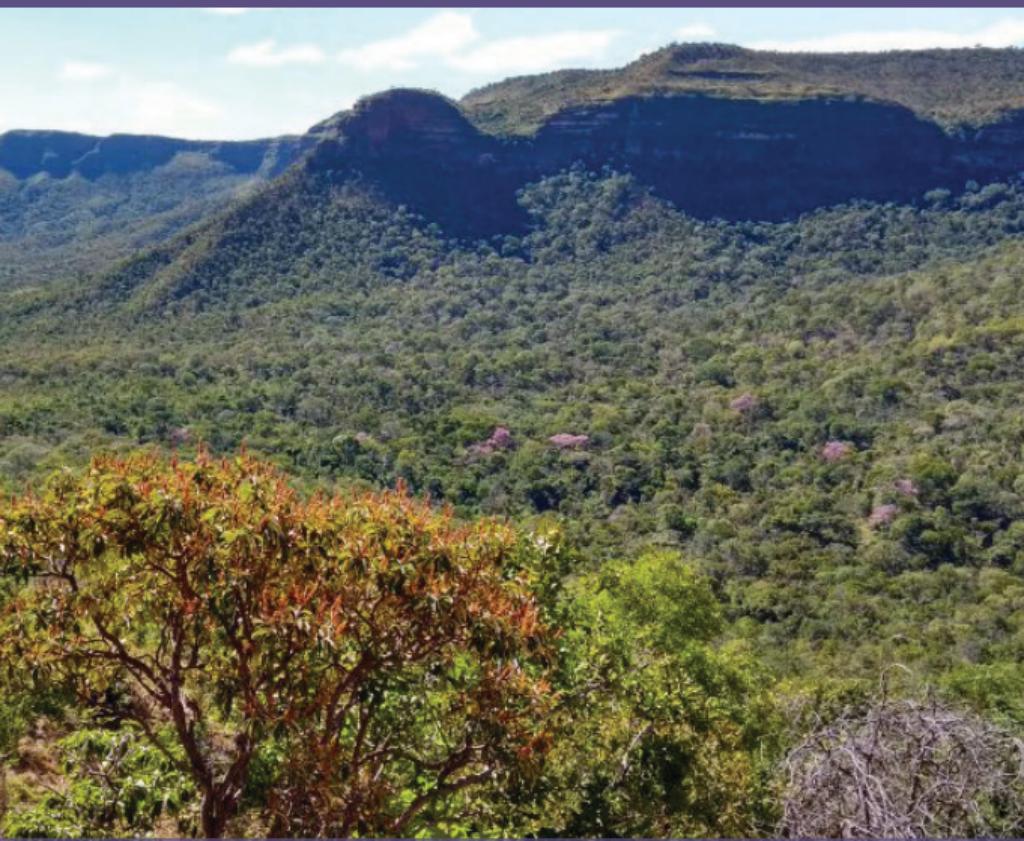




# BOSQUES BRASILEÑOS

en resumen

2019



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento  
Servicio Forestal Brasileño

# BOSQUES BRASILEÑOS

en resumen

2019

Misión del MAPA:

*Promover el desarrollo sostenible de la agricultura, así  
como la seguridad y la competitividad de sus productos.*

Brasília - DF  
MAPA  
2019

Permitida la reproducción sin fines de lucro, parcial o total, por cualquier medio, si mencionados la fuente del Servicio Forestal Brasileño o el sitio de la Internet en el cual puede ser encontrado el original en <http://www.florestal.gov.br/publicacoes/572-florestas-do-brasil-em-resumo>.

Edición 1 - Año 2020

**Distribución y información:**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Serviço Florestal Brasileiro

SCEN Trecho 2, Bloco G

70818-900 – Brasília – DF – Brasil

Tel: +55 61 2028-7134

E-mail: [snif@florestal.gov.br](mailto:snif@florestal.gov.br)

**Equipo Técnico de Investigación, Análisis y Redacción:**

Ana Laura Cerqueira Trindade, Carolina Carvalho Clemente, Denilson Pereira Passo, Humberto Navarro de Mesquita Júnior, Marcus Vinicius da Silva Alves, Luís Paulo dos Santos Pereira (Practicante) y Maria Luiza Costa Silva (Practicante).

---

Catalogação na Fonte  
Biblioteca Nacional de Agricultura – BINAGRI

---

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento.

Los bosques brasileños en resumen: 2019 / Ministerio de

Agricultura, Ganadería y Abastecimiento. Servicio Forestal

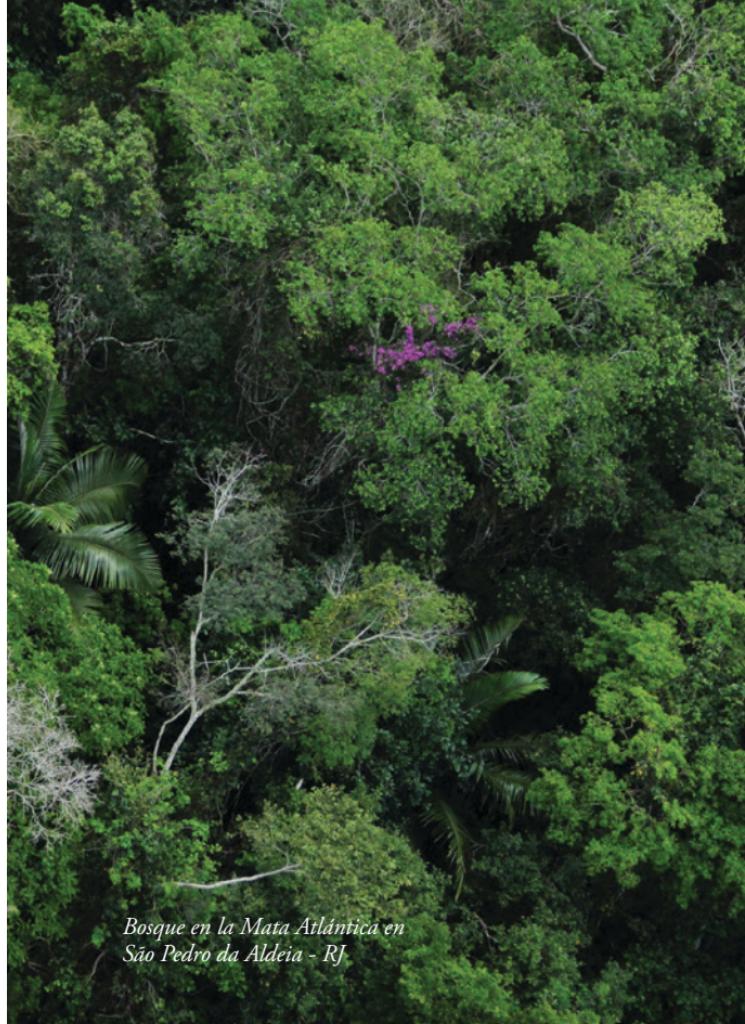
Brasileño. - Brasilia: MAPA / SFB, 2019.

207 p., Il.; 9 x 12,5 cm.

ISBN 978-85-7991-136-1

1. Bosques brasileños. 2. Manejo de bosques. 3. Sector forestal. 4. Educación e investigación forestal. 5. Biodiversidad y bosques. II. Título

AGRIS K01



*Bosque en la Mata Atlántica en  
São Pedro da Aldeia - RJ*

## Prefacio



*Ipê Púrpura - TO*

El Servicio Forestal Brasileño (SFB) tiene la misión de promover el conocimiento, el uso sostenible y la ampliación de la cobertura forestal, buscando volver la agenda forestal estratégica para la economía y el desarrollo del país. Desde su creación, en 2006, el SFB ha trabajado en la reunión de datos e informaciones actualizadas, disponibilizadas por diversas fuentes nacionales y producidas por los principales actores involucrados en la gestión, uso, conservación y recuperación de nuestros bosques, en un formato conciso para volver práctica la consulta de esas informaciones.

Ante los desafíos enfrentados por el área forestal, se vuelve imprescindible la disponibilización de datos confiables, relevantes y actualizados, que puedan auxiliar en la toma de decisión y en la buena gestión de los recursos forestales. En ese espíritu, lanzamos la nueva edición de la publicación Bosques Brasileños en Resumen – Edición 2019, que reúne los datos referentes a los años de 2013-2018.

Esta publicación sale al encuentro del público interesado en esa temática y las informaciones aquí contenidas revelan la dimensión e importancia de los bosques naturales y plantados. En ese sentido, ofrecemos a la sociedad un conjunto de las informaciones forestales, para enfrentar los desafíos y las oportunidades para la conservación y producción sostenible de bienes y servicios forestales.

**Valdir Colatto**  
Director General del Servicio Forestal Brasileño

# Lista de Figuras | Lista de Gráficos

## TERRITORIO BRASILEÑO

Figura 1 - Unidades Federativas	16
Figura 2 - Clima	17
Figura 3 - Suelos	18
Figura 4 - Regiones Hidrográficas	19
Figura 5 - Vegetación	20

## BOSQUES Y RECURSOS FORESTALES

Figura 6 - Bosque de Brasil estimado en 2018	27
Figura 7 - Bosque del bioma Amazonía en 2018, por tipología de vegetación	31
Figura 8 - Bosque del bioma Caatinga en 2011, por tipología de vegetación	33
Figura 9 - Bosque del bioma Cerrado en 2018, por tipología de vegetación	35
Figura 10 - Bosque del bioma Mata Atlántica en 2009, por tipología de vegetación	37
Figura 11 - Bosque del bioma Pampa en 2016, por tipología de vegetación	39
Figura 12 - Bosque del bioma Pantanal en 2016, por tipología de vegetación	41
Figura 13 - Distribución de los bosques plantados en Brasil en 2017, por plantación	45

## POLÍTICA Y GESTIÓN FORESTAL

Figura 14 - Arreglo institucional para la gestión forestal en las diversas esferas del gobierno	57
Figura 15 - Implementación del Inventario Forestal Nacional, situación en 2018	77

## PRODUCCIÓN, ECONOMÍA Y MERCADO FORESTAL

Figura 16 - Principales destinos de las exportaciones brasileñas de productos forestales madereros (millones de US\$)	144
---	-----

## EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN FORESTAL

Figura 17 - Dinámica de los programas de postgrado en Ingeniería Forestal y Recursos Forestales	180
Figura 18 - Cursos de postgrado en Ingeniería Forestal, en 2017	181
Figura 19 - Distribución de cursos superiores de Graduación Tecnológica, en área forestal	187

## BOSQUES Y RECURSOS FORESTALES

Gráfico 1 - Composición del área de bosques plantados en Brasil, con otras especies, según la Ibá	47
---	----

## POLÍTICA Y GESTIÓN FORESTAL

Gráfico 2 - Número de accesos al sitio SNIF	65
Gráfico 3 - Número de unidades de muestras concluidas por el IFN, por año (acumulado)	76
Gráfico 4 - Tasa anual de deforestación de la Amazonía Legal (PRODES)	81
Gráfico 5 - Área promedio mensual de alertas de deforestación de la Amazonía brasileña (DETER) (2004-2018)	82

## Gráfico 6 - Área de degradación forestal en la Amazonía brasileña

83

## Gráfico 7 - Pérdida de cobertura vegetal de la Mata Atlántica, por período

84

## Gráfico 8 - Deforestación de la Mata Atlántica, por período

85

## Gráfico 9 - Pérdida de la cobertura vegetal del Cerrado, por período

87

## Gráfico 10 - Pérdida de la cobertura vegetal de la Caatinga, por período

88

## Gráfico 11 - Pérdida de la cobertura vegetal del Pampa, por período

90

## Gráfico 12 - Pérdida de la cobertura vegetal del Pantanal, por período

90

## Gráfico 13 - Promedio mensual de los focos de calor (de 1998 a 2018), con comparativo con 1017 y 2018

93

## Gráfico 14 - Total anual de focos de calor detectados en Brasil

94

## Gráfico 15 - Área de incendios y quemadas (km2), por cobertura vegetal y por año

95

## Gráfico 16 - Área y número acumulados de los Planes de Manejo Forestal Sostenible - PMFS activos y aprobados en la región Noreste

111

## Gráfico 17 - Distribución de los Planes de Manejo Forestal Sostenible - PMFS activos por estados de la región Noreste en 2018

111

## PRODUCCIÓN, ECONOMÍA MERCADO FORESTAL

## Gráfico 18 - Proporción de empleos formales, por segmento, en 2018

126

## Gráfico 19 - Participación de la silvicultura y del extractivismo en la producción de madera en tronco, para industria y para combustible, en 2017

130

## Gráfico 20 - Porcentaje producido por tipo de producto en 2017

133

## Gráfico 21 - Serie histórica de cantidad producida, por tipo de producto extraído de bosque natural

133

## Gráfico 22 - Cantidad producida, por tipo de producto extraído de bosque plantado

139

## Gráfico 23 - Comparación de los valores de exportación e importación de los principales productos forestales madereros en Brasil

149

## Gráfico 24 - Porcentual del volumen total de productos forestales madereros provenientes de la Amazonía Legal comercializada para otros estados, en 2016

154

## Gráfico 25 - Evolución del área certificada PEFC en Brasil

157

## Gráfico 26 - Área forestal certificada con sello Cerflor en Brasil por estado en 2017

157

## Gráfico 27 - Evolución del número de certificados y área certificada FSC en Brasil

159

## Gráfico 28 - Área forestal certificada con sello FSC en Brasil, por estado en 2017

159

## EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN FORESTAL

## Gráfico 29 - Número de cursos de Ingeniería Forestal en Brasil

179

## Gráfico 30 - Distribución de las Instituciones de Educación Superior (IES), por Región Administrativa en 2016

179

## Gráfico 31 - Número de cursos de nivel medio - Educación técnica en 2014

185

# Lista de Tablas



## BOSQUES Y RECURSOS FORESTALES

<b>Tabla 1</b> - Áreas estimadas de bosques en Brasil en 2018	<b>26</b>
<b>Tabla 2</b> - Área estimada de bosques naturales en los biomas brasileños en 2018	<b>28</b>
<b>Tabla 3</b> - Bioma Amazonia en 2018	<b>30</b>
<b>Tabla 4</b> - Bioma Caatinga en 2011	<b>32</b>
<b>Tabla 5</b> - Bioma Cerrado en 2018	<b>33</b>
<b>Tabla 6</b> - Bioma Mata Atlántica en 2009	<b>36</b>
<b>Tabla 7</b> - Bioma Pampa en 2016	<b>38</b>
<b>Tabla 8</b> - Bioma Pantanal en 2016	<b>40</b>
<b>Tabla 9</b> - Composición del área de bosques plantados en Brasil	<b>42</b>
<b>Tabla 10</b> - Distribución de los bosques plantados por estado	<b>44</b>
<b>Tabla 11</b> - Composición del área plantada de bosques en Brasil, con otras especies, según la Ibá	<b>46</b>
<b>Tabla 12</b> - Distribución por bioma de los bosques públicos federales y estaduales incluidos en el Catastro Nacional de Bosques Públicos - CNPF, en 2018	<b>49</b>
<b>Tabla 13</b> - Volumen de madera total, cantidad de biomasa y carbono estimados por biomas en bosques naturales, en 2017	<b>51</b>



## POLÍTICA Y GESTIÓN FORESTAL

<b>Tabla 14</b> - Números del CAR	<b>70</b>
<b>Tabla 15</b> - Proyectos de monitoreo de la deforestación de los diferentes biomas, con sus respectivos años de referencia	<b>79</b>

<b>Tabla 16</b> - Área deforestada en los biomas Pampa y Pantanal	<b>89</b>
<b>Tabla 17</b> - Situación de las Unidades de Conservación Federales	<b>98</b>
<b>Tabla 18</b> . Situación de las Unidades de Conservación Estaduales	<b>99</b>
<b>Tabla 19</b> - Situación de las tierras indígenas brasileñas en 2018	<b>101</b>
<b>Tabla 20</b> - Áreas Remanecientes, Protección Permanente y Reserva Legal (millones/hectárea) en 2018	<b>103</b>
<b>Tabla 21</b> . Concesiones de bosques públicos federales	<b>115</b>
<b>Tabla 22</b> . Concesiones de bosques públicos estaduales	<b>117</b>
<b>Tabla 23</b> - Producción maderera de las concesiones forestales federales	<b>118</b>
<b>Tabla 24</b> - Bosques comunitarios federales en 2018	<b>121</b>

## PRODUCCIÓN, ECONOMÍA Y MERCADO FORESTAL

<b>Tabla 25</b> - Número de empleos formales por segmento del sector forestal	<b>125</b>
<b>Tabla 26</b> - Cantidad de madera en tronco proveniente de bosques naturales y plantados y sus principales usos	<b>128</b>
<b>Tabla 27</b> - Valor de madera en tronco proveniente de bosques naturales y plantados y sus principales usos	<b>128</b>
<b>Tabla 28</b> - Producción anual de madera aserrada y paneles (1.000 m <sup>3</sup> )	<b>131</b>
<b>Tabla 29</b> - Producción anual de celulosa y papel (1.000 toneladas)	<b>131</b>
<b>Tabla 30</b> - Productos no madereros extraídos de bosques naturales (toneladas)	<b>132</b>
<b>Tabla 31</b> - Cantidad extraída de los prin-	

ciales productos forestales no madereros de la extracción vegetal de especies nativas	<b>134</b>
---	------------

<b>Tabla 32</b> - Valor de los principales productos forestales no madereros de la extracción vegetal de especies nativas	<b>136</b>
<b>Tabla 33</b> - Cantidad de los principales productos forestales no madereros de bosques plantados	<b>138</b>
<b>Tabla 34</b> - Valor de los principales productos forestales no madereros de bosques plantados	<b>138</b>
<b>Tabla 35</b> - Cantidad de exportación de los principales productos forestales madereros	<b>140</b>
<b>Tabla 36</b> - Valor de exportación de los principales productos forestales madereros	<b>142</b>
<b>Tabla 37</b> - Cantidad de exportación de los principales productos forestales madereros	<b>145</b>
<b>Tabla 38</b> - Valor de exportación de los principales productos forestales no madereros	<b>145</b>
<b>Tabla 39</b> - Cantidad de importación de los principales productos forestales madereros	<b>146</b>
<b>Tabla 40</b> - Valor de importación de los principales productos forestales madereros	<b>148</b>
<b>Tabla 41</b> - Extracción de troncos en la Amazonía Legal en 2017	<b>151</b>
<b>Tabla 42</b> - Volumen de productos forestales madereros provenientes de la Amazonía Legal comercializado en otros estados en 2017	<b>153</b>
<b>Tabla 43</b> - Producción anual de madera aserrada y paneles (1.000 m <sup>3</sup> ), en 2016	<b>154</b>

## EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN FORESTAL

<b>Tabla 44</b> - Situación de los Estudiantes en 2017	<b>178</b>
<b>Tabla 45</b> - Número de Docentes en las modalidades de postgrado en 2017	<b>182</b>
<b>Tabla 46</b> - Número de matriculados en los cursos de postgrado en Ingeniería Forestal en Brasil	<b>183</b>
<b>Tabla 47</b> - Número de concluyentes en los cursos de postgrado en Ingeniería Forestal en Brasil	<b>183</b>
<b>Tabla 48</b> - Cursos Superiores de Graduación Tecnológica, en el área forestal, por Región Administrativa en 2016	<b>187</b>
<b>Tabla 49</b> - Tipo de institución por categoría administrativa en 2016	<b>187</b>
<b>Tabla 50</b> - Situación de los estudiantes en 2016	<b>187</b>
<b>Tabla 51</b> - Número de profesionales capacitados	<b>189</b>

## APÉNDICE Y ANEXO

<b>Tabla 52</b> - Principales estadísticas nacionales (año base 2013-2018)	<b>203</b>
<b>Tabla 53</b> - Comparativo mundial del área forestal en 2015	<b>204</b>
<b>Tabla 54</b> - Comparativo mundial del área de bosques plantados en 2015	<b>204</b>
<b>Tabla 55</b> - Comparativo mundial del stock de carbono en la biomasa forestal viva en 2015	<b>205</b>

# Sumario

<b>TERRITORIO BRASILEÑO</b>	<b>5</b>	Sistema Nacional de Informaciones Forestales - SNIF <b>64</b>
<b>BOSQUES Y RECURSOS FORESTALES</b>	<b>23</b>	Sistema Nacional de Control de Origen de los Productos Forestales - Sinaflor <b>66</b>
¿Qué es un bosque? <b>24</b>		Sistema de Información sobre la Biodiversidad Brasileña - SIBBr <b>67</b>
Extensión de los Bosques <b>26</b>		Catastro Ambiental Rural - CAR <b>68</b>
Bosques Naturales en los Biomas <b>28</b>		Catastro Nacional de Bosques Públicos - CNFP <b>71</b>
Amazonía <b>30</b>		Catastro Nacional de Unidades de Conservación - CNUC <b>72</b>
Caatinga <b>32</b>		Monitoreo de los Bosques <b>74</b>
Cerrado <b>34</b>		Inventario Florestal Nacional de Brasil <b>75</b>
Mata Atlántica <b>36</b>		Deforestación y degradación de los Bosques <b>78</b>
Pampa <b>38</b>		Monitoreo de Incendios y Quemadas Forestales <b>92</b>
Pantanal <b>40</b>		Focos de Calor <b>93</b>
Bosques Plantados en los Estados <b>42</b>		Incendios y Quemadas <b>95</b>
Bosques Públicos <b>48</b>		Protección de los Bosques <b>96</b>
Stocks de los Bosques - Volumen, Biomasa y Carbono <b>50</b>		Unidades de Conservación <b>96</b>
<b>POLÍTICA Y GESTIÓN FORESTAL</b>	<b>53</b>	Tierras Indígenas <b>100</b>
Políticas e Instituciones <b>54</b>		Reserva Legal <b>102</b>
Instituciones de Gestión Forestal <b>54</b>		Áreas de Preservación Permanente <b>104</b>
Legislación Forestal <b>58</b>		Manejo Forestal Sostenible de Bosques Naturales <b>106</b>
Ley de Protección de la Vegetación Nativa <b>58</b>		Manejo Forestal Sostenible en la Amazonía <b>108</b>
Fondos Públicos de Apoyo a Proyectos <b>60</b>		Manejo Forestal Sostenible en la Caatinga <b>110</b>
Fondo Amazonía <b>60</b>		Manejo Forestal Sostenible en los Bosques Públicos (Concesiones Forestales) <b>112</b>
Fondo Clima <b>61</b>		Manejo Forestal Comunitario <b>120</b>
Fondo Nacional de Desarrollo Forestal - FNDF <b>62</b>		
Fondo Nacional del Medio Ambiente - FNMA <b>63</b>		
Sistemas de Información para la Gestión Forestal <b>64</b>		
<b>PRODUCCIÓN, ECONOMÍA Y MERCADO FORESTAL</b>	<b>123</b>	Cursos Superiores de Tecnología <b>186</b>
Empleos <b>124</b>		Cursos No Formales <b>188</b>
Extracción y Producción Forestal <b>128</b>		
Productos Forestales Madereros <b>128</b>		
Productos Forestales No Madereros <b>132</b>		
Exportación de Productos Forestales <b>140</b>		
Importación de Productos Forestales <b>146</b>		
Volumen de madera transportada en la Amazonía Legal <b>150</b>		
Certificación Forestal <b>155</b>		
Cerflor - Programa Brasileño de Certificación Forestal <b>156</b>		
FSC - Forest Stewardship Council <b>158</b>		
Financiamiento Forestal <b>160</b>		
Crédito Forestal <b>160</b>		
Líneas y Programas de Crédito Forestal <b>161</b>		
<b>REFERENCIAS, APÉNDICE Y ANEXOS</b>	<b>191</b>	
REFERENCIAS <b>192</b>		
APÉNDICE A <b>193</b>		
Principales Estadísticas Nacionales <b>203</b>		
ANEXO A <b>195</b>		
Comparaciones de datos forestales internacionales <b>204</b>		
Congreso Mundial de la Unión Internacional de las Organizaciones de Investigación Forestal - IUFRO <b>207</b>		
<b>EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN FORESTAL</b>	<b>169</b>	
Principales Centros de Investigación <b>170</b>		
Laboratorio de Productos Forestales <b>173</b>		
Financiamiento de Investigaciones Forestales <b>175</b>		
Principales Revistas Brasileñas sobre Ciencias Forestales <b>177</b>		
Educación Forestal <b>178</b>		
Graduación <b>178</b>		
Postgrado <b>180</b>		
Nivel Medio - Educación Técnica <b>184</b>		

# APRENDA A NAVEGAR POR EL SNIF

El contenido de este libro tiene su origen en el Sistema Nacional de Informaciones forestales – SNIF. Algunos iconos del libro sirven para ayudar la navegación en los capítulos y la rápida identificación de los elementos de presentación de las informaciones forestales.

**Eje temático SNIF**

**Subtítulo**

**Título**

**Icono de acceso a las informaciones forestales**

**Icono de acceso al link hacia el SNIF**

**Figura 14. Mapa de floresta do bioma Pantanal em 2017, por tipologia de vegetação**

**Legenda**

- Área do bioma (ha): 15.035.500 (1,8%)
- Cobertura florestal estimada (ha): 5.627.030 (37,4%)
- Área florestal degradada (Federal e Estadual) (ha): 689.100 (4,6%)

**Fonte:** IBGE (2004). **Fonte:** ANA (2018).  
\*Em relação à área do Brasil.

**Acceso:** <http://snif.florestal.gov.br/o-bioma-e-sus-florestas>

## Ejes Temáticos del SNIF:



**Bosques y Recursos Forestales**



**Política y Gestión Forestal**



**Producción, Economía y Mercado Forestal**



**Educación e Investigación Forestal**

A lo largo de la publicación los textos son acompañados por iconos que representan gráficamente el contenido disponible, volviéndolo más accesible y fácilmente identificado:



**Tablas:** representación numérica de las diversas informaciones de esta publicación.



**Gráficos:** representación gráfica de las informaciones.



**Mapas:** representación cartográfica de las informaciones del territorio brasileño.



**Infográficos:** representación visual gráfica de los datos.



**Links:** ofrecen las direcciones de acceso a las informaciones detalladas de los temas presentados en esta publicación.

Al final de cada sección son ofrecidas las direcciones de las páginas del Sistema Nacional de Informaciones Forestales-SNIF y del sitio electrónico del Servicio Forestal Brasileño-SFB, en donde se encuentran las informaciones detalladas de cada asunto.

