



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



República de Nicaragua
Exámen de Comercio
Significativo de la Especie
de *Dalbergia Retusa* Hemsl
Apéndice II CITES

Diciembre 2020



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

INDICE

I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	2
III. Metodología	2
IV. Distribución poblacional de las especies Dalbergias	3
4.1. Potencial de distribución geográfica.....	3
4.2. Distribución poblacional de las especies de Dalbergia.5	
4.2.1. Distribución de <i>Dalbergia retusa</i> en base a las Unidades de Muestreo del Inventario Nacional Forestal (INF)	5
4.2.2. Distribución de <i>Dalbergia retusa</i> en base a parcelas circulares.....	6
4.2.3. Distribución de <i>Dalbergia retusa</i> en base a Plantaciones forestales.....	6
4.2.4. Distribución de <i>Dalbergia tucurensis</i> en base a las Unidades de Muestreo del Inventario Nacional Forestal (INF)	8
4.2.5. Distribución de <i>Dalbergia tucurensis</i> en base a Parcelas circulares.....	8
4.2.6. Distribución de <i>Dalbergia tucurensis</i> en base a Plantaciones forestales.....	9
4.3. Datos cuantitativos de las especies de Dalbergia.....	10
4.3.1. Datos cuantitativos de <i>Dalbergia retusa</i> en base a Unidades de Muestreo.....	10
4.3.2. Datos cuantitativos de <i>Dalbergia retusa</i> en base a parcelas circulares año 2020.....	12
4.3.3. Datos cuantitativos de <i>Dalbergia retusa</i> basado en registro de Plantaciones Forestales.....	14
4.3.4. Datos cuantitativos de <i>Dalbergia retusa</i> en base a información del sistema de Trazabilidad forestal.....	14
4.3.5. Datos cuantitativos de <i>Dalbergia tucurensis</i> en base a Unidades de Muestreo.....	15



CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PERVENIR!

4.3.6. Datos cuantitativos de <i>Dalbergia tucurensis</i> en base a parcelas circulares 2020.....	18
4.3.7. Datos cuantitativos de <i>Dalbergia tucurensis</i> en base a plantaciones forestales.....	19
V. Resumen ejecutivo del proyecto de Dalbergias.....	19
VI. Base científica para establecer que las exportaciones no son perjudiciales para la supervivencia de la especie.....	23
VII. Conclusiones	25

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!



CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

I. Introducción

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, aprobado el 3 de marzo del año 1973 y entró en vigor el 1 de Julio de 1975 teniendo como finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de especies de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

1

Nicaragua, se adhirió a esta convención en el año 1977, contando con una base legal para el cumplimiento de los compromisos contraídos al ratificar esta Convención.

Siendo un país exportador de especies forestales incluidas en el apéndice II de la CITES, destacándose las *Dalbergias*, Nicaragua le da relevancia al seguimiento y el control de toda la cadena comercial desde su manejo, extracción hasta su exportación, procesos en los cuales participan varias instituciones de gobierno, destacándose el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA) como autoridad Administrativa CITES y el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) que ejerce las funciones de asesor científico en los temas forestales.

El presente Informe contiene información adicional a la presentada en el marco del Examen de Comercio Significativo de Especímenes, Especie del Apéndice II, (Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP18), en donde el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y el Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente (MARENA) presentan las bases científicas y técnicas para demostrar que la extracción y exportación de la especie *Dalbergia retusa* no es perjudicial para su supervivencia, de conformidad con el artículo VI de la Convención Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES.



CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

II. Objetivos

- 1.1 Cumplir con las recomendaciones del comité de flora, en el marco del proceso del examen de comercio significativo de la especie *Dalbergia retusa*.
- 1.2 Demostrar que Nicaragua, implementa todas las medidas necesarias para garantizar que el comercio internacional no sea perjudicial para la supervivencia de la especie *Dalbergia retusa*.

2

III. Metodología

En el periodo 2007-2008, Nicaragua realiza su primer Inventario Nacional Forestal (INF) obteniendo información sobre el estado de los recursos forestales del país, basado en la metodología del Programa de Monitoreo y Evaluaciones Nacionales Forestales (FAO), en un proceso concertado entre varios actores claves identificados a nivel nacional.

El diseño de muestreo es sistemático tomando como base el área total del país, se utilizó la rejilla mundial establecida por FAO, donde cada unidad de muestreo se ubica cada 10 minutos en latitud y 10 minutos en longitud (aproximadamente cada 18 Km). En total se seleccionaron 371 puntos o Unidades de Muestreo (UM), de las cuales, 344 se ubican en tierra y 27 se ubican completamente en agua.

A partir del periodo antes mencionado, el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) ha continuado con el compromiso de evaluar y recopilar datos sobre el estado de los bosques a nivel nacional, por lo tanto, se implementó la metodología operativa retomada del año 2007, para el levantamiento de información de campo en UM en los años 2011, 2012, 2015-2016, 2019 y 2020. Esta información se toma como base para el presente documento a fin de mostrar la distribución natural de las dos especies de *Dalbergia*.



CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

En el año 2020 se realizó otro muestreo con 128 parcelas circulares con tamaño de 0.52ha, para el estudio técnico del manejo sostenible de las especies tales como: Pino (*Pinus oocarpa Schiede*), Caoba del Atlántico (*Swietenia macrophylla King*), Caoba del Pacífico (*Swietenia humilis*), Cedro real (*Cedrela odorata L.*) y Pochote (*Pachira quinata*), adicionalmente se levantó información para el Granadillo (*Dalbergia tucurensis*) y el Námbar (*Dalbergia retusa*), con el objetivo de documentar la necesidad de mantener o excluir especies en veda forestal y que sirve de información complementaria de este documento.

Además, se presenta información de plantaciones forestales comprendida en el periodo 2015 a 2019.

INAFOR creó el sistema de trazabilidad forestal en el 2013, el cual es un espacio digital que registra, almacena y presenta información a nivel nacional sobre permisos de aprovechamiento forestal aprobados en todas sus modalidades; registro y actividades de las industrias forestales, exportaciones de productos forestales. Parte de esta información fue utilizada como insumo para revisar los volúmenes y hectáreas aprobados del periodo 2012-2018.

El presente estudio está enfocado en el análisis del estado poblacional de las especies *Dalbergia retusa* y *Dalbergia tucurensis*, determinando el número de individuos por hectáreas (ha), el volumen comercial (m³) en pie por hectáreas y su distribución muestral por municipio y departamento.

IV. Distribución poblacional de las especies *Dalbergias*

4.1. Potencial de distribución geográfica

Se desarrollaron dos mapas de distribución potencial de las especies *Dalbergia retusa* y *tucurensis*. Cuya metodología está basada en la integración de los Sistemas de Información Geográfica y variables bioclimáticas que se derivan de los valores mensuales de temperatura y precipitación (procedente



CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!

de World Clim) utilizando Maxent, que aplica el principio de máxima entropía para calcular la distribución geográfica más probable para una especie, por lo tanto, estima la probabilidad de ocurrencia de la especie buscando la distribución lo más uniforme posible.

La figura 1, muestra que la zona de alta probabilidad de ocurrencia de la especie *Dalbergia retusa* se encuentran en Río San Juan, municipios San Miguelito, Morrito. Chontales municipios Acoyapa, Juigalpa. Boaco municipio San Lorenzo, Boaco. Rivas municipios San Juan del Sur, Tola, Rivas. Granada, Municipio Nandaime.

