad económica del proyecto	Estudio de viabilidad	Biótico (Flora) Social		Mejora		Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica								
2. Estudio del terreno, para determinar la disposición de las redes contiguas a la red eléctrica, con otros servicios públicos Y los usuarios.	Estudio de terreno	Biótico (Flora) Social		Mejora		Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica								
3. Obra civil: construcción de tuberías, ductos, canalizaciones, cajas de inspección, cajas de paso	Ordenes de trabajo	Biótico (Flora) Social		Mejora		Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica								
4. Instalación, empalme y adecuación de los conductores subterráneos dentro de las canalizaciones	Ordenes de trabajo	Biótico (Flora) Social		Mejora		Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica								
5. Finalización y legalización de las acometidas	Registro de cierre de actividad	Biótico (Flora) Social		Mejora		Disminución de la cobertura vegetal Alteración de hábitats Disminución de la capacidad de regulación térmica								
PROGRAMA DE ADECUACION														
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
ITEM	MENSUALIZACIÓN												Responsable de Ejecución	
TAREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Desarrollo General de la subterranización de redes														Profesional P1 Expansión y Reposición Subgerencia de Distribución.
INDICADOR														
Meta		Indicador		Periodicidad				Medición				Responsable		
Xxm de red subterranizada		red subterranizada/año		Trimestral								Profesional P1 Expansión y Reposición Subgerencia de Distribución.		

## **Anexo C. Plan de Contingencias para la actividad de poda de árboles**

### **PLAN DE CONTINGENCIA**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Establecer acciones o procedimientos que permitan manejar los riesgos identificados en la zona en la cual se realiza la poda de árboles bajo líneas energizadas, con el fin de proteger la vida humana, recursos ambientales, bienes e infraestructura que puedan verse afectados.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Identificar los riesgos que pueden presentarse por acciones naturales o por intervenciones antrópicas, con el fin de tomar acciones de prevención y control.

Brindar herramientas necesarias para el personal que opera en el proyecto con el fin de atender posibles riesgos.

#### **ALCANCE:**

Este procedimiento aplica a las actividades de Poda de Árboles bajo Líneas Energizadas y zonas de influencia de los corredores de servidumbre del sistema de distribución de energía eléctrica de CENS SA ESP, el cual está presente en el Departamento de Norte de Santander, en el cual se va a identificar y prevenir las amenazas con el fin de darle solución a los posibles riesgos.

## **COBERTURA:**

Debe abarcar en general labores cotidianas donde se realizarán las labores cotidianas del proyecto, involucrando a la comunidad más cercana.

## **COMPONENTES GENERALES**

### Educación

- Capacitación del personal en sus sitios de trabajo.
- Campañas educativas en seguridad industrial y manejo del medio ambiente.
- Estudio del Panorama general de riesgos en la obra y en los puestos de trabajo.

### Medios de Comunicación en Caso de Emergencia

Realizar el procedimiento para el manejo de las comunicaciones de situaciones ambientales internas como externas, con el fin de garantizar una respuesta a tiempo a las solicitudes y quejas recibidas. Los tipos de comunicación serán:

- Comunicación Interna: correo electrónico, radio de comunicaciones y teléfonos.
- Comunicación externa: Además de lo anterior fax y teléfonos celulares.
- Comunicación externa con la Defensa Civil, Bomberos, policía, ejército, paramédicos, Cruz Roja entre otras.

## **MARCO CONCEPTUAL:**

**Medio Ambiente:** Es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

**Contaminación:** Es la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones, superiores e inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

**Contingencia:** Es un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina o inesperada, y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana y al funcionamiento de los ecosistemas. Existen dos tipos de contingencias: las originadas por fenómenos naturales que pueden ser de origen terrestre, meteorológico y biológico y la contingencia de tipo antrópico que puede ser causadas en forma accidental o intencional por el hombre.

**Siniestro:** Es lo no deseado, lo no programado, que puede producir consecuencias negativas.

**Emergencia:** Los planes de emergencia se diseñan para las instalaciones, mientras que los planes de contingencia se diseñan para procesos.