# Territorio Brasileño



Bosque Nacional Jacundá - RO

# Unidades Federativas

# Clima

Figura 1 - Unidades Federativas



Fuente: IBGE (2017).

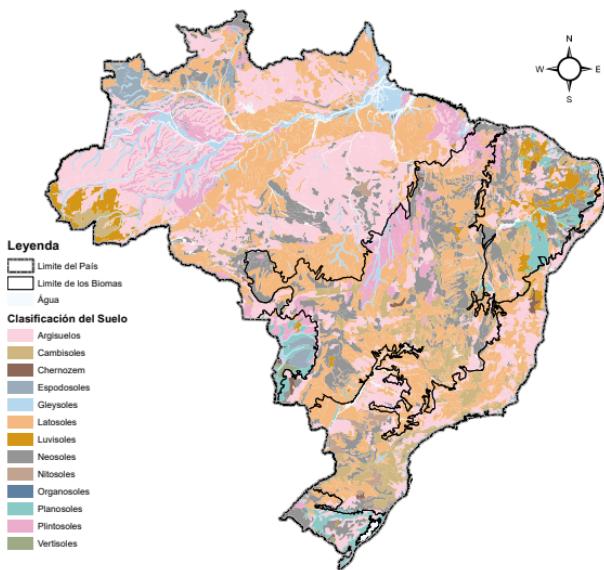
Figura 2 - Clima



Fuente: IBGE (2016).

## Solos

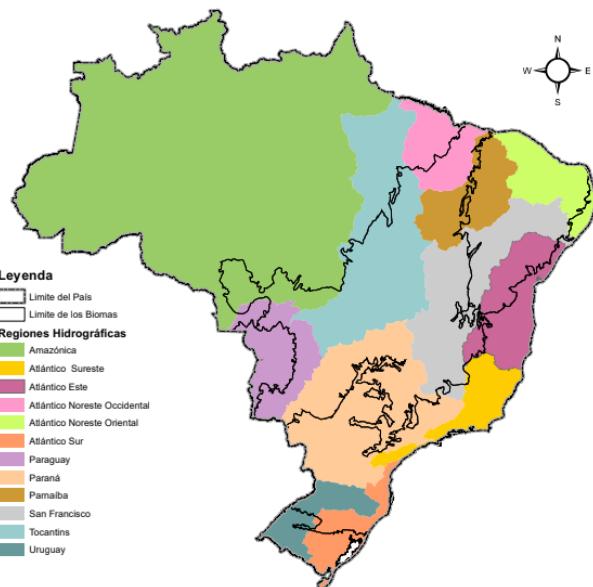
Figura 3 - Suelos



Fuente: IBGE (2006).

## Regiones Hidrográficas

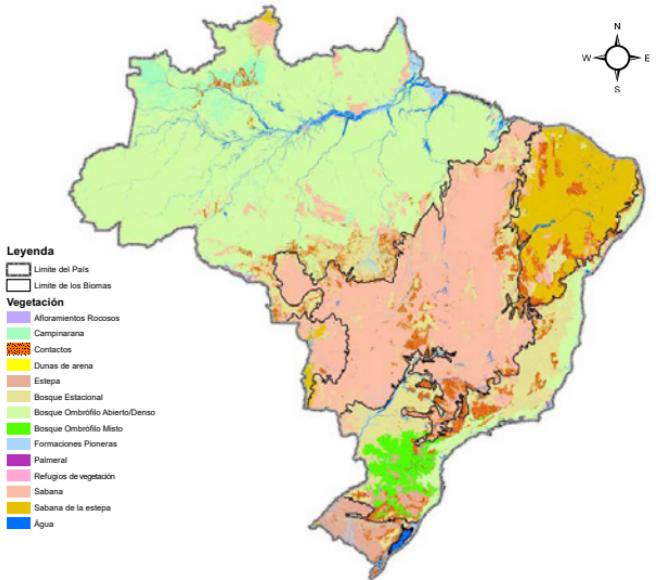
Figura 4 - Regiones Hidrográficas



Fuente: ANA (2013).

## Vegetación

Figura 5 - Vegetación



Fuente: SFB (2018).



*Bosque Nacional Jamari - RO*



## BOSQUES Y RECURSOS FORESTALES



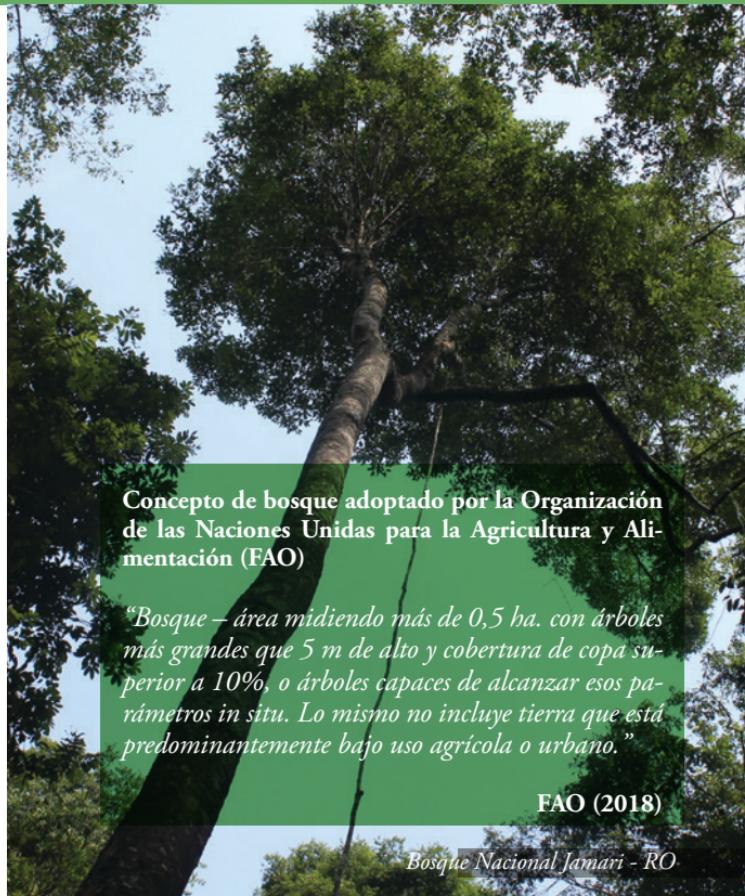
*Vista aérea - Inventario Forestal Nacional - RR*



## ¿Qué es Bosque?

El Servicio Forestal Brasileño, en el desarrollo de sus trabajos y elaboración de informes nacionales e internacionales sobre los recursos forestales del país, considera como bosque las tipologías de vegetación leñosa que corresponden a las siguientes categorías de vegetación del Sistema de Clasificación del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE):

- ✓ Bosque Ombrófilo Denso;
- ✓ Bosque Ombrófilo Abierto;
- ✓ Bosque Ombrófilo Mixto;
- ✓ Bosque Estacional Semideciduo;
- ✓ Bosque Estacional Deciduo;
- ✓ Campinarana (forestada y arborizada);
- ✓ Sabana (forestada y arborizada) – Cerradão y Campo-Cerrado;
- ✓ Sabana Estépica (forestada y arborizada) – Caatinga arbórea;
- ✓ Estepa (arborizada);
- ✓ Vegetación con influencia marina, fluviomarina, fluvial y/o lacustre (arbóreas) – Restinga, Manglar, Palmeral;
- ✓ Vegetación remaneciente en contactos en que por lo menos una formación sea forestal;
- ✓ Vegetación secundaria en áreas forestales;
- ✓ Reforestación.



**Concepto de bosque adoptado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO)**

*“Bosque – área midiendo más de 0,5 ha. con árboles más grandes que 5 m de alto y cobertura de copa superior a 10%, o árboles capaces de alcanzar esos parámetros in situ. Lo mismo no incluye tierra que está predominantemente bajo uso agrícola o urbano.”*

**FAO (2018)**



## Extensión de los Bosques

Brasil es un país forestal con aproximadamente 500 millones de hectáreas (59% de su territorio) de bosques naturales y plantados – lo que representa la segunda área más grande de bosques en el mundo, detrás apenas de Rusia.



Tabla 1 - Áreas estimadas de bosques en Brasil en 2018

Tipo de Bosque	Área total (ha)	% de los Bosques	% del área de Brasil
Bosques Naturales	488.066.946	97,60	57,31
Bosques Plantados*	9.839.686	1,97	1,16
<b>Total</b>	<b>497.906.632</b>	<b>100</b>	<b>58,47</b>

\*Fuente: PEVS/IBGE (2018).



Bosque Amazónico - AM

Figura 6 - Mapa de Bosques del Brasil 2018





## Bosques Naturales en los Biomas

La estimativa del área de bosques naturales fue hecha por el Servicio Forestal Brasileño, tomando como referencia el mapa de vegetación del IBGE (2018), en la escala de mapeo 1:250.000. Sin el objetivo de registrar uso y ocupación del suelo, ese mapa fue usado como base para la identificación de la vegetación pretérita, atribuyendo a cada polígono la tipología predominante de una determinada clase completa.

Tabla 2 - Área estimada de bosques naturales en los biomas brasileños en 2018

Bioma	Área (ha)
Amazonía	334.611.999
Caatinga	36.268.803
Cerrado	90.207.755
Mata Atlántica	19.260.873
Pampa	2.271.969
Pantanal	5.445.547
<b>Total</b>	<b>488.066.946</b>

Esa información fue trabajada con informaciones de deforestación/antropismo divulgadas por otros mapeos: Proyecto de Monitoreo de la Deforestación de los Biomas Brasileños por Satélite – PMDBBS/Ibama-MMA; Proyecto PRODES/INPE (Amazonía y Cerrado), actualizando el área de remaneciente para el año más reciente posible disponible para cada bioma (Amazonía: 2018;

Cerrado: 2018; Caatinga: 2011; Mata Atlántica: 2009, Pampa y Pantanal: 2016). Además, para los biomas Amazonía, Cerrado y Pantanal fue añadida la Vegetación Secundaria desarrollada en regiones previamente deforestadas, según el Proyecto TerraClass/INPE-Embrapa. El área de intersección, considerando apenas las tipologías forestales, resultó en la estimativa del área de vegetación forestal de 2018.





## Amazonía

El bioma Amazonía abarca un área de 4,2 millones de  $\text{km}^2$ , correspondiendo a 49,3% del territorio nacional y a 5% de la superficie terrestre. Considerado como la reserva más grande de biodiversidad del mundo, con estimativas de que abrigue por lo menos la mitad de todas las especies vivas. Esta diversidad biológica es el resultado de la interacción de diversas condiciones geoclimáticas. La vegetación que caracteriza el bioma es el bosque ombrófilo denso, compuesto en general por altos árboles, incluyendo las variaciones "matas de várzea" y "matas de igapó". Otros bosques con gran representación en extensión son el bosque ombrófilo abierto, bosques estacionales semideciduo y deciduo, además de la sabana y campinarana forestadas (IBGE, 2004). La región del Amazonía concentra 81% de la disponibilidad de agua superficial del país (ANA, 2018). Ese bioma abarca vastos stocks de madera comercial y carbono y posee una gran variedad de productos forestales no madereros que permite el mantenimiento de diversas comunidades locales.

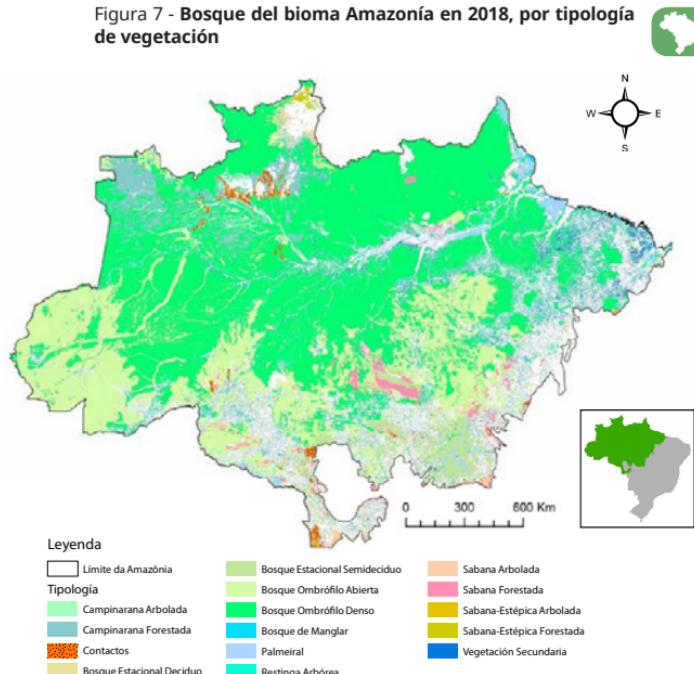
Tabla 3 - Bioma Amazonía en 2018

	Total	% do Bioma
Área del bioma (ha) <sup>1</sup>	419.694.300	49,3*
Cobertura forestal estimada (ha)	334.611.999	79,7
Área de Unidades de Conservación (Federal y Estadual) (ha) <sup>2</sup>	120.275.000	28,5

Fuente: 1IBGE (2004); 2CNUC /MMA (2018).

\* En relación al área de Brasil.

Figura 7 - Bosque del bioma Amazonía en 2018, por tipología de vegetación





## Caatinga

La Caatinga es el bioma exclusivamente brasileño. Ubicada en la región noreste del país, ocupa un área de aproximadamente 845 mil km<sup>2</sup>, lo que representa cerca de 10% del territorio nacional y se extiende por gran parte de la región Noreste y el norte de Minas Gerais. La Caatinga es dominada por la vegetación del tipo sabana estépica, vegetación con predominio de bajos árboles y arbustos que, en general, pierden sus hojas en el periodo seco (especies caducifolias) y muchas especies de cactáceas. Aunque sea una región semiárida, con índices pluviométricos bajos (entre 300 y 800 milímetros x año), la Caatinga es bastante heterogénea, con por lo menos un centenar de diferentes tipos de paisajes únicos, en los cuales se destacan las lagunas o áreas húmedas temporarias, los refugios montañosos y los ríos permanentes como el San Francisco. La Caatinga sufre alto grado de degradación ambiental, particularmente en lo que hace referencia a los procesos de desertificación y abriga población con bajos índices de desarrollo humano.

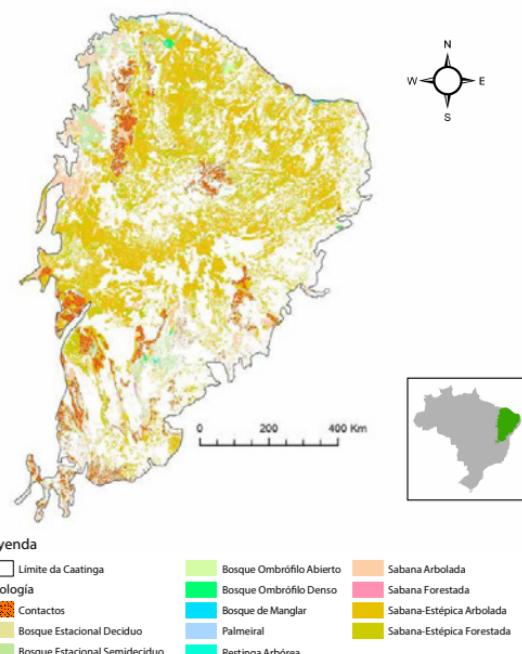
Tabla 4 - Bioma Caatinga en 2018

	Total	% del Bioma
Área del bioma (ha) <sup>1</sup>	84.445.300	9,9*
Cobertura forestal estimada (ha)	36.268.803	42,9
Área protegida en Unidades de Conservación (Federal y Estadual) (ha) <sup>2</sup>	7.452.900	7,7

Fuente: <sup>1</sup>IBGE (2004); <sup>2</sup>CNUC /MMA (2018).

\* En relación al área de Brasil.

Figura 8 - Bosque del Bioma Caatinga en 2011, por tipología de vegetación





## Cerrado

**E**l Cerrado es el segundo bioma más grande del país. Ocupa principalmente la región central de Brasil y alcanza cerca de 2 millones de km<sup>2</sup> (24% del territorio). El Cerrado es una de las sabanas de biodiversidad más grande del planeta y con alta concentración de especies endémicas. Es caracterizado por una vegetación del tipo savana, subclasificada en “cerradão”<sup>7</sup> (árboles de mayor porte), “cerrado”, campo sucio y campo limpio, entreverados por vegetaciones de galerías, bosques estacionales, campos rupestres y veredas de buritis. El Cerrado posee gran diversidad biológica y realiza servicios ambientales esenciales en la regulación del ciclo hidrológico. De hecho, las nacientes de las principales bacías hidrográficas del Brasil (Araguaia, Tocantins, Xingu, Tapajós, Paraguay y São Francisco) están ubicadas en ese bioma.

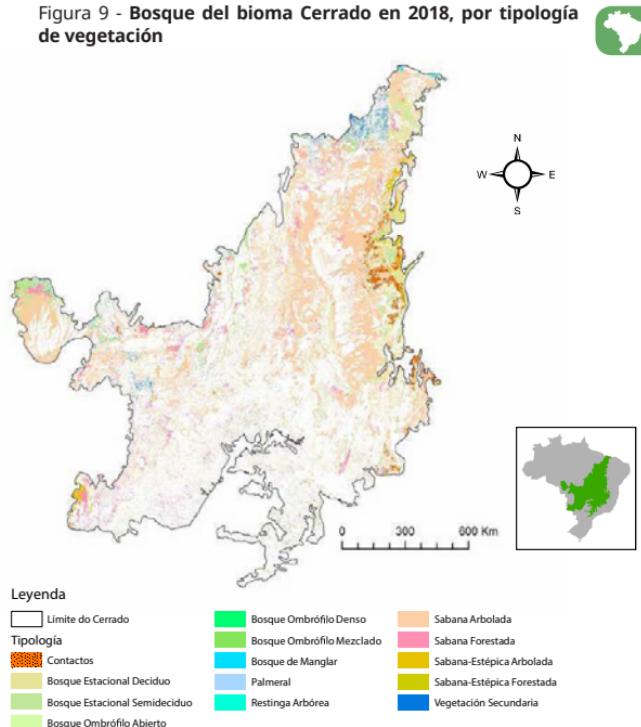
Tabla 5 - Bioma Cerrado en 2018

	Total	% del Bioma
Área del bioma (ha) <sup>1</sup>	203.644.800	23,9*
Cobertura forestal estimada (ha)	90.207.755	44,3
Área protegida en Unidades de Conservación (Federal y Estadual) (ha) <sup>2</sup>	17.773.700	28,5

Fuente: <sup>1</sup>IBGE (2004), <sup>2</sup>CNUC /MMA (2018).

\* En relación al área de Brasil.

Figura 9 - Bosque del bioma Cerrado en 2018, por tipología de vegetación





## Mata Atlántica

El bioma Mata Atlántica y sus ecosistemas asociados abarcan un área de 1,1 millón de km<sup>2</sup> (13% del territorio brasileño). El área forestal de la Mata Atlántica fue reducida a tan solamente cerca de 193 mil km<sup>2</sup>, altamente fragmentados. No obstante, la Mata Atlántica abriga aún parcela significativa de la diversidad biológica de Brasil. Ese bioma es compuesto por diversas formaciones forestales, como el bosque ombrófilo (denso, mixto y abierto), el bosque estacional semideciduo y estacional deciduo, manglares, restingas y campos de altitud asociados y pantanos interioranos en el Noreste. Los bosques con Araucaria (ombrófila mixta) ocurren en los altiplanos de la región Sur situados a oeste de la Sierra del Mar. Hay un gran número de especies amenazadas de extinción en ese bioma.

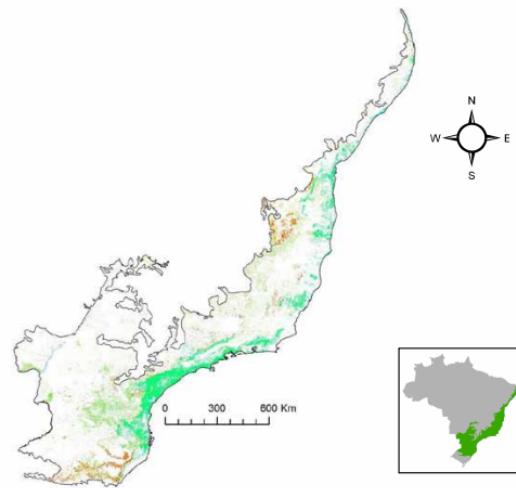
Tabla 6 - Bioma Mata Atlántica en 2018

	Total	% del Bioma
Área del bioma (ha) <sup>1</sup>	111.018.200	13,0*
Cobertura forestal estimada (ha)	19.260.873	17,3
Área protegida en Unidades de Conservación (Federal y Estadual) (ha) <sup>2</sup>	11.553.700	10,4

Fuente: <sup>1</sup>IBGE (2004); <sup>2</sup>CNUC /MMA (2018).

\* En relación al área de Brasil.

Figura 10 - Bosque del bioma Mata Atlántica en 2009, por tipología de vegetación



### Leyenda

Tipología	Bosque Estacional Deciduo	Palmeral
	Bosque Estacional Semideciduo	Restinga Arbórea
Campinarana Arbolada	Bosque Ombrófilo Abierto	Sabana Arbolada
Campinarana Forestada	Bosque Ombrófilo Denso	Sabana Forestada
Contactos	Bosque Ombrófilo Misto	Sabana-Estépica Arbolada
Estepe Arbolada	Bosque de Manglar	Sabana-Estépica Forestada



## Pampa

**E**l Pampa, también conocido como Campos del Sur, ocurre en Río Grande do Sul y se extiende por Uruguay y Argentina. La vegetación dominante es de gramíneas entremezcladas con bosques de mesófilas, bosques subtropicales (especialmente bosque con araucaria) y bosques estacionales. Se caracteriza por la gran riqueza de especies herbáceas y varias tipologías campestres, componiendo en algunas regiones, ambientes integrados con el bosque de araucaria.

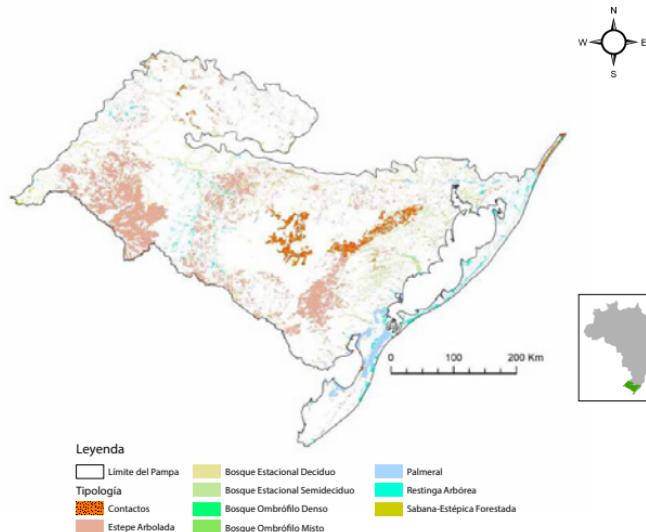
Tabla 7 - Bioma Pampa en 2018

	Total	% do Bioma
	Total	% del Bioma
Área del bioma (ha) <sup>1</sup>	17.649.600	2,1*
Cobertura forestal estimada (ha)	2.271.969	12,9
Área protegida en Unidades de Conservación (Federal y Estadual) (ha) <sup>2</sup>	506.700	2,9

Fuente: <sup>1</sup>IBGE (2004); <sup>2</sup>CNUC /MMA (2018).

\* En relación al área de Brasil.

Figura 11 - Bosque del bioma Pampa en 2016, por tipología de vegetación





## Pantanal

El bioma Pantanal, con más de 150 mil km<sup>2</sup> en los Estados de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul, es la más grande planicie inundable del mundo y contiene una importante riqueza de biodiversidad terrestre y acuática. Con altitud de aproximadamente 150 metros y relieve plano, el Pantanal, en el periodo de las lluvias, cambia drásticamente, con la formación de grandes áreas inundadas (hasta el 80% de la planicie se inunda). En el periodo seco, el Pantanal se asemeja a un cerrado. Su vegetación es un mosaico de bosques bajos, cerradões, cerrados y campos inundables.

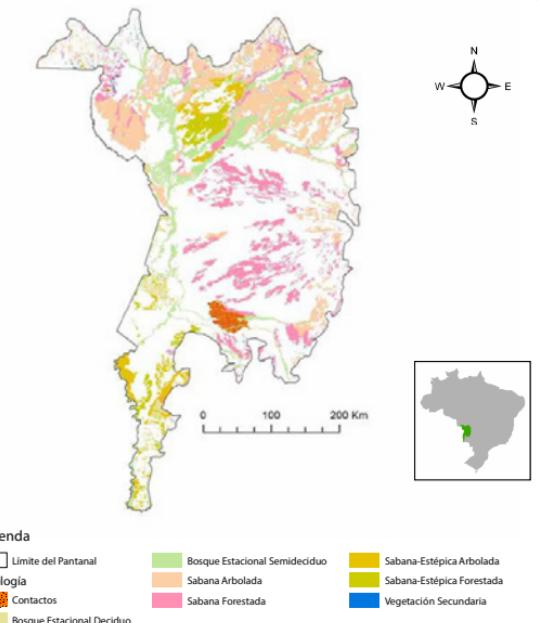
Tabla 8 - Bioma Pantanal en 2018

	Total	% del Bioma
Área del bioma (ha) <sup>1</sup>	15.035.500	1,8*
Cobertura forestal estimada (ha)	5.445.547	36,2
Área protegida en Unidades de Conservación (Federal y Estadual) (ha) <sup>2</sup>	689.100	4,6

Fuente: <sup>1</sup>IBGE (2004); <sup>2</sup>CNUC /MMA (2018).

\* En relación al área de Brasil.

Figura 12 - Bosque del bioma Pantanal en 2016, por tipología de vegetación





## Bosques Plantados en los Estados

El Decreto # 8.375, de 11 de diciembre de 2014, define la Política Agrícola para Bosques Plantados, referente a las actividades de producción, procesamiento y comercialización de los productos, subproductos, derivados, servicios e insumos relativos a los bosques plantados. El levantamiento del área de bosques plantados es definido por género y es realizado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) en la investigación "Producción de la Extracción Vegetal y la Silvicultura" - PEVS. La Industria Brasileña de Árboles (Ibá), asociación responsable por la representación institucional de la cadena productiva de árboles plantados, también presenta información sobre área plantada con árboles de sus asociados.