4

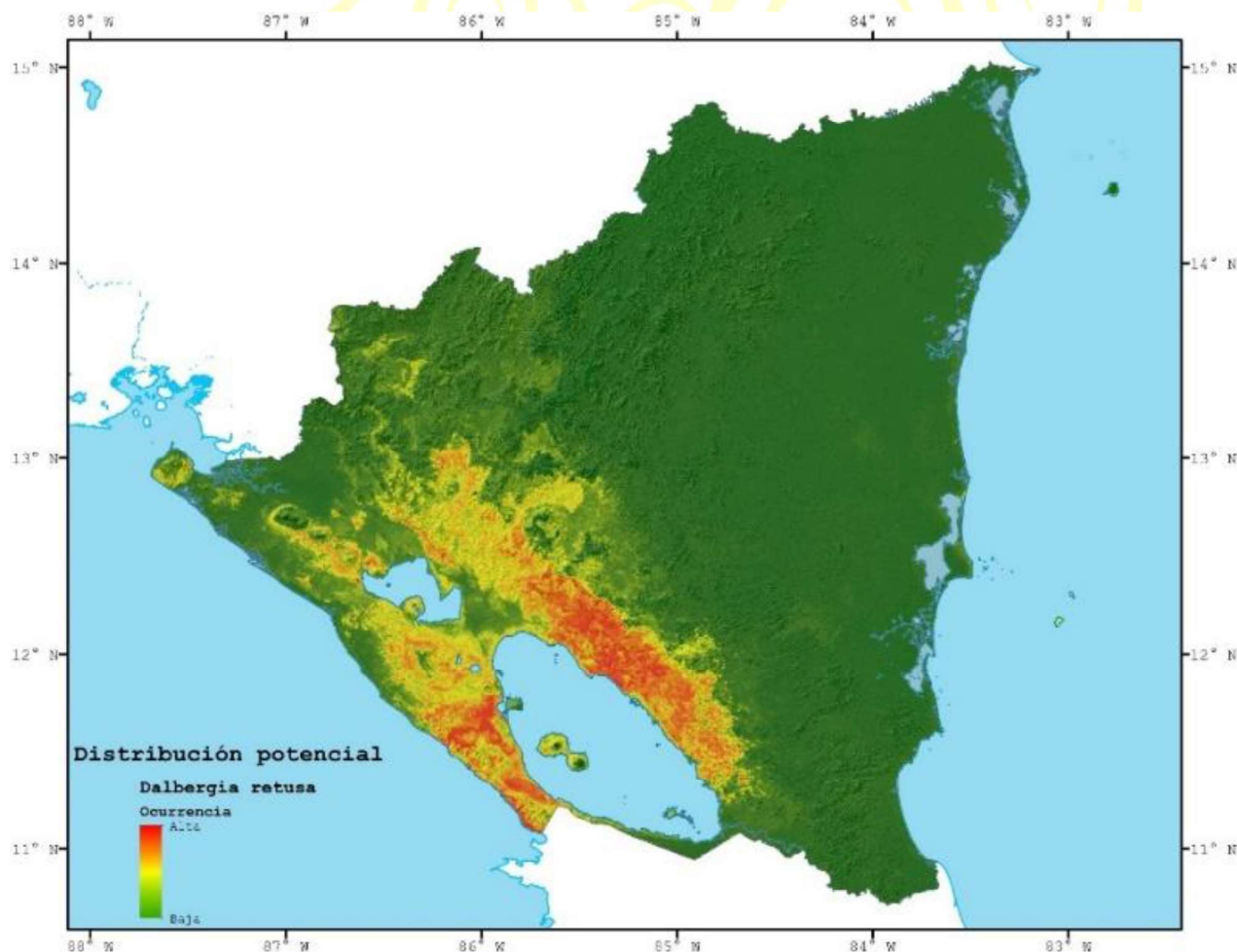


Figura 1. Distribución potencial de *Dalbergia retusa*.

Para el caso de la especie *Dalbergia tucurensis*, figura 2, la zona de alta probabilidad, se encuentran en Matagalpa, municipios Rancho Grande, El Tuma-La Dalia. Jinotega municipios Jinotega, El Cuà, San José de Bocay. Región Autónoma Costa Caribe Norte, municipios Waslala, Siuna y la parte oeste de Waspam.

5

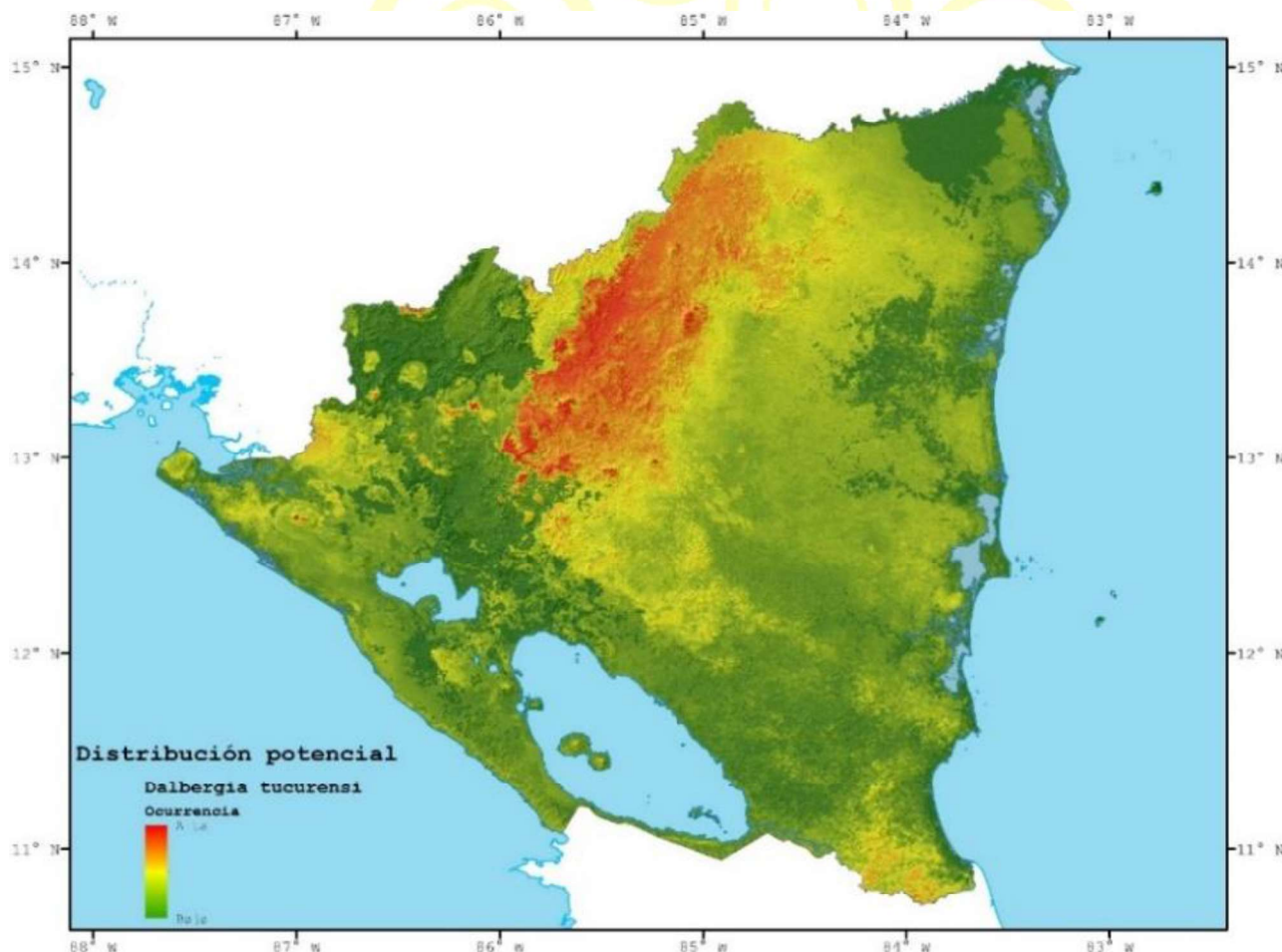


Figura 2. Distribución potencial de *Dalbergia tucurensis*.

