

**PLAN DE CONSERVACIÓN DE *Quercus humboldtii* Bonpl (roble) EN EL ÁREA
DE JURISDICCIÓN DE LA CDMB**



**SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL
TERRITORIO**

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

JARDÍN BOTÁNICO ELOY VALENZUELA

BUCARAMANGA

AÑO 2021

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. JUSTIFICACION.....	7
3. ESPECIE OBJETO DE CONSERVACIÓN.....	8
3.1 <i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	8
3.1.1 NOMBRES COMUNES	8
3.1.2 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	8
3.1.2.1 Morfología.....	8
3.1.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	10
3.1.3.1 Distribución global y nacional.....	10
3.1.3.2 Distribución geográfica en el área de Jurisdicción de la CDMB	11
3.1.3.3 Áreas protegidas con presencia de la especie.....	14
3.1.4 CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i>	16
3.1.5 FENOLOGÍA.....	16
3.1.6 USO Y MANEJO TRADICIONAL	17
3.1.7 PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE <i>Quercus humboldtii</i> Bonpl. 17	
3.1.7.1 Objetivo general	17
3.1.7.2 Propuesta de líneas de acción, metas y resultados esperados.....	17
3.1.7.2.1 Línea de acción 1: generación de conocimiento	17
3.1.7.2.2 Línea de acción 2: educación y comunicación	18
3.1.7.2.3 Línea de acción 3: conservación, protección, restauración.....	18
3.1.7.2.4 Línea de acción 4: instrumentos de gestión	19
4. BIBLIOGRAFIA.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa general del área de jurisdicción de la CDMB	5
Figura 2	Fotografías de <i>Quercus humboldtii</i> (Roble); A: Hábito general B: Hojas C: Ramas en fructificación; D: Detalle de la rama con frutos.....	9
Figura 3	Distribución geográfica a nivel global de <i>Q.humboldtii</i>	10
Figura 4	Distribución geográfica de <i>Q. humboldtii</i> en la Jurisdicción de la CDMB.....	12
Figura 5	Vista de borde de robledal en el municipio de Suratá.....	13
Figura 6	Vista de escenarios con fragmentación de robledales en el municipio de Suratá	14
Figura 7	Distribución de la especie en las áreas protegidas de la CDMB	15
Figura 8	Recuperación de plántulas y especímenes sembrados en el <i>arboretum</i>	16

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Distribución geográfica en la jurisdicción de la CDMB de <i>Q.humboldtii</i>	11
-----------------	--	----

PLAN DE CONSERVACIÓN DE *Quercus humboldtii* Bonpl EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE LA CDMB

1. INTRODUCCIÓN

El nororiente del departamento de Santander corresponde a la jurisdicción de la CDMB, comprendiendo una superficie de 486.360 hectáreas, que representan el 15,9% de la superficie departamental, con los municipios de: Bucaramanga, California, Charta, El Playón, Floridablanca, Girón, Lebrija, Matanza, Piedecuesta, Rionegro, Suratá, Tona, y Vetas (figura 1); para los cuales fue adoptada la clasificación de las zonas de vida planteadas por Cuatrecasas y modificada por Jorge Hernández, la cual se basa en las particularidades bioclimáticas de los ecosistemas naturales, formaciones vegetales y su ubicación latitudinal (cordillerano) y altitudinal; evidenciando cinco (5) subregiones bioclimáticas, (CDMB, 2020). de las cuales el páramo y bosque alto andino conciernen a los alcances del presente documentos.

En el área de jurisdicción de la CDMB, los páramos corresponden al 10% (48.080 has), en los municipios de California, Suratá, Charta, Vetas, Tona, Piedecuesta y El Playón, limitando con el departamento de Norte de Santander. Los páramos se caracterizan por las condiciones climáticas extremas, que han generado un alto endemismo de su biodiversidad; por su parte el bosque altoandino (B-Aa) corresponde también al “clima frío húmedo”, se presenta desde los 2.500 hasta los 3.000 msnm, presenta una temperatura media de entre 12 y 10 °C y una precipitación media de 1500 a 2000 mm que generalmente disminuye con la altitud, en general, se considera el bosque altoandino significativo e importante desde el punto de vista de zona de reserva hídrica, por la cantidad de agua sobrante para infiltración y recarga de acuíferos. (CDMB, 2020).

La composición de la vegetación tanto del bosque altoandino como de los páramos presenta especies con alta fragilidad a la perturbación de hábitat, en especial por el cambio en el uso del suelo, pues por ejemplo, usos del suelo como la ganadería extensiva y el cultivo de papa utilizan cada vez franjas altitudinales más altas que llegan a los bosques andinos, alto andinos y páramos; lo que influye en las preocupantes cifras de especies amenazadas, pues en el *Libro*

rojo de plantas de Colombia (Calderón *et al.*, 2005) se señala la existencia de 68 especies de frailejones (Espeletinae) amenazadas, la mayoría de las cuales son exclusivas del país. Del total de estas especies, 36 (53%) se encuentran en alguna categoría de amenaza y 23 (34%) están en categorías altas de amenaza (en “peligro crítico” o “en peligro”). De la flora restante, por lo menos un 30% puede estar en alguna categoría de amenaza.