**Respuesta Básica:** Es la respuesta generada por la organización para atender las urgencias o emergencias, sin activar los planes de emergencia o contingencia. Los eventos o siniestros que requieran la activación de los planes de contingencia son aquellos que superan la capacidad de la respuesta básica, y por lo tanto se requiere para atenderlos, modificar parcial o totalmente, de manera temporal, la estructura de funcionamiento de la organización y acudir a la utilización de los recursos excepcionales, ya sean internos o externos.

**Siniestros Mayores:** Son aquellos que no pueden ser atendidos mediante una Respuesta Básica.

**Plan de Emergencia:** Aquel modelo coherente y confiable de organización y de gestión de los recursos necesarios para responder a los eventos o siniestros mayores, que tiene una probabilidad de presentarse en la organización, con el propósito de limitar sus consecuencias e impactos que estos pueden tener sobre la integridad de las personas, de los bienes y del medio ambiente.

## **IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS**

El contar con una preparación para la atención de las emergencias y contingencias, es una actividad que debe llevarse a cabo indistintamente del riesgo que el proyecto genere y el tamaño de éste, pues todos sin excepción, se encuentran expuestos a enfrentar eventos internos o externos que causan perturbaciones parciales o totales por la materialización de un riesgo, como daños a las personas, la estabilidad operacional del proyecto, impacto ambientales sobre el área afectada y pérdidas económicas, todas estas se pueden mitigar a través de la elaboración, organización e implementación del plan de emergencias, siendo un componente de este el plan de contingencia, el cual contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico; cabe anotar que dichos eventos son calificados como amenazas.

### **Clasificación de las amenazas**

a. Amenazas de Origen Natural

Movimiento sísmico con epicentro cercano o lejano al estar ubicados en una región con alto índice de ocurrencia de estos eventos, según los estudios geológicos realizados por instituciones gubernamentales.

Deslizamiento de tierras que se pueden generar por los diferentes procesos constructivos como la excavación o movimiento de tierra.

Inundaciones producidas por la alta pluviosidad y sistemas de alcantarillado inexistente o deficiente.

Tormentas eléctricas.

#### b. Amenazas de Origen Social

Desordenes de carácter civil en vías de acceso. atentados terroristas que pueden ser perpetrados por algún grupo fuera de la ley.

Vandalismo, asaltos y/o robos en la zona donde se encontrará ubicado el proyecto.

#### c. Amenazas De Origen Técnico

Los Incendios y/o explosiones pueden llegar a ser producidas por un almacenamiento deficiente de material combustible, fallas en circuitos eléctricos, acciones como fumar en zonas no adecuadas, o al trabajar con equipos de llama abierta y con equipos de soldadura.

La Contaminación radiactiva puede llegar a ser generada por la inadecuada utilización del densímetro nuclear en la toma de densidades por cualquier accidente que este tenga (caída, aplastamiento, atropellamiento, entre otros).

Pueden presentarse fallas estructurales consecuencia de un armado incorrecto de secciones metálicas, gatos, cerchas, andamios, etc.

Fallas en equipo menor y en maquinaria en frente de obra, generalmente por falta de mantenimiento preventivo.

Accidentes de tránsito pueden presentarse como consecuencia de operaciones simultáneas, imprudencia de conductores y peatones y desacato a la señalización y recomendaciones en obra.

### **Cuadro. Clasificación de amenazas**

AMENAZAS	IMPACTOS
<b>ORIGEN NATURAL</b>	
Movimiento Sísmico	-Alteración a la calidad del aire -Generación de molestias en la población
Inundación	-Generación de molestias en la población -Afectación en la Infraestructura
Deslizamiento de tierras	-Generación de molestias en las viviendas de la población aledaña al proyecto -Afectación en la Infraestructura
<b>ORIGEN SOCIAL</b>	
Vandalismo, asaltos y/o robos	-Generación de molestias en la población -Afectación en la Infraestructura
Desordenes de carácter civil en vías de acceso	
<b>ORIGEN TÉCNICO</b>	
Incendios y/o explosiones	-Alteración de las propiedades del suelo -Alteración de las propiedades del agua -Alteración de la calidad del aire
Fallas Estructurales	-Alteración de la calidad del aire -Generación de molestias en las viviendas de la población aledaña al proyecto

### **Programas para la atención de emergencias**

De acuerdo a las emergencias identificadas para cada amenaza se plantea un programa de prevención y atención, en el que se incluye: los impactos a controlar, las medidas antes, durante y después de la emergencia.