De acuerdo con el IBGE, el Brasil posee alrededor de 10 millones de hectáreas de bosques plantados, principalmente con especies de los géneros Eucalyptus y Pinus, que representan aproximadamente 96% del total. Dicha área corresponde tan solamente al 1,2% del área del país y 2,1% del área total de los bosques.



Tabla 9 - Composición del área de bosques plantados en Brasil

Plantación	Área (en ha)	%
Eucalipto	7.401.334	75,2
Pinus	2.030.419	20,6
Otras	407.933	4,2
<b>Total</b>	<b>9.839.686</b>	<b>100</b>

Fuente: PEVS/IBGE (2017).



Bosque de Eucaliptos - TO

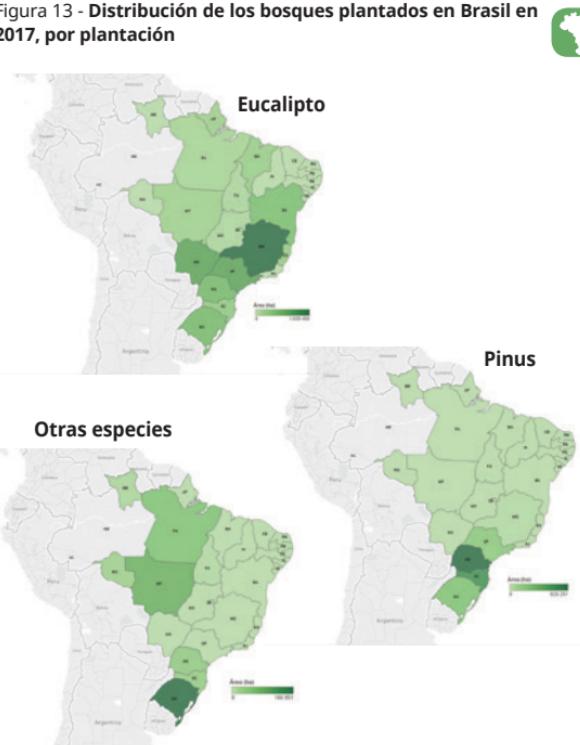


Tabla 10 - Distribución de los bosques plantados por estado

Estado	Eucalipto (ha)	Pinus (ha)	Otras especies (ha)	Total (ha)
MG	1.912.194	36.405	4.996	1.953.595
PR	670.954	896.242	22.571	1.589.767
MS	1.117.740	5.252	-	1.122.992
SP	883.828	194.639	3.801	1.082.268
RS	593.597	272.779	146.166	1.012.542
SC	353.824	610.944	30.138	994.906
BA	567.003	575	-	567.578
ES	269.526	2.491	375	272.392
MT	189.296	-	74.115	263.411
MA	235.655	-	9.511	245.166
PA	151.894	-	51.025	202.919
GO	156.650	7.625	2.078	166.353
TO	145.141	428	6.211	151.780
AP	49.489	48	1.478	51.015
PI	37.369	-	-	37.369
RJ	36.404	8	891	37.303
RR	-	-	28.920	28.920
RO	7.000	2.000	17.435	26.435
AL	15.436	-	1.524	16.960
PB	1.013	-	5.044	6.057
DF	3.492	983	237	4.712
SE	3.550	-	30	3.580
PE	271	-	1.063	1.334
CE	8	-	263	271
RN	-	-	61	61
AC	-	-	-	-
AM	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>7.401.334</b>	<b>2.030.419</b>	<b>407.933</b>	<b>9.839.686</b>

Fuente: PEVS/IBGE (2018).

Figura 13 - Distribución de los bosques plantados en Brasil en 2017, por plantación



Fuente: PEVS/IBGE (2018).



La Industria Brasileña de Árboles divulga anualmente un informe con los principales indicadores del sector nacional de árboles plantados, tomando como referencia sus asociados. Una información más en relación a los datos del IBGE es el área plantado especificado por especies, además de eucalipto y pinus.

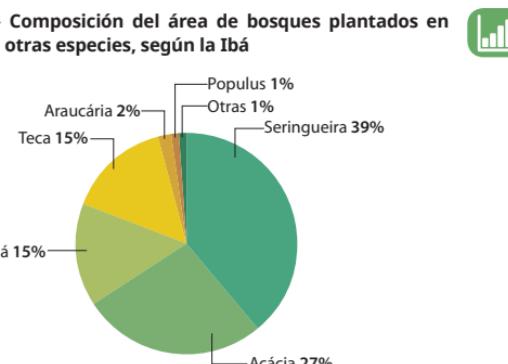


Tabla 11 - Composición del área de bosques plantados en Brasil, según la Ibá

Plantación	Especie	Área (ha)				Área (ha)			
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp</i>	4.900.950	5.049.712	5.304.163	5.473.176	5.558.653	5.630.607	5.673.784	
Pinus	<i>Pinus spp</i>	1.756.359	1.562.783	1.562.783	1.570.146	1.558.997	1.581.239	1.584.333	
Acacia	<i>Acacia mearnsii/ Acacia mangium</i>	127.600	148.813	148.311	146.903	160.872	160.827	159.877	
Araucaria	<i>Araucaria angustifolia</i>	11.900	11.179	11.343	11.360	11.122	11.038	11.114	
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i>	85.470	85.473	879.001	87.519	89.081	90.047	90.047	
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i>	159.500	165.648	168.848	172.448	229.059	229.059	229.964	
Teca	<i>Tectona grandis</i>	65.440	67.693	67.329	88.270	87.499	87.410	87.502	
Populus	<i>Populus spp</i>	4.221	4.220	4.216	4.216	4.216	4.216	4.216	
Otras		8.969	8.256	33.183	46.937	6.672	6.604	6.641	
<b>Total</b>		<b>7.120.409</b>	<b>7.103.777</b>	<b>8.179.177</b>	<b>7.600.975</b>	<b>7.706.171</b>	<b>7.801.047</b>	<b>7.847.478</b>	

Fuente: Ibá (2017).

Gráfico 1 - Composición del área de bosques plantados en Brasil, con otras especies, según la Ibá



Fuente: Ibá (2017)



Acceda:  
<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/florestas-plantadas>



## Bosques Públicos

**E**l Catastro Nacional de Bosques Públicos - CNFP es compuesto por el Catastro-General de Bosques Públicos de la Unión - CFPU y por los Catastros de Bosques Públicos de los Estados, del Distrito Federal y los Municipios. El CFPU incluye bosques en tierras de la Unión como: tierras indígenas, unidades de conservación de dominio público y bosques ubicados en inmuebles urbanos o rurales matriculados o en proceso de recaudación a nombre de la Unión, autarquías, fundaciones, empresas públicas y sociedades de economía mixta.

Para los objetivos del catastro por el Servicio Forestal Brasileño, el polígono del bosque público puede contener área sin bosque, desde que sea inferior al área con cobertura forestal, con el objetivo principal de recuperarla y mantenerla con la cobertura forestal. Se encuentran catastradas sumariamente en el CFPU, independiente de su cobertura vegetal, del uso de la tierra y la observación de las etapas de registro, las áreas insertadas en el Catastro de Tierras Indígenas y las unidades de conservación federales.

**Tabla 12 - Distribución por bioma de los bosques públicos federales y estatales incluidos en el Catastro Nacional de Bosques Públicos - CNFP, en 2018**

Bioma	Área (millones ha)	% del área total de los bosques públicos
Amazonía	284,98	92,2
Caatinga	1,62	0,5
Cerrado	17,35	5,6
Mata Atlántica	4,03	1,3
Pampa	0,15	0,0
Pantanal	1,06	0,3
<b>Total</b>	<b>309,2</b>	<b>100%</b>

Fuente: CNFP/SFB (2018).

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/cadastro-nacional-de-florestas-publicas>.



*Araucárias - Campos do Jordão/SP*





## Stock de los Bosques

### Volumen, Biomasa y Carbono

El Stock de los bosques expresa la cuantificación de las variables: volumen de madera, peso de la biomasa y peso de carbono, encontradas en las áreas con cobertura vegetal. El volumen de madera, generalmente obtenido a partir del diámetro y la altura de los árboles, es una variable importante para la estimativa de la biomasa y del stock comercial de los bosques, y es también una variable utilizada en el manejo forestal.

La biomasa forestal es un parámetro imprescindible para comprender la producción primaria de un ecosistema y evaluar el potencial de un bosque para la producción de energía. Llevando en consideración que aproximadamente el 50% de la madera seca es carbono (C), la biomasa forestal es un elemento también importante para el entendimiento de los procesos involucrados en los cambios climáticos globales. El stock de C es utilizado en la estimación de la cantidad de CO<sub>2</sub> que es liberada para la atmósfera durante el proceso de quema da biomasa.

La estimación de biomasa de los bosques brasileños es hecha a partir de estudios que determinan el volumen de madera por unidad de área y su relación con la densidad de biomasa y por tipología forestal en cada uno de los biomas brasileños. Con la implementación del Inventario Forestal Nacional (IFN), las estimaciones sobre la biomasa de los bosques serán más consistentes y confiables y serán obtenidas a partir de datos primarios y ecuaciones alométricas adecuadas.

Tabla 13 - **Volumen de madera total, cantidad de biomasa y carbono estimados por biomas en bosques naturales, en 2017**

Bioma	Volumen de madera total		Biomasa por encima del suelo		Carbono en la biomasa por encima del suelo	
	Millones de m <sup>3</sup>	%	Millones de t	%	Millones de t	%
Amazonía	109.404	92,8	96.046	92,8	47.354	92,8
Caatinga	1.097	0,9	965	0,9	473	0,9
Cerrado	5.023	4,3	4.256	4,1	2.076	4,1
Bosque Atlántico	1.529	1,3	1.552	1,5	760	1,5
Pampa	241	0,2	167	0,2	82	0,2
Pantanal	563	0,5	551	0,5	269	0,5
<b>Total</b>	<b>117.856</b>	<b>100</b>	<b>103.537</b>	<b>100</b>	<b>51.014</b>	<b>100</b>

Fuente: SFB (2018).

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/estoque-das-florestas>





## POLÍTICA Y GESTIÓN FORESTAL

*Vista aérea del Bosque Nacional Jacundá - RO*



## Políticas e Instituciones

### Instituciones de Gestión Forestal

La gestión forestal en Brasil abarca diferentes instituciones y es compartida entre los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal. En el gobierno federal, la gestión forestal está bajo la responsabilidad directa de cuatro instituciones.



**El Ministerio de la Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA)** es responsable por la coordinación, planificación, implementación y evaluación de la Política Agrícola para Bosques Plantados. [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)

**El Ministerio del Medio Ambiente (MMA)** actúa como poder concedente para la producción sostenible en los bosques públicos federales pasibles de concesión federal. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)



**El Servicio Forestal Brasileño (SFB)** es el órgano gestor de los bosques públicos federales para la producción sostenible de bienes y servicios. También posee la responsabilidad en la generación de informaciones, capacitación y fomento en el área forestal. [www.florestal.gov.br](http://www.florestal.gov.br)



Reunión de la Comisión de Gestión de Bosques Públicos (CGFLOP) - Brasilia/DF



**El Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA)** es el órgano de control del cumplimiento de la legislación ambiental, responsable por la autorización (licencia) y fiscalización ambiental de los bosques brasileños dentro de su espera de competencia. [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)



**O Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad (ICMBio)** es responsable por proponer, implantar, gestionar, proteger, fiscalizar y monitorear las Unidades de Conservación instituidas por la Unión. [www.icmbio.gov.br](http://www.icmbio.gov.br)

La participación social en la gestión forestal se da a través de audiencias y consultas públicas realizadas en comunidades locales, en situaciones previstas en la legislación. Esa importante herramienta cuenta aún con los colegiados actuantes en los procesos de toma de decisión de la gestión forestal:

**El Consejo Nacional del Medio Ambiente (Conama)** es el órgano de consulta y deliberación del Sistema Nacional del Medio Ambiente (SISNAMA). Es un colegiado representativo de los órganos federales, estatales y municipales del medio ambiente, del sector empresarial y de la sociedad civil.

**La Comisión Nacional de Bosques (Conaflor)** ofrece directrices para la implementación de las acciones del Programa Nacional de Bosques y permite articular la participación de los diversos grupos de interés en el desarrollo de las políticas públicas del sector forestal brasileño.

**La Comisión de Gestión de Bosques Públicos (CGFLOP)** es el órgano de naturaleza consultiva del Servicio Forestal Brasileño con el objetivo de asesorar, evaluar y proponer directrices para la gestión de bosques públicos brasileños y manifestarse sobre el Plan Actual de Otorga Forestal.

Figura 14 - Diseño institucional para la gestión forestal en las diversas esferas del gobierno





## Legislación Forestal

### Ley de Protección de la Vegetación Nativa

Ley 12.651, de 25 de mayo de 2012, dispone sobre la protección de la vegetación nativa y revoca el Código Forestal, la Ley # 4.771, de 15 de septiembre de 1965, y las normas que lo cambiaban. Establece normas generales sobre la protección de la vegetación, áreas de Preservación Permanente y las áreas de Reserva Legal; la exploración forestal, el suministro de materia-prima forestal, el control del origen de los productos forestales, el control y prevención de los incendios forestales, y prevé instrumentos económicos y financieros para el alcance de sus objetivos.

Algunos destacaes entre los principios y providencias de esa ley son:

- ✓ Creación de políticas para la preservación y restauración de la vegetación nativa y sus funciones ecológicas y sociales;
- ✓ Compatibilización y armonización entre el uso productivo de la tierra y la preservación del agua, suelo y vegetación en el país;
- ✓ Delimitación y régimen de protección de las Áreas de Preservación Permanente – APP de las Reservas Legales - RL;
- ✓ Creación del Catastro Ambiental Rural – CAR;

- ✓ Supresión de vegetación nativa para uso alternativo del suelo, dependiente del CAR;
- ✓ Exploración de bosques nativos y formaciones sucesivas, dependiente de un Plan de Manejo Forestal Sostenible – PMFS;
- ✓ Necesidad de un Plan de Suministro Sostenible - PSS;
- ✓ Control del origen de los productos o subproductos forestales;
- ✓ Establecimiento de la Política Nacional de Manejo y Control de Quemadas, Prevención y Combate a los Incendios Forestales;
- ✓ Programa de apoyo e incentivo al pago o incentivo a los servicios ambientales, compensación ambiental y comercialización, innovación, recuperación, conservación y uso sostenible de los bosques;
- ✓ Institución de la cuota de Reserva Ambiental – CRA;
- ✓ Embargo de obra o actividad que ocasione deforestación;
- ✓ Intervención y supresión de vegetación en APP y RL en pequeña propiedad o posesión rural familiar;
- ✓ Programa de Regularización Ambiental – PRA;
- ✓ Realización del Inventario Forestal Nacional – IFN; y
- ✓ Institución de servidumbre ambiental de la propiedad o de parte de ella.

**Acceda:** <http://snif.florestal.gov.br/pt-br/legislacao-florestal>





## Fondos Públicos de Apoyo a Proyectos

### Fondo Amazonía

El Fondo Amazonía, instituido por el Decreto # 6.527, de 1 de agosto de 2008, es un fondo destinado a captar donaciones para inversiones no restituibles en acciones de prevención, monitoreo y combate a la deforestación y de promoción de la conservación y del uso sostenible de los bosques del Bioma Amazónico.

A pesar del foco principal del Fondo ser contribuir para la prevención, monitoreo y combate a la deforestación de los bosques del Bioma Amazonía, el mismo también promueve la implementación de sistemas de monitoreo y control de la deforestación en otros biomas brasileños y otros países tropicales.

Entre 2009 y 2018, 103 proyectos recibieron apoyo con un valor total de R\$ 1.877.644.965.



#### Acceda:

<http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/home/>

### Fondo Clima

El Fondo Clima, creado por la Ley # 12.114, de 09 de diciembre de 2009 y reglamentado por el Decreto # 7.343, de 26 de octubre de 2010, es un instrumento de la Política Nacional sobre Cambios Climáticos que tiene por finalidad financiar proyectos, estudios y emprendimientos que busquen la reducción de la emisión de gases de efecto estufa y la adaptación a los efectos del cambio climático. El Fondo Clima es vinculado al Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y pone a la disposición recursos en dos modalidades, restituible y no-restituible.

Entre 2011 y 2018, 34 proyectos recibieron apoyo con valor estimado de R\$ 58.318.603.



#### Acceda:

<http://www.mma.gov.br/clima/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima>



## Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FNDF)

Es un fondo público de naturaleza contable, creado por la Ley de Gestión de Bosques Públicos (11.284/2006), que tiene como objetivo fomentar el desarrollo de actividades forestales sostenibles en Brasil y promover la innovación tecnológica del sector.

Anualmente, el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal - FNDF prepara el Plan Anual de Aplicación Regionalizada (PAAR), con el balance del año anterior y con las aplicaciones, recursos y temas para las áreas de actuación para el siguiente año. Las áreas prioritarias de actuación del FNDF están enlistadas en el §1 del art. 41 de la Ley de Gestión de Bosques Públicos. Buscando la transparencia y la fiscalización pública, las acciones del FNDF son acompañadas por el Consejo Consultivo del FNDF.

Entre 2010 y 2017, el FNDF rindió apoyo a 146 proyectos distribuidos en los biomas Caatinga (71% de los proyectos), Amazonía (14%), Mata Atlántica (12%) e Cerrado (3%), con un valor ejecutado de R\$ 21.879.301,51. Ese presupuesto proviene de diversas fuentes, sea el propio presupuesto del Servicio Forestal Brasileño, los porcentajes de los precios de las concesiones forestales, el Fondo Clima y el Fondo Socio ambiental CAIXA (FSA/CEF).

**Acceda:**

<http://www.florestal.gov.br/fnfd>



## Fondo Nacional del Medio Ambiente (FNMA)

El Fondo Nacional del Medio Ambiente - FNMA es el más antiguo fondo de la América Latina, creado por la Ley # 7.797, de 10 de julio de 1989. El FNMA es una unidad del Ministerio del Medio ambiente, con la misión de contribuir, como agente patrocinador, por medio de la participación social, para la implementación de la Política Nacional del Medio Ambiente - PNMA.

Entre 1990 y 2017, 250 proyectos recibieron apoyo con valor estimado de R\$ 101.731.934.

**Acceda:**

<http://www.mma.gov.br/fundo-nacional-do-meio-ambiente>



Entrenamiento en la región semiárida - Región Noreste

# Sistemas de Información para la Gestión Forestal



## Sistema Nacional de Informaciones Forestales – SNIF

La creación y gestión del Sistema Nacional de Informaciones Forestales - SNIF es una competencia del Servicio Forestal Brasileño prevista en la ley de creación del órgano (Ley 11.284/2006), así como en el Regimiento Interno (Resolución 37/2017).

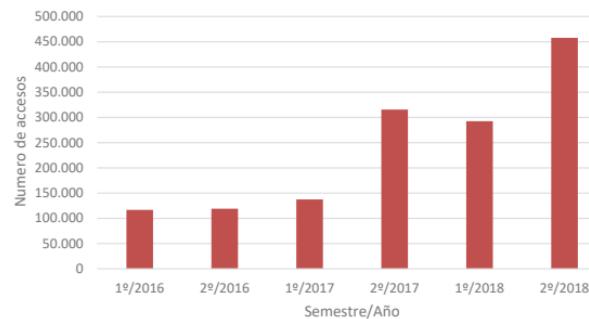
El SNIF es una base nacional de informaciones forestales constituida por medio de la obtención, producción, tratamiento, organización, almacenamiento, procesamiento y diseminación de datos, informaciones y conocimientos relacionados al tema forestal, provenientes de diversas fuentes, permitiendo fácil acceso a todos los interesados.

Sus principales ejes de información son Bosques y Recursos Forestales (informaciones ofrecidas por diversas instituciones y por el Inventario Forestal Nacional - IFN), Política y Gestión Forestal (informaciones ofrecidas por los órganos del Sisnama), Producción, Economía y Mercado Forestal (informaciones producidas por el sector forestal e instituciones federales, incluyendo extracción, producción, consumo y mercado), Educación e Investigación Forestal (informaciones producidas por instituciones de educación e investigación forestal).

EL SNIF posee alcance nacional, sin embargo debe posibilitar segregaciones en diferentes escalas (bioma, estados, municipios, bacías hidrográficas etc.) y aplicaciones, de modo a subsidiar el uso sostenible, la conservación y la recuperación de los bosques de Brasil.

Las informaciones provenientes del SNIF son también referencia para la elaboración de informes internacionales, como el Forest Resources Assessments (Evaluación de los Recursos Forestales), la FAO, y el Forest Sector Questionnaire (Cuestionario del Sector Forestal), encaminado a la Organización Internacional de Maderas Tropicales (International Tropical Timber Organization - ITTO).

Gráfico 2 - Número de accesos al sitio SNIF



Fuente: SFB (2018).

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/>





## Sistema Nacional de Control de Origen de los Productos Forestales - Sinaflor

El Sistema Nacional de Control de Origen de los Productos Forestales (Sinaflor) integra el control del origen de la madera, carbón y otros productos o subproductos forestales, bajo coordinación, fiscalización y reglamentación del Ibama. El Sinaflor fue instituido por la Instrucción Normativa # 21, de 24 de diciembre de 2014.

Las actividades forestales, emprendimientos de base forestal y procesos correlatos sujetos al control por parte del Sistema Nacional del Medio Ambiente (Sisnama) serán efectuados a través del Sinaflor o por sistemas estatales y federales integrados en él.

La verificación de las Unidades Federativas en las cuales el sistema ya está implantado deberá ser realizada exclusivamente junto a los respectivos Órganos Estatales y

 Acceda:

<http://www.ibama.gov.br/flora-e-madeira/sinaflor/sobre-o-sinaflor>

## Sistema de Información sobre la Biodiversidad Brasileña - SiBBr

El Sistema de Información sobre la Biodiversidad Brasileña es una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones (MCTIC), con soporte técnico del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y apoyo financiero del Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF).

El sistema es una plataforma online que tiene la intención de reunir la mayor cantidad de datos e informaciones existentes sobre la biodiversidad de Brasil. Su objetivo es apoyar la producción científica y el proceso de formulación de políticas públicas y toma de decisiones asociadas a la conservación ambiental y al uso sostenible de los recursos naturales, por medio del estímulo y facilitación a la digitalización, publicación en la Internet, integración de datos de libre acceso y uso de informaciones sobre la biodiversidad brasileña.

 Acceda:

<http://www.sibbr.gov.br>



## Catastro Ambiental Rural - CAR

Catastro Ambiental Rural - CAR fue creado por la Ley # 12.651/2012, en el ámbito del Sistema Nacional de Información sobre el Medio Ambiente - SINIMA, y reglamentado por la Instrucción Normativa MMA # 2, de 5 de mayo de 2014. Es un registro público electrónico de ámbito nacional, obligatorio para todos los inmuebles rurales, y tiene como finalidad la integración de las informaciones ambientales de las propiedades y posesiones rurales, formando una base de datos para control, monitoreo, planificación ambiental y económica.

Para gerenciamiento de las informaciones rurales del país fue creado un sistema electrónico de ámbito nacional, el Sistema de Catastro Ambiental Rural – SICAR (Decreto # 7.830, de 17 de octubre de 2012). El SICAR tiene los siguientes objetivos:

- a. Recibir, gestionar e integrar los datos del CAR de todas las entidades federativas;

- b. Catastrar y controlar las informaciones rurales, referentes a su perímetro y ubicación, a los remanentes de vegetación nativa, a las áreas de interés social, a las áreas de utilidad pública, a las Áreas de Preservación Permanente, a las Áreas de Uso Restringido, a las áreas consolidadas y a las Reservas Legales;
- c. Monitorear el mantenimiento, la recomposición, la regeneración, la compensación y supresión de la vegetación nativa y de la cobertura vegetal en las áreas de Preservación Permanente, de Uso Restringido y de Reserva Legal, en el interior de los inmuebles rurales;
- d. Promover la planificación ambiental y económica del uso del suelo y conservación ambiental en el territorio nacional;
- e. Volver disponibles informaciones de naturaleza pública sobre la regularización ambiental de los inmuebles rurales en territorio nacional, en la Internet.

Conozca el portal del CAR:  
<http://www.car.gov.br>





Tabla 14 - Seguimiento del Catastro Ambiental Rural

Región	Área Pasible de Catastro	Área Catastrada	Inmuebles Catastrados	Porcentaje de Área Catastrada
Centro-Oeste	129.889.570	134.747.467	441.583	98,04%
Noreste	76.074.156	72.782.093	1.574.745	95,67%
Norte	93.717.515	137.569.971	694.372	>100%
Sureste	56.374.996	66.708.737	1.151.330	>100%
Sur	41.780.627	43.919.148	1.287.209	>100%
<b>Subtotal<sup>1</sup></b>	<b>397.836.864</b>	<b>448.319.254</b>	<b>5.119.780</b>	<b>&gt;100%</b>
Unidades de Conservación de Uso Sostenible		30.754.914	22.484	
<b>Total<sup>2</sup></b>	<b>428.591.779</b>	<b>479.074.168</b>	<b>5.142.264</b>	<b>&gt;100%</b>

Fuente: CAR/SFB (2018).

<sup>1</sup> Las informaciones del Sistema de Catastro Ambiental Rural - SICAR (en 31/12/2018); de los sistemas estatales Mato Grosso do Sul (hasta 30/11/2018) y São Paulo (31/12/2018); considera el número de beneficiarios de los Asentamientos de la Reforma Agraria, así como el número de familias inscritas en Territorios y Comunidades Tradicionales. Los datos no incluyen las áreas catastradas en Unidades de Conservación de la Naturaleza de Uso Sostenible, en las cuales se admite la permanencia de poblaciones tradicionales.

<sup>2</sup> Las informaciones incluyen los datos catastrados en el SICAR referentes a las Unidades de Conservación de la Naturaleza de Uso Sostenible, en las cuales se admite la permanencia de poblaciones tradicionales.