4.2. Distribución poblacional de las especies de *Dalbergia*

4.2.1. Distribución de *Dalbergia retusa* en base a las Unidades de Muestreo del Inventario Nacional Forestal (INF)

La Unidad de Muestreo del INF está compuesta de 4 parcelas permanentes con un área efectiva de 0.5ha cada una. Para este estudio se han tomado UM muestreadas en los años 2007-2008, 2011, 2012, 2019, 2020.

De las 29 UM en las que se registró *Dalbergia retusa*, que suman 116 parcelas permanentes y un área de 58 ha, solamente se encontró presencia en 51 parcelas que totaliza 25.5 ha, ver figura 3.

La distribución geográfica de las 51 parcelas permanentes se localiza en los departamentos: Carazo (Santa Teresa, Jinotepe, La Conquista, Diriamba), Chontales (Juigalpa, Acoyapa), Granada (Nandaime), León (Telica), Managua (Villa El Carmen), RACCN (Puerto Cabezas), RACCS (Desembocadura de Río Grande, La Cruz de Río Grande), Río San Juan (El Almendro, San Miguelito, Morrito, San Carlos), Rivas (San Juan del Sur, Belén) lo que evidencia que la ocurrencia de la especie no se circunscribe únicamente a las zonas que indica el mapa de distribución potencial, por lo tanto, la podemos encontrar fuera del rango.

4.2.2. Distribución de *Dalbergia retusa* en base a parcelas circulares

De las 128 parcelas circulares muestreadas, se encontró la presencia de *Dalbergia retusa* en 18 de ellas (14% es decir 9.36 ha), localizadas en los departamentos Chontales (Acoyapa, Comalapa, San Pedro de Lóvago), Granada (Nandaime), Jinotega (La Concordia), León (Nagarote), Madriz (San Juan de Río Coco), Managua (Tipitapa), Matagalpa (Rancho Grande, San Dionisio, San Ramón, Terrabona), Nueva Segovia (Jalapa, Mozonte), RACCN (Waslala, Bonanza), Río San Juan (El Almendro), Rivas (Belén). Al comparar esta ocurrencia espacial con el mapa de distribución potencial, se evidencia que la presencia de la especie no se circunscribe únicamente a las zonas que indica el mapa, ver figura 3.

4.2.3. Distribución de *Dalbergia retusa* en base a Plantaciones forestales

7

DISTRIBUCION POBLACIONAL
DALBERGIA RETUSA

Legenda temática

- Unidad de Muestreo
- Parcela circular
- Plantación forestal
- Áreas protegidas

SIMBOLOGÍA CONVENCIONAL

- Unidad administrativa
- Unidad departamental
- Colecciones importantes
- Colecciones raras
- Colecciones protegidas
- Colecciones especiales
- Colecciones de plantas
- Colecciones de animales
- Colecciones de hongos
- Colecciones de minerales
- Colecciones de plantas acuáticas
- Colecciones de plantas terrestres
- Colecciones de plantas marinas
- Colecciones de plantas de agua dulce
- Colecciones de plantas de agua salada
- Colecciones de plantas de agua fría
- Colecciones de plantas de agua caliente
- Colecciones de plantas de agua templada
- Colecciones de plantas de agua helada
- Colecciones de plantas de agua muy fría
- Colecciones de plantas de agua muy caliente
- Colecciones de plantas de agua muy templada
- Colecciones de plantas de agua muy helada
- Colecciones de plantas de agua muy fría
- Colecciones de plantas de agua muy caliente
- Colecciones de plantas de agua muy templada
- Colecciones de plantas de agua muy helada

ESCALA 1:200,000

LOCALIZACIÓN

NOTAS

Este mapa muestra la distribución de la especie *Dalbergia retusa* en México. Los puntos verdes representan las localidades donde se recolectaron especímenes. Los círculos amarillos indican las parcelas circulares de estudio. Los círculos rojos representan las plantaciones forestales. Las áreas protegidas están sombreadas en verde claro. El mapa incluye una leyenda temática, una simbología convencional, una escala y una localización.

Figura 3. Mapa de distribución de la *Dalbergia retusa*



4.2.4. Distribución de *Dalbergia tucurensis* en base a las Unidades de Muestreo del Inventario Nacional Forestal (INF)

De las 50 UM en las que se registró *Dalbergia tucurensis*, que suman 200 parcelas permanentes y un área de 100 ha, solamente se encontró presencia en 68 parcelas que totaliza 34 ha, ver figura 4.

La distribución geográfica de las 68 parcelas permanentes se localiza en los departamentos: Carazo (La Conquista), Chinandega (Chinandega, Somotillo), Chontales (Comalapa, Juigalpa, San Pedro de Lóvago), Jinotega (San José de Bocay, Santa María de Pantasma, Wiwilí de Jinotega), León (Larreynaga), Matagalpa (Río Blanco, El Tuma-La Dalia, Matiguás, Rancho Grande), Nueva Segovia (Quilalí), RACCN (Bonanza, Waslala, Waspam, Siuna, Prinzapolka, Rosita, Puerto Cabezas), RACCS (Laguna de Perlas, El Tortuguero, Desembocadura de Río Grande), Río San Juan (San Juan del Norte, San Juan de Nicaragua), Rivas (Tola).

La localización de las UM en los departamentos antes mencionados, coincide con la probabilidad de ocurrencia de la especie indicada en el mapa de distribución potencial de la misma, e incluso la podemos encontrar fuera del rango, ver figura 4.

4.2.5. Distribución de *Dalbergia tucurensis* en base a Parcelas circulares

De las 128 parcelas circulares muestreadas, se encontró la presencia de esta especie en 06 de ellas (4.6% es decir 3.13ha), localizadas en los departamentos Jinotega (El Cuá, San José de Bocay, San Sebastián de Yalí), Nuevas Segovia (Ciudad Antigua, El Jícaro) y en la RACCS (Rama). El mapa de distribución potencial muestra que la especie se localiza efectivamente en los departamentos registrados, pero además la podemos encontrar fuera del rango, ver figura 4.

4.2.6. Distribución de *Dalbergia tucurensis* en base a Plantaciones forestales

En el periodo 2015-2019, se contabiliza la cantidad de 2 plantaciones forestales mixtas localizadas en el departamento de León, municipio Telica, con presencia de la especie *Dalbergia tucurensis*, ver figura 4.

En la figura 4 se presenta el mapa con la ubicación de *Dalbergia retusa* en la Unidades de Muestreo 2007-2008 al 2020, parcelas circulares 2020 y plantaciones forestales mixtas del periodo 2015 al 2019.