## **PROGRAMA: Accidentes Industriales del Personal**

### Medidas antes de la Emergencia:

- Capacitación al personal de seguridad industrial a fin de que no cometan actos inseguros y utilice sus implementos de protección, como casco, botas, anteojos de seguridad, correa de sujeción, etc.
- Capacitación del personal en cursos de primeros auxilios, a fin de prepararlos para auxiliar al compañero accidentado, hasta la llegada del personal médico o paramédico al lugar del accidente o su traslado a un centro de salud para su atención profesional.
- Dotación de equipos de protección personal a todos los trabajadores.
- Preparación de procedimientos de trabajo y obligatoriedad de su cumplimiento, así como la supervisión minuciosa de los trabajos de riesgo.

### Medidas durante la Emergencia

- De tratarse de un accidente leve, aplicar primeros auxilios al accidentado y trasladarlo de inmediato al centro de salud más cercano para que sea visto por un médico, a fin de descartar posibles secuelas a futuro.
- De tratarse de una caída de altura con síntomas de gravedad, abrigar al accidentado y solicitar una ambulancia para su traslado inmediato a un Hospital o Clínica.
- Si presenta síntomas de asfixia, darle respiración artificial boca a boca y de igual forma solicitar una ambulancia para atención médica de urgencia.
- En caso de quemadura, no aplicar remedios caseros al accidentado sólo agua fría y solicitar una ambulancia para su traslado a la brevedad a una clínica u hospital.

- De tener hemorragia por herida punzocortante, sujetar una gasa en el lugar para evitar la pérdida de sangre.
- De quedar atrapado con peso encima del pecho, palanquear el elemento pesado y retirarlo para que el accidentado no se asfixie, hasta la llegada del centro de salud más cercano.
- En caso de haber sufrido el accidentado una descarga eléctrica, cuidar que respire, de otra forma darle respiración boca a boca para reanimarlo, simultáneamente solicitar asistencia médica o traslado a una clínica u hospital.
- La atención inmediata al accidentado mediante conocimiento de Primeros Auxilios puede salvarle la vida, así como su traslado rápido a un centro de atención médica.

#### Medidas después de la Emergencia

- Analizar las causas del accidente y las acciones tomadas para auxiliarlo en el lugar, así como la demora del arribo del auxilio médico.

#### PROGRAMA: Atención De Movimientos Sísmicos

##### Medidas antes de la Emergencia:

- Se debe conocer con anticipación las áreas de seguridad tanto internas como externas en el frente de obra y las oficinas, que corresponden al punto de encuentro definido para la empresa.
- Señalizar las zonas de evacuación y de seguridad.
- Realizar el mantenimiento adecuado en las instalaciones físicas del campamento u oficinas del contratista.
- Asegurar y reubicar objetos que se puedan caer o proyectar como lámparas, estanterías, arrumes entre otros.

- Señalizar adecuadamente donde se encuentran ubicados los elementos de atención primaria como botiquín, linterna, extintores.
- Capacitar a los trabajadores en la atención de incendios durante movimientos sísmicos.
- Los trabajadores deben conocer el mecanismo para suspender el suministro de energía eléctrica, de agua y otros tipos de suministros.
- Los trabajadores deben prepararse mentalmente para evacuar de forma organizada y conocer el sitio seguro al cual se deben dirigir en caso de presentarse esta emergencia.
- Realizar simulacros de evacuación para evaluar medidas de auto – protección.