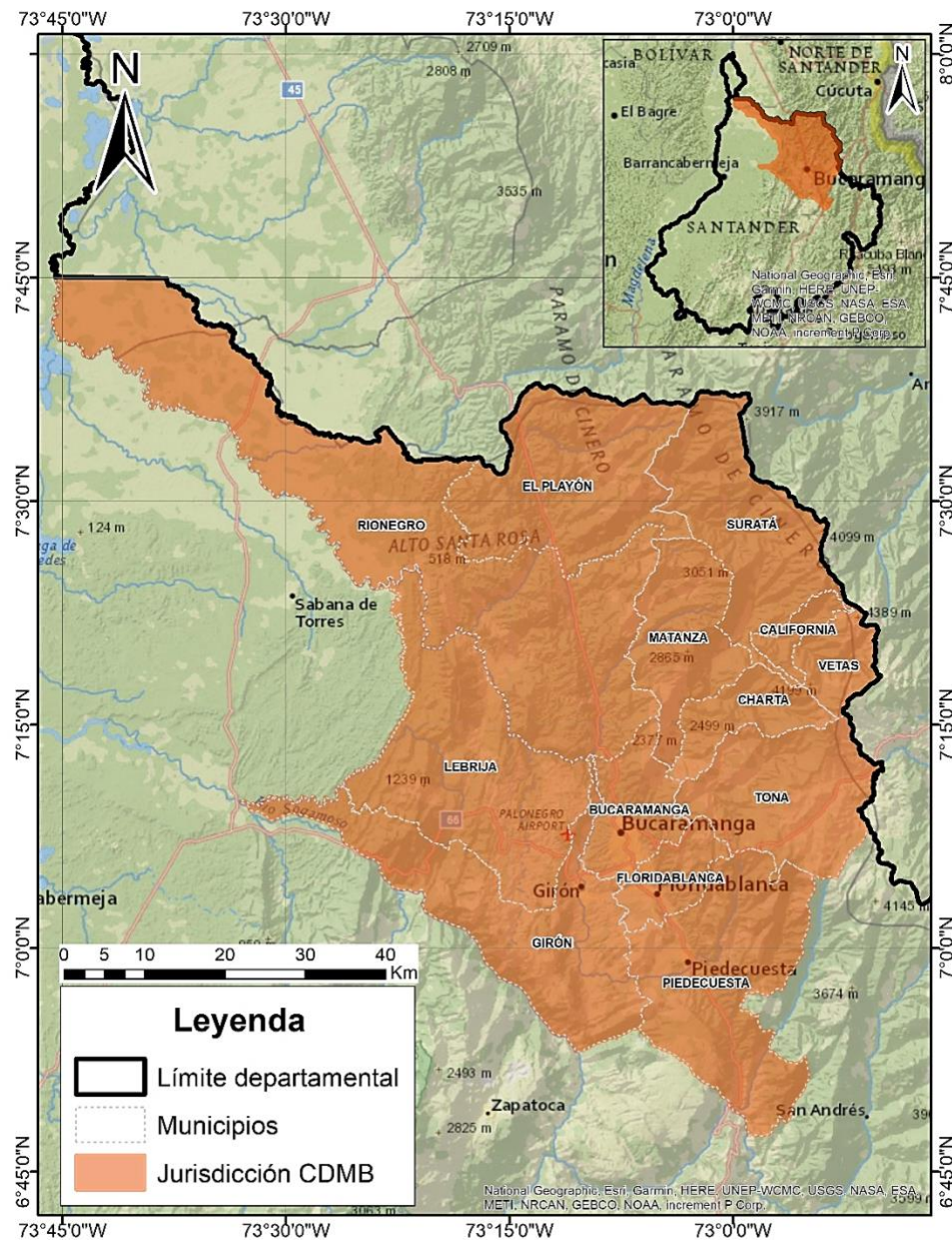


Figura 1 Mapa general del área de jurisdicción de la CDMB
 Fuente: Elaboración propia

Las categorías de amenaza han sido establecidas por la UICN (2012), y en general son 3 de ellas las que llevan a orientar las medidas para dar prioridad a la conservación de estas las especies, corresponden con:

- **EN PELIGRO CRÍTICO (CR):** se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- **EN PELIGRO (EN):** Se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- **VULNERABLE (VU):** Se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.

Dadas las condiciones anteriores, como corporación autónoma regional, se debe tener en cuenta este tipo de especies para implementar planes de conservación, de esta manera taxa emblemáticos que son parte de la dinámica tanto ecosistémica como social de la alta montaña pueden recibir la priorización requerida, para casos particulares encontramos plantas como, *Quercus humboldtii* Bonpl en el área de jurisdicción de la CDMB.

2. JUSTIFICACION

El objeto de los planes de acción para la conservación es plantear una guía para articular y potenciar la gestión para la conservación de especies y sus hábitats (Samper & García, 2001). El éxito de esta gestión depende en gran parte de la implementación del plan de acción para la conservación por parte de autoridades ambientales y otros actores de la conservación en el país. Con estos planes el país está contribuyendo a la conservación de su biodiversidad, y contribuyen con el cumplimiento de acuerdos internacionales como el Convenio de Diversidad Biológica, las metas Aichi, la Estrategia global para la conservación vegetal y la Estrategia nacional de conservación de plantas (en los Objetivos 1 y 2 sobre fomentar el conocimiento y garantizar la conservación de la diversidad de plantas).

Ante la presencia de especies categorizadas como vulnerable y en peligro crítico en el área de jurisdicción de la CDMB, que también son parte de la composición de ecosistemas susceptibles a la intervención antrópica y fenómenos ocasionados por el cambio global acelerado, lo que aunado con la descrita fragilidad de las especies objeto de la presente propuesta, se hace necesario el abordaje desde la investigación técnica y científica, para aportar al conocimiento demográfico de estas plantas, a la vez que se generan acciones de reproducción, cultivo y reintroducción, para la restauración ecológica de sus hábitats, que consecuentemente de espera, logre traducirse en el favorecimiento de la dinámica poblacional de estas especies amenazadas.