## Catastro Nacional de Bosques Pùblicos (CNFP)

El Catastro Nacional de Bosques Pùblicos (CNFP) es un instrumento de planificación de la gestión forestal, que reúne datos geo-referenciados sobre los bosques pùblicos brasileños, de modo a ofrecer a los gestores pùblicos y a la población en general una base confiable de mapas, imágenes y datos con informaciones relevantes para la gestión forestal. Tiene sus procedimientos establecidos por la Resolución # 02, de 06 de julio de 2007, del Servicio Forestal Brasileño.

Las áreas de bosques pùblicos de Brasil están en permanente proceso de identificación y registro por el Servicio Forestal Brasileño y los datos del CNFP ayudan en los procesos de destinación de los bosques pùblicos para uso comunitario, creación de unidades de conservación y realización de concesiones forestales. El Catastro contribuye para la transparencia, participación social y unificación de las informaciones sobre los bosques pùblicos.

Los bosques pùblicos insertados en el Catastro Nacional de Bosques Pùblicos – Actualización 2018 comprenden un área de 309,2 millones de hectáreas, lo que representa el 37% del territorio nacional. Los bosques pùblicos brasileños se distribuyen en los diferentes biomas y regiones del país. Sin embargo, la mayor parte (92%) se encuentra en el bioma amazónico.

Acceda:

<http://www.florestal.gov.br/cadastro-nacional-de-florestas-publicas>





## Catastro Nacional de Unidades de Conservación - CNUC

Áreas protegidas son definidas como espacios territorialmente demarcados, protegidos legalmente, con la finalidad de preservación o conservación de la naturaleza y de valores culturales asociados a ellas. En Brasil, las áreas protegidas pueden ser públicas o privadas. Las principales áreas públicas protegidas son las tierras indígenas y las unidades de conservación. Las áreas protegidas particulares son principalmente la Reserva Legal y el Área de Preservación Permanente, establecidas por la Ley # 12.651 de 25 de mayo de 2012, que dispone sobre la protección de la vegetación nativa.

Las Unidades de Conservación son divididas en diferentes categorías, según sus objetivos, definidos en la Ley # 9.985, de 10 de julio de 2000, que instituyó el Sistema Nacional de Unidades de Conservación (SNUC). Existe, sin embargo, una categoría prevista en el SNUC que es privada, que puede ser creada por voluntad propia de los propietarios, la Reserva Particular del Patrimonio Natural – RPPN.



Parque Nacional de la  
Chapada dos Veadeiros - GO



Acceda:

<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>



## Monitoreo de los bosques



*Bosque en la Mata Atlántica en  
São Pedro da Aldeia - RJ*



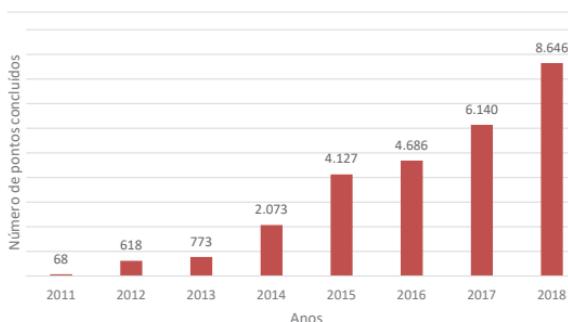
### **Inventario Forestal Nacional de Brasil**

**I**nventario Forestal Nacional – IFN es coordinado por la Unión e implementado a través de asociaciones con gobiernos estadales y municipales, según lo establecido en el Artículo 71, de la Ley # 12.651, de mayo de 2012, que preconiza que “la Unión, en conjunto con los Estados, el Distrito Federal y Municipios, realizará el Inventario Forestal Nacional, para subsidiar el análisis de la existencia y calidad de los bosques del país, en inmuebles privados y tierras públicas”.

El IFN es una acción coordinada por el Servicio Forestal Brasileño, que busca la producción de informaciones estratégicas sobre los recursos forestales del país. La metodología del IFN posee una estandarización nacional, con la posibilidad de adecuaciones a las peculiaridades de los biomas brasileños. Esta metodología preconiza la colecta de informaciones biofísicas, socio ambientales y del paisaje en un programa sistemático de puntos de muestras, que distan 20 km x 20 km, cubriendo todo el Bosque de la Mata Atlántica en territorio nacional en intervalos de 5 años.



Gráfico 3 - Número de unidades de muestras concluidas, por el IFN, por año (acumulado)

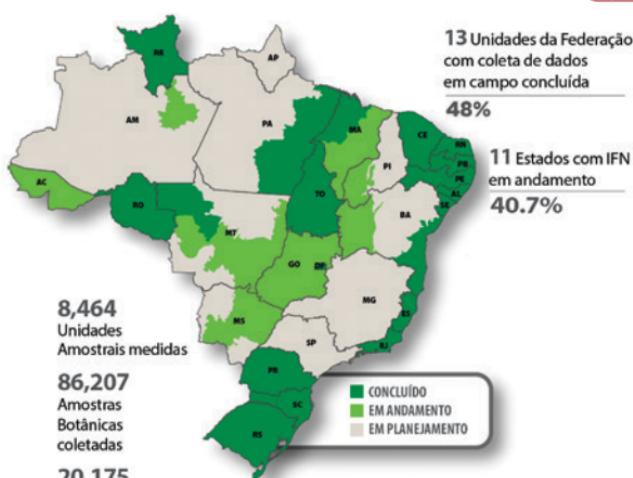


Fuente: IFN/SFB (2018).



## Implementación del IFN

Figura 15 - Implementación del Inventario Forestal Nacional, situación en 2018



Fuente: SFB (2018)

Acceda:  
<http://www.florestal.gov.br/inventario-florestal-nacional>





# Deforestación y Degrado de los Bosques

## Deforestación

La deforestación es la operación que tiene como objetivo la supresión total de la vegetación nativa de determinada área para uso alternativo del suelo. En ese proceso, la cobertura forestal es totalmente removida y reemplazada por otras coberturas y usos (agrícola, pastos, urbano, hidroeléctricas etc.) (INPE, 2013).

El monitoreo de la pérdida de la cobertura forestal natural en los biomas brasileños viene siendo realizado con la ayuda de imágenes de satélites, con el apoyo de diferentes proyectos, entre ellos:

- **Programa de Monitoreo de la Deforestación en los Biomas Brasileños por Satélite (PMDBBS)** – realizado por el Instituto Brasileño del Medio Ambiente (IBAMA) para acciones de fiscalización y combate a deforestaciones ilegales;
- **Proyecto PRODES (Monitoreo de la Selva Amazónica Brasileña por Satélite)** – realizado por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) en la Amazonía Legal para producir tasas anuales de deforestación;
- **Atlas de los Remanecientes Forestales de la Mata Atlántica** – convenio entre la Fundación SOS Mata Atlántica y el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) para Monitoreo de la Mata Atlántica;

- **Programa de Monitoreo Ambiental de los Biomas Brasileños (PMABB)** – MMA en asociación con el INPE, Embrapa e IBAMA para monitorear los biomas Brasileños.

Tabla 15 - **Proyectos de monitoreo de la deforestación de los diferentes biomas, con sus respectivos años de referencia**

	Amazonía	Caatinga	Cerrado	Mata Atlántica	Pampa	Pantanal
PMDBBS	<2002	<2002	<2002	<2002	<2002	<2002
	2002-2008	2002-2008	2002-2008	2002-2008	2002-2008	2002-2008
	2008-2009	2008-2009	2008-2009	2008-2009	2008-2009	2008-2009
	2009-2010	2009-2010				
PRODES	1988-2017		2000-2017		2016	2016
SOS MA				2005-2016		

Fuente: SFB (2019).



Área deforestada en Bioma amazónico - AM



## Amazonía

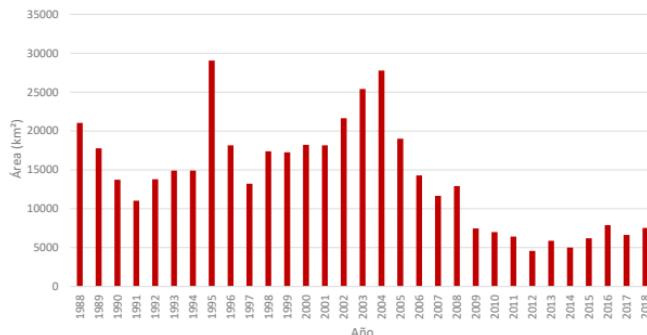
El gobierno brasileño hace el monitoreo de la cobertura forestal de la Amazonía a través de satélites, realizado por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), que cuenta con tres sistemas operacionales: PRODES, DETER y DEGRAD. Tales sistemas son complementarios y han sido concebidos para lograr diferentes objetivos.

### Prodes

El Proyecto de Monitoreo de la Selva Amazónica por Satélite (PRODES) mide, por medio de imágenes de los satélites Landsat, las tasas anuales de deforestación. Viene siendo realizado desde 1988, considerando deforestaciones con áreas superiores a 6,25 hectáreas. Son analizados los procesos de deforestación por tala que resultan en la remoción completa de la cobertura forestal.

Entre agosto de 2017 y julio de 2018, hubo un aumento de 13,7% de deforestación en relación al periodo anterior, siendo registrada el área deforestada de 7.900 km<sup>2</sup> en la Amazonía Legal.

Gráfico 4 - Tasa anual de Deforestación en la Amazonía Legal (PRODES)



Fuente: INPE (2018a).

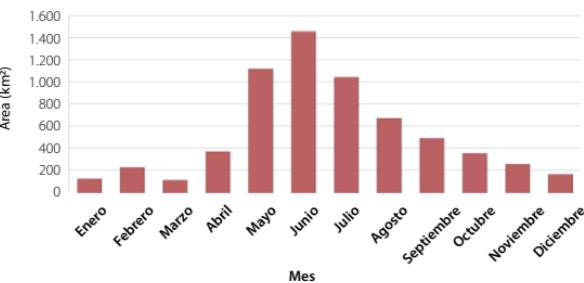




## Deter

El Sistema de Detección de Deforestación en Tiempo Real (DETER), desarrollado por el INPE en 2004, es un levantamiento rápido de alertas de evidencias de alteración de cobertura forestal en la Amazonía y utiliza datos del sensor MODIS. Ha sido desarrollado como un sistema de alerta al IBAMA para dar soporte a la fiscalización y control de la deforestación y la degradación ilegal de bosques, detectando alteraciones en la cobertura forestal con área superior a 25 hectáreas.

Gráfico 5 - Área promedio mensual de alertas de deforestación de la Amazonía brasileña (DETER) (2004 - 2018)

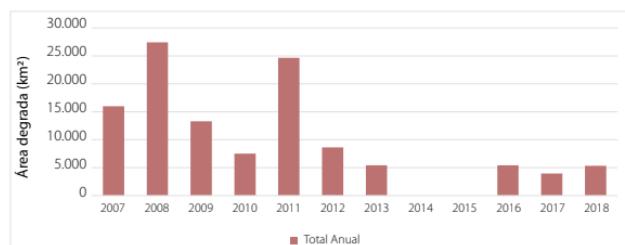


Fuente: INPE (2019).

## Degrad

El Sistema Degrad, desarrollado por el INPE en 2007, utiliza imágenes de los satélites Landsat y CBERS para cuantificar anualmente el área de bosque degradado y con tendencia a ser convertido en tala, o sea, áreas en donde la cobertura forestal no ha sido totalmente removida aún. El Degrad hizo el mapeo de la degradación forestal en la Amazonía para los años de 2007 a 2013, a partir de 2016 el monitoreo de la degradación fue incorporado al DETER- B.

Gráfico 6 - Área de degradación forestal en la Amazonía brasileña



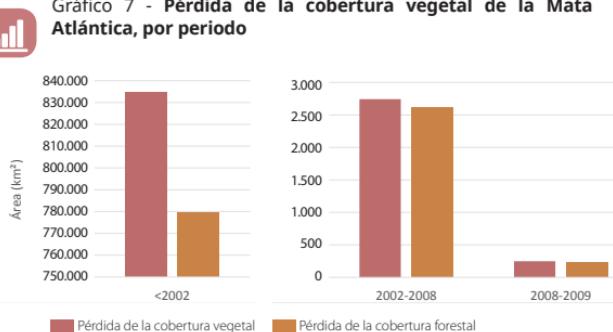
Fuente: INPE (2019).



## Mata Atlántica

En el ámbito del Programa de Monitoreo de la Deforestación en los Biomas Brasileños por Satélite (PMDBBS), entre 2002 y 2008 fueron deforestados 2.742 km<sup>2</sup> y entre 2008 y 2009 fueron deforestados 248 km<sup>2</sup> de la cobertura vegetal de la Mata Atlántica. Considerando solamente la deforestación en áreas forestales, esas áreas caen para 2.616 km<sup>2</sup> y 233 km<sup>2</sup>.

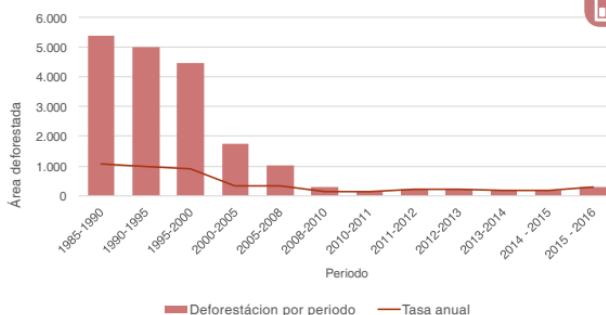
Gráfico 7 - Pérdida de la cobertura vegetal de la Mata Atlántica, por periodo



Fuente: PMDBBS/IBAMA (2012).

La ONG SOS Mata Atlántica, en asociación con el INPE viene realizando el monitoreo de la deforestación del bioma Mata Atlántica por medio del Atlas de los Remanentes Forestales de la Mata Atlántica. El primer periodo monitoreado comprendió los años de 1985 a 1990 y registró la deforestación de 536.480 hectáreas (5.365 km<sup>2</sup>). En el último levantamiento, registrado en el periodo de 2015 a 2016, ese valor disminuyó para 29.075 hectáreas (291 km<sup>2</sup>). Son monitoreados los tramos del bioma en los estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe y São Paulo.

Gráfico 8 - Deforestación de la Mata Atlántica por periodo



Fuente: Fundación SOS Mata Atlántica; INPE (2019).



Es necesario destacar que las escalas de mapeo de esos dos monitoreos son diferentes, el concepto de remanentes adoptado en el mapeo MMA es más amplio, incluye vegetación secundaria, y el dominio de la Mata Atlántica utilizado en el Atlas de la SOS Mata Atlántica es más grande e incluye áreas disociadas.

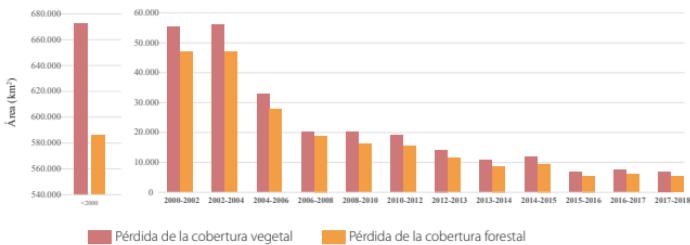
El Mapeo del PMDBBS utilizó los remanentes de los Mapas de Cobertura Vegetal Nativa de los Biomas Brasileños (MMA, 2006) que indican 22,44% de remanentes forestales. Ese total añade áreas por encima de aproximadamente 15 hectáreas, incluyendo vegetación original y secundaria en etapa más avanzada.



## Cerrado

El Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) realizó el proyecto PRODES Cerrado que consiste en el mapeo de la deforestación para toda la extensión del Cerrado. Por medio del proyecto, fue construida una serie histórica bienal de la remoción antrópica de la vegetación natural para el periodo de 2000 a 2012 y anual para los años de 2013 a 2018.

Gráfico 9 - Pérdida de la cobertura vegetal del Cerrado, por periodo



Fuente: PRODES Cerrado/INPE (2019).



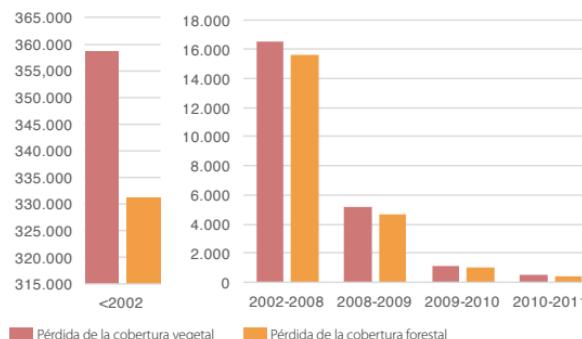


## Caatinga

En el ámbito del programa de Monitoreo de la Deforestación en los Biomas Brasileños por Satélite - PMDBBS, fue mapeada, entre 2002 y 2008, una supresión de la cobertura vegetal de la Caatinga de 16.576 km<sup>2</sup>, un promedio de aproximadamente 2.763 km<sup>2</sup> deforestados anualmente, en dicho periodo. Para los siguientes periodos, 2008-2009, 2009- 2010 y 2010-2011, se estima la pérdida de cobertura de 1.921 km<sup>2</sup>, 1.134 km<sup>2</sup> y 495 km<sup>2</sup>, respectivamente.



Gráfico 10 - Pérdida de la cobertura vegetal de la Caatinga, por periodo



Fuente: PMDBBS/IBAMA (2011).

Nota: Los gráficos presentan los valores de área calculados a partir de los formatos disponibles como resultados del PMDBBS. Hay diferencias entre esas áreas calculadas y los valores divulgados en los informes consolidados del MMA.

## Otros Biomas

Los otros biomas Pampa y Pantanal, en el ámbito del Programa de Monitoreo de la Deforestación en los Biomas Brasileños por Satélite (PMDBBS), también fueron mapeados con relación a la situación de la deforestación para el periodo 2002-2008, 2008-2009 y el INPE de 2009 a 2016.

Tabla 16 - Área deforestada en los biomas Pampa y Pantanal.

Bioma	2002-2008	2008-2009	2009-2016
Pampa	2.179	331	105
Pantanal	4.279	188	62

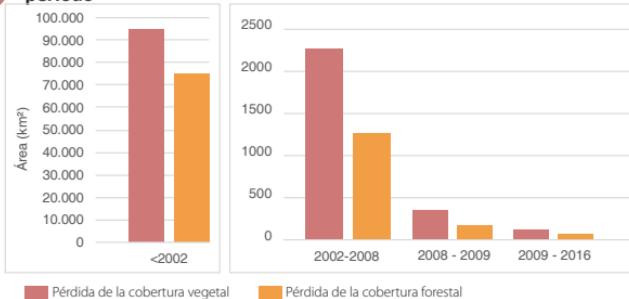
Fuente: PMDBBS/IBAMA, 2011 e INPE, 2019.



Refugio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos - RS

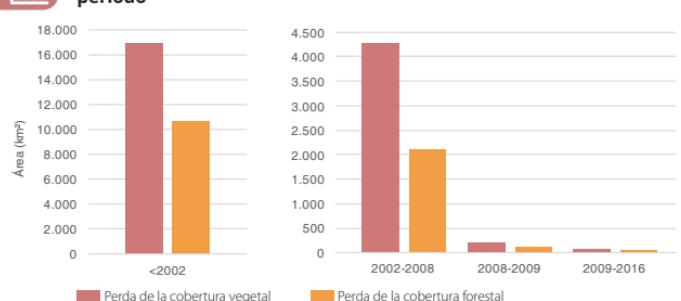


Gráfico 11 - Pérdida de la cobertura vegetal del Pampa, por periodo



Fuente: PMDBBS/IBAMA, 2011 e INPE, 2019

Gráfico 12 - Pérdida de la cobertura vegetal del Pantanal, por periodo



Fuente: PMDBBS/IBAMA, 2011 e INPE, 2019



Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/perda-da-cobertura-florestal>.





## Monitoreo de Incendios y Quemadas Forestales

El monitoreo operacional de focos de quemadas e incendios forestales detectados por satélites y el cálculo y previsión del riesgo de fuego de la vegetación hacen parte del Programa de Monitoreo de Quemadas/Incendios Forestales, desarrollado por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales – INPE. Ese sistema tuvo inicio a meados de 1986 durante un experimento de campo conjunto entre investigadores del INPE y de la NASA. El mismo viene evolucionando continuamente desde 1987, cuando empezó a actuar operacionalmente, y fue particularmente perfeccionado a partir de 1998, a través del apoyo del programa nacional Proarco en el IBAMA, creado para controlar las quemadas y la deforestación en el marco de la de deforestación de la Amazonía con recursos del Ministerio del Medio Ambiente.

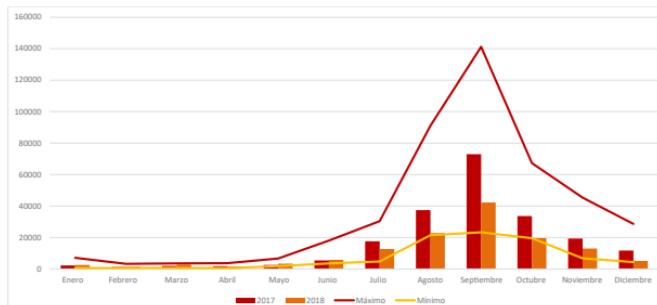


Área de quema - TO

## Focos de Calor

Un foco indica la existencia de fuego en un elemento de resolución de la imagen (píxel), que varía de 1 km x 1 km hasta 5 km x 4 km. En este píxel puede haber una o varias quemadas distintas, aunque la indicación sea de un único foco. Y si una quemada es muy extensa, ella será detectada en algunos píxeles vecinos, o sea, varios focos estarán asociados a una única gran quemada.

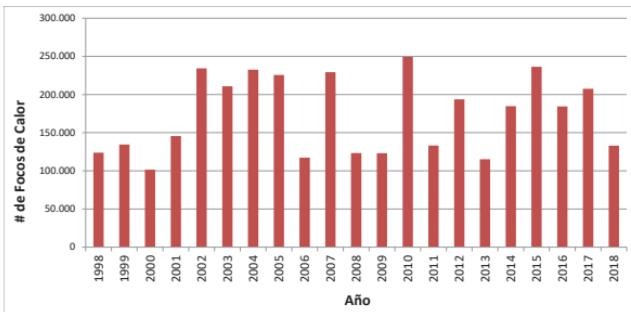
Gráfico 13 - **Promedios mensuales de focos de calor máximos y mínimos entre 1998 y 2018, así como los números de focos de calor mensuales de los años de 2017 y 2018.**



Fuente: INPE (2019).



Gráfico 14 - Total anual de focos de calor detectados en Brasil



Fuente: INPE (2019).



#### Acceda:

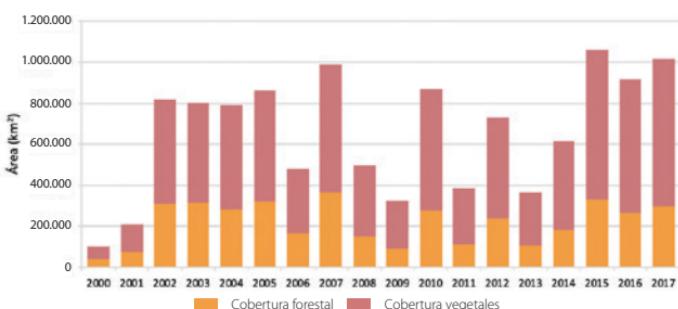
<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/monitoramento-das-florestas>

## Incendios y Quemadas

Los productos presentados por el INPE para “Área Quemada” tienen como objetivo detectar y cuantificar regularmente por medio de imágenes de satélites la extensión de la vegetación quemada en el país.

Este monitoreo utiliza imágenes para la estimación operacionalmente y en modo automático de la superficie quemada en el país, generando mapas digitales, comparaciones temporales, y productos de apoyo a la gestión y evaluación del impacto del uso del fuego en la vegetación.

Gráfico 15 - Área de incendios y quemadas (km<sup>2</sup>), por cobertura vegetal y por año



Fuente: INPE (2019).

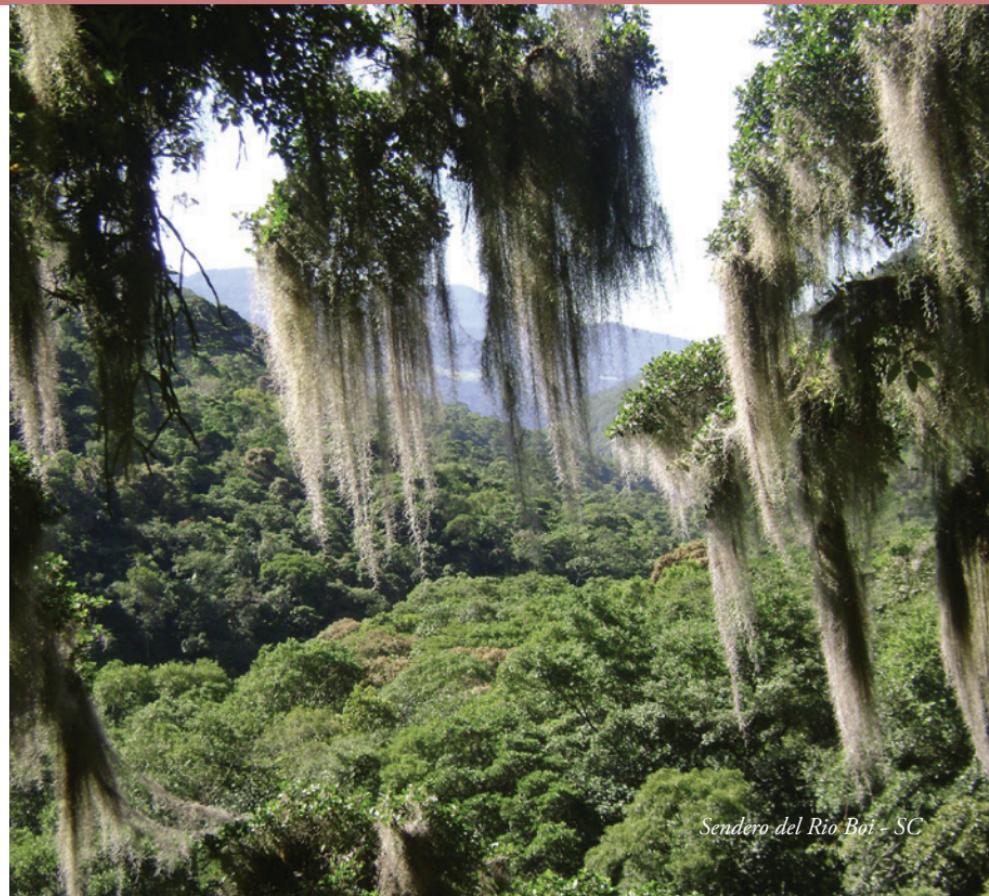


## Protección de los Bosques

### Unidades de Conservación

Unidades de Conservación son definidas como “espacios territoriales y sus recursos ambientales, incluyendo las aguas jurisdiccionales, con características naturales relevantes, legalmente instituidos por el Poder Público, con la finalidad de conservación y límites definidos, bajo régimen especial de administración, al cual son aplicadas garantías adecuadas de protección” (Ley del SNUC, 9.985/2000). Las unidades de conservación se dividen en dos grupos: Unidades de Protección Integral y Unidades de Uso Sostenible. Cada uno de esos grupos presenta diversas categorías con distintos objetivos específicos.