#### Medidas durante la Emergencia:

- En lo posible evitar el pánico y tratar de mantener la calma. No intentar evacuación durante el sismo, mantener la calma. En caso de ser necesario la evacuación ubicarse en un lugar seguro. No salir corriendo en zona de paso vehicular.
- Si está manejando, detener el vehículo.
- Apagar equipos y sistemas antes de evacuar (en caso de que sea necesario evacuar)
- Alejarse de lámparas, vidrios, cornisas, redes eléctricas y ductos.
- Acudir a las zonas de seguridad establecidas dentro de la empresa (punto de encuentro).
- Si se encuentra en un corredor, arrodillarse junto a una pared interior, lejos de ventanas, doblar la cabeza con el cuerpo pegado a las rodillas, cubriéndose la parte lateral de la cabeza con los codos juntando las manos fuertemente detrás de la nuca.

- Si se encuentra en espacios abiertos, buscar una zona verde o parque donde no existan cables de conexión eléctrica de alta tensión o estructuras que puedan derrumbarse.
- Si se ha ido la energía no trate de restablecerla.

#### Medidas después de la Emergencia:

- Después de un terremoto o temblor principal, es muy probable que vuelva a temblar ocasionando otros eventos de emergencia.
- Notificar a los cuerpos de socorro o al coordinador de emergencias sobre la ubicación de los heridos, si tiene la preparación necesaria brindar los primeros auxilios a las personas afectadas.
- Revisar el estado del área columnas, vigas, si observa deterioro retirarse del área y dar aviso inmediato.
- Usar el teléfono solo para informar sobre las víctimas o daños que pongan en peligro vidas humanas.
- Si se produce la orden de evacuación, atender las órdenes del coordinador de emergencias y dirigirse al sitio de encuentro.
- Verificar que la cantidad de las personas que se encontraban en el lugar de trabajo estén presentes en el sitio de reunión final.
- Suspender el suministro de energía eléctrica y restablecerla sólo cuando exista seguridad de no haber cortos circuitos, ni fugas que puedan causar incendios.
- No pisar escombros, si se requiere moverlos ser muy cuidadosos.
- En el caso de presentarse un incendio seguir las instrucciones establecidas en el programa de prevención y atención de incendios del plan de contingencia.
- Siempre ser solidarios con las víctimas.

**PROGRAMA: Prevención y atención de amenazas, Atracos o Asaltos, Desorden Civil y/o Atentado Terrorista**

Medidas antes de la Emergencia:

- Solicitar la identificación al personal que ingresa a las instalaciones.
- Restringir el acceso al personal, si no existe certeza del lugar o persona a visitar.
- Cumplir con la restricción al acceso en horas no laborales.
- Cuando las labores son realizadas al aire libre (Frentes de obra), se debe prestar atención a cualquier movimiento sospechoso, teniendo en cuenta las actividades normales del sector.
- Prestar atención a los comentarios de la comunidad, en ocasiones son las personas que residen en el sector quienes identifican primero las anomalías referentes a este punto.
- Reportar cualquier vehículo sospechoso, ya sea que esté rondando el área o que se encuentre estacionado, aparentemente abandonado y/o con cables expuestos así mismo cuando se observe peso extra en alguno de sus ejes.
- De la misma forma cuando se encuentren elementos sospechosos como bolsas, paquetes o artefactos en la vía o en el área de influencia del proyecto.
- Suministre información sobre las situaciones anormales que observe como bolsas, paquetes o artefactos en la vía o en el área de influencia del proyecto.
- Contar siempre con el acompañamiento de la Policía Nacional.

Medidas durante la Emergencia:

- Conserve la calma, no grite.
- Reportar a las entidades encargadas de atender la emergencia, como Policía, DIJIN, servicio de ambulancias y los grupos de apoyo para emergencias.