3. ESPECIE OBJETO DE CONSERVACIÓN

3.1 *Quercus humboldtii* Bonpl.

Familia: FAGACEAE

Sinónimos: *Quercus boyacensis* Cuatrec., *Quercus colombiana* Cuatrec., *Quercus lindonii* A.DC.

3.1.1 NOMBRES COMUNES

Según el catálogo de Nombres comunes de las plantas de Colombia recibe los nombres de **Roble** y **Roble Andino** en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima, Valle, Andes (Bernal *et al.* 2017). En el área de Jurisdicción de la CDMB, de manera generalizada los habitantes reconocen la especie con el nombre de Roble.

3.1.2 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

3.1.2.1 Morfología

Árbol de alto porte, esta especie puede alcanzar los 26 metros de altura y un metro de diámetro, su fuste es cilíndrico y recto, con alto contenido de taninos. Su corteza es de color negruzca y rugosa, tiene una copa globosa, follaje es grueso, denso y de color verde oscuro. Sus hojas son simples, alternas, con borde ondulado, textura apergaminada, forma elíptica (figura 2), cubiertas de pruín, agrupadas en manojos, los peciolo son cortos y tiene estipula libre. Sus raíces principales son pivotantes y las secundarias superficiales (Amaya *et al.* 2010, Carvajal *et al.*, 2014).

Sus inflorescencias son pendulares con flores masculinas marrones y femeninas muy comprimidas de color verde oliva (Carvajal *et al.*,2014), sus frutos son nueces, las cuales están incluidas a una tercera parte de su longitud total, en un receptáculo de brácteas pubescentes, estos tienen un diámetro mayor de 27 mm y un diámetro menor de 22mm. Cada fruto contiene una semilla de color amarillo, y se desarrolla dentro de una capsula que tiene

un pericarpo coriáceo (Guerrero *et al.* 2010). su polinización es anemofílica y sus semillas son dispersadas por roedores, la gravedad o aves (Kattan, 1988).

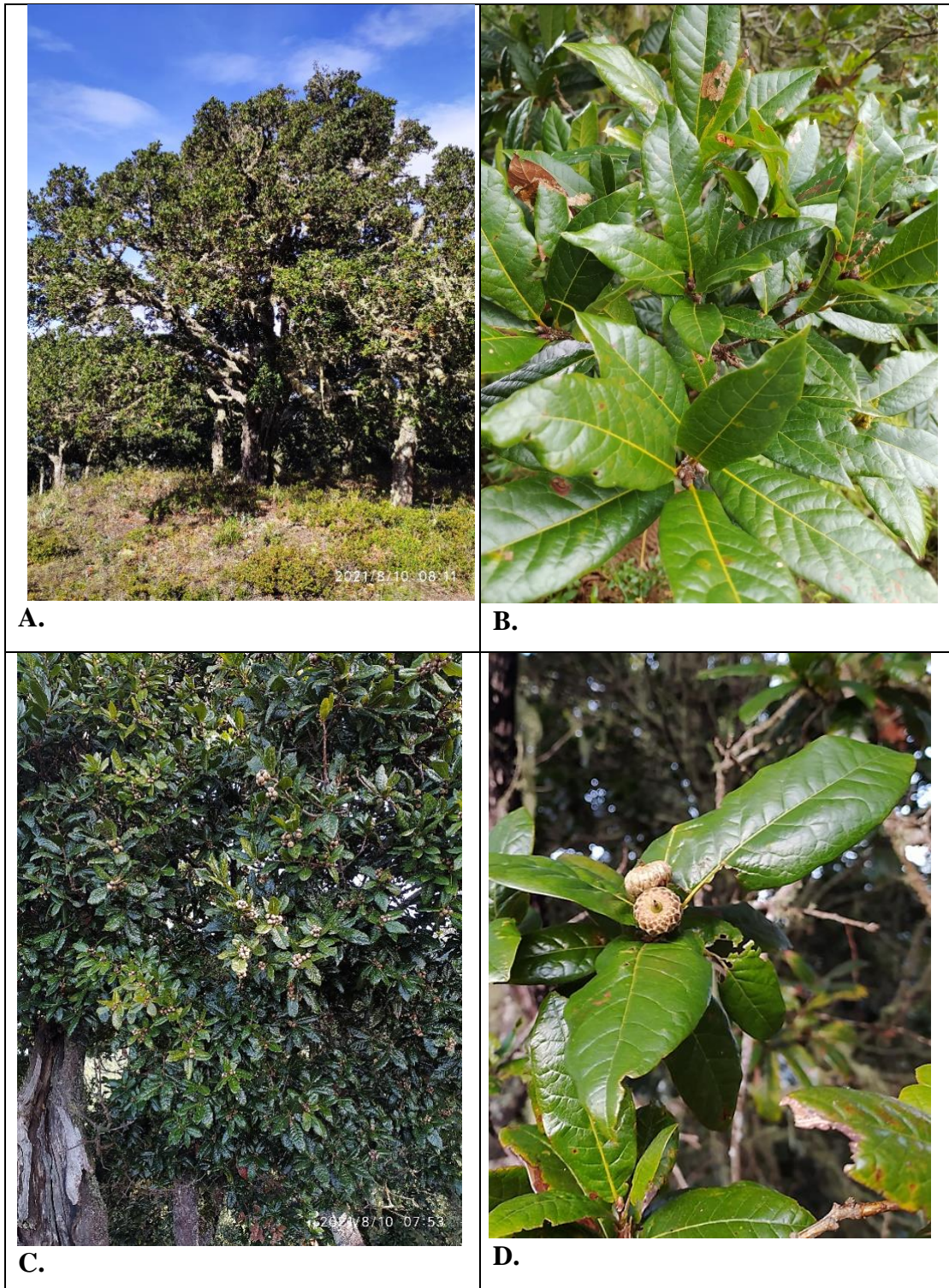


Figura 2 Fotografías de *Quercus humboldtii* (Roble); A: Hábito general B: Hojas C: Ramas en fructificación; D: Detalle de la rama con frutos