9

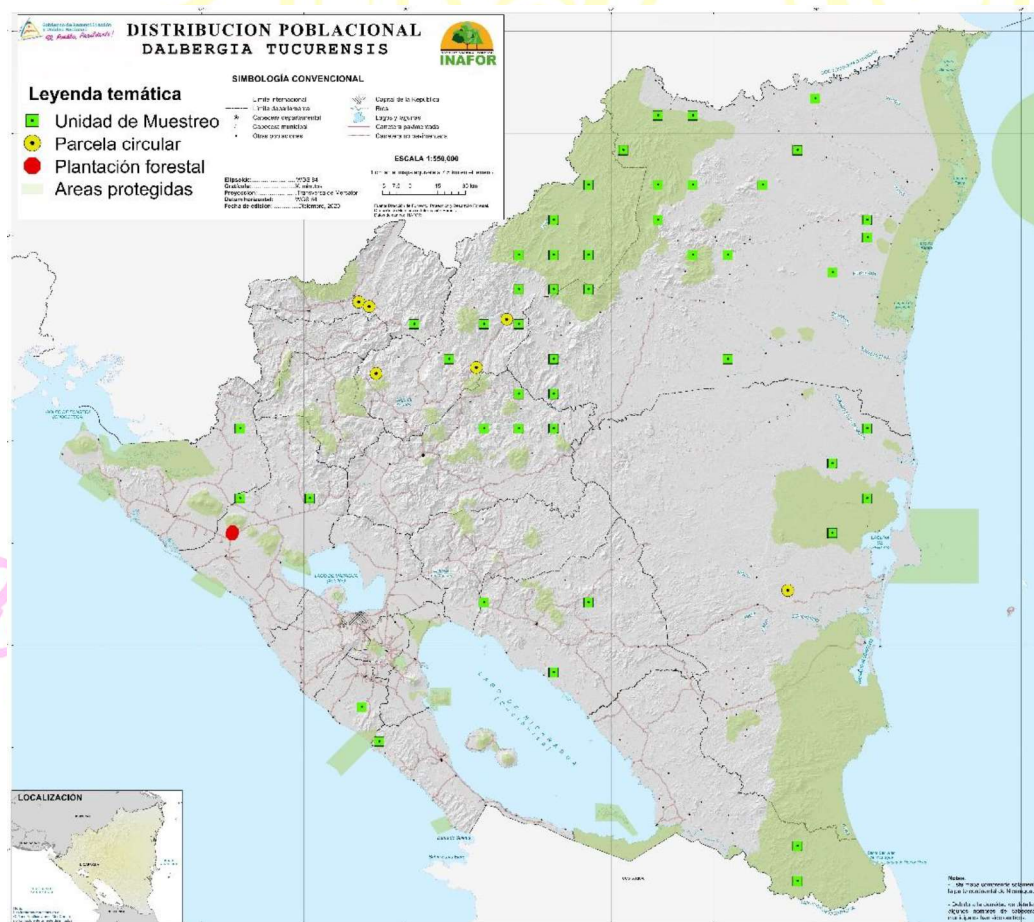


Figura 4. Mapa de distribución de la *Dalbergia tucurensis*.

4.3. Datos cuantitativos de las especies de Dalbergia

4.3.1. Datos cuantitativos de *Dalbergia retusa* en base a Unidades de Muestreo

Se tomaron los datos de las 51 parcelas mencionados en el punto 4.2.1, y en la tabla 1 se muestran los valores de distribución por clase diamétrica, de área basal en m²/ha, volumen comercial en m³/ha y del número de árboles.

10

Tabla 1. Distribución por clase diamétrica, período 2007/2008-2020 de *Dalbergia retusa*.

	Clase diamétrica								
Valores	10-19.9	20-29.9	30-39.9	40-49.9	50-59.9	60-69.9	70-79.9	80-89.9	Total
Número de árboles	39	49	12	5	1	2	2	1	111
árboles/ha	30.952	1.922	0.471	0.196	0.039	0.078	0.078	0.039	33.77
Área basal/ha	0.475	0.079	0.040	0.027	0.008	0.024	0.032	0.020	0.706
Volumen m ³ /ha	1.014	0.260	0.158	0.123	0.070	0.269	0.464	0.345	2.702

Fuente: INAFOR, Unidades de Muestreo del INF.

Nota: La vegetación en el rango diamétrico de 10 a 19.9 el área muestral es 1.26ha. En las siguientes categorías diamétricas el área muestral es de 25.5ha.

Los datos de la tabla indican que el número de árboles por clase diamétrica tiene una distribución normal, es decir que a diámetros menores mayor número de individuos y a diámetros mayores la cantidad de individuos es menor; en el caso del volumen sucede lo contrario, debido a que los individuos de mayor altura y diámetro están en las clases diamétricas superiores. El 90% de los árboles se encuentra en las clases diamétricas de 10 a 39.9cm Dap, lo que indica una población joven que podrá ingresar en los próximos años a las categorías superiores. En el caso del volumen, el 47.07% corresponde a

las clases de diámetros mayores a 40cm Dap, lo que indica pocos individuos, pero con grandes dimensiones.

En la siguiente tabla se observa el número de individuos y volumen por hectárea, en cada año monitoreado para esta especie.

Tabla 2. Número de individuos y volumen por hectárea en el periodo 2007/2008-2020 de *Dalbergia retusa*

Año	Cantidad de árboles/ha	Volumen m ³ /ha	Cantidad de UM	Cantidad de Parcelas
2007	0.078	0.016	1	1
2008	4.282	0.193	7	10
2011	13.649	0.321	5	9
2012	8.289	0.374	5	8
2019	5.350	1.500	7	14
2020	2.127	0.298	4	9
Total	33.776	2.702	29	51

Fuente: INAFOR, Unidades de Muestreo del INF.

Los muestreos realizados posterior del periodo 2007-2008, tienen diferentes intensidades de muestreo y no cubren toda la geografía nacional, por lo que los datos pueden estar de alguna manera sesgados.

Se estimó mayor volumen comercial con 13.649 m³/ha para el monitoreo realizado en el año 2011, esta información es aportada por los individuos que se encuentran en las categorías diamétricas de 50cm en adelante.

La densidad encontrada de acuerdo a los datos de inventarios del periodo 2007-2020, en 29 UM con un total de 111 individuos, corresponde a los individuos de 10 a 19.9 DAP es 30.95arb/ha y en los rangos siguientes es de 2.82arb/ha.

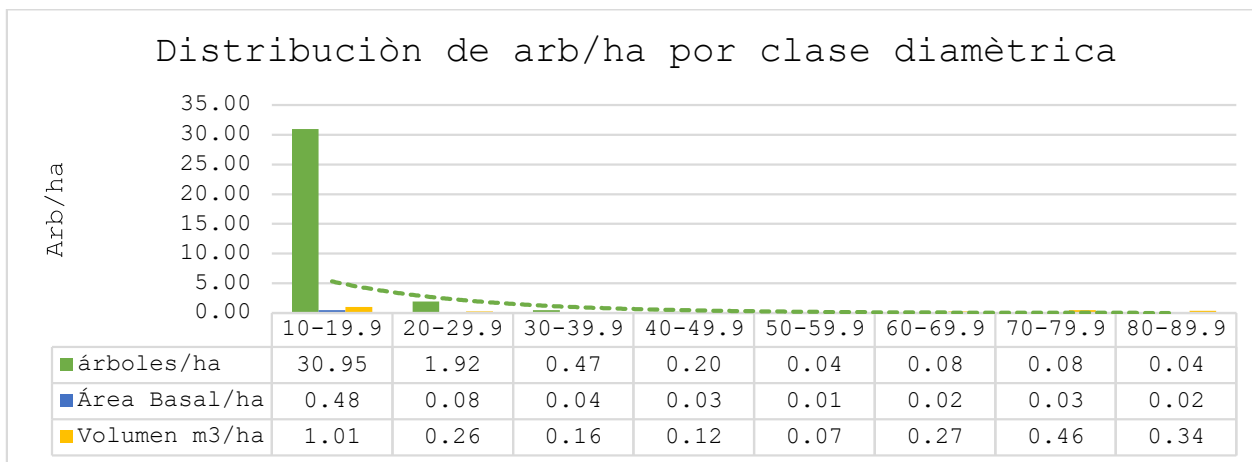


Figura 5. Distribución de árboles/ha por clase diamétrica del periodo 2007/2008-2020 de *Dalbergia retusa*.