El objetivo básico de las Unidades de Protección Integral es preservar la naturaleza. Es admitido solamente el uso indirecto de sus recursos naturales. El objetivo básico de las Unidades de Uso Sostenible es compatibilizar la conservación de la naturaleza con el uso sostenible de parte de sus recursos naturales.



Sendero del Río Boí - SC



Tabla 17 - Situación de las unidades de Conservación Federales

Grupo	Categoría	Nº	Area (ha)
Protección Integral	Estación Ecológica	30	7.208.800
	Monumento Natural	5	11.531.400
	Parque Nacional	74	26.820.700
	Refugio de Vida Silvestre	9	298.400
	Reserva Biológica	31	4.266.400
	<b>Subtotal</b>	<b>149</b>	<b>50.125.700</b>
Uso Sostenible	Área de Protección Ambiental	37	89.722.000
	Área de Relevante Interés Ecológico	13	34.100
	Bosque Nacional	67	17.815.900
	Reserva de Desarrollo Sostenible	2	102.600
	Reserva Extractivista	66	13.508.700
	Reservas Particulares del Patrimonio Natural	670	488.500
	<b>Subtotal</b>	<b>855</b>	<b>121.671.800</b>
	<b>Total geral<sup>1</sup></b>	<b>1004</b>	<b>171.797.500</b>

Fuente: MMA (2019).

Tabla 18 - Situación de las Unidades de Conservación Estaduales

Grupo	Categoría	Nº	Area (ha)
Protección Integral	Estación Ecológica	60	4.749.500
	Monumento Natural	32	96.100
	Parque Estadual	218	9.453.400
	Refugio de la Vida Silvestre	52	317.900
	Reserva Biológica	25	1.349.300
	<b>Subtotal</b>	<b>387</b>	<b>15.966.200</b>
Uso Sostenible	Área de Protección Ambiental	195	34.067.100
	Área de Relevante Interés Ecológico	30	60.500
	Bosque Estadual	41	13.585.600
	Reserva de Desarrollo Sostenible	32	11.125.000
	Reserva Extractivista	29	1.988.000
	Reservas Particulares del Patrimonio Natural	250	84.300
	<b>Subtotal</b>	<b>577</b>	<b>60.910.500</b>
	<b>Total geral<sup>2</sup></b>	<b>964</b>	<b>76.876.700</b>

Fuente: MMA (2019).

Nota: Total general<sup>1</sup> y Total general<sup>2</sup>: incluyendo área marina.

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/conservacao-das-florestas>





## Tierras Indígenas

Tierras indígenas son tierras ocupadas por los indios, definidas como: "aquellas por ellos habitadas en carácter permanente, las utilizadas para sus actividades productivas, las imprescindibles a la preservación de los recursos ambientales necesarios para su bienestar y las necesarias a su reproducción física y cultural, según sus usos, costumbres y tradiciones". Aunque los indios detengan la posesión permanente, esas tierras son bienes de la Unión (BRASIL. CF, 1988).

Las modalidades de Tierras indígenas Tradicionalmente Ocupadas presentadas por la FUNAI son las siguientes:

- **Delimitadas:** aquellas con informe antropológico y límites aprobados por la FUNAI;
- **Homologadas:** aquellas con demarcación homologada por la Presidencia de la República;
- **Regularizadas:** aquellas con registro en la Notaría de Registro de Inmuebles y en la Secretaría de Patrimonio de la Unión (SPU);
- **En entredicho:** áreas en entredicho, con restricciones de uso e ingreso de terceros, para la protección de pueblos indígenas aislados.

Tabla 19 - Situación de las tierras indígenas brasileñas en 2018

Modalidade	Quantidade	Área (ha)
Indígena	Encaminada RI	15 6.868
	Regularizada	35 71.359
	En entredicho	6 1.080.740
	<b>Subtotal</b>	<b>50 78.227</b>
Ocupadas	Declarada	73 7.602.655
	Delimitada	43 2.219.513
	Homologada	13 1.497.048
	Regularizada	436 105.714.670
<b>Subtotal</b>		<b>565 117.033.886</b>
<b>Total</b>		<b>615 117.112.113</b>

Fuente: FUNAI (2018).

Acceda: <http://snif.florestal.gov.br/pt-br/conservacao-das-florestas>.





## Reserva Legal

Reserva Legal es definida como “área ubicada en el interior de una propiedad o posesión rural, con la función de asegurar el uso económico de modo sostenible de los recursos naturales del inmueble rural, auxiliar la conservación y rehabilitación de los procesos ecológicos y promover la conservación de la biodiversidad, así como el abrigo y la protección de la fauna silvestre y de la flora nativa” (Ley 12.651, de 25 de mayo de 2012).

Esa Ley determina que sea mantenido, a título de Reserva Legal, en lo mínimo:

- **80%**, en la propiedad rural situada en área de bosque ubicada en la Amazonía Legal;
- **20%**, en la propiedad rural en área de campos generales ubicada en la Amazonía Legal;
- **35%**, en la propiedad rural situada en área de cerrado ubicada en la Amazonía Legal;
- **20%**, en la propiedad rural situada en área de bosque u otras formas de vegetación nativa ubicada en las demás regiones del País;

Tabla 20 - Áreas Remanecientes, Proteção Permanente y Reserva Legal (millones/hectarea) en 2018



Región	Área declarada de catastro (ha)	Área de remaneciente de vegetación nativa (ha)	Área de Preservación Permanente APP (ha)	Áreas de Reserva Legal
Centro-Oeste	134.759.811	52.306.132	6.103.702	36.159.235
Noreste	79.070.520	28.280.171	2.319.264	16.578.947
Norte	175.089.920	99.588.497	4.470.641	45.414.920
Sureste	69.630.822	16.241.662	5.070.423	11.070.199
Sur	45.282.956	8.613.773	3.354.943	5.760.680
<b>Total</b>	<b>503.834.029</b>	<b>205.030.235</b>	<b>21.318.973</b>	<b>114.983.981</b>

Fuente: SiCAR/SFB (2018).

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/conservacao-das-florestas>





## Áreas de Preservación Permanente

Áreas de Preservación Permanente (APP) son áreas protegidas por la Ley 12.651, de 25 de mayo de 2012, cubiertas o no por vegetación nativa, con la función ambiental de preservar los recursos hídricos, el paisaje, la estabilidad geológica, la biodiversidad, el flujo génico de fauna y flora, proteger el suelo y asegurar el bienestar de las poblaciones humanas. Las Áreas de Preservación Permanente están ubicadas:

**I** - En las franjas marginales de cualquier curso de agua natural perenne e intermitente, excluidos los efímeros, desde el borde de la apertura del lecho regular, con un ancho mínimo de:

- 30 m para cursos del agua de menos de 10 m de ancho;
- 50 m para cursos del agua que tengan de 10 a 50 m de ancho;
- 100 m para cursos del agua que tengan de 50 a 200 m de ancho;
- 200 m para cursos del agua que tengan de 200 a 600 m de ancho;
- 500 m para cursos del agua que tengan ancho superior a 600 m;



Bosque Ombrófilo - PA

**II** - En las áreas alrededor de lagos y lagunas naturales (50 m para cuerpos de agua con hasta 20 hectáreas, 100 m para los superiores a 20 hectáreas en zonas rurales y 30 m para los cuerpos de agua en zonas urbanas);

**III** - En las áreas alrededor de los reservorios de agua artificiales, derivados de dique o embalse de cursos del agua naturales, en la franja definida en la licencia ambiental del emprendimiento;

**IV** - En las áreas alrededor de los manantiales y de los ojos de agua perennes, en el radio de 50 metros;

**V** - En las laderas o parte de éstas con declive superior a 45°, equivalente a 100% en la línea de declive más acentuado;

**VI** - En las restingas, como fijadoras de dunas o estabilizadoras de manglares;

**VII** - En los manglares, en toda su extensión;

**VIII** - En los bordes de los tableros o mesetas en franja nunca inferior a 100 m;

**IX** - En la cima de los cerros, montes, montañas y sierras, con altura mínima de 100 m e inclinación superior a 25°;

**X** - En áreas con altitud superior a 1.800 metros;

**XI** - En veredas, la franja marginal con ancho mínimo de 50 m.

Acceda:





## Manejo Forestal Sostenible de Bosques Naturales

Manejo Forestal Sostenible (MFS) es la administración del bosque para la obtención de beneficios económicos, sociales y ambientales, respetando los mecanismos de sostenimiento del ecosistema objeto del manejo y llevando en consideración la utilización de múltiples productos y subproductos, así como otros bienes y servicios de la naturaleza forestal (Artículo 3º, Ley 11.284/2006).

Plan de Manejo Forestal Sostenible (PMFS) es el documento técnico básico que contiene las directrices y procedimientos para el MFS (Decreto 5.975/2006).

El uso de los bosques y formaciones sucesoras bajo el régimen de manejo forestal sostenible, tanto de dominio público como de dominio privado, dependerá de previa aprobación del PMFS por el órgano ambiental competente (Artículo 31, Ley 12.651/2012).



Sendero de Arraste - PA



## Manejo Forestal Sostenible en la Amazonía

En los últimos 30 años, se desarrolló en Brasil un sistema de manejo forestal para la producción de madera en bosques de la Amazonía que concilia el uso y la conservación de los recursos forestales. Paralelamente, el país desarrolló un marco regulatorio adecuado, mejorado a lo largo de años por un conjunto de normas que incluyen la elaboración de Planes de Manejo Forestal Sostenible, Planes Operacionales Anuales y el monitoreo del manejo forestal por medio de visitas técnicas.

El sistema de manejo forestal utilizado en la Amazonía es policíclico, basado en ciclo de corte de 25-35 años, para una intensidad de corte máxima de 30 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, con la selección de árboles basada en criterios técnicos y ecológicos para promover la regeneración de las especies forestales manejadas. En



la práctica, solamente 4-6 árboles por hectárea son derribados, por medio de técnicas de manejo forestal de impacto reducido, buscando la protección del suelo y la calidad del bosque remanente.

Algunos estados buscan divulgar sus actividades y programas de forma a volverlos accesibles a la sociedad. En la región de la Amazonía, el estado del Pará se destaca con el Portal de la Transparencia de la Secretaría del Medio Ambiente y Sostenibilidad. De acuerdo con ese Portal, de agosto de 2016 a julio de 2017, fueron autorizados 3.805.056 hectáreas para PMFS, con un volumen autorizado de 2.732.296 m<sup>3</sup> en el estado del Pará (SEMAS/PA, 2018).



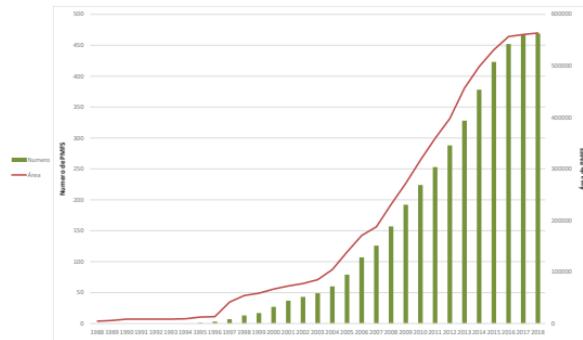
## Manejo Forestal Sostenible en la Caatinga

El manejo forestal en la Caatinga es de gran importancia, sobre todo para servir a la principal demanda de productos forestales de la región: la leña y el carbón. El manejo forestal es hecho basado en el sistema de árboles forestales de ciclo corto con cortes anuales, con rotación de al menos 15 años. Lo mismo se hace cortando los árboles cerca a su base para permitir la regeneración de sus cepas por rebrote.

En 2018 fueron computados 469 planes activos de Manejo Forestal Sostenible en la Caatinga. Considerando aún solamente los planes activos en 2018, fueron alcanzados casi 563 mil hectáreas de área manejada, siendo 556 mil hectáreas aprobadas entre 1996 y 2017. A partir de 2006, hubo un aumento significativo en el área total acumulada de los planes de manejo aprobados en la región. Tal hecho demuestra una tendencia a la consolidación del manejo forestal sostenible como alternativa de uso sostenible de la Caatinga.

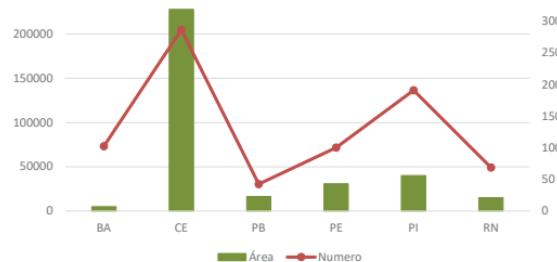
Considerando una superficie del bioma de aproximadamente 84,4 millones de hectáreas con un área de bosque de alrededor de 35,3 millones (42%), sólo el 1,59% del área de vegetación nativa está bajo régimen de manejo forestal sostenible.

Gráfico 16 - Área y número acumulados de los Planes de Manejo Forestal Sostenible (PMFS) aprobados en la región Noreste.



Fuente: Proyecto Nexus I - CNPq/PNE (2019)

Gráfico 17 - Distribución de los Planes de Manejo Forestal Sostenible (PMFS) activos por estado de la región Noreste en 2018.



Fuente: Proyecto Nexus I - CNPq/PNE (2019)



## Manejo Forestal Sostenible en Bosques Públicos (Concesiones Forestales)

La concesión forestal es una de las modalidades de gestión de bosques públicos previstas en la Ley 11.284, de 2 de marzo de 2006, que permite que el gobierno otorgue, mediante licitación, a una persona jurídica el derecho a manejar, de forma sostenible y mediante un pago, los bosques de dominio público para la obtención de productos y servicios.

La concesión de bosques públicos solamente puede ser realizada en áreas no destinadas a uso comunitario, poblaciones indígenas, proyectos de asentamiento o uso militar. También no pueden ser objeto de concesión las unidades de conservación de protección integral, las reservas extractivistas y las reservas de desarrollo sostenible.

El bosque otorgado permanece en pie, pues los contratos firmados solamente permiten la obtención del recurso forestal por medio



*Medida del diámetro de la altura del pecho (BAP) - Floresta Nacional do Jamari - RO*

de las técnicas del manejo forestal de impacto reducido. De esta manera, el área es utilizada en un sistema de rotación, que permite la producción continua y sostenible de madera. Sólo de cuatro a seis árboles son removidos por hectárea y el regreso a la misma área ocurrirá de 30 en 30 años, permitiendo el crecimiento de los árboles remanecientes.

El primer contrato de concesión forestal federal fue firmado el año de 2008, en el Bosque Nacional de Jamari. Actualmente, existen 17 contratos de concesión en operación, en el ámbito federal, distribuidos en seis floras y en los estados del Pará y Rondônia, totalizando más de 1 millón de hectáreas de bosques públicos en régimen de producción sostenible y representan el 0,3% del área de bosques en este bioma.



En diciembre de 2018, los bosques federales con contratos firmados son: el Bosque Nacional del Jamari (RO), de Jacundá (RO), Altamira (PA), Crepori (PA), Saracá-Taquera (PA) y el de Caxiuaná (PA). El área total concedida es de 1.018.823 hectáreas, distribuidas entre 17 contratos de concesión.

Los estados de la región Amazónica detienen extensas áreas de bosques públicos y están estructurando programas estaduales de concesiones de bosques públicos. El estado del Pará posee 8 contratos, totalizando aproximadamente 433 mil hectáreas de bosque bajo concesión estadual. El Amapá posee un contrato, con un área de 67,5 mil hectáreas (SFB/CNFI, 2018).



Tabla 21 - Concesiones de bosques públicos federales

Local	Estado	Contrato	Concesionario	Firma contrato	Área (ha)
Bosque Nacional de Altamira	Pará	Altamira - UMF I	RRX – Mineração e Serviços Ltda – EPP - UMF I	abr/2015	39.073,00
		Altamira - UMF II	RRX – Mineração e Serviços Ltda – EPP - UMF II	abr/2015	112.994,00
		Altamira - UMF III	Patauá Florestal Ltda - SPE - UMF III	abr/2015	98.414,00
		Altamira - UMF IV	Patauá Florestal Ltda - SPE - UMF IV	abr/2015	111.436,00
Bosque Nacional de Caxiuaná	Pará	Caxiuaná - UMF I	Benevides Madeiras Ltda. - EPP - UMF I	nov/2016	37.365,15
		Caxiuaná - UMF II	Benevides Madeiras Ltda. - EPP - UMF II	nov/2016	87.067,18
		Caxiuaná - UMF III	Cemal Comércio Econômico de Madeiras Ltda. - EPP - UMF III	nov/2016	52.168,08
Bosque Nacional de Jacundá	Rondônia	Jacundá - UMF I	Madeflona Industrial Madeireira Ltda - UMF I	jun/2013	55.014,27
		Jacundá - UMF II	Madeflona Industrial Madeireira Ltda - UMF II	jun/2013	32.757,96



Local	Estado	Contrato	Concessionario	Firma contrato	Área (ha)
Bosque Nacional de Jamari	Rondônia	Jamari - UMF I	Madeflona Industrial Madeireira Ltda - UMF I	out/2008	17.176,37
		Jamari - UMF III	Amata S/A - UMF III	set/2008	46.184,25
Bosque Nacional de Saracá-Taquera	Pará	Saracá-Taquera - UMF II	Ebata Produtos Florestais - UMF II	ago/2010	29.769,82
		Saracá-Taquera - UMF III	Golf Indústria e Comércio de Madeiras - UMF III	ago/2010	18.933,62
Bosque Nacional de Saracá-Taquera - Lote Sul	Pará	Saracá-Taquera - Lote Sul - UMF IA	Ebata Produtos Florestais Ltda - UMF IA	mar/2014	26.898,00
		Saracá-Taquera - Lote Sul - UMF IB	Samise Indústria, Comércio e Exploração Ltda - UMF IB	mar/2014	59.408,00
Bosque Nacional do Crepori	Pará	Crepori - UMF II	Brasad'oc Timber Comércio de Madeiras - UMF II	jun/2014	134.148,31
		Crepori - UMF III	Brasad'oc Timber Comércio de Madeiras Ltd - UMF III	jun/2014	59.863,90
<b>Total</b>					<b>1.018.671,90</b>

Fuente: SFB (2017).

Tabla 22 - Concessões de florestas públicas estaduais

Local	Estado	Contrato	Concessionario	Firma contrato	Área (ha)
Bosque Estadual do Amapá	Amapá	UMF II	Transwood Transportes Ltda - UMF II	2016	67.498
		UMF I	CEMAL - Com. Ecol de Madeiras - UMF I	2014	99.725
		UMF II	Madeireira Segredo - UMF II	2014	90.005
		UMF III	RRX Mineração e Serviços Ltda - UMF III	2014	42.190
		UMF VII	RRX Mineração e Serviços Ltda - UMF VII	2016	24.934
Bosque Estadual do Pará	Pará	UMF IX	RRX Mineração e Serviços Ltda - UMF IX	2014	24.272
		UMF I	LN Guerra Industria e Comercio de Madeiras Ltda - UMF I	2014	45.812
		UMF II	Rondobel Indústria e Comercio de Madeiras Ltda - UMF II	2014	19.852
Glebas Mamuru-Arapius	Pará	UMF III	Amazonia Florestal Ltda - UMF III	2014	85.767
		<b>Total</b>	<b>500.055</b>		

Fuente: SFB/CNFP (2017).



Tabla 23 - Producción maderera de las concesiones forestales federales

Produc- ción m <sup>3</sup> / año	Bosque Nacional					
	Jacundá	Jamari	Saracá- Taque- ra	Altamira	Caxiua- nã	Total General
2010	1.911					<b>1.911</b>
2011	35.843					<b>35.843</b>
2012	34.574	496				<b>35.070</b>
2013	30.499	32.737				<b>63.237</b>
2014	19.946	29.782	37.729			<b>87.456</b>
2015	37.850	31.047	57.214			<b>126.110</b>
2016	34.086	31.792	88.279	12.959		<b>167.117</b>
2017	26.823	28.738	72.569	46.014		<b>174.143</b>
2018	34.730	33.598	72.183	65.694	15.452	<b>221.657</b>
<b>Total Geral</b>						<b>912.544</b>

Fuente: SFB/SCC (2019).



Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/concessao-florestal>



Pátio del bosque - RO



## Manejo Forestal Comunitario

Bosques comunitarios son aquellos destinados al uso de pueblos y comunidades tradicionales, indígenas, agricultores, familiares y asentados del programa nacional de la reforma agraria. La Constitución brasileña garantiza el derecho de poblaciones indígenas y quilombolas. La Ley de Gestión de Bosques Públicos (Ley 11.284/2006) respeta el derecho de las comunidades locales de acceso a los bosques públicos y a los beneficios derivados de su uso y conservación. En 2009, fue promulgado un decreto presidencial que establece el Programa Federal de Manejo Forestal Comunitario y Familiar – PMCF (Decreto 6.874/2009), creado para coordinar las acciones de gestión y fomento al manejo forestal sostenible direccionaladas a los pueblos, comunidades tradicionales y agricultores que utilizan los bosques brasileños para su subsistencia.

El esfuerzo del Estado brasileño de reconocimiento de esos derechos puede ser evidenciado por el área de bosques públicos destinados al uso comunitario, que actualmente constituye aproximadamente el 46% de los bosques públicos catastrados. Para la promoción del manejo forestal comunitario y familiar, el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal – FNDF apoya diversos proyectos a través de la oferta de asistencia técnica. Entre 2010 y 2017, 25.959 hectáreas estuvieron bajo manejo forestal comunitario en la Caatinga (SFB/PAAR, 2018), aproximadamente el 0,7% del total del área sustentablemente sostenible en la Caatinga.

Tabla 24 - Bosques comunitarios federales

Reservas	Área (ha)
Tierra Indígena	117.099.985
Asentamientos Especiales1	15.365.667
Reserva Extractivista (RESEX)	13.908.288
Reserva de Desarrollo Sostenible	11.002.866
<b>Total</b>	<b>157.376.806</b>

Fuente: SFB/CNFP (2019).

1 - Proyecto de Asentamiento Forestal (PAF), Programa de Asentamiento Agroextractivista (PAE) y Programa de Desarrollo Sostenible (PDS) y otros asentamientos sin alienación de tierra pública.



# PRODUCCIÓN, ECONOMÍA Y MERCADO FORESTAL



*Zona en Itapuã do Oeste - RO*



## Empleos

El número de empleos formales en Brasil es contabilizado por la Secretaría de Trabajo, órgano vinculado al Ministerio de la Economía, a partir de la cantidad de vínculos activos hasta el 31 de diciembre de 2018.

En el área forestal los segmentos generadores de empleo son los siguientes:

- **Actividades de apoyo a la producción forestal:** incluye servicios de tala, derribada y transporte de troncos, evaluación de la madera, dendrometría, descarga de madera y servicios relacionados a la silvicultura y extracción vegetal.
- **Desdoblamiento de madera:** incluye producción de pisos, durmientes, tablas, forros, tacos, postes de madera etc. y procesamiento de madera aserrada.
- **Producción forestal - bosques nativos:** incluye actividades de extracción, derribada, colecta, producción de carbón y procesamiento.
- **Producción forestal - bosques plantados:** incluye actividades de cultivo, producción de mudas, corteza, hojas y resinas, extracción, derribada y reforestación con tala de árboles.
- **Producción de muebles:** incluye fabricación de muebles con predominancia de madera.

Tabla 25 - Número de empleos formales por segmento del sector forestal

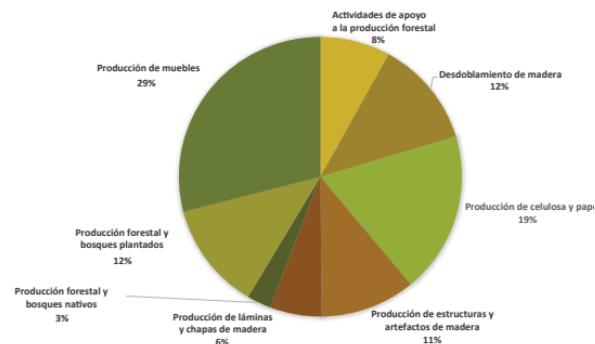
Segmento del sector forestal	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Actividades de apoyo a la producción forestal	47.289	39.909	38.530	33.049	31.516	31.834	33.759
Desdoblamiento de madera	81.267	78.078	75.734	70.654	65.945	54.139	51.882
Producción de celulosa y papel	177.230	181.634	184.767	177.323	171.536	82.734	78.478
Producción de estructuras y artefactos de madera	48.688	48.402	47.540	44.013	40.803	43.565	45.776
Producción de láminas y chapas de madera	40.644	40.888	40.563	37.869	36.130	27.711	24.909
Producción forestal - bosques nativos	8.380	7.380	8.295	7.668	6.554	11.540	11.638
Producción forestal - bosques plantados	66.734	64.543	62.519	63.058	63.777	53.231	52.270
Producción de muebles	204.743	207.208	208.481	191.929	176.395	121.889	122.278
<b>Total</b>	<b>674.975</b>	<b>668.042</b>	<b>666.429</b>	<b>625.563</b>	<b>592.656</b>	<b>428.660</b>	<b>423.008</b>

Fuente: Secretaría del Trabajo /ME – RAIS (2019).