Fuente: Elaboración propia

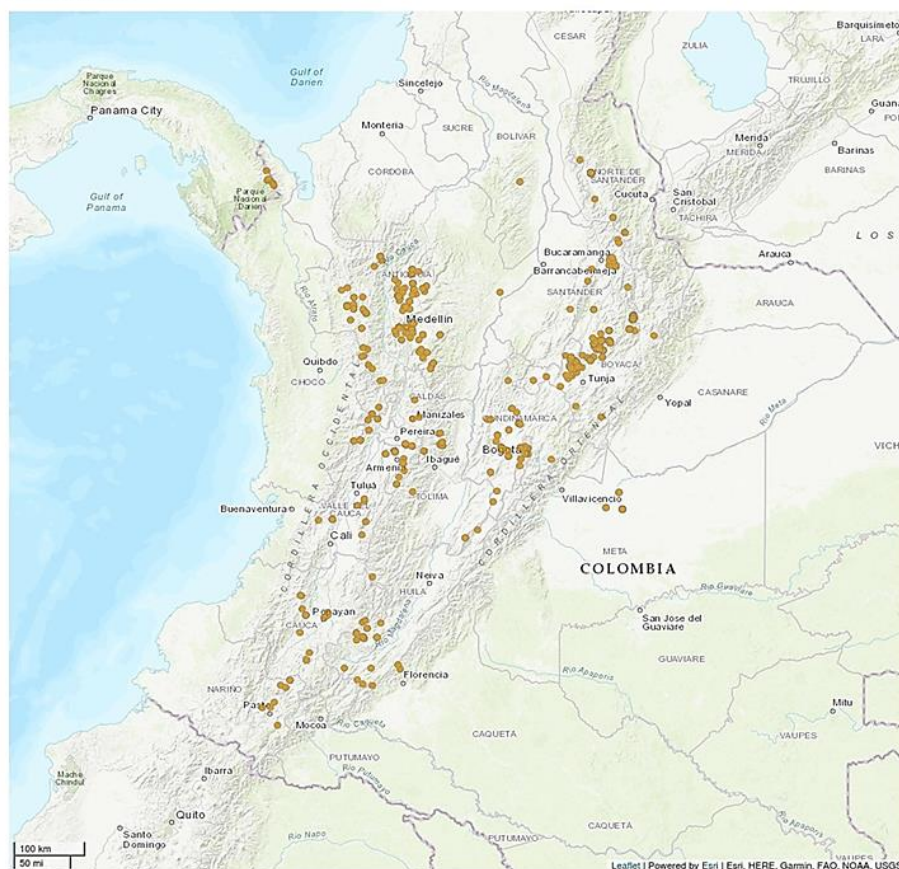
3.1.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

3.1.3.1 Distribución global y nacional

Es una especie distribuida en las vertientes internas de las tres cordilleras entre los 1.600 y los 3.000m de elevación (Cuatrecasas, 1958). Se desarrolla a una temperatura entre 10 y 17 °C, con una precipitación de 1.300 a 3.000 mm/año. Así mismo, es una especie endémica de Colombia y está catalogada en el libro rojo de plantas maderables de Colombia, como vulnerable (Cárdenas & Salinas, 2007); principalmente porque tiene una extensión nacional inferior a 20.000 km² (figura 3) , un área de ocupación inferior a 2.000 Km y presentaba una reducción poblacional en los últimos 10 años o de tres generaciones, mayor al 50%.

Distribution Map

Quercus humboldtii



Legend
■ EXTANT (RESIDENT)

Compiled by:
 IUCN 2018

Figura 3

Distribución geográfica a nivel global de *Q.humboldtii*
 Fuente: The IUCN 2020

3.1.3.2 Distribución geográfica en el área de Jurisdicción de la CDMB

Con la información recopilada de las colecciones biológicas del Jardín Botánico Eloy Valenzuela – Herbario CDMB (Archila Durán, 2020), y las exploraciones de campo realizadase consolida la distribución de la especie en la **Error! Reference source not found.**, donde se muestran los municipios de Jurisdicción de la CDMB en que se ha reportado la especie.

Tabla 1. Distribución geográfica en la jurisdicción de la CDMB de *Q.humboldtii*.

N°	Departamento	Municipio	Referencia
1	Santander	California	Archila Durán, 2020
2	Santander	Charta	Archila Durán, 2020
3	Santander	Floridablanca	Archila Durán, 2020
4	Santander	Matanza	Archila Durán, 2020
5	Santander	Piedecuesta	Archila Durán, 2020
6	Santander	Ríonegro	Archila Durán, 2020
7	Santander	Suratá	Archila Durán, 2020
8	Santander	Tona	Archila Durán, 2020
9	Santander	Vetas	Archila Durán, 2020

Fuente: Elaboración propia.