La distribución por rango diamétrico presenta una alta concentración de árboles en los rangos de 10 y 20 cm de DAP, lo que indica que los ecosistemas de los sitios muestreados se encuentran en estado joven y en recuperación. Es importante garantizar su permanencia, crecimiento y regeneración a través del manejo silvicultural.

4.3.2. Datos cuantitativos de *Dalbergia retusa* en base a parcelas circulares año 2020

De las 128 parcelas circulares muestreadas se encontró *Dalbergia retusa* en 18 parcelas (9.36ha), con un total de 124 individuos, a continuación, se presenta su distribución por departamento:

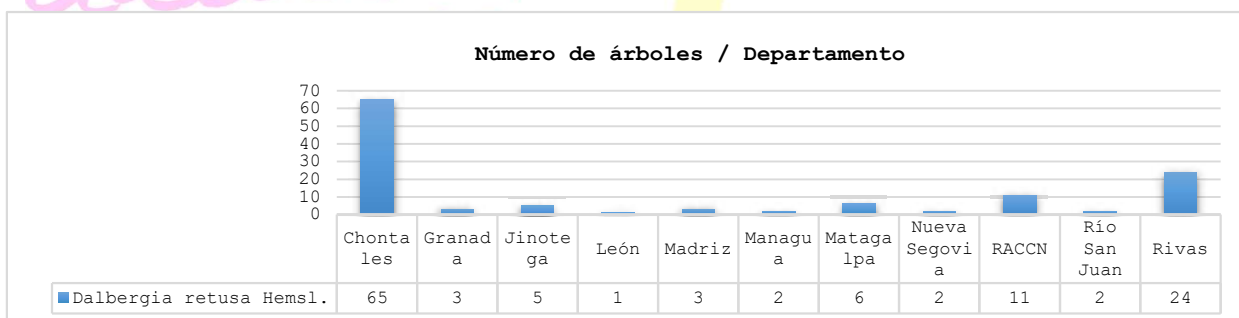


Figura 6. Distribución de la especie por departamento del periodo 2020 de *Dalbergia retusa*.

La distribución encontrada de esta especie es más amplia que la señalada por el mapa de distribución potencial. Del total de individuos inventariados se localiza el 48% en el departamento de Chontales, seguido de Rivas con 19%, en la RACCN con 8.8%, Matagalpa 4.8%; y el restante el 19.4% distribuidos en otros 7 departamentos.

Tomando como base el total de individuos identificados por el muestreo para esta especie, se proyecta a continuación los valores de área basal/ha y volumen m³/ha:

13

Tabla 3. Distribución por clase diamétrica del año 2020 de *Dalbergia retusa*.

	Clase diamétrica							
Valores	10 - 19.9	20 - 29.9	30 - 39.9	40 - 49.9	50 - 59.9	60 - 69.9	70 - 79.9	Total
Cantidad de árboles	73	23	13	7	4	3	1	124
árboles/ha	7.799	2.457	1.389	0.748	0.427	0.321	0.107	13.248
Área Basal/ha	0.120	0.107	0.125	0.104	0.087	0.098	0.048	0.689
Volumen m ³ /ha	0.373	0.384	0.634	0.477	0.351	0.455	0.271	2.945

Fuente: INAFOR, Parcelas circulares (0.52ha) 2020

El comportamiento de la distribución por clase diamétrica encontrada en las parcelas circulares, indican que el número de árboles por clase diamétrica tiene una distribución normal, es decir que a diámetros menores mayor número de individuos y a diámetros mayores la cantidad de individuos es menor; en el caso del volumen sucede lo contrario, debido a que los individuos de mayor altura y diámetro están en las clases diamétricas superiores. El 87.9% de los árboles se encuentra en las clases diamétricas de 10 a 39.9cm Dap, mientras que el 52.76% del volumen corresponde a las clases de diámetros mayores a 40cm Dap.

La densidad por hectárea (13.24 arb/ha) en las parcelas circulares es mayor que la reportada en las Unidades de

Muestreo (4 arb/ha) lo que indica que a mayor número de muestras podríamos obtener mayores registros de esta especie.

4.3.3. Datos cuantitativos de *Dalbergia retusa* basado en registro de Plantaciones Forestales

De acuerdo con la Oficina de Registro Nacional Forestal, bajo la modalidad de Plantaciones mixtas inscritas en los periodos 2015-2019, a nivel nacional que suman 235.53 hectáreas en las que se encuentran la presencia de esta especie.

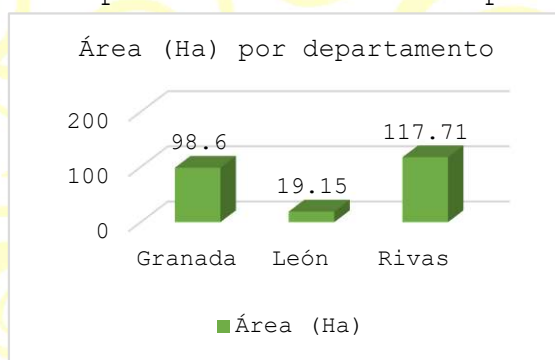


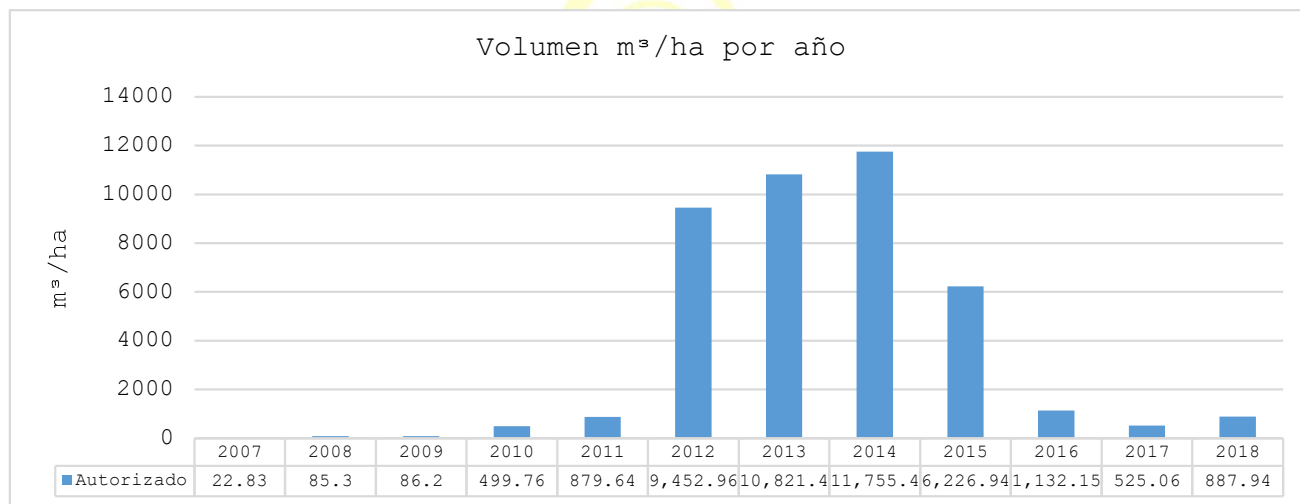
Figura 7. Superficie (ha) de plantaciones mixtas con presencia de *Dalbergia retusa*, periodo 2015-2019.

Es importante mencionar que estas plantaciones se encuentran integradas con más de 5 especies, por lo tanto, no es el equivalente en su totalidad solamente para *Dalbergia retusa*.