Gráfico 18 - Proporción de empleos formales, por segmento forestal, en 2018

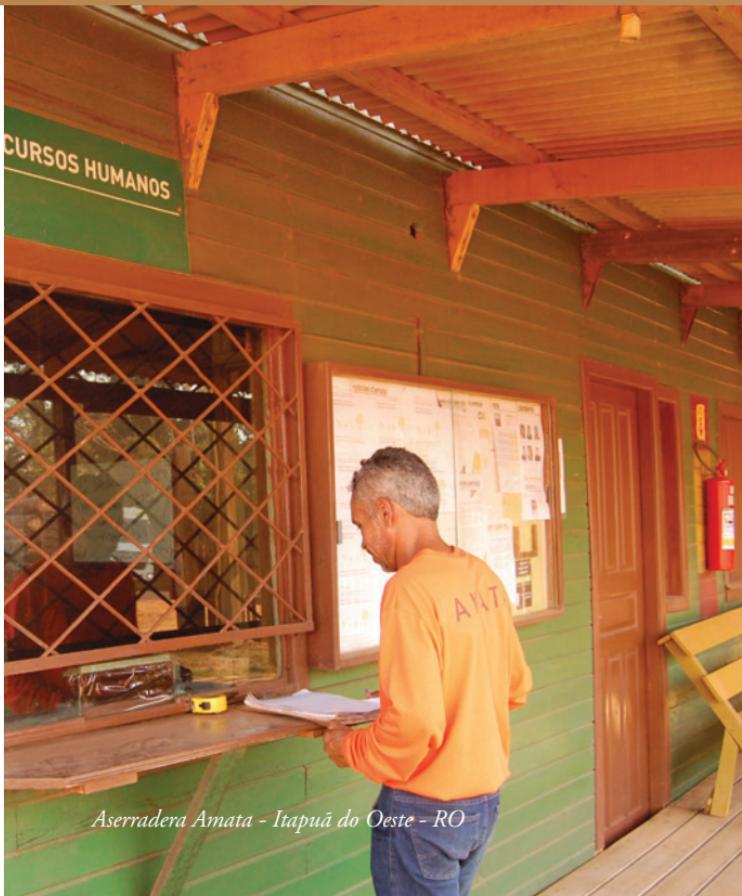


Fuente: Brasil –Secretaría del Trabajo /ME – RAIS (2019).



Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/emprego>





## Extracción y Producción Forestal



### Productos Forestales Madereros

Tabla 26 - Cantidad de madera en troncos proveniente de bosques naturales y plantados y sus principales usos



Madeira en tronco		Cantidad (1.000 m <sup>3</sup> )		Cantidad (1.000 m <sup>3</sup> )						
Origen	Uso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Bosque natural	Combustible	50.230	48.384	43.591	39.005	37.076	33.336	29.311	24.931	
	Industrial	12.655	14.117	14.926	13.519	13.807	12.309	11.451	12.232	
<b>Subtotal de bosque natural</b>		<b>62.885</b>	<b>62.501</b>	<b>58.517</b>	<b>52.524</b>	<b>50.883</b>	<b>45.645</b>	<b>40.762</b>	<b>37.163</b>	
Bosque plantado	Combustible	75.689	84.764	97.544	100.058	105.922	97.617	92.959	98.865	
	Industrial	115.742	125.853	131.879	129.641	132.724	123.868	133.651	139.826	
<b>Subtotal de bosque plantado</b>		<b>191.431</b>	<b>210.617</b>	<b>229.423</b>	<b>229.699</b>	<b>238.646</b>	<b>221.485</b>	<b>226.610</b>	<b>238.691</b>	
<b>Total</b>		<b>254.316</b>	<b>273.118</b>	<b>287.940</b>	<b>282.223</b>	<b>289.529</b>	<b>267.130</b>	<b>267.372</b>	<b>275.854</b>	

Fuente: IBGE/PEVS (2017).

Tabla 27 - Valor de madera en tronco proveniente de bosques naturales y plantados y sus principales usos

Madera en tronco		Valor (millones R\$)				Valor (millones R\$)			
Origen	Uso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bosque natural	Combustível	1.275	1.321	1.259	1.223	1.235	1.134	1.020	858
	Industrial	2.156	2.709	2.007	1.904	2.017	2.068	1.839	1.925
<b>Subtotal de bosque natural</b>		<b>3.431</b>	<b>4.030</b>	<b>3.266</b>	<b>3.127</b>	<b>3.252</b>	<b>3.202</b>	<b>2.859</b>	<b>2.783</b>
Bosque plantada	Combustível	3.315	4.135	4.640	4.950	5.666	4.773	4.710	4.854
	Industrial	7.246	8.862	9.413	9.059	10.256	8.570	9.037	9.586
<b>Subtotal de bosque plantado</b>		<b>10.561</b>	<b>12.997</b>	<b>14.053</b>	<b>14.009</b>	<b>15.922</b>	<b>13.343</b>	<b>13.747</b>	<b>14.440</b>
<b>Total</b>		<b>13.992</b>	<b>17.027</b>	<b>17.319</b>	<b>17.136</b>	<b>19.174</b>	<b>16.545</b>	<b>16.606</b>	<b>17.223</b>

Fuente: PEVS/IBGE (2018).

Nota: Valor del combustible proveniente de la suma de leña y carbón transformado en leña (1m<sup>3</sup> leña = (1t carbón x 1000/250) x2).

Madera para uso industrial: madera utilizada para la producción de celulosa, aserrados, laminados, chapas y otros usos.



Gráfico 19 - Participación de la silvicultura y del extractivismo en la producción de madera en tronco para industria y para combustible en 2017

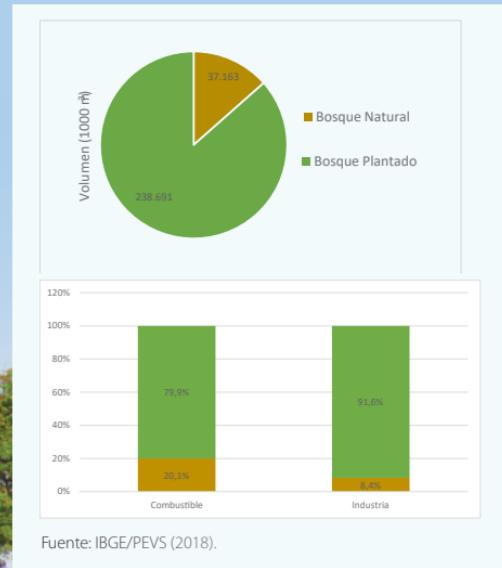


Tabla 28 - Producción anual de madera aserrada y paneles (1.000 m<sup>3</sup>)

Producto	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Madeira aserrada	5.260	4.876	5.609	8.546	5.305	6.283
Compensados	2.500	2.376	2.604	2.473	4.222	3.867
Laminados	659	813	939	1.356	999	917
Paneles de Fibra	5.566	5.960	8.854	8.187	8.246	7.858
Paneles de Partículas	3.199	3.900	3.175	3.540	2.900	3.150
<b>Total</b>	<b>17.184</b>	<b>17.925</b>	<b>21.181</b>	<b>24.102</b>	<b>21.672</b>	<b>22.075</b>

Fuente: IBGE/PIA (2018).

Nota: Madera aserrada incluye durmientes, planchas, tablas y tablillas.

Tabla 29 - Producción anual de celulosa y papel (1.000 toneladas)

Producto	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Celulosa	11.361	11.091	11.900	12.857	24.271	27.123
Papel y cartón	11.828	11.731	12.136	12.241	27.794	25.341
Papel reciclado	71	53	55	44	23	47
<b>Total</b>	<b>23.189</b>	<b>22.822</b>	<b>24.036</b>	<b>25.098</b>	<b>52.088</b>	<b>52.511</b>

Fuente: IBGE/PIA (2018).

Patio central - RO



## Productos Forestales No Madereros



Tabla 30 - **Productos no madereros extraídos de bosques naturales (t)**

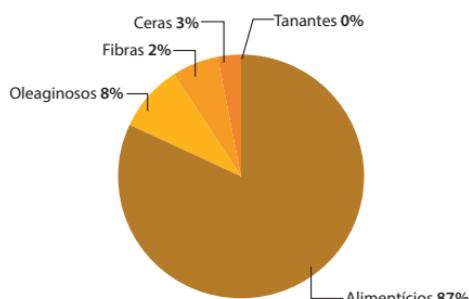
Producto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Alimenticios	417.431	514.355	519.599	574.808	614.332	642.579	640.060	648.902
Aromáticos, medicinales, tóxicos y colorantes	583	729	551	458	459	464	468	358
Cauchos	3.516	3.005	2.337	1.958	1.539	1.499	1.206	1.042
Ceras	21.462	21.274	20.330	20.362	20.662	22.034	19.631	20.567
Fibras	66.222	65.903	61.840	49.081	48.473	46.840	47.550	12.305
Gomas no elásticas	7	1	1	0	1	3	3	1
Oleaginosos	117.891	115.099	104.182	96.148	90.441	85.680	68.256	58.238
Curtientes	202	178	170	148	138	119	112	39
<b>Total</b>	<b>627.314</b>	<b>720.544</b>	<b>709.010</b>	<b>742.963</b>	<b>776.045</b>	<b>799.218</b>	<b>777.286</b>	<b>741.452</b>

Fuente: IBGE/PEVS (2018).



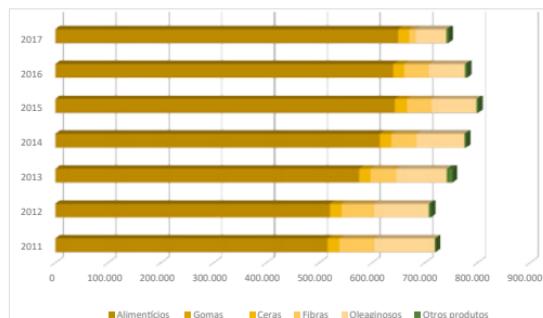
Baru - Cerrado-GO

Gráfico 20 - **Porcentaje producido por tipo de producto**



Fuente: IBGE/PEVS (2018).

Gráfico 21 - **Serie histórica de la cantidad producida, por tipo de producto extraído de bosque natural**



Fuente: IBGE/PEVS (2018).



Tabla 31 - Cantidad extraída de los principales productos forestales no madereros de la extracción vegetal de especies nativas

Producto	Cantidad extraída (t)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Acai (fruto)	124.421	215.380	199.116	202.216	198.149	216.071	215.609	219.885
Castaña de cajú	4.030	3.179	3.054	2.931	2.489	2.160	1.775	1.715
Castaña-del-Pará	40.357	42.152	38.805	38.300	37.499	40.643	34.664	26.191
Hierba-mate	227.462	229.681	252.700	300.128	333.017	341.251	346.493	354.398
Mangaba	722	680	677	639	685	663	935	1.022
Palmito	4.920	5.563	4.787	4.620	4.729	4.669	4.260	4.350
Pequi	-	...	...	...	19.241	18.866	17.305	21.433
Piñón	5.715	8.032	9.638	8.293	8.777	8.393	7.746	9.293
Umbu (fruto)	9.804	9.323	7.980	7.561	7.466	7.451	8.390	7.465
Caucho (Hévea)	3.516	3.005	2.143	1.760	1.446	1.447	1.202	1.032
Cera de Carnaúba	21.462	21.274	17.844	18.251	19.137	19.974	17.957	19.409
Fibra de Buriti	465	465	469	466	466	451	441	491
Fibra de Piaçava	63.776	61.409	57.762	44.617	45.758	44.805	45.645	9.766



Producto	Cantidad extraída (t)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Fibra de Carnaúba	1.552	1.640	1.667	2.317	1.878	1.298	1.125	1.431
Almendra Babasú	106.055	102.499	97.820	89.739	83.917	77.955	61.598	54.330
Aceite de Copaiba	580	214	127	153	164	153	165	171
Licuri (coqui-lho)	4.307	4.213	3.925	3.760	3.744	4.072	3.787	1.092
Almendra pequi	5.786	7.047	482	513	484	489	462	478

Fuente: IBGE/PEVS (2018).



Palmera de Açaí - PA



Tabla 32 - **Valor de los principales productos forestales no madereros de la extracción vegetal de especies nativas**

Producto	Valor (1.000 R\$)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Açaí (fruto)	304.566	336.234	409.698	422.064	480.450	539.836	596.768
Castaña de cajú	3.820	4.033	4.057	4.386	4.670	4.818	5.479
Castaña-del-Pará	69.404	68.437	72.055	79.565	107.443	110.091	104.147
Hierba-mate	118.049	155.294	322.216	403.121	399.589	398.763	423.907
Mangaba	1.006	1.447	1.414	1.581	1.575	2.066	2.732
Palmito	9.535	10.861	11.214	12.716	14.406	16.026	14.625
Pequi	0	0	0	14.589	14.236	14.034	20.650
Piñón	10.955	14.419	14.935	19.325	21.187	22.405	22.956
Umbu (fruto)	7.600	7.640	8.078	8.685	9.832	11.162	7.760
Caucho (Hévea)	8.202	6.006	6.328	5.052	4.838	4.143	3.918
Cera de Carnaúba	108.268	18.525	21.115	24.240	29.976	24.011	13.331
Fibra de Buriti	2.054	1.992	2.013	2.253	2.226	2.249	2.546
Fibra de Piaçava	123.435	108.984	82.936	94.302	95.843	103.711	15.496



Producto	Valor (1.000 R\$)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Fibra de Carnaúba	1.387	1.731	3.053	2.996	2.517	2.411	3.199
Almendra Babasú	142.208	127.609	121.854	123.153	107.746	95.508	95.814
Aceite de Copaiba	2.178	1.725	2.514	3.420	3.432	3.789	3.801
Licuri (coquinho)	4.105	4.017	4.747	3.974	4.039	3.741	1.359
Almendra pequi	11.113	2.446	4.205	4.090	4.897	4.042	3.357

Fonte: IBGE/PEVS (2018).





Tabla 33 - Cantidad de los principales productos forestales no madereros de bosques plantados

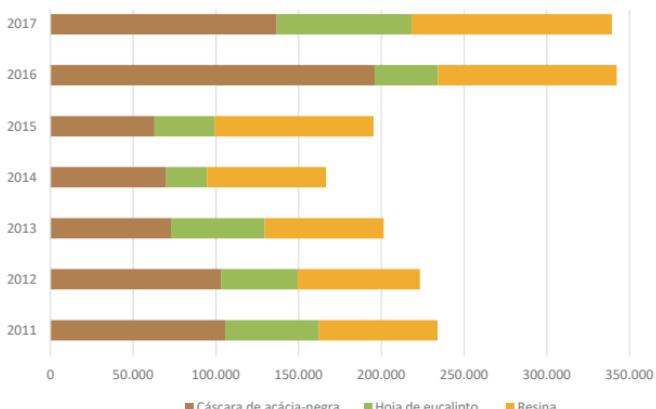
Producto	Cantidad producida (t)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cáscara de acácia-negra	105.578	103.006	72.802	69.991	62.946	195.913	136.718
Hoja de eucalipto	56.797	46.474	56.743	24.600	36.462	38.285	81.487
Resina	71.619	73.776	71.853	72.007	95.831	108.027	121.080
Total	233.994	223.256	201.398	166.598	195.239	342.225	339.285

Fuente: IBGE/PEVS (2018).

Tabla 34 - Valor de los principales productos forestales no madereros de bosques plantados

Producto	Valor de la producción (R\$1.000)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cáscara de acácia-negra	11.799	13.071	10.724	11.148	11.869	42.615	30.071
Hoja de eucalipto	2.544	2.310	2.830	1.491	2.145	2.296	4.915
Resina	126.026	117.688	127.375	203.424	278.867	287.170	325.134
Total	142.380	133.069	140.929	216.063	292.881	332.081	360.120

Gráfico 22 - Cantidad producida, por tipo de producto extraído de bosque plantado



Fuente: IBGE/PEVS (2018).

**Extracción Forestal, acceda:**  
<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/extracao>



**Producción Forestal, acceda:**  
<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/producao>





## Exportación de Productos Forestales



Tabla 35 - Cantidad de exportación de los principales productos forestales madereros

Producto PFM	Unidad de medida	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Carbón vegetal	ton	2.806	927	882	1.211	1.287	4.151	5.411	3.844
Fragmentos y partículas	m <sup>3</sup>	4.743.656	4.249.014	4.370.967	4.963.514	5.405.773	5.622.721	6.437.485	6.483.357
Madera en tronco	m <sup>3</sup>	23.709	74.979	66.050	139.057	279.974	225.399	332.944	246.294
Madera aserrada	m <sup>3</sup>	1.358.811	1.325.140	1.221.782	1.208.055	1.498.854	1.830.035	2.514.904	493.303
Otras pulpas	ton	5.901	3.743	10	330	1.211	1.417	580	9
Conglomerado	m <sup>3</sup>	76.248	85.523	98.327	96.862	116.581	191.343	439.901	603.016
Compensado	m <sup>3</sup>	1.443.764	1.216.032	1.345.440	1.457.302	1.582.181	1.867.812	2.267.512	2.687.718
Laminados	m <sup>3</sup>	42.411	69.225	55.386	60.099	78.556	87.442	101.656	144.354
Paneles de fibra	m <sup>3</sup>	153.424	167.191	240.166	330.173	410.418	594.088	811.285	919.904
Papel y cartón	ton	1.968.683	1.941.623	1.763.084	1.748.394	1.723.920	1.920.562	1.938.848	1.947.802
Papel reciclado	ton	4.524	26.930	28.634	31.254	27.448	78.159	30.253	53.150
Pellets de madera	ton			6	194	6.600	24.368	35.768	108.376
Pulpa de madera (Celulosa)	ton	8.792.623	8.879.772	8.911.538	9.848.334	11.028.410	11.963.376	13.519.536	13.841.742
Residuos de madera	m <sup>3</sup>	1.462	855	1.794	6.409	654	2.581	3.889	2.067

Fuente: MDIC (2018).





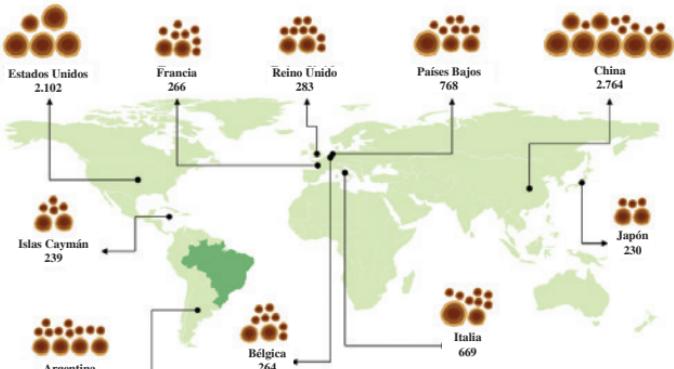
Tabla 36 - **Valor de exportación de los principales productos forestales madereros**

Producto PFM	Valor (1.000 US\$)				Valor (1.000 US\$)			
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Carbón vegetal	1.116	560	457	692	742	1.650	1.563	1.859
Fragmentos y partículas	110.807	107.490	116.865	129.061	132.439	135.827	141.403	144.062
Madera en tronco	5.045	11.493	12.656	12.429	24.650	32.512	40.780	39.529
Madera aserrada	418.128	408.696	351.757	353.428	425.332	455.628	537.188	201.818
Otras pulpas	9.688	10.156	61	533	1.632	1.839	815	42
Conglomerado	23.748	26.777	28.152	29.020	34.667	43.044	81.077	113.957
Compensado	418.259	370.360	408.101	429.229	467.760	482.205	478.097	613.998
Laminados	30.290	36.091	34.427	30.081	34.852	33.209	26.422	31.368
Paneles de fibra	57.966	67.790	88.487	117.978	135.863	172.435	196.868	212.418
Papel y cartón	1.763.862	1.915.477	1.721.527	1.734.432	1.688.399	1.777.534	1.617.880	1.657.793
Papel reciclado	1.459	6.683	5.432	6.027	5.658	15.248	5.194	10.114
Pellets de madera	0	0	10	48	1.409	4.361	5.803	17.304
Pulpa de madera (Celulosa)	4.750.531	4.984.784	4.700.438	5.179.426	5.290.856	5.586.318	5.569.270	6.345.193
Residuos de madera	29	23	93	239	108	291	420	413

Fuente: MDIC (2018).



Figura 16 - Principales destinos de las exportaciones brasileñas de productos forestales madereros (millones de US\$)



Fuente: MDIC (2018).



Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/comercio>

Tabla 37 - Cantidad de exportación de los principales productos forestales no madereros

	Cantidad (toneladas)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caucho	7.380	7.762	9.226	1.700	1.214	2.322	1.481	2.543
Castaña de cajú	42.175	26.302	25.431	20.964	17.023	12.957	15.604	11.424
Castaña-del-pará	8.998	10.350	11.118	13.619	7.902	21.482	8.498	4.288
Ceras vegetales	17.661	15.828	15.289	15.732	16.128	16.019	15.859	15.696
Hierba-mate	33.270	35.437	36.272	38.010	34.599	35.956	35.325	33.625
Aceites vegetales*	456	545	241	326	409	504	613	670
Palmito	1.292	952	625	510	384	348	443	265

Tabla 38 - Valor de exportación de los principales productos forestales no madereros

	Valor (1.000 R\$)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caucho	29.554	52.647	48.562	7.871	3.912	6.477	4.208	5.944
Castaña de cajú	229.572	226.658	186.390	134.170	110.302	102.725	129.611	114.090
Castaña-del-pará	13.447	14.175	25.156	21.115	14.737	41.692	15.128	11.961
Ceras vegetales	100.400	108.108	119.411	100.847	120.957	117.485	99.224	101.989
Hierba-mate	50.958	60.986	68.721	98.708	114.087	101.508	82.355	78.831
Aceites vegetales*	4.823	7.769	2.936	3.827	5.597	6.563	7.592	8.360
Palmito	6.567	5.125	3.350	2.861	2.397	1.890	2.173	1.428

Fuente: MDIC (2018). Nota: \* Incluye aceite de babacu, cabreúva, cedro, eucalipto, jojoba, pau-rosa y pau-santo.



## Importación de Productos Forestales



Tabla 39 - Cantidad de importación de los principales productos forestales madereros

Producto PFM	Unidad de medida	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Carbón vegetal	ton	124.180	110.460	77.354	38.833	41.256	12.613	3.997	6.189
Fragmentos y partículas	m <sup>3</sup>	11.249	946	368	377	537	613	796	1.577
Madera en tronco	m <sup>3</sup>	26.004	28.783	25.400	22.399	20.182	20.148	15.837	17.144
Madera aserrada	m <sup>3</sup>	84.298	58.173	44.537	35.892	33.484	28.390	29.998	17.722
Otras pulpas	ton	9.637	7.525	10.586	7.973	9.782	9.711	14.277	15.529
Conglomerado	m <sup>3</sup>	18.381	3.701	4.702	8.448	4.994	554	1.014	1.269
Compensado	m <sup>3</sup>	3.531	1.754	2.228	2.417	2.029	1.446	738	631
Laminados	m <sup>3</sup>	10.239	8.741	8.243	9.636	9.342	5.439	4.716	4.745
Paneles de fibra	m <sup>3</sup>	191.158	230.389	129.711	120.531	89.603	14.049	3.485	8.889
Papel y cartón	ton	1.390.041	1.316.301	1.280.773	1.150.245	1.145.008	775.313	617.451	571.578
Papel reciclado	ton	20.136	10.949	8.166	10.005	24.949	5.381	12.698	15.794
Pellets de madera	ton	-	-	305	1.160	454	367	829	873
Pulpa de madera (Celulosa)	ton	424.404	410.043	422.984	443.915	429.074	423.905	374.300	225.698
Residuos de madera	m <sup>3</sup>	275.619	244.818	148.248	127.560	139.776	107.713	84.607	8.833

Fuente: MDIC (2018).



Tabla 40 - **Valor de importación de los principales productos forestales madereros**

Producto PFM	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Carbón vegetal	11.541	12.177	8.666	5.227	6.165	3.170	2.872	4.858
Fragmentos y partículas	177	353	385	348	508	385	542	795
Madera en tronco	1.154	1.338	1.123	1.037	923	793	537	696
Madera aserrada	14.736	18.818	22.620	18.859	26.314	30.185	34.850	24.812
Otras pulpas	15.526	17.317	21.324	13.163	14.828	13.562	19.452	24.042
Conglomerado	5.289	1.836	2.707	3.057	1.054	344.728	543.771	600
Compensado	2.386	1.747	2.657	3.695	2.727	2.272	1.535	582
Laminados	9.875	9.095	8.034	10.761	14.473	9.963	7.256	7.264
Paneles de fibra	49.653	67.951	41.532	36.973	25.817	6.412	2.081	5.102
Papel y cartón	1.222.509	1.309.311	1.249.719	1.131.047	1.096.044	697.787	543.367	563.328
Papel reciclado	3.027	2.598	1.777	2.003	4.585	1.192	2.452	3.226
Pellets de madera	-	-	19	68	27	24	54	71
Pulpa de madera (Celulosa)	341.533	354.463	316.082	321.507	327.842	323.957	259.896	154.644
Residuos de madera	747	840	722	842	772	770	617	306

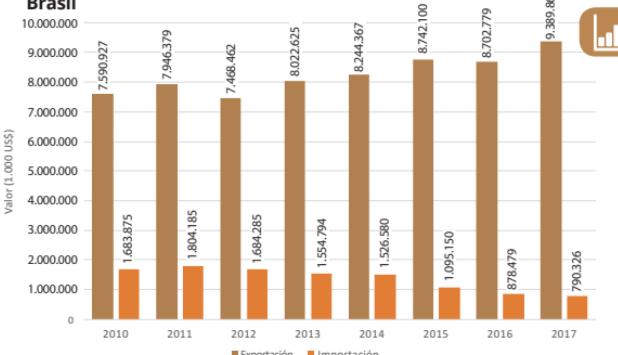
Fuente: MDIC (2018).

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/comercio>



Gráfico 23 - **Comparación de los valores de exportación e importación de los principales productos forestales madereros en Brasil**



Fuente: MDIC (2018).

## Volumen de madera transportada en la Amazonía Legal

El Documento de Origen Forestal (DOF), instituido por el Decreto MMA # 253, de 18 de agosto de 2006, constituye licencia obligatoria para el transporte y almacenamiento de productos forestales de origen nativo, incluso el carbón vegetal nativo, conteniendo las informaciones sobre la procedencia de esos productos, en los términos del art. 36 de la Ley # 12.651, de 2012 (Ley de Protección de la Vegetación Nativa).