En ese mismo sentido, se han georreferenciado individuos y poblaciones en el área de Jurisdicción de la CDMB, en localidades como la vereda los Robles del municipio de Charta, Predio el Diviso, dentro del Parque Natural Regional cerro de la Judía del municipio de Floridablanca, vereda Tablanca y el Mohan del municipio de Suratá., donde también se recolectaron muestra de herbario testigos de la distribución de la especie, en la figura 4 se muestra el mapa de los municipios, además de los puntos registrados en las exploraciones a del Jardín Botánico.

A nivel altitudinal para la jurisdicción se ha registrado desde los 1550m de elevación en el municipio de Piedecuesta hasta los 3400m en Tona, abarcando desde bosques subandinos hasta ecosistemas de Páramo.

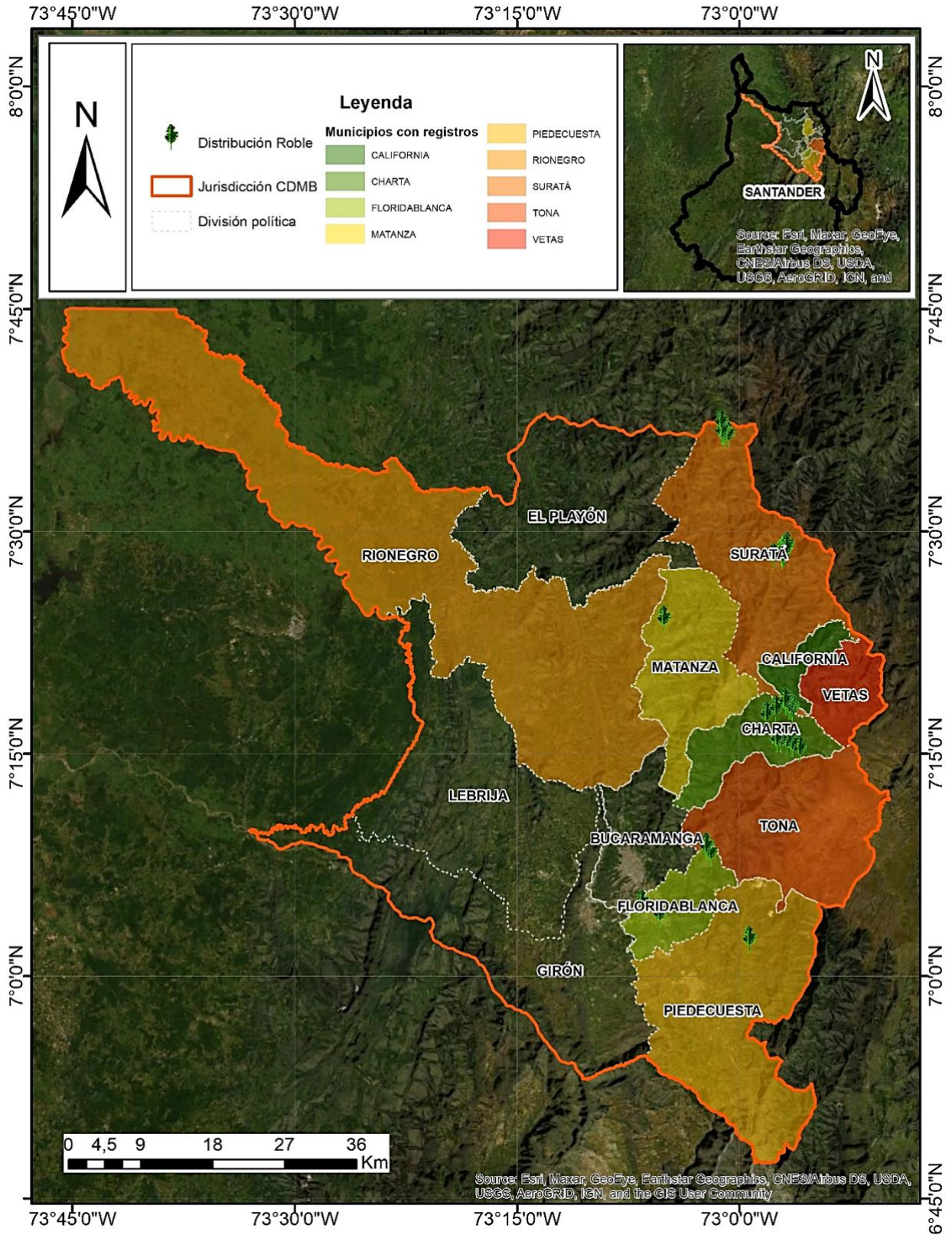


Figura 4

Distribución geográfica de *Q. humboldtii* en la Jurisdicción de la CDMB

Fuente: Elaboración propia

La especie puede encontrarse desde algunos individuos aislados, hasta agrupaciones de grandes dimensiones en hectáreas conocidas popularmente como robledales (figura 5) donde se genera una dominancia del Roble, aunque da lugar al crecimiento de otras especies tanto arbóreas como de los demás estratos de la vegetación



Figura 5 Vista de borde de robledal en el municipio de Suratá
Fuente: Elaboración propia.

A pesar de la existencia de los robledales, la sobreexplotación y la ampliación de la frontera agrícola ha generado fuertes cambios en el uso del suelo de las áreas de distribución natural de este taxón, reduciendo constantemente su hábitat, lo que se evidencia a través de las grandes fragmentaciones en las zonas que anteriormente correspondían a bosques maduros, particularmente para los municipios de Charta y Suratá, la implementación de pasturas es el mayor tensionante (figura 6), a la vez que propicia disturbios de mayor intensidad como incendios forestales que agudizan el aislamiento de las poblaciones nativas.