4.3.4. Datos cuantitativos de *Dalbergia retusa* en base a información del sistema de Trazabilidad forestal

El área total aprobada para la extracción de esta especie en el periodo de doce años (2007-2018) es de 72,676.60 hectáreas, en los departamentos Boaco, Carazo, Chontales, Estelí, Granada, Jinotega, León, Madriz, Managua, Matagalpa, Nueva Segovia, RACCN, RACCS, Río San Juan y Rivas.

En la figura 8, se muestra el registro de volumen de extracciones aprobada para el periodo 2007-2018 sumando un total de 42,375.59m³.



15

Figura 8. Volumen m³/ha por año autorizado de *Dalbergia retusa* según Sistema de Trazabilidad Forestal.

Se evidencia que a partir de 2007 al 2009 las extracciones aprobadas se mantenían en rangos bajos, posteriormente su comportamiento es ascendente hasta alcanzar la cantidad de volumen mayor antes mencionado. Sin embargo, desde el 2016 ha tenido una disminución significativa, en dicho año tuvo una reducción de hasta el 81.8% de su volumen en comparación con el año anterior, para los siguientes años se ha mantenido en valores bajos nuevamente.

4.3.5. Datos cuantitativos de *Dalbergia tucurensis* en base a Unidades de Muestreo

Se tomaron los datos de las 68 parcelas mencionados en el punto 4.2.1, y en la tabla 4 se muestran los valores de distribución por clase diamétrica, de área basal en m²/ha, volumen comercial en m³/ha y del número de árboles.

Tabla 4. Clase diamétrica del periodo 2007/2008-2020 de *Dalbergia tucurensis*.

Valores	10-19.9	20-29.9	30-39.9	40-49.9	50-59.9	60-69.9	70-79.9	80-89.9	Total
Cantidad de árboles	34	39	12	7	4	1	2	2	101
árboles/ha	23.61	1.15	0.35	0.21	0.12	0.03	0.06	0.06	25.58
Área Basal/ha	0.40	0.05	0.03	0.03	0.03	0.01	0.02	0.03	0.60
Volumen m ³ /ha	0.68	0.24	0.17	0.14	0.19	0.09	0.30	0.26	2.07

Fuente: INAFOR, Unidades de Muestreo del INF.

Nota: La vegetación en el rango diamétrico de 10 a 19.9 el área muestral es 1.44ha. En las siguientes categorías diamétricas el área muestral es de 34ha.

16

Los datos de la tabla indican que el número de árboles por clase diamétrica tiene una distribución normal, es decir que a diámetros menores mayor número de individuos y a diámetros mayores la cantidad de individuos es menor; en el caso del volumen sucede lo contrario, debido a que los individuos de mayor altura y diámetro están en las clases diamétricas superiores. El 84% de los árboles se encuentra en las clases diamétricas de 10 a 39.9cm Dap, lo que indica una población joven que podrá ingresar en los próximos años a las categorías superiores. En el caso del volumen, el 49.28% corresponde a las clases de diámetros mayores a 40cm Dap, lo que indica pocos individuos, pero con grandes dimensiones.

En la siguiente tabla puede observar las estimaciones de los datos de volumen comercial existente por hectárea.

Tabla 5. Número de individuos, volumen m³/ha, del periodo 2007/2008-2020 de *Dalbergia tucurensis*.

Año	Cantidad de árboles/ha	Volumen m ³ /ha	Cantidad de UM	Cantidad de parcelas
2007	5.67	0.25	6	8
2008	18.02	1.29	37	49
2011	1.39	0.04	1	2
2015	0.09	0.05	2	2
2019	0.41	0.45	4	7
Total	25.58	2.07	50	68

Fuente: INAFOR, Unidades de Muestreo del INF.

Los muestreos realizados posterior del periodo 2007-2008, tienen diferentes intensidades de muestreo y no cubren toda la geografía nacional, por lo que los datos pueden estar de alguna manera sesgados.

De acuerdo a lo observado se puede determinar que para el periodo 2007-2008, en el levantamiento de las UM del Inventario Nacional Forestal (INF), se estimó mayor volumen comercial con 1.54 m³/ha en relación a los siguientes monitoreos; sin embargo, es importante mencionar que no ha sido la misma cantidad ni los mismos sitios de UM que se han evaluado.

17

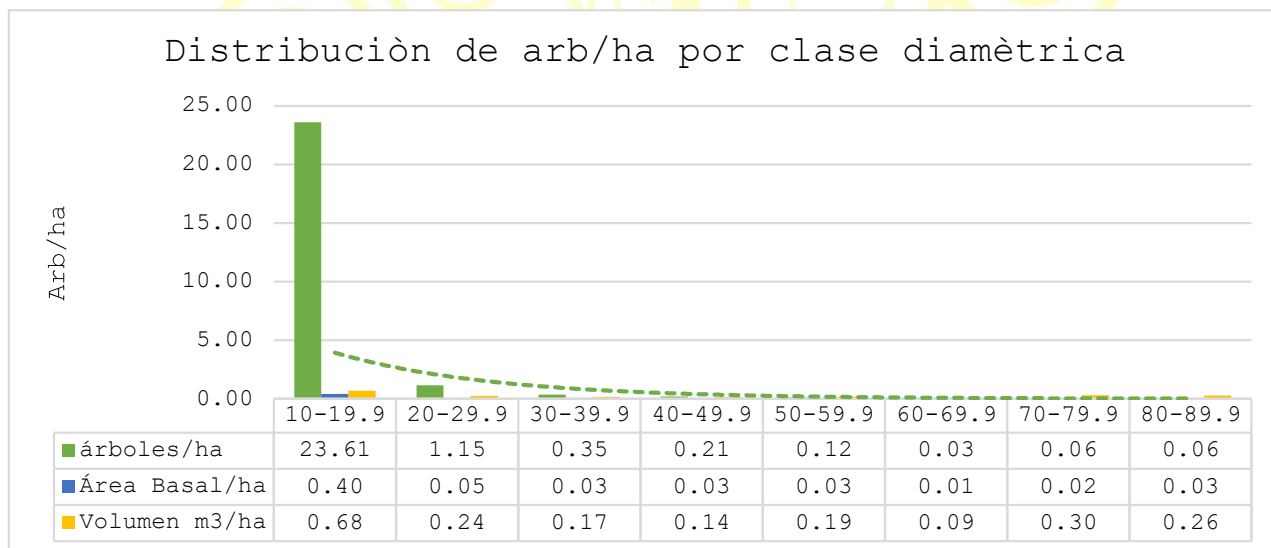


Figura 9. Distribución de árboles por clase diamétrica del periodo 2007/2008-2020 de *Dalbergia tucurensis*.

La densidad encontrada de acuerdo a los datos de inventarios del periodo 2007-2019, en 50 UM con un total de 101 individuos, corresponde a 23.61 arb./ha en los rangos de 10 a 19.9 y 1.98arb/ha para las siguientes clases diamétricas.

4.3.6. Datos cuantitativos de *Dalbergia tucurensis* en base a parcelas circulares 2020

Se identificaron 6 parcelas con presencia de esta especie, con un total de 18 individuos, a continuación, se presenta su distribución por departamento:

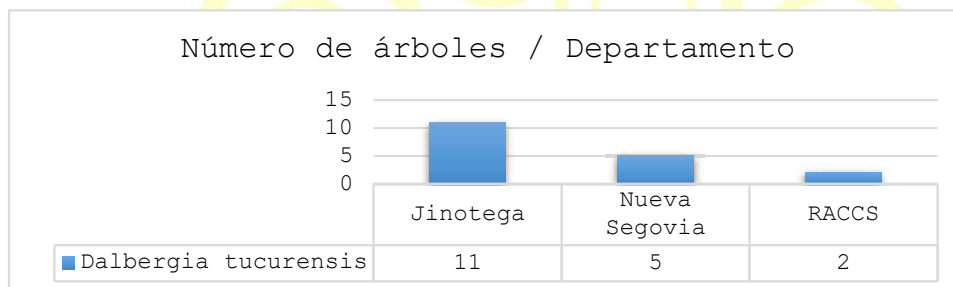


Figura 10. Distribución de la especie por departamento del año 2020 de *Dalbergia tucurensis*.