El sistema DOF funciona de forma análoga a una herramienta contable que registra el flujo de los créditos concedidos en autorizaciones de uso de los recursos forestales, en sistema corriente, desde el lanzamiento del volumen inicial, en el local de extracción del producto forestal o de entrada en el país vía importación, hasta el punto de salida del flujo, donde el material encuentra su consumo final o deja de ser objeto de control forestal.

El volumen de madera en tronco (tronco, trozos, rodete, poste, estrados rollizos) originado de forestas nativas de la Amazonía Legal, comercializada legalmente en 2016, fue de 2,7 millones de  $m^3$  (dato parcial). Los datos hacen referencia a: la extracción de troncos por Autorización de Supresión de Vegetación (licencia ambiental federal); Tala de Árboles Aislados; Plan de Manejo Forestal Sostenible (PMFS) y Uso Alternativo del Suelo (supresión autorizada por el estado).

Tabla 41 - Extracción de troncos en la Amazonía Legal

Estado de origen	Extracción de troncos comercializado ( $m^3$ )
Acre	103.502
Amapá	142.858
Amazonas	621.301
Maranhão	21.978
Mato Grosso <sup>1</sup>	-
Pará <sup>1</sup>	149.017
Rondônia	1.268.604
Roraima	351.011
Tocantins	13.404
<b>Amazonía Legal</b>	<b>2.671.676</b>

Fuente: Ibama/DOF (2017).

<sup>1</sup>Datos incompletos, no contemplan los movimientos internos de los estados Mato Grosso y Pará.





El traslado de productos forestales madereros nativos con origen en la Amazonía Legal para otros estados del Brasil tuvo en total un volumen de 2,97 millones de m<sup>3</sup> en 2016. Incluye productos que estaban almacenados en los patios, productos originalmente registrados en los sistemas estaduales, concesiones federales además del extractivismo. De ese volumen, el 84% representa madera aserrada (2,5 millones m<sup>3</sup>). Las especies más comercializadas son “maçaranduba” (*Manilkara huberi*, 261.830 m<sup>3</sup>), “cupiúba” (*Gouania glabra*, 208.331 m<sup>3</sup>) y “cedrinho” (*Erisma uncinatum*, 178.169 m<sup>3</sup>).

Para la estimación del volumen de los Productos Forestales Madereros provenientes de la Amazonía Legal son utilizados los datos del Sistema DOF considerando el origen proveniente de ASV, Patio, Patio Concesión SFB, Patio IMP, PMFD, Sistema Estadual y Uso Alternativo del Suelo, para los siguientes productos: fragmentos, compensados, estacas, laminados, tallados, madera procesada (alisar, decking, forro, pisos, portal, sócalo, tacos) madera en tronco (estrados, postes, rodetes, tronco y toretes), madera aserrada (bloco, cuadrado o filete; “caibrinhos”; cabrio, durmiente, tablete; plancha desdoblada; tabla; varilla; viga; vigota; ripas; entramados), “mourão” y residuos de madera.



Tabla 42 - Volumen de productos forestales madereros provenientes de la Amazonía Legal comercializado en otros estados en 2016

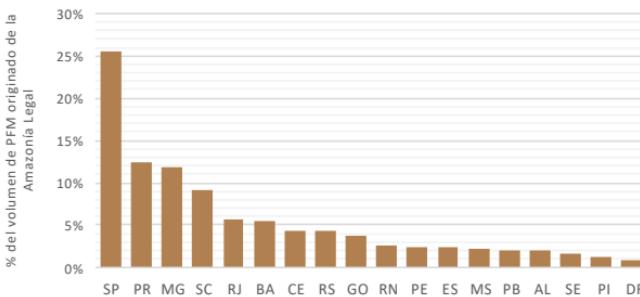
Brasil	
UF	Volumen (m <sup>3</sup> )
SP	759.263
PR	370.858
MG	348.946
SC	268.817
RJ	169.120
BA	164.603
CE	130.417
RS	127.185
GO	109.810
RN	76.379
PE	73.147
ES	72.558
MT	65.105
PB	62.491
AL	58.684
SE	46.857
PI	37.059
MG	27.122
<b>Total</b>	<b>2.968.421</b>

Fuente: Ibama/DOF (2017).





Gráfico 24 - Porcentual del volumen total de productos forestales madereros provenientes de la Amazonía Legal comercializado para otros estados, en 2016



Fuente: Ibama/DOF (2017).

Tabla 43 - Volumen de productos forestales madereros provenientes de la Amazonía Legal comercializado en otros estados, por tipo de producto, en 2016

Producto	Volume (m <sup>3</sup> )
Fragmento (astilla)	3.695
Compensado	10.646
Estaca	96
Laminado	119.342
Tallado	4
Madera procesada	249.188
Madera en tronco	2.095
Madera aserrada	2.497.638
Mourão	1
Residuos de madera	85.716
<b>Total</b>	<b>2.968.421</b>

Fuente: Ibama/DOF (2017).

#### Acceda:

<http://www.florestal.gov.br/snif/gestao-florestal/documento-de-origem-florestal-dof>

## Certificación Forestal

La certificación de bosques y de la cadena de custodia en Brasil es realizada por diversas empresas certificadoras, que utilizan dos sistemas de certificación: el Programa Brasileño de Certificación Forestal (Cerflor), vinculado al "Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes" (PEFC) y el "Forest Stewardship Council" (FSC).

La certificación de Manejo Forestal garantiza que el bosque es manejado de manera responsable, según los principios y criterios de la certificación, y puede ser tanto para productos madereros como no madereros.

La certificación de cadena de custodia garantiza la rastreabilidad desde la producción de la materia-prima que sale de los bosques hasta llegar al consumidor final. Se aplica a los productores que procesan la materia-prima de bosques certificados.





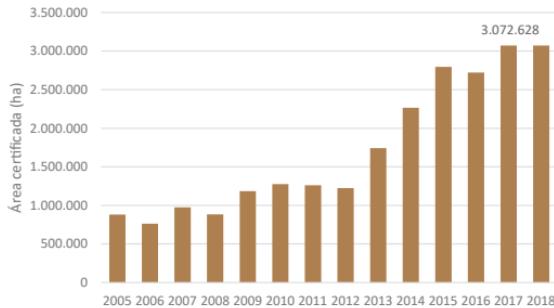
## Cerflor – Programa Brasileño de Certificación Forestal

El “Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes” - PEFC (Programa de Endoso de la Certificación Forestal) es una organización internacional no gubernamental y sin fines de lucro dedicada a promover el Manejo Forestal Sostenible a través de certificación independiente. Actúan endosando sistemas nacionales de certificación forestal adaptados a condiciones y prioridades locales. En Brasil, el sistema endosado es el Cerflor.

El Cerflor busca la certificación del manejo forestal de la cadena de custodia, según la atención a los criterios e indicadores prescritos en las normas elaboradas por la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) e integradas al Sistema Brasileño de Evaluación de la Conformidad y al Instituto Nacional de Metrología (Inmetro).

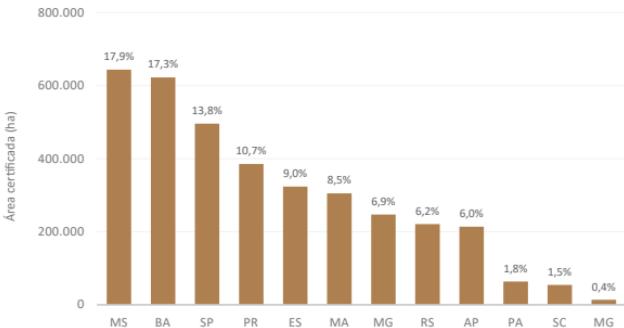
Hasta mayo de 2018, había, en Brasil, 56 certificaciones de cadena de custodia para productos de origen forestal y 3.072.628 hectáreas de manejo forestal certificado por el Cerflor bosques.

Gráfico 25 - Evolución del área certificada PEFC en Brasil



Fuente: PEFC (2019).

Gráfico 26 - Área forestal certificada con sello Cerflor en Brasil por estado en 2017



Fuente: INMETRO/Cerflor (2018).



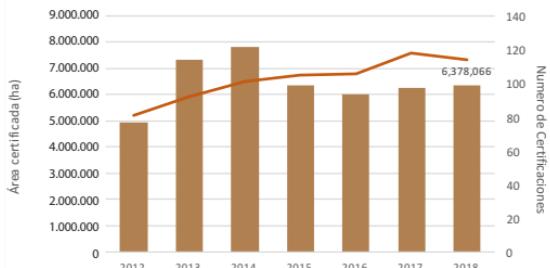
## FSC - Forest Stewardship Council

El FSC mira la difusión del buen manejo forestal siguiendo principios y criterios que concilian las salvaguardias ecológicas con los beneficios sociales y la viabilidad económica y son los mismos para el mundo entero.

Se trata de una organización independiente, no gubernamental, sin fines de lucro, creada para promover el manejo forestal responsable alrededor del mundo. En Brasil, el Consejo Brasileño de Manejo Forestal (FSC Brasil) fue formalizado en 2001.

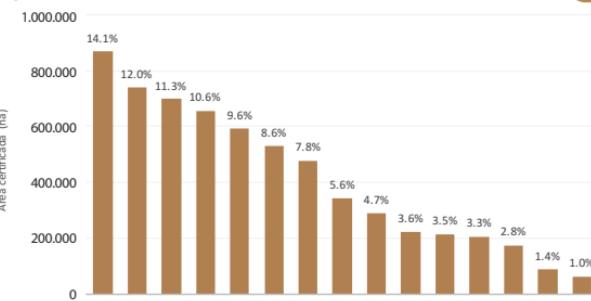
En enero de 2018, el Brasil poseía 6.378.066 millones de hectáreas certificadas en la modalidad de manejo forestal e involucra 114 operaciones de manejo, entre áreas de bosques nativos y plantados. El país ocupa el séptimo lugar en el ranking total del sistema FSC. En la modalidad cadena de custodia, el Brasil cuenta con aproximadamente 1.016 certificados.

Gráfico 27 - Evolución del número de certificados y área certificada FSC en Brasil



Fuente: PEFC (2018). Nota: Datos referidos a enero de cada año.

Gráfico 28 - Área forestal certificada con sello FSC en Brasil, por estado



Fuente: FSC (2017).



## Financiamiento Florestal

### Crédito Forestal

Para atender a una gran demanda de informaciones sobre como financiar las diversas actividades forestales (como la reforestación de áreas de Reservas Legales y Áreas de Preservación Permanente; plantación de esencias nativas; implantación de sistemas agroforestales y silvipastoriles; plantación de bosques industriales buscando abastecimiento, principalmente, de demandas por carbón, energía y celulosa), el Servicio Forestal Brasileño elaboró una Guía de Financiamiento Forestal, que divulga las principales informaciones sobre las líneas y programas de crédito, sus beneficiarios, límites de valores, tasas de interés, plazos de restitución y carencia, garantías estipuladas y agentes financieros que las operan.



### Líneas y Programas de Crédito Forestal



Líneas y Programas de Crédito



Beneficiarios



Finalidad



Agente financiero



Pronaf Bosque



Agricultores Familiares encuadrados en el Pronaf



Plan de manejo; manejo; exploración extractivista ecológicamente sostenible; sistemas agroforestales; enriquecimiento de áreas forestales; recomposición y mantenimiento de APP y área RL y recuperación de áreas degradadas.



BB, Basa, BNB, OSCIP\* y cooperativas singulares de crédito\*.



Pronaf Eco



Agricultores Familiares encuadrados en el Pronaf.



Silvicultura; adecuación a la legislación ambiental; planes de manejo forestal sostenible; recuperación de la RL, APP; y recuperación de áreas degradadas; implantación de viveros de mudas de esencias forestales y fructíferas; implantación de las culturas de la palma de aceite (dendé) y del árbol del caucho (seringueira).



BB, Basa, BNB, OSCIP e cooperativas singulares de crédito.



### PRONAF costeo

Agricultores Familiares encuadrados en el Pronaf, excepto Grupos "A" y "A/C".

Cultivo de especies forestales; cultivo de sistemas de producción de base agroecológica o de transición

BB, Basa, BNB, OSCIP y cooperativas singulares de crédito.

### Pronaf Productivo Orientado

Agricultores Familiares encuadrados en el Pronaf\*\*\* en las regiones de actuación de los Fondos Constitucionales de Financiamiento

Implantación, ampliación o modernización de la infraestructura necesaria para el convivio con el bioma; plantación y cuidados culturales; pago de los servicios de asistencia técnica y extensión rural.

BB, Basa, BNB, OSCIP y cooperativas singulares de crédito.

### Programa ABC

Productores rurales (personas físicas o jurídicas), y sus cooperativas, incluso para repase a cooperados

Adecuación o regularización de las propiedades rurales ante la legislación ambiental (ABC Ambiental); implantación, mantenimiento e implementación del manejo de bosques comerciales (ABC Bosques); implantación de sistemas de integración cultivo- pecuaria, cultivo-bosque, pecuaria-bosque o cultivo- pecuaria-bosque y de sistemas agroforestales (ABC Integración); implantación, implementación y mantenimiento de bosques de la palma de aceite (ABC Dendé).

Red de instituciones acreditadas al BNDES.

### BNDES Forestal

Personas jurídicas de derecho privado y público, empresarios individuales, asociaciones y fundaciones.

Manejo forestal; Reforestación de áreas degradadas o convertidas por medio de plantaciones especies forestales nativas, incluyendo Áreas de Preservación Permanente y Reservas Legales; Plantación de especies forestales para fines energéticos y/o de oxi-reducción a través del suministro de madera en la cadena de producción de los sectores de hierro fundido bruto, aleaciones de hierro, productos cerámicos y cal

BNDES y demás instituciones financieras acreditadas al BNDES.

### BNDES Medio Ambiente

Personas jurídicas de derecho privado y público, empresarios individuales, asociaciones y fundaciones.

Recuperación de vegetaciones ciliares y control de erosión; Formación, recuperación, mantenimiento y compensación de Áreas de Reserva Legal y Áreas de Preservación Permanente; Recuperación de Pasivos Ambientales

BNDES y demás instituciones financieras acreditadas al BNDES.

### BNDES – Programa Fondo Clima – Combate a la Desertificación

Productores rurales y sus cooperativas; persona jurídica de derecho privado y de derecho público; empresas.

Restauración de Biomas; y Actividades Productivas Sostenibles (producción de frutos, fibras y maderas nativas).

BNDES y demás instituciones financieras acreditadas al BNDES.



### BNDES – Programa Fondo Clima – Bosques Nativos

 Persona jurídica de derecho privado y de derecho público.

 Manejo forestal sostenible; Plantación forestal con especies nativas; recomposición de la cobertura vegetal con especies nativas, incluyendo Áreas de Preservación Permanente y Reserva Legal; Apoyo a la cadena productiva de productos madereros y no madereros de especies nativas; Desarrollo tecnológico.

 BNDES y demás instituciones financieras acreditadas al BNDES.

### FCO Verde Conservación de la Naturaleza

 Productores rurales, PF o PJ, sus cooperativas y asociaciones (se equipara a productor rural la persona jurídica que se dedica a actividades forestales).

 Manejo forestal sostenido de bajo impacto; Regularización y recuperación de áreas de reserva legal y de preservación permanente degradadas; Sistemas agroforestales; forestación y reforestación. Implantación de viveros regionales para suministro de mudas; Implantación de culturas permanentes para aprovechamiento fitoterápico, alimentar y energético; Gastos con regularización territorial (agraria).

 BB; BRB; Goiás Fomento; Bancoob; Sicredi; BRDE; MT Fomento.

### FCO Verde Integración Cultivo- Pecuaria-Bosque

 Productores rurales, PF o PJ, sus cooperativas y asociaciones (se equipara a productor rural la persona jurídica que se dedica a actividades forestales).

 Implantación de sistemas de integración cultivo- bosque, pecuaria-bosque, cultivo-pecuaria-bosque; Intensificación del uso de la tierra en áreas ya deforestadas.

 BB; BRB; Goiás Fomento; Bancoob; Sicredi; BRDE; MT Fomento.

### FNE Verde

 Productores rurales, PF o PJ, sus cooperativas y asociaciones; empresas rurales, industriales, comerciales y de prestación de servicios.

 Manejo forestal, Reforestación, sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles; Producción de semillas y mudas; Recuperación ambiental y convivio con el semiárido; Producción de base agroecológica, transición agroecológica y sistemas orgánicos de producción, e incluso procesamiento de los productos.

 Banco do Nordeste de Brasil (BNB).



### FNO Programa ABC



Personas físicas y jurídicas de derecho privado, incluyendo poblaciones tradicionales de la Amazonía (pueblos indígenas, comunidades quilombolas, "ribeirinhos", extractivistas, pescadores artesanales, entre otros pueblos del bosque) no contempladas por el PRONAF; y empresarios individuales, empresas individuales de responsabilidad limitada (EIRELLI), asociaciones y cooperativas.



Plantación de bosques, incluyendo la reforestación con especies nativas para recuperación de Área de Preservación Permanente (APP); Reforestación y forestación con especies nativas y/o exóticas, en áreas degradadas/cambiadas de uso alternativo del suelo y para la recuperación de Área de Reserva Legal; y Sistemas de Integración Cultivo-Pecuaria, Cultivo-Bosque, Pecuaria- Bosque o Cultivo-Pecuaria-Bosque (ILPF) y de Sistemas Agroforestales (SAFs).



Banco da Amazônia.



### FNO Biodiversidad



Personas físicas y jurídicas de derecho privado del sector rural, incluyendo empresas individuales, asociaciones cooperativas; poblaciones tradicionales de la Amazonía no contempladas por el Pronaf (extractivistas, pueblos indígenas, quilombolas, "ribeirinhos", pescadores artesanales etc.).



Manejo forestal de escala empresarial y comunitaria; Recuperación de vegetación nativa, Servicios ambientales, Fauna silvestre, Plantas medicinales y aromáticas, Protección, preservación, recuperación y utilización sostenible de manantiales.



Banco da Amazônia S.A.

### FNO Amazonía Sostenible



Productores rurales, sus cooperativas y asociaciones; personas jurídicas de derecho privado, de los sectores primario, secundario y terciario, incluyendo Sociedades de Propósito Específico (SPE) y empresas individuales; y empresas públicas no dependientes de transferencias financieras del Poder Público



Actividades del segmento industrial de transformación de productos forestales madereros y no madereros procedentes de áreas de manejo forestal sostenible, reforestación y recuperación de áreas deforestadas y/o transformadas.



Banco da Amazônia S.A.

Fuente: SFB (2016).

Nota: \* Mediante mandato / \*\* Excepto en la región Centro-Oeste, en donde el BB es gestor del FCO.

Acceda:

<http://www.forestal.gov.br/financiamento-florestal>



## EDUCACIÓN Y INVESTIGACIÓN FORESTAL



*Bosque Nacional Jamari - RO*

## Principales Centros de Investigación

### **Laboratorio de Productos Forestais - LPF**

Es un Centro Especializado del SFB que viene actuando, desde 1973, en el área de tecnología de madera y otros productos forestales, generando y transfiriendo conocimiento capaz de contribuir hacia el desarrollo sostenible en el sector forestal. El LPF está vinculado al Servicio Forestal Brasileño como Centro Especializado y tiene por misión conciliar el uso y la conservación de los bosques, valorándolos para el beneficio de las generaciones presentes y futuras. Las líneas de investigación del LPF son:

- Caracterización Tecnológica de Productos Forestales;
- Energía y Cambios Climáticos;
- Utilización de Productos Forestales y,
- Aprovechamiento de Residuos.

Varios productos derivados del trabajo del LPF están disponibles online, como el Banco de Datos de Especies de Maderas Brasileñas, la Clave Interactiva de Identificación de las Maderas Comerciales de Brasil y diversas publicaciones en formato digital.



Acceda:

<http://www.florestal.gov.br/laboratorio-de-produtos-florestais>



*Xylotheque SFB - Brasília/DF*



## **Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria – Embrapa**

Vinculada al Ministerio de la Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento, fue creada en 1973. Su misión es viabilizar soluciones de investigación para la sustentabilidad de la agricultura, para beneficio de la sociedad brasileña. La Embrapa cuenta con centros de investigación especializados; dentro de estos, son centros de investigación destinados al área forestal:

- Embrapa Acre - Rio Branco/AC
- Embrapa Agrossilvipastoril – Sinop/MT
- Embrapa Amapá – Bailique/AP
- Embrapa Amazonía Ocidental- Manaus/AM
- Embrapa Amazonía Oriental - Belém/PA
- Embrapa Bosques - Colombo/PR
- Embrapa Rondônia - Porto Velho/RO



## **Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía - INPA**

Es vinculado al Ministerio de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicación. Creado en 1952 e implementado en 1954, realiza estudios científicos del medio físico y de las condiciones de vida de la región amazónica para promover

**Acceda:**

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/pesquisa-florestal>

el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico regional. Actualmente, el INPA es referencia mundial en Biología Tropical. Las líneas de investigación del INPA en el área forestal son:

- Manejo de la Selva Amazónica: Ecología, Fisiología Forestal y Manejo de los Suelos Forestales de la Amazonía;
- Silvicultura: Silvicultura Tropical, Recursos Genéticos; Implementación de especies nativas de la Amazonía y Sistemas Agroforestales/Recuperación de Áreas Degradas; y
- Conservación y Uso de los Recursos: Conservación de la biodiversidad y uso de fauna y flora; uso de recursos, análisis de impactos y presiones, manejo tradicional, nuevas tecnologías.



## **Instituto de Investigaciones Tecnológicas del Estado de São Paulo - IPT**

Vinculado a la Secretaría de Desarrollo Económico, Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de São Paulo. Tiene como misión producir y transferir tecnologías para la cadena productiva de la madera y cuenta con un Centro de Tecnología de Recursos Forestales. Sus líneas de actuación son:

- Bosque y cadena productiva de la madera: tecnolo-



- gías sostenibles;
- Madera y productos derivados;
- Papel y celulosa; e
- Preservación de Maderas y Biodeterioración de Materiales.



*Xylotheque SFB - Brasilia/DF*



### Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (Capes)

la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (Capes), fundación del Ministerio de Educación (MEC), desarrolla papel fundamental en la expansión y consolidación del postgrado stricto sensu (maestría y doctorado).



### Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq)

el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), agencia del Ministerio de la Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones (MCTIC), tiene por principales atribuciones el fomento de la investigación científica y tecnológica, así como el incentivo de la formación de investigadores brasileños.



**FINEP** - la Finep concede financiamientos restituibles a instituciones de investigación y empresas brasileñas.

Asimismo, la Finep apoya la incubación de empresas de base tecnológica, la implantación de parques tecnológicos, la estructuración y consolidación de los procesos de investigación, desarrollo y la innovación en empresas ya establecidas, y desarrollo de mercados. Uno de los programas desarrollados por la FINEP es el Programa “Innova Sustentabilidad” que presenta líneas temáticas en

## Financiamiento de Investigaciones Forestales



la Producción Sostenible – con foco en la Producción Sostenible más eficiente de carbón vegetal - y Recuperación de biomas Brasileños, así como el Fomento a las Actividades Productivas Sostenibles de Base Forestal.

**Fundaciones de Amparo a la Investigación Estadual (FAPs)** - agencias de inducción y fomento a la investigación e innovación científica y tecnológica. Buscan apoyar mayormente proyectos de naturaleza científica, tecnológica y de innovación, de instituciones o de investigadores individuales, que sean considerados relevantes para el desarrollo científico, tecnológico, económico y social del Estado. Todas las Unidades de la Federación, con excepción de Roraima, poseen una Fundación.

## Principales Revistas Brasileñas sobre Ciencias Forestales

Las principales revistas científicas que publican materias sobre las ciencias forestales en Brasil son:

- **Revista Acta Amazônica - INPA**  
<http://acta.inpa.gov.br/>
- **Revista Árvore - UFV**  
<http://revistas.cpd.ufv.br/arvoreweb/index.php>
- **Revista Cerne - UFLA**  
<http://www.cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/index>
- **Ciência Florestal - UFSM**  
<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/ciencia-florestal/index>
- **Floresta e Ambiente - UFRRJ**  
<http://www.floram.org/>
- **Revista do Instituto Florestal - IF**  
[http://www.iflorestal.sp.gov.br/publicacoes/revista\\_if/index.asp](http://www.iflorestal.sp.gov.br/publicacoes/revista_if/index.asp)
- **Scientia Forestalis - IPEF**  
<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/>
- **Revista Floresta - FUPEF**  
<http://revistas.ufpr.br/floresta/index>
- **Rodriguésia - Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ**  
<http://rodriguesia.jbrj.gov.br/>
- **Revista de Ciências Agrárias - UFRA**  
<http://agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria>
- **Pesquisa Florestal Brasileira - Embrapa Florestas**  
<http://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/index>

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/revistas-sobre-ciencias-florestais>





## Educación Forestal

### Graduación

En Brasil la educación forestal tuvo inicio en 1960, cuando fue instalado el primer curso de graduación en Ingeniería Forestal en el país. La enseñanza de esa modalidad evolucionó en los siguientes años con la creación de 7 escuelas en la década de 1970, 5 escuelas en la década de 1980 y 5 más en la década de 1990, llegando a un total de 20 escuelas en el año 2000.

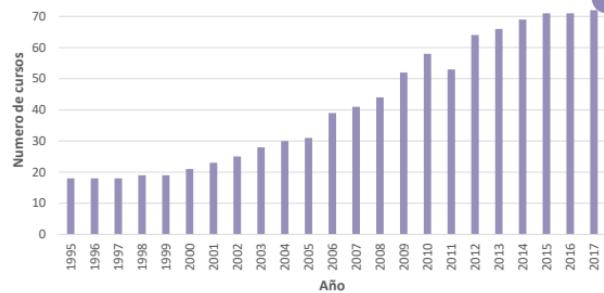
Según la encuesta del Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educacionales Anísio Teixeira – INEP, a partir del Censo de la Educación Superior del año de 2017, fueron contabilizadas 62 Instituciones de Educación Superior, que cuentan con 72 cursos de nivel Bachillerado, en la modalidad presencial, divididos en las cinco regiones administrativas del país.

Tabla 44 - Situación de los Estudiantes em 2017

	Cantidad
Matriculados	13.226
Concluyentes	1.850

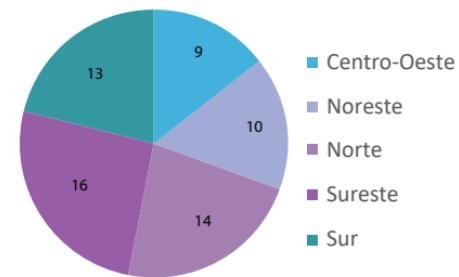
Fuente: INEP-MEC (2018).