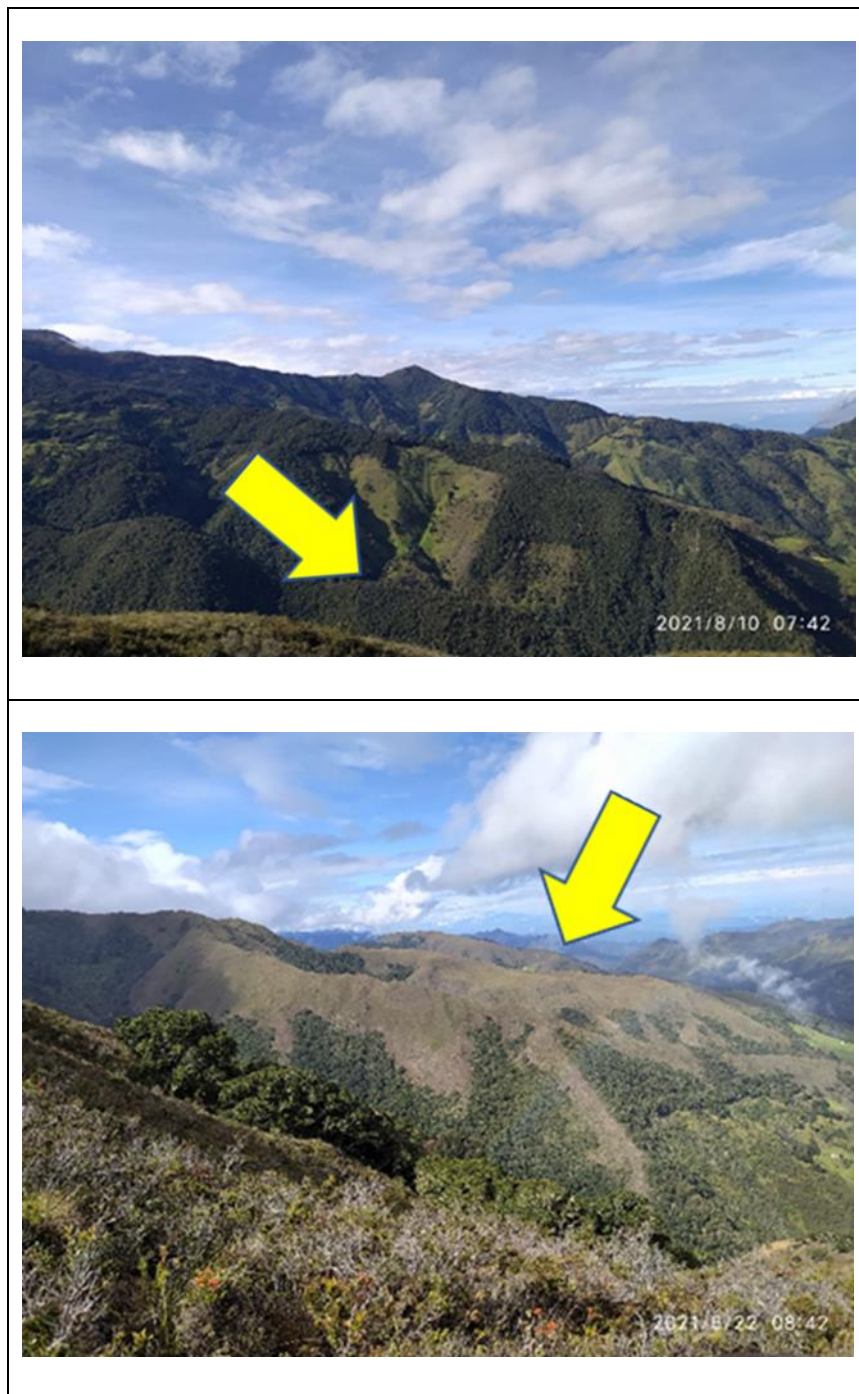


Figura 6 Vista de escenarios con fragmentación de robledales en el municipio de Suratá
Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.3 Áreas protegidas con presencia de la especie

Como áreas protegidas de especial interés se tuvieron en cuenta los Parque Naturales Regionales que con los oficializados antes el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP, para el área de

jurisdicción de la CDMB, dadas las condiciones de hábitat de la especie y la distribución geográfica (figura 4) en un rango de elevación de 1550m a 3400m, se representa en el mapa presencia del Roble únicamente con aquellas áreas protegidas con evidencia de existencia de la especie, o sobre las que se considera como sitios de localización potencial para esta.