En la gráfica anterior se observa el departamento con mayor presencia de esta especie es en Jinotega, seguido de Nueva Segovia y finalmente RACCS. La distribución potencial de esta especie realizada con el programa Maxent coincide efectivamente con la encontrada en campo del total de individuos inventariados.

Se presenta a continuación los valores de área basal por ha, volumen m³/ha y número de árboles total.

Tabla 6. Clase diamétrica del año 2020 de *Dalbergia tucurensis*.

Valores	Clase diamétrica						Total
	10 - 19.9	20 - 29.9	30 - 39.9	40 - 49.9	50 - 59.9	60 - 69.9	
Cantidad de árboles	3	3	7	2	2	1	18
árboles/ha	0.962	0.962	2.244	0.641	0.641	0.321	5.769
Área Basal/ha	0.023	0.059	0.180	0.095	0.139	0.173	0.670
Volumen m ³ /ha	0.046	0.211	1.293	0.422	0.469	1.093	3.535

Fuente: INAFOR, Parcelas circulares (0.52ha) 2020

De acuerdo con lo observado en la tabla, podemos resumir que el 72.2% de los árboles se encuentra en las clases diamétricas de 10 a 39.9cm Dap lo que indica que hay una gran cantidad de



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PERVENIR!

individuos jóvenes que en los próximos años superarán los diámetros mínimos de corta, mientras que el 56.12% del volumen corresponde a las clases de diámetros mayores a 40cm Dap.

4.3.7. Datos cuantitativos de *Dalbergia tucurensis* en base a plantaciones forestales

En el periodo del 2015-2019, se ha inscrito esta especie solamente en dos plantaciones forestales mixtas, las cuales se localizan en el departamento de León, municipio de Telica, las que suman una superficie de 7.16 hectáreas.

19

V. Resumen ejecutivo del proyecto de Dalbergias

Título del proyecto: "GENERACIÓN DE CAPACIDADES Y LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE MANEJO PARA ELABORAR DICTAMENES DE EXTRACCIÓN NO PERJUDICIAL ORIENTADOS A LAS ESPECIES DEL GÉNERO DALBERGIA EN GUATEMALA, EL SALVADOR Y NICARAGUA".

Este proyecto fue concebido en el marco del Programa de especies arbóreas de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), bajo el auspicio de la Unión Europea.

El objetivo principal del proyecto, es apoyar los esfuerzos que realiza Nicaragua para la implementación de acciones para el manejo sostenible y la conservación de las especies *Dalbergia retusa* y *Dalbergia tucurensis*; además de fortalecer los lineamientos técnicos y científicos para la elaboración de Dictámenes de Extracción no Perjudicial y la transferencia de capacidades técnicas sobre el manejo sostenible de éstas especies.

Para garantizar el alcance de los productos y el cumplimiento de las actividades establecidas en este proyecto, se conformó una comisión interinstitucional compuesta por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) Autoridad Administrativa CITES y el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) Autoridad Científica CITES.



**CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!**



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

ACTIVIDADES IMPLEMENTANDOSE ACTUALMENTE

Producto 1. Crear una herramienta de monitoreo para la conservación y manejo sostenible de las especies arbóreas del género Dalbergia en Nicaragua

Actividad 1.1. Sistematizar información existente en Nicaragua para generar la línea base de información.

Actividad 1.2. Plan de trabajo que incluya entre otras cosas, el diseño metodológico para el desarrollo de los talleres de consulta y validación para la construcción de la Herramienta de monitoreo.

Actividad 1.3. Implementación de los talleres y sistematización e integración de la información generada.

Actividad 1.4. Documento sobre la propuesta final de la Herramienta para la conservación y manejo sostenible de las especies de Dalbergia.

Actividad 1.5 Presentación de la propuesta final de la herramienta a la unidad específica de gestión.

Producto 2. Lineamientos técnicos de manejo sostenible para las especies maderables del género Dalbergia en Nicaragua, elaborados y validados

Actividad 2.1. Revisión bibliográfica referente a los calendarios fenológicos.

Actividad 2.2. Estandarización de metodologías para el establecimiento de PPM.

Actividad 2.3. Establecimiento de tres parcelas permanentes de medición en Nicaragua.

Actividad 2.4. Colecta de muestras para determinación del incremento corriente anual -ICA- e incremento medio anual -IMA - (2 análisis fustal) de las especies maderables del género Dalbergia, para la construcción de modelos en Nicaragua.

Actividad 2.5. Análisis de información estadística contenida en los planes de manejo elaborados e implementados en Nicaragua.



CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

Actividad 2.6. Determinación y propuesta de diámetro mínimo de corta anual permisible para las especies del género *Dalbergia* spp en medio silvestre, en Nicaragua.

Actividad 2.7. Determinación y propuesta de la intensidad de corta para las especies del género *Dalbergia* en medio silvestre en Nicaragua.

Actividad 2.8. Determinación de la corta anual permisible para las especies del género *Dalbergia* spp en medio silvestre en Nicaragua.

Actividad 2.9. Determinación y propuesta del ciclo de corta para las especies del género *Dalbergia* en medio silvestre en Nicaragua.

Actividad 2.10. Determinación de lineamientos técnicos sobre árboles semilleros para las especies del género *Dalbergia* en Nicaragua.

Actividad 2.11. Elaboración, presentación y validación de la propuesta de lineamientos técnicos para el manejo forestal sostenible en medio silvestre en Nicaragua.

Producto 3. Un plan piloto que incorpore los lineamientos técnicos de manejo sostenible para las especies maderables del género *Dalbergia* en estado silvestre, implementado.

Actividad 3.1. Elaboración de al menos un plan de manejo forestal para las especies del género *Dalbergias*, utilizando los lineamientos técnicos de manejo sostenible propuestos en el resultado 2.

Producto 4. Información General sobre las especies Arbóreas del Género *Dalbergia* en plantaciones y sistemas agroforestales a nivel de campo completada.

Actividad 4.1. Sistematización de la información existente sobre sistemas de reproducción y establecimiento de las especies arbóreas del género *Dalbergia* en plantaciones y sistemas agroforestales en Nicaragua.



Producto 5. Lineamientos técnicos de manejo para Plantaciones y Sistemas Agroforestales, utilizando especies arbóreas del género Dalbergia en Nicaragua, elaborados y validados.

Actividad 5.1. Determinación de prácticas de Manejo agronómico en viveros para las especies del género Dalbergia en Nicaragua y montaje de al menos un vivero piloto.

Actividad 5.2. Determinación de prácticas de Manejo agronómico para el establecimiento de las especies del género Dalbergia en plantaciones puras y sistemas agroforestales en Nicaragua.

Actividad 5.3. Establecimiento de parcelas experimentales para evaluar métodos de propagación y establecimiento de plantaciones y sistemas agroforestales con especies arbóreas del género Dalbergia en Nicaragua.

Actividad 5.4 Elaboración y divulgación de documento científico, producto de las investigaciones realizadas en Nicaragua.