Gráfico 29 - Número de cursos de Ingeniería Forestal en Brasil en 2017



Fuente: INEP-MEC (2017).

Gráfico 30 - Distribución de las Instituciones de Educación Superior (IES), por Región Administrativa en 2017



Fuente: INEP-MEC (2017)

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/graduacao>





## Postgrado

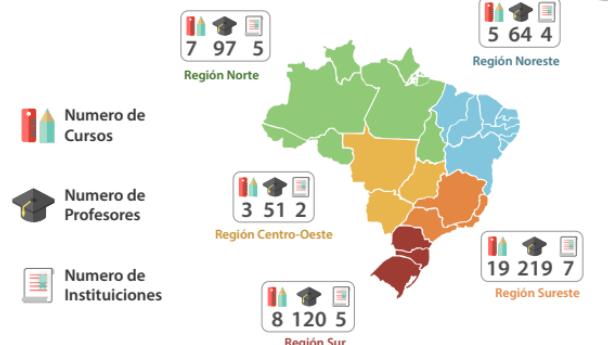
En 2017 fueron contabilizados 11 programas de Postgrado en el área de Ingeniería Forestal y recursos forestales, con el total de 43 cursos en 23 instituciones distintas.

Las informaciones sobre Postgrado en Brasil están disponibles por la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior – CAPES, vinculado al Ministerio de Educación.

Figura 17 - Dinámica de los programas de Postgrado en Ingeniería Forestal y Recursos Forestales



Figura 18 - Cursos de Postgrado en Ingeniería Forestal, en 2017



Fuente: GEOCAPES (2018)





Tabla 45 - Número de Docentes en las modalidades de Postgrado en 2017

Año	Conserva-ción de la Natura-leza	Manejo Forestal	Recursos Forestales e Ingeniería Forestal	Tecno- logía de Celulosa y Papel	Total de Docentes
2006	0	24	244	0	268
2007	0	24	304	0	328
2008	0	21	339	0	360
2009	0	22	344	11	377
2010	45	21	361	11	438
2011	45	21	388	11	465
2012	43	21	426	11	501
2013	0	0	524	0	524
2014	0	0	572	0	572
2015	0	0	517	0	517
2016	29	21	491	10	551
2017	0	0	571	0	571

Fuente: GeoCAPES (2018).



Entrenamiento LPF/SFB - Brasilia/DF

Sobre el número de estudiantes matriculados y concluyentes en las modalidades de Postgrado, el cuadro se presentó de la siguiente forma:

Tabla 46 - Número de matriculados en los cursos de Postgrado en Ingeniería forestal en Brasil

Modalidad	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Maestría	418	501	550	621	755	749
Modalidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maestría	792	855	874	858	840	769
Maestría	52	50	46	32	39	38
Profesional						
Doctorado	296	341	371	426	474	540
Modalidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maestría	548	600	607	643	703	703

Fuente: GeoCAPES (2019).

Tabla 47 - Número de concluyentes en los cursos de Postgrado en Ingeniería forestal en Brasil

Modalidad	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Maestría	257	179	192	239	258	383
Modalidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maestría	0	0	0	1	16	24
Profesional						
Doctorado	44	59	64	63	108	93
Modalidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maestría	440	382	418	309	406	387
Maestría	12	21	18	16	12	13
Profesional						
Doctorado	129	122	161	122	116	160

Fuente: GeoCAPES (2019).

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/pos-graduacao>





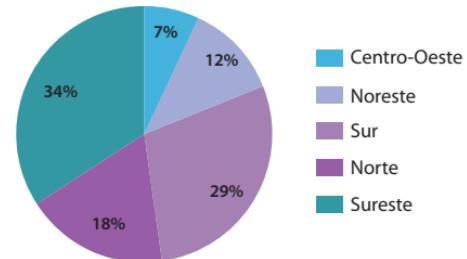
## Nivel Medio – Educación Técnica

Los cursos de Nivel Medio, modalidad Técnica, habilitan al alumno al ejercicio profesional, siendo la última etapa de la educación básica. La Educación Profesional Técnica de Nivel Medio puede ser desarrollada como “Articulada a la Educación Secundaria” o “Concomitante a la Educación Secundaria”.

Conforme a la última actualización del Catastro Nacional de Cursos Técnicos, en 2014, los cursos de nivel técnico en el área Forestal tienen duración de 1 a 3 años, con carga horaria de entre 800h a 1200h y presentan actualmente siete opciones profesionalizantes: Técnico en Carpintería, Técnico en Geoprocесamiento, Técnico en Design de muebles, Técnico en Celulosa y Papel, Técnico en Muebles, Técnico en Bosques y Técnico en Procesamiento de Madera.

Según lo informado por el Sistema de Informaciones de Educación Profesional y Tecnológica – SISTEC, fueron contabilizados 212 cursos en Brasil, disponibles en las cinco regiones del país.

Gráfico 31 - Número de cursos de nivel medio – Educación técnica



Fuente: INEP-MEC (2017)

Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/nivel-medio>





## Cursos Superiores de Tecnología

Los Cursos Superiores de Tecnología son cursos de graduación, con características especiales, que toman en cuenta el avance del crecimiento tecnológico y la creciente incorporación de nuevos métodos y procesos de producción y distribución de bienes y servicios, teniendo como actuación prioritaria el área tecnológica, en los diversos sectores de la economía. Pueden ser ministrados por universidades, centros universitarios, facultades integradas, facultades aisladas e institutos superiores y ofrecen certificados (diplomas) de Tecnólogos.

Las informaciones sobre cursos en esa modalidad son ofrecidas por el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educacionales Anísio Teixeira – INEP, vinculado al Ministerio de Hacienda.



Acceda:

<http://snif.florestal.gov.br/pt-br/tecnologico>

Figura 19 - Distribución de cursos superiores de Graduación Tecnológica, en el área forestal



Fuente: INEP-MEC (2018)

Tabla 48 - Cursos Superiores de Graduación Tecnológica, en área forestal, por Región Administrativa en 2016

Región Administrativa	Cantidad
Centro-Oeste	3
Noreste	2
Norte	1
Sureste	5
Sur	3
<b>Total</b>	<b>14</b>

Fuente: INEP-MEC (2018).

Tabla 49 - Tipo de instituição por categoria administrativa em 2016

Tipo de Instituição	Cantidad
Privada con fines de lucro	1
Privada sin fines de lucro	3
Pública Estadual	2
Pública Federal	8
<b>Total</b>	<b>14</b>

Fuente: INEP-MEC (2017).

Tabla 50 - Situación de los estudiantes en 2016

Tipo	Cantidad
Matriculados	1.175
Ingresantes	418
Concluyentes	103

Fuente: INEP-MEC (2018).





## Cursos No Formales

### Instituto Bosque Tropical

El Instituto Bosque Tropical (OSCIP) es un centro de excelencia en la promoción e implementación del manejo forestal de uso múltiple en la Amazonía, con foco en cuestiones forestales.

La institución proporciona experiencia práctica in loco y teoría para aplicación real de las técnicas – para agentes del gobierno, trabajadores de la industria maderera, comunidades, pequeños productores reales, estudiantes de escuelas técnicas y universidades, y responsables por tomas de decisión en diversas esferas.

Desde hace 20 años desarrolla acciones de fomento, capacitación y entrenamiento de profesionales, responsables por tomas de decisión, estudiantes y representantes de comunidades forestales en las prácticas de manejo forestal.

Entre 2013 y 2017 el instituto capacitó a 1512 profesionales involucrados en la temática forestal:

Tabla 51 - Número de profesionales capacitados

Curso	2013	2014	2015	2016	2017
GE - Gerenciamiento de la Extracción en el manejo forestal	184	77	55		23
GM - Gerenciamiento en MF-EIR	10	10			
MF-EIR para técnicos forestales	72	34	32	34	36
TA - Principios de manejo y certificación forestal para profesionales forestales	14				20
TCS - Técnicas especiales de corte de árboles y seguridad en manejo forestal	64	41	62	78	38
TD - MF para tomadores de decisión	16	50	29	16	
TDW - Oficina de campo em MF para tomadores de decisión	47				12
TI - Identificación de árboles en la explotación forestal	23				25
TOA - Técnicas de planificación y operación de arraste en manejo forestal	42	21	40	26	11
TOI - Técnicas de planificación y construcción de patios, carreteras y infraestructura en manejo forestal	33	21	20	12	10
TPE - Técnicas especiales preexplotación	108	26	25	35	
<b>Total</b>	<b>613</b>	<b>280</b>	<b>263</b>	<b>258</b>	<b>118</b>

Fuente: IFT (2018).

## REFERENCIAS, APÉNDICE Y ANEXO



Pau Brasil - Mata Atlántica

## Referencias

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Região Hidrográfica Amazônica**. 2018. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/amazonica/regiao-hidrografica-amazonica>. Acesso em: 14 mar. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESADA MECANICAMENTE (ABIMCI). **Dados sobre produção de madeira para preenchimento do questionário do ITTO**. Destinatário: renato.thor-min@florestal.gov.br. [S.l.], jun. 2012.
- BRASIL. [Constituição 1988]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292p.
- BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 3.420**, de 20 de abril de 2000. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 22 abr. 2000. Edição extra, p. 2.
- BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 5.975**, de 30 de novembro de 2006. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 01 dez. 2006. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 6.063**, de 20 de março de 2007. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 21 mar. 2007. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 6.527**, de 01 de agosto de 2008. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 04 ago. 2008. Seção 1, p. 2.
- BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 6.874**, de 05 de junho de 2009. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 08 jun. 2009. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 7.167**, de 05 de maio de 2010. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 06 mai. 2010. Seção 1, p. 4.
- BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 7.830**, de 17 de outubro de 2012. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 18 out. 2012. Seção 1, p. 5.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 11.284**, de 02 de março de 2006. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 03 mar. 2006. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 12.187**, de 29 de dezembro de 2009. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 30 dez. 2009. Edição Extra.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 12.651**, de 28 de maio de 2012. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 1-9.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 16 set. 1965. p. 9.529.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 45-48.
- BRASIL, **Instrução Normativa nº 21**, de 23 de dezembro de 2014. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 24 dez. 2014. Seção 1, p. 102.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Comércio Exterior**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior>. Acesso em: 23 jan. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Graduação Tecnológica**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/190-secretarias-112877938/setec-1749372213/12678-graduacao-tecnologica>. Acesso em: 13 jul. 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**, Tabela consolidada das unidades de conservação. Brasília. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC\\_JUL18%20-%20%20B\\_Cat.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC_JUL18%20-%20%20B_Cat.pdf) [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC\\_FEV19%20-%20%20B\\_Cat.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC_FEV19%20-%20%20B_Cat.pdf). Acesso em: 28 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, Unidades de Conservação por Bioma**. 2018. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC\\_FEV19%20-%20C\\_Bio.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC_FEV19%20-%20C_Bio.pdf). Acesso em: 28 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/fundo-nacional-do-meio-ambiente>. Acesso em: 20 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Fundo Nacional sobre Mudança do Clima - FNMC**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima>. Acesso em: 20 fev.

2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Instrução Normativa nº 2**, de 05 de maio de 2014. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 06 mai. 2014. Seção 1, p. 59.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Os Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento em Âmbito Federal**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://combateadesmatamento.mma.gov.br/>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Portaria nº 253**, de 18 de agosto de 2006. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 21 ago. 2006. Seção 1, p. 92.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 365**, de 27 de novembro de 2015. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 30 nov. 2015. Seção 1, p. 114.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros (PMABB)**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/pmabb>. Acesso em: 24 abr. 2018.

BRASIL. Secretaria do Trabalho RAIS 2018.(ME). **Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho (PDET): Acesso online às bases de dados: RAIS – Relação Anual de Informações Sociais**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/acesso-online-as-bases-de-dados>. Acesso em: 12 mar 2019.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). **Apresentação Institucional**. 2018. Disponível em: [http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao\\_institucional/](http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao_institucional/). Acesso em: 01 fev. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq), ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE. **Projeto Nexus I - Planos de Manejo nos estados do Nordeste**. Caatinga Processo CNPq nº 441310/2017-6. Mensagem recebida por carolina.clemente@florestal.gov.br em mai. 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL

SUPERIOR (Capes). **Competências**. 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/acessoainformacao/80-conteudo-estatico/acesso-a-informacao/5418-competencias>. Acesso em: 01 fev. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO E PESQUISA (FINEP). **Apoio e Financiamento – Inova Sustentabilidade**. 2017. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/programas-inova/inova-sustentabilidade>. Acesso em: 01 fev. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Forest Resources Assessment FRA 2015: Terms and Definitions**. Rome, 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/017/ap862e/ap862e00.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global forest resources assessment FRA 2020**. Rome: FAO, 2018. 32 p. Disponível em: <http://www.fao.org/3/l8661EN/i8661en.pdf>. Acesso em: 14 jun 2018.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (FSC BRASIL). **Área florestal certificada com selo FSC no Brasil por estado em março/2017**. [S.I.]. 2017. Mensagem recebida por ana.trindade@florestal.gov.br em abr. 2017.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (FSC BRASIL). **Fatos e Números no Brasil e no Mundo**. 2018. Disponível em: <http://br.fsc.org/pt-br/fsc-brasil/fatos-e-numeros>. Acesso em: 26 mar. 2019.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Terras Indígenas**. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em: 02 mar. 2018.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – Período 2015-2016**. São Paulo, 2017. Disponível em: [http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas\\_2015-2016\\_relatorio\\_tecnico-co\\_2017.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2015-2016_relatorio_tecnico-co_2017.pdf). Acesso em: 19 mar. 2018.

FUNDO AMAZÔNIA. **Home**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/home/>. Acesso em: 20 mai. 2019.

GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY (GEF). **About Us – Funding**. Atualização ano base 2018. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.thegef.org/about/funding>. Acesso em: 24 jan. 2018.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório 2017**. 2017. Disponível em: [http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA\\_RelatorioAnual2017.pdf](http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf). Acesso em: 04 set. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manuais Técnicos em Geociências – número 1: Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2<sup>a</sup> edição revista e ampliada. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapas de Bioma e Vegetação**. 2004. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/mapas/GEBIS%20-%20RJ/map6083.jpg>. Acesso em: 14 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de Clima do Brasil**. 2006. Disponível em: [http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/climatologia/vetores/brasil/](http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/vetores/brasil/). Acesso em: 19 nov 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de Solos do Brasil**. 2006. Disponível em: [http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/pedologia/vetores/brasil\\_5000\\_mil/](http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/vetores/brasil_5000_mil/). Acesso em: 05 nov 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de vegetação brasileira**. 2018. Disponível em: [http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/vegetacao/vetores/escala\\_250\\_mil/brasil/](http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/vetores/escala_250_mil/brasil/). Acesso em: 9 abr. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de Unidades Federativas do Brasil**. 2017. Disponível em: [http://geoftp.ibge.gov.br/cartas\\_e\\_mapas/bases\\_cartograficas\\_continuas/bc250/versao2017/shapefile/](http://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2017/shapefile/). Acesso em: 01 fev 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa industrial anual – Produto (2010 a 2015)**. Rio de

Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/industria/9044-pesquisa-industrial-anual-produto.html?edicao=9045&produto=true>. Acesso em: 27 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS 2016**. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecaaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?&t=resultados>. Acesso em: 24 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Documento de Origem Florestal (DOF)**. 2017. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/flora-e-madeira/dof/relatorios-dof>. Acesso em: 04 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite – PMDBBS**. Disponível em: [http://siscom.ibama.gov.br/monitora\\_biomas/index.htm](http://siscom.ibama.gov.br/monitora_biomas/index.htm). Acesso em: 06 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Sinopses Estatísticas da Educação Superior 2017**. Atualização base 2017. Brasília, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em: 24 mai. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO). **Certificação Florestal (Cerflor)**. 2018. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/empresas-cerflor.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Projeto TerraClass: Amazônia 2014**. Disponível em: [http://www3.inpe.br/cra/projetos\\_pesquisas/terraclasse2014.php](http://www3.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclasse2014.php). Acesso em: 4 set. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). 2018. **Mapeamento da Degradação Florestal na Amazônia Brasileira – DEGRAD**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/>

degrad. Acesso em: 09 mar. 2018c.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE), 2013. **Metodologia para o Cálculo da Taxa Anual de Desmatamento na Amazônia Legal**. Disponível em: [http://www.obt.inpe.br/prodes/metodologia\\_TaxaProdes.pdf](http://www.obt.inpe.br/prodes/metodologia_TaxaProdes.pdf). Acesso em: 19 abr. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios - Monitoramento dos Focos Ativos por Países**. Disponível em: [http://www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica\\_paises](http://www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica_paises). Acesso em: 12 mar. 2018d.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios – Mapa de área queimada**. Disponível em: <https://prodwww-queimadas.dgi.inpe.br/aq1km/>. Acesso em: 13 mar. 2018e.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Projeto Cerrado Jalapão. Dados de Desmatamento no Cerrado (2013-2015), 2017**. Disponível em: <http://combateaodesmatamento.mma.gov.br/analises-no-cerrado>. Acesso em: 4 set. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Projeto PRODES: Monitoramento da floresta Amazônica brasileira por satélite**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 4 set. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Projeto TerraClass Cerrado – Mapeamento do Usos e Cobertura Vegetal do Cerrado**. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/tccerrado/>. Acesso em: 4 set. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE), 2018. **Sistema de Detecção de desmatamento em tempo real - DETER**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deter>. Acesso em: 09 mar. 2018b.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Sistema Nacional de Informação de Cursos Técnicos (SISTEC)**. Disponível em: <http://sistec.mec.gov.br/consulta-publica-unidade-ensino-federal>. Acesso em: 24 jan. 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Sistema de dados estatísticos da Capes (Geocapes)**. Disponível em: <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>. Acesso em: 12 mar. 2019.

PROGRAMME FOR THE ENDORSEMENT OF FOREST CERTIFICATION (PEFC). **Facts & Figures**. 2018. Disponível em: <https://www.pefc.org/about-pefc/who-we-are/facts-a-figures>. Acesso em: 26 jan. 2018.

PROGRAMME FOR THE ENDORSEMENT OF FOREST CERTIFICATION (PEFC). **Série histórica da certificação PEFC no Brasil**. [mensagem pessoal]. 2018. Mensagem recebida por carolina.clemente@florestal.gov.br em jan. 2018.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE DO GOVERNO DO PARÁ. **Licenças de PMFS (Plano de Manejo Florestal Sustentável)**. 2018. Disponível em: <https://monitoramento.semas.pa.gov.br/agendaVerde/#/licenciasPMFS>. Acesso em: 23 mar. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **CAR - Boletim Informativo - Edição Especial**. Dados até 31 de dezembro de 2018. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/4021-boletim-informativo-dezembro-de-2018/file>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Cadastro Ambiental Rural. Atualização ano base 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/o-que-e-o-car>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Cadastro Nacional de Florestas Públicas**. Atualização ano base 2017. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/cadastro-nacional-de-florestas-publicas>. Acesso em: 31 mai. 2017.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Cadastro Nacional de Florestas Públicas**: atualização 2017. Brasília, 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Concessões Florestais**. Atualização ano base 2017. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/o-que-e-concessao-florestal>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Financiamento florestal**. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/financiamento-florestal>. Acesso em: 30 jan. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Fundo Nacional do Desenvolvimento Florestal - FNDF**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.forestal.gov.br/fnfd>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Inventário Florestal Nacional - IFN**. Atualização ano base 2018. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.forestal.gov.br/inventario-florestal-nacional>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Laboratório de Produtos Florestais - LPF**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.forestal.gov.br/laboratorio-de-produtos-florestais>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Plano Anual de Aplicação Regionalizada – PAAR, 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.forestal.gov.br/documentos/publicacoes/3232-paar-2018/file>. Acesso em: 29 jan. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Resolução nº 37/2017**, de 07 de julho de 2017. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 17 jul. 2007. Seção 1, p. 60.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Resolução nº 6/2010**, de 07 de outubro de 2010. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 05 nov. 2010. Seção 1, p. 95.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Sistema de Cadeia de Custódia**. Acesso ao banco, dados de transporte por Flona. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural**. [Consulta interna ao banco de dados]. 23 jan. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Sistema Nacional de Informações Florestais - SNIF**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://snif.forestal.gov.br/pt-br/>. Acesso em: 22 jan. 2019.



*Flor en el bioma Cerrado - DF*



*Araucaria - Campos do Jordão/SP*

## Apéndice A

Tabla 52 - Principales Estadísticas Nacionales (año base 2013 – 2018)

Población total (2018)	208 millones
Área total del país (2018)	851 millones de ha
Área forestal total (2018)	498 millones de ha
Proporción del área forestal en relación al área total del país	57.31 %
Área forestal por habitante	2.39 ha
Área de bosques naturales (2018)	488 millones de ha
Área de bosques plantados (2017)	9.8 millones de ha
Área de unidades de conservación federales (2018)	79.8 millones de ha
Área de tierras indígenas (2018)	117.1 millones de ha
Área de bosques públicos catastrados (2018)	309.2 millones de ha
Área de bosques comunitarios federales (2018)	144 millones de ha
Áreas de bosques públicos (federal y estatal) bajo concesión forestal (2018)	1.52 millones de ha
Empleos formales en el sector forestal (2018)	423 mil
Área de bosques certificados – CERFLOR (2018)	3.07 millones de ha
Área de bosques certificados – FSC (2018)	6.38 millones de ha
Producción de madera aserrada (2017)	6.28 millones de m <sup>3</sup>
Producción de paneles (2017)	11.0 millones de m <sup>3</sup>
Producción de celulosa (2017)	27.1 millones de t
Producción de papel (2017)	25.3 millones de t
Extracción de madera en tronco para combustible (2017)	123.7 millones de m <sup>3</sup>
Extracción de madera en tronco para la industria (2017)	152.0 millones de m <sup>3</sup>
<b>Principales productos no madereros extraídos de los bosques naturales</b>	
Hierba-mate (2017)	346 mil t
Açaí (2017)	215 mil t
Almendra de babasú (2017)	61.3 mil t
Fibra de piávava (2016)	45.6 mil t
Castaña del pará (2017)	34.6 mil t
<b>Importación y Exportación</b>	
Exportaciones del sector forestal (2017)	9,4 billones de US\$
Importaciones del sector forestal (2016)	0,79 billon de US\$
<b>Principales países importadores de productos forestales de Brasil</b>	
China	2,8 billones de US\$
Estados Unidos	2,1 billones de US\$
Holanda	0,8 billon de US\$

Fuente: SFB (2018)

## Anexo A

### Comparaciones de datos forestales internacionales

Tabla 53 - Os 10 países com maior área de floresta em 2015

País	Área forestal (en 1.000 ha)	% del área del país
1 Rusia	814.931	49,8
2 Brasil	493.538	59,0
3 Canadá	347.069	38,2
4 Estados Unidos	310.095	33,8
5 China	208.321	22,1
6 Congo	152.578	67,3
7 Australia	124.751	16,2
8 Indonesia	91.010	53,0
9 Perú	73.973	57,8
10 India	70.682	23,8

Fuente: FAO (2015).

Tabla 54 - Comparativo mundial del área de bosques plantados

País	Área forestal (en 1.000 ha)
1 China	78.982
2 Estados Unidos	26.364
3 Rusia	19.841
4 Canadá	15.784
5 Suecia	13.737
6 India	12.031
7 Japón	10.270
8 Polonia	8.957
9 Brasil	7.736
10 Finlandia	6.775

Fuente: FAO (2015).

Tabla 55 - Comparativo mundial del stock de carbono en la biomasa forestal viva

País	Stock de carbono (en millones de toneladas)
1 Brasil	59.222
2 Rusia	32.800
3 República Democrática del Congo	19.441
4 Estados Unidos	17.330
5 Indonesia	12.488
6 Colombia	8.867
7 China	6.787
8 Papua Nueva Guinea	6.610
9 Tanzania	5.438
10 Guyana	4.809

Fuente: FAO (2015).



*Ipe Amarillo - Brasília/DF*



## Congreso Mundial de la Unión de las Organizaciones de Investigación Forestal – IUFRO

La Unión Internacional de las Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO, en la sigla en inglés), promoverá de los días 29 de septiembre a 5 de octubre de 2019 el XXV Congreso Mundial IUFRO, en Curitiba, Paraná, y el Servicio Forestal Brasileño y la Embrapa Bosques representan las instituciones nacionales responsables por la organización del congreso, asegurando el apoyo institucional necesario, así como la articulación político-institucional a nivel nacional.

El Congreso, que tendrá como título “Investigación forestal y Cooperación Para el Desarrollo Sostenible” destacará las contribuciones que la ciencia forestal proporciona para responder a los desafíos ambientales, sociales y económicos significativos que nuestro mundo enfrenta

Acceda:

<http://www.iufro2019.com/>



## Coordinación Técnica:

Joberto Veloso de Freitas, Humberto Navarro de Mesquita Júnior

## Colaboradores:

Camila Paula de Oliveira, Claudia Maria Mello Rosa, Eduardo Riviello de Andrade Humbert, Giovanna Paiva Aguiar, José Humberto Chaves, Juliana Mendes Gomes, Leandro Meneguelli Biondo, Rejane Maria Ludwig

## Producción Cartográfica:

Denilson Pereira Passo

**Fotos** | Acervo del SFB, Camila Gessner, Teddy Terra, ICMBio, Andres Kruger, Diógenes Fontenele, Luiz Aquino Santos, Fernanda Pieruzzi, Ataíde, Eduardo Duwe, Victor Coelho, Tiago Thomasi, Rejane Ludwig, Éder Caglione, Paulo de Aratijo, Sidnei Valeriano, Jefferson Rudy, Júlio Pinho, Elza Fiúza, Carolina Clemente, Rafael Marques

Foto portada | Monte do Carmos – TO

Foto de la contraportada: Área recogida de Inventario Forestal Nacional – PA

## Diagramación:

Selene Fortini, Rafael Menezes de Oliveira

## Revisión:

Ricardo Andrés Cifuentes Silva



*Foto de la contraportada:  
Área de recogida do Inventario  
Florestal Nacional - PA*

Apoio



Realizaç o 



MINISTERIO DE  
AGRICULTURA, GANADERÍA  
Y ABASTECIMIENTO