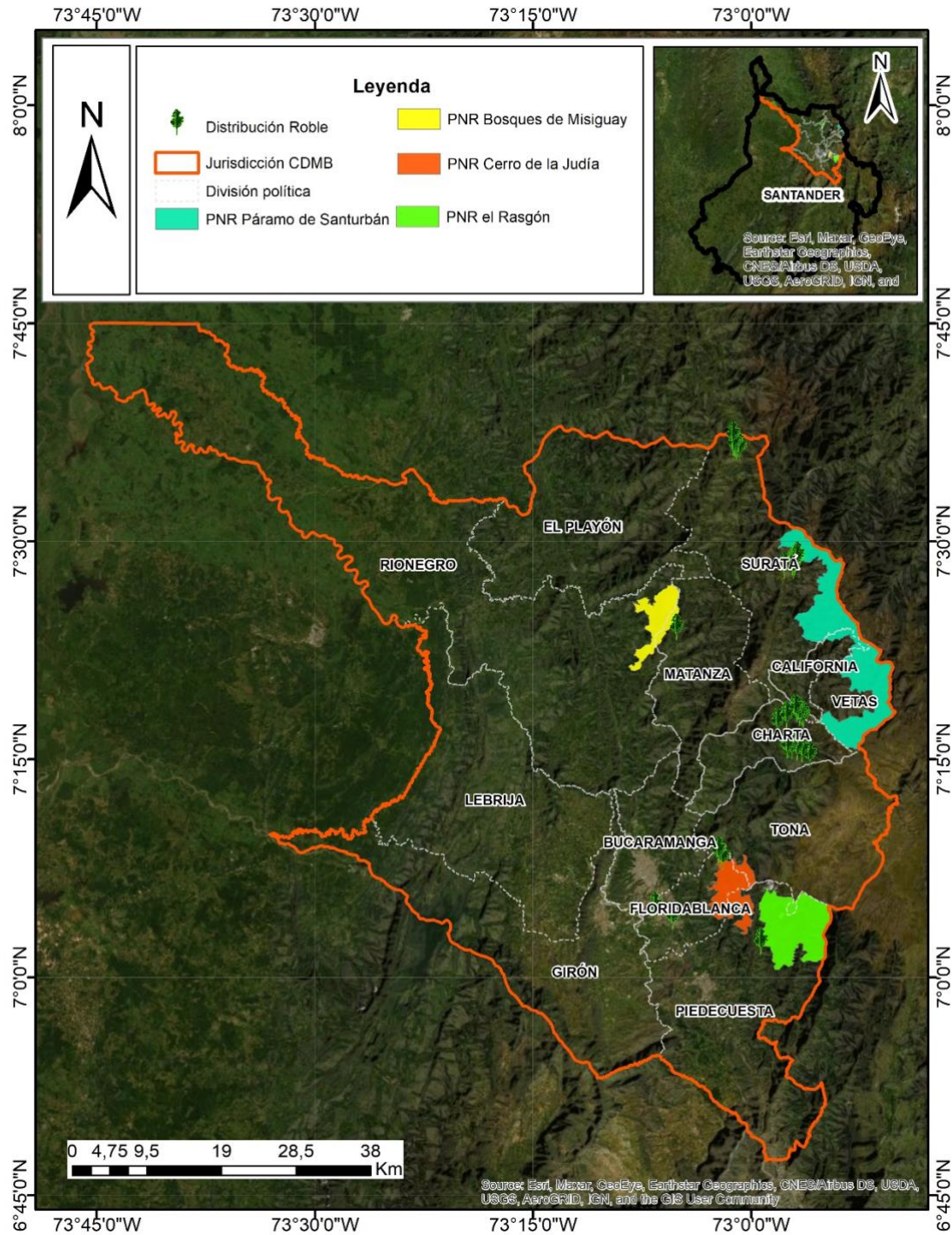


Figura 7 Distribución de la especie en las áreas protegidas de la CDMB
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 7, la especie se reporta para el Parque Natural Regional cerro de la Judía y el PNR Páramo de Santurbán, correspondiendo con los territorios de Floridablanca, y Suratá, respectivamente. Adicionalmente a esto por la proximidad y conectividad del área protegida de la Judía con el PNR bosques húmedos el Rasgón, se espera contar con poblaciones de Roble presentes.

3.1.4 CONSERVACIÓN *EX SITU*

La conservación *ex situ* de *Quercus humboldtii*, se ha llevado a registrado en las colecciones biológicas de plantas vivas del Jardín Botánico de Bogotá y Jardín Botánico de la Universidad de Caldas, quienes cuentan con especímenes vivos. En el caso del Jardín Botánico Eloy Valenzuela para el aumento de la colección de plantas vivas, se recolectaron de 4 plántulas de Roble (figura 8), que fueron trasladadas desde el vivero del predio el Rasgón, y posteriormente 2 de ellas han sido sembradas en la colección del *arboretum*



Figura 8 Recuperación de plántulas y especímenes sembrados en el *arboretum*.
Fuente: Elaboración propia

3.1.5 FENOLOGÍA

La fenología registrada en la documentación bibliográfica es muy variable, generalmente explicada en función las condiciones del clima de las localidades en que se evalúa registros (Pérez *et al.*, 2014), sin embargo, en las expediciones se observó floración en el mes de agosto y presencia de frutos tanto en el mes de junio y agosto.

3.1.6 USO Y MANEJO TRADICIONAL

La madera es utilizada en la construcción de viviendas, carrocerías, vagones, toneles, cabos de herramientas, ebanistería y para la elaboración de carbón vegetal (Cárdenas & Salinas, 2007).

3.1.7 PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE *Quercus humboldtii* Bonpl.

3.1.7.1 Objetivo general

Formular el plan de acción para la conservación de *Quercus humboldtii* Bonpl 2022 -2031

3.1.7.2 Propuesta de líneas de acción, metas y resultados esperados

3.1.7.2.1 Línea de acción 1: generación de conocimiento

- META I: La especie *Q. humboldtii*, tiene información sobre su demografía y estado de amenaza para diseñar estrategias de conservación para la especie, para implementarse desde el año 2025.

RESULTADOS ESPERADOS

- A) Información de distribución y abundancia de la especie, usados para guiar las estrategias de conservación.
- B) Población priorizada de la especie con estudios de viabilidad poblacional y planes de monitoreo diseñados a largo plazo.
- C) Información de propagación usada para programas de restauración.