Producto 6. Un plan piloto que incorpore los lineamientos técnicos de manejo para plantaciones y sistemas agroforestales para las especies arbóreas del género Dalbergia implementado. Este producto no se ha obtenido.

Actividad 6.1. elaborar al menos un plan de manejo forestal para las especies del genero Dalbergia en plantaciones y/o sistemas agroforestales utilizando los lineamientos técnicos de manejo sostenible propuestos en el resultado 5.

Producto 7. Guía técnica y/o manual de campo para el manejo de las especies de Dalbergia en estado silvestre, plantaciones y sistemas agroforestales elaborados, impresos y compartidos a los actores interesados en Nicaragua.

Actividad 7.1. Elaboración de la guía técnica y/o de un manual de campo para el manejo de las especies del genero Dalbergia en medio silvestre, plantaciones y sistemas agroforestales.

Actividad 7.2. Validación de la guía técnica y/o manual, con los actores interesados de Nicaragua.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

Producto 8. Producción de 5,000 plantas de las especies del genero *Dalbergia* en vivero y sistematización del manejo agronómico.

VI. Base científica para establecer que las exportaciones no son perjudiciales para la supervivencia de la especie

23

La aprobación de aprovechamiento de las especies *Dalbergias* y de otras especies se basa en los datos obtenidos del Inventario Nacional Forestal (INF) 2007-2008 y los remuestreos realizados en los años 2011, 2012, 2015-2016, 2019, 2020.

Los datos obtenidos se utilizan para establecer el Volumen de Corta Anual Permisible (VCAP) que consiste en una cuota de la existencia a nivel municipal.

En este año 2020 se ha realizado un muestreo complementario en 128 municipios de los 153 existentes basado en parcelas circulares de 0.52ha con el fin de sustentar la inclusión o exclusión de veda de las especies Pino (*Pinus oocarpa Schiede*), Caoba del Atlántico (*Swietenia macrophylla King*) y Caoba del Pacífico (*Swietenia humilis*), Cedro real (*Cedrela odorata L.*) y Pochote (*Pachira quinata*), adicionalmente se levantó información para el Granadillo (*Dalbergia tucurensis*) y el Námbar (*Dalbergia retusa*), estudio que servirá para la toma de decisiones en el manejo sostenible y aprovechamiento de las especies, como base fundamental de las políticas nacionales. Se contempla además utilizar la información en la construcción del VCAP del año 2021.

El comercio de la madera de *Dalbergia* se basa también en la existencia de Plantaciones Forestales en cuyo caso no se aplica un VCAP, sino que se aprovecha el 100% de los individuos que cumplan con el diámetro mínimo en el ciclo de corta.

El VCAP es utilizado por el INAFOR desde el año 2012 para asignar cuotas de aprovechamiento anuales del bosque latifoliado, coníferas y específicamente de las especies



**CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!**

Dalbergias, con esto se garantiza que el bosque y las especies no alteren su dinámica y distribución ecológica natural.

Las variables utilizadas para obtener el VCAP se detallan a continuación:

Criterios para la elaboración

- Promedio de 12 años de permisos forestales aprobados (2007-2018).
- Promedio de 6 años de los permisos forestales aprobados a partir de la implementación del VCAP (2013-2018).
- VCAP del año anterior.
- Fórmula de Von Mantel con el ajuste para el potencial del bosque por medio de la inclusión de la intensidad de corta (VCAP 2019).

24

El volumen anual de corta permisible por año que autoriza el INAFOR se fundamenta en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Manejo Sostenible de los Bosques Naturales Latifoliados y de Coníferas número NTON 18 001 - 01 y NTON 18 001 - 12, así como la resolución administrativa No. 11-2015 que establece las Disposiciones Administrativas para el Manejo Sostenible de los Bosques Latifoliados, Coníferas y Sistemas Agroforestales.

El procedimiento que se lleva a cabo para la aprobación de un plan de manejo de aprovechamiento forestal involucra principalmente lo siguiente:

Inspección de campo de las solicitudes de planes de aprovechamiento: consiste en la verificación de la existencia de individuos georeferenciados, diámetro, altura, estado fitosanitario, cercanía a fuentes hídricas, existencia de regeneración.

Establecimiento de un volumen permitido: basado en la Ley N° 462: Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal, se permite el aprovechamiento del 40% de intensidad de corta por especie; así mismo, se establece que a



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PERVENIR!

partir del rango diamétrico de 40 cm Dap se puede realizar aprovechamiento, exceptuando del corte a partir de los 50cm las especies: Nancitón, Pansuba, Guapinol, Genízaro de 60cm de Dap, sin embargo, para Panamá y Guanacaste de 80cm de Dap

Contrato de reposición: el propietario de un plan de aprovechamiento tiene el deber de reponer el recurso, en base a la DE 11-2015 arto. 105; en algunas especies tales como el Cedro real y Pochote debe reponerse 15 árboles por cada individuo aprovechado dentro del plan basado en el Decreto 02-2019, en cambio en las demás especies el mínimo son 10 árboles por cada uno cortado, cabe resaltar que la reposición es posible realizar con plantas o monetariamente.

Rol del regente forestal: se establece en la Resolución Administrativa No. CODA 43-2017, que el Profesional o Técnico Forestal acreditado por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), para que, de conformidad con las leyes y reglamentos, garantice la ejecución del Plan de Manejo Forestal aprobado por la autoridad correspondiente, en una unidad de producción. El Regente Forestal es contratado directamente por la persona o empresa responsable de los manejos.

VII. Conclusiones

Basado en el monitoreo realizado de la especie *Dalbergia retusa* en las Unidades de Muestreo del Inventario Nacional Forestal durante el periodo del 2007-2020, se comprueba la presencia de individuos de la especie tanto en las clases diamétricas de 10 a 19.9 DAP con 30.95arb/ha como en los demás rangos con 2.82arb/ha.

Así mismo, para el caso de la especie *Dalbergia tucurensis* se ha identificado la presencia de individuos tanto en las clases diamétricas de 10 a 19.9 con 23.61 arb./ha como en los demás rangos diamétricos con 1.98arb/ha.

Según los resultados se logra definir que *Dalbergia retusa* presenta mayor frecuencia en los departamentos de Río San Juan, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur y Chontales, lo que evidencia que la ocurrencia de la especie no se circunscribe únicamente a las zonas que indica el mapa de distribución



CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

potencial, lo cual se confirma con los resultados encontrados en las parcelas circulares.

Dalbergia tucurensis presenta distribución poblacional más amplia que las zonas indicadas en el mapa de distribución potencial, lo cual se confirma con los resultados obtenidos en las parcelas circulares.

De acuerdo al número de individuos encontrados de *Dalbergia retusa* y *tucurensis* por clase diamétrica presentan una distribución normal, lo cual es típico de bosques naturales.

Según los registros de las plantaciones forestales inscritas que poseen alguna de las especies *Dalbergia* en asocio con otras especies arbóreas, existen escasas áreas establecidas bajo manejo con esta modalidad, limitadas a los departamentos de Granada, León y Rivas.

La densidad por hectárea (13.24 arb/ha) en las parcelas circulares, de *Dalbergia retusa*, es mayor que la reportada en las Unidades de Muestreo (4 arb/ha) lo que indica que a mayor número de muestras podríamos obtener mayores registros de esta especie.

De acuerdo a los resultados para ambas especies se evidencia que hay una gran cantidad de individuos jóvenes que en los próximos años superarán los diámetros mínimos de corta, por lo que se asume que no están en riesgo.

Nicaragua implementa todas las medidas necesarias para garantizar que el comercio internacional no sea perjudicial para la supervivencia de la especie *Dalbergia retusa* y *tucurensis*.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE  nicaragua

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

27

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

 FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!