- Si es un atraco, observe los rasgos más destacados del asaltante para informar a las autoridades
- Si es un asalto, no responda de forma agresiva ante la situación.
- Si es un atraco, no se enfrente al asaltante, especialmente si se encuentra armado.
- Si es un asalto, no toque nada en el área del suceso para no entorpecer la obtención de posibles evidencias.
- Si se presenta un desorden civil, no se involucre, retírese del lugar e informe a las entidades de apoyo en caso de emergencias que considere.
- Si se tiene sospecha de la presencia de explosivos, solicite de inmediato la presencia de los técnicos especializados en este tipo de elementos.
- Si una explosión es inminente aléjese del lugar con calma, sin sobresaltos o afanes y de aviso a los cuerpos de seguridad y de primeros auxilios.
- Si una explosión lo sorprende, inmediatamente póngase a salvo en lugares que lo protejan de esquirlas, caída de vidrios u objetos.
- Evite fomentar el pánico o ser contagiado por este.
- Aislar y señalizar el área del siniestro.
- No activar los teléfonos celulares en el área de influencia, donde sucedió el siniestro.
- Colaborar con las entidades que así lo requieran.
- Solicitar refuerzos si así lo requiere el evento.

#### Medidas después de la Emergencia:

- Verificar el restablecimiento a la normalidad del sector afectado, si así lo determinan las autoridades.
- Siga las instrucciones de las autoridades y del personal de socorro, no tome iniciativas arriesgadas.

- Colabore con las autoridades en la identificación de sospechosos, heridos o muertos, y demás evidencias o información que sea requerida.
- Mantener contacto con las entidades y organismos de socorro para hacer seguimiento.
- Si sucedió una explosión, desaloje el lugar ya que se pueden presentar nuevamente, facilite la labor técnica de las autoridades.

### **PROGRAMA: Prevención y Atención de Incendios**

Medidas antes de la Emergencia:

- Reportar al jefe de brigada de emergencia y Coordinador de poda e interventoría cualquier condición peligrosa que pueda producir un eventual accidente.
- Capacitar al personal en la prevención y atención de incendios.
- Mantener alejados y cerrados recipientes con líquidos inflamables.
- No abandonar las áreas de la sin tener la seguridad de que se encuentren los equipos apagados.
- Evitar el contacto de las ramas de los arboles con las líneas de alta, media o baja tensión, mediante poda de los mismos.
- No dejar los residuos vegetales producto de la poda, acumulados en el sitio que pueda generar una fuente de ignición.
- Participe en las prácticas y simulacros preparados por la empresa.
- Conocer la ubicación de los extintores en el sitio de trabajo y aprender el uso correcto del mismo.
- Antes de iniciar las labores de poda se debe inspeccionar el sector y determinar vías de escape en caso de emergencia.

Medidas durante la emergencia:

- Abandonar el área.

- Mantenga la calma y la del grupo.
- Suspender inmediatamente las actividades que desarrolla.
- Realice el conteo del personal verificando que no falte nadie.
- Apagar los equipos y sistemas antes de evacuar.
- No trate de apagar el fuego si no conoce el manejo correcto del extintor.
- Si existen víctimas y usted NO TIENE entrenamiento en primeros auxilios, acompañe la víctima mientras llegan los grupos de apoyo.
- Evaluar la magnitud del incendio, si se puede controlar fácilmente, utilizar los extintores para apagarlo. En caso contrario informar al cuerpo de bomberos.
- Si el lugar se encuentra lleno de humo, agacharse cubriendo la boca y nariz con un textil húmedo.
- Si el incendio está fuera de control, aléjese del área y prepárese para una evacuación.
- En caso de evacuación no debe devolverse por ningún motivo y debe cerrar sin seguro cada puerta para aislar el conato.
- Si la ropa se encuentra encendida, envolverse en una cobija o manta o rodar por el piso para tratar de extinguir el fuego.
- Cumplir con las medidas planteadas en las hojas de seguridad de los productos que se encuentran en el proyecto.

#### Medidas después de la emergencia:

- Al regresar a su área evaluar las condiciones de seguridad y reportarlas.
- Reunirse con sus compañeros en un punto de encuentro y cerciorarse que se encuentren todos presentes.
- Regresar al sitio sólo cuando sea seguro o hasta que den la orden los bomberos o personas autorizadas.
- Inspeccionar la infraestructura física y los equipos una vez termine el incendio.

- Informe a su coordinador sobre las personas lesionadas o la ausencia de algún compañero.
- Atienda las indicaciones del comité de emergencia y de la brigada de emergencia o de los grupos de apoyo.