3.1.7.2.2 Línea de acción 2: educación y comunicación

- META II: El conocimiento sobre importancia de la conservación de *Q. humboldtii*, está ampliamente difundido y los diferentes actores conocen la relevancia apoyar las acciones de conservación, para el 2031.

RESULTADOS ESPERADOS

- D) Herramientas de divulgación audiovisuales (impresas y virtuales) sobre la importancia de la especie *Q. humboldtii*, y su conservación construida de la mano con actores relevantes y divulgadas a la comunidad en general contribuyendo en acciones de conservación
- E) Conocimiento sobre el estado de las poblaciones de la especie, sus presiones y tensionantes ambientales usados como soporte para definir instrumentos de control y gestión por parte de CDMB y para incentivar a los actores a participar en estrategias de conservación de la especie.

3.1.7.2.3 Línea de acción 3: conservación, protección, restauración

- META III: Estrategias de conservación para la especie están diseñadas en concertación entre los actores y en implementación para el año 2030.

RESULTADOS ESPERADOS

- F) Priorización de la especie *Q. humboldtii*, como valor objeto de conservación para los relictos de bosque Subandinos, Andinos y de Páramo de los municipios de California, Charta, Floridablanca, Matanza, Piedecuesta, Ríonegro, Suratá, Tona, Vetas y los demás en que se georreferencie la existencia de poblaciones de la especie en el área de jurisdicción de la CDMB.
- G) Programa de propagación de la especie en el vivero del predio el Rasgón Piedecuesta), el Diviso (Floridablanca), predios manejados por la CDMB en Suratá y otros de tipo comunitarios para su implementación en procesos de restauración.

3.1.7.2.4 Línea de acción 4: instrumentos de gestión

- META IV: Herramientas normativas que incluyan incentivos a la conservación de los bosques con presencia de la especie y de otros mecanismos para los actores que apoyen el Plan de Acción para la especie *Q. humboldtii*, para el año 2031.

RESULTADOS ESPERADOS

- H) Herramientas normativas (legales, políticas, técnicas) usadas para apoyar acciones de protección, restauración, ambientales y oportunidades de gestión para la conservación de *Q. humboldtii* y otras especies de plantas amenazadas para que sean utilizadas relacionadas con compensaciones ambientales en las zonas de distribución natural de la especie, o de reintroducción seleccionadas en el desarrollo del plan de acción.

4. BIBLIOGRAFIA

Archila Durán L (2020): Herbario CDMB - Jardín Botánico Eloy Valenzuela. v9.6. CDMB - Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/etacng>

Bernal, R., G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez. 2017. Nombres Comunes de las Plantas de Colombia. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/>

Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2019. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>

Borja-Acosta K (2021). Colección Herbario Federico Medem Bogotá - FMB. Version 32.1. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15472/ighftu> accessed via GBIF.org on 2021-07-09.

Carvajal, L., W. Ariza, P. Caro & F. Valero. 2014. Especies Forestales Representativas Del Sur Oriente De Boyacá. Arboles de CORPOCHIVOR. Corpochivor - Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Bogotá. Colombia.

Castaño F (2020). Herbario de la Universidad Industrial de Santander. Version 3.6. Universidad Industrial de Santander. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15472/mpp02q> accessed via GBIF.org on 2021-07-09.

CUATRECASAS, J. “Aspectos de la vegetación natural de Colombia.” Revista de la Academia Colombiana de Ciencias 1958. 10: 221-268.

Galeano, G. & R. Bernal. Palmas de Colombia. Guía de Campo. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 688 pp.

Garcia, N., Galeano, G., Salinas, N. R., Cardenas, D., & Saenz, E. C. (Eds.). (2007). Libro rojo de plantas de Colombia (Vol. 5). Instituto de Investigacion de Recursos Biologicos Alexander Von Humboldt.

Guerrero, S., E. Paz, & A. Parrado. 2010. Efecto de la intervención antrópica en la distribución de las semillas y plántulas del Roble (*Quercus humboldtii* Bonpl., Fagaceae) en la cordillera oriental colombiana. Colombia Forestal 13. Bogotá.

KATTAN, G. Food habits and social organization of acorn woodpeckers in Colombia. Condor 90(1): 100-106. 1988.

Manrique Fierro H F (2020). Colección nacional de palmas de Colombia - JBQ. Version 5.4. Jardín Botánico del Quindío. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15472/1rhjvl> accessed via GBIF.org on 2021-07-09.

Maquenque. (*Wettinia microcarpa*) en Bernal, R., G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez. 2012. Nombres Comunes de las Plantas de Colombia. Disponible en www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/detalle/ncientifico/3879/

Marín C, Moreno D (2020). Colección general del plantas vasculares del Herbario JBB. Version 2.2. Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis". Occurrence dataset <https://doi.org/10.15472/mpvbpd> accessed via GBIF.org on 2021-07-09.

PÉREZ L., CRISTIAN ANDRÉS, VILLALBA M., JUAN CARLOS, & ALMANZA P., MARTHA ISABEL. (2013). FENOLOGÍA DEL ROBLE (*Quercus humboldtii* Bonpland) EN POPAYÁN (CAUCA, COLOMBIA). Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, 11(spe), 145-154.

Raz L, Agudelo H (2021). Herbario Nacional Colombiano (COL). Version 13.13. Universidad Nacional de Colombia. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15472/ea8sek> accessed via GBIF.org on 2021-07-09.