



# Uso madera en sustitución de materiales con mayor huella de carbono como aporte a la descarbonización de la economía

*Ing. Sebastián Ugalde Alfaro, MII.,  
Gestor de Silvicultura, Industria y Comercio  
Oficina Nacional Forestal*

*San José, 24 de mayo, 2019*



# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE





# EL ACUERDO DE PARÍS



## Contra el cambio climático

Los países participantes en la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP21) alcanzaron un acuerdo histórico que permitirá una lucha más equilibrada a nivel mundial contra las emisiones contaminantes. Conoce los detalles.

### OBJETIVO CENTRAL

**No aumentar la temperatura del planeta más de 2°C**

### APROBACIÓN ABIERTA A FIRMA

Del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017 en Nueva York, EUA.

### CONTRIBUCIONES NACIONALES

Son compromisos que cada país elaboró para reducir los gases de efecto invernadero de acuerdo a sus realidades.

### SOBRE LAS SANCIONES

Los términos que generen obligaciones jurídicas para cada país aún no están claros.

ENTRADA EN VIGOR  
**2020**

LO RATIFICARON  
**195**  
países

### ACUERDO DE PARÍS

**29**

artículos y un preámbulo que incluye las materias tratadas para un nuevo marco en la lucha contra el cambio climático



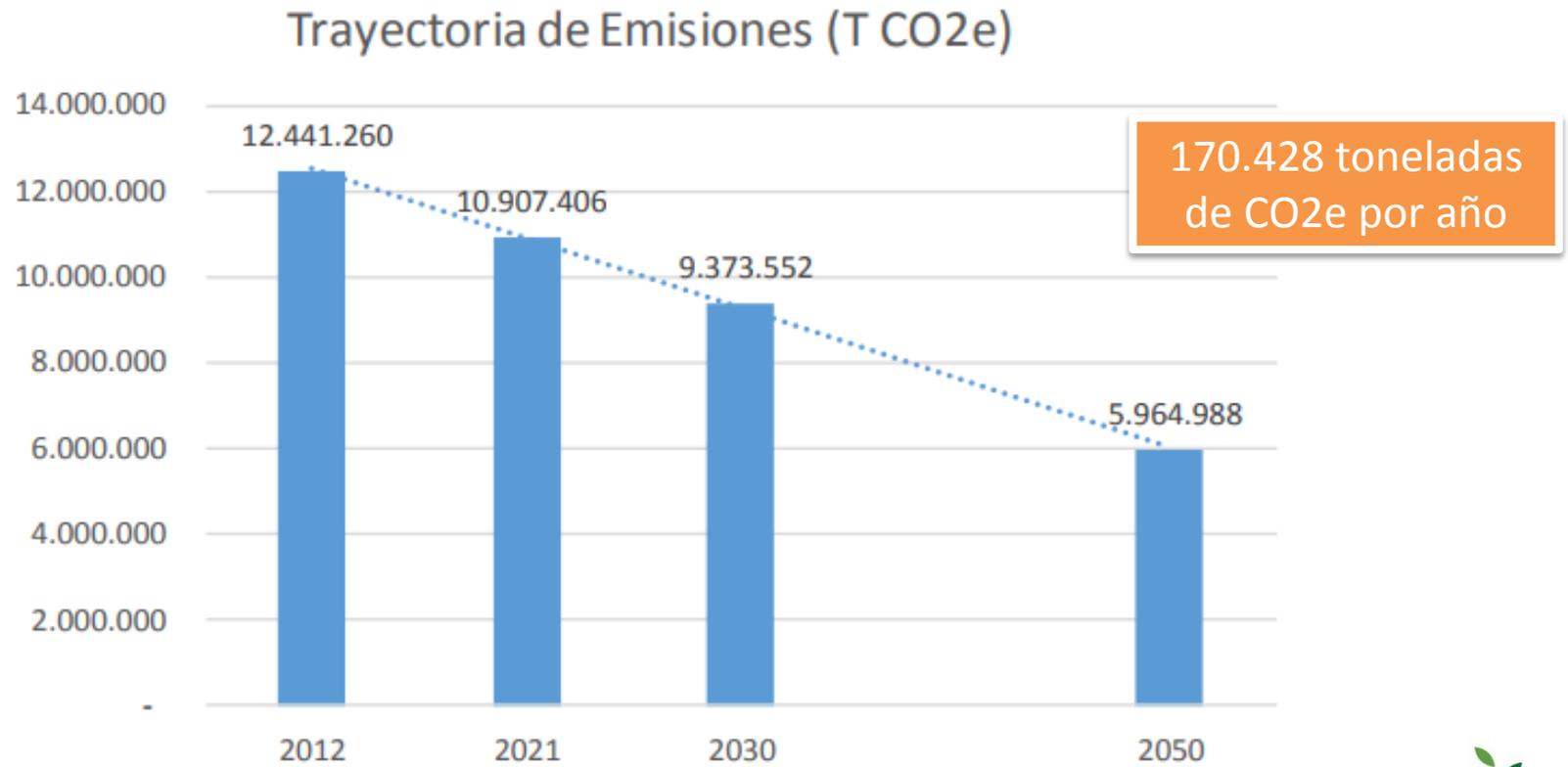
### PRINCIPALES ACUERDOS

- El acuerdo es global y fortalecerá las contribuciones nacionales presentadas por 186 países.
- Se crearon mecanismos para que las contribuciones nacionales sean revisadas cada 5 años (2018 y 2020).
- Se logró un equilibrio entre acciones, compromisos y cooperación de cada país.
- Los países desarrollados continuarán dando apoyo financiero a aquellos con menos recursos para mitigar sus emisiones.

### SABÍAS QUE...

En 2018 se llevará a cabo la plataforma "Diálogo facilitador", en la que los estados darán una última revisión a los compromisos antes de 2020.

# Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de Costa Rica



Fuente: MINAE, 2015

# Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de Costa Rica

## ANEXO 1: OPCIONES DE MITIGACIÓN

*“Se estima que medidas vinculadas con los temas de construcción sostenible orientadas a la reducción de la huella de carbono tales como la reducción de residuos en el ciclo constructivo, **aumento en el uso de madera**, adopción de tecnologías, materiales y sistemas operativos climáticamente inteligentes combinadas con medidas de desarrollo urbano sostenible pueden generar reducciones significativas de emisiones. [...]” (El resaltado no corresponde al original)*

## Condiciones para obtener la “Carbono Reducción Plus” o la “Carbono Neutral Plus”

- Promueve en el cantón o en el distrito el uso de madera y subproductos de madera de origen nacional (ver anexo 1) en sustitución de otros materiales no reciclados. Esta promoción la puede realizar mediante el establecimiento de políticas, reglamentos u otros instrumentos.
- Adquiere en su organización madera y subproductos de madera de origen nacional (ver anexo 3) en sustitución de otros materiales no reciclados [...]





**DESCARBONICEMOS  
COSTA RICA**  
COMPROMISO PAÍS 2018-2050

# Beneficio ambiental al utilizar madera en sustitución de materiales con mayor huella de carbono



Por cada m<sup>3</sup> de madera un árbol absorbe 1 tonelada de CO<sub>2</sub>.

Cada m<sup>3</sup> de madera usado como sustituto de otros materiales de la construcción reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera en unas 1,1 toneladas.

Cada m<sup>3</sup> de madera ahorra un total de 2,1 toneladas de CO<sub>2</sub>

El CO<sub>2</sub> permanecerá almacenado en los productos maderables hasta por 75 años.

Por cada m<sup>3</sup> de madera un árbol produce el equivalente a 0,7 toneladas de O<sub>2</sub>.



8-10 puertas

2 ton CO<sub>2</sub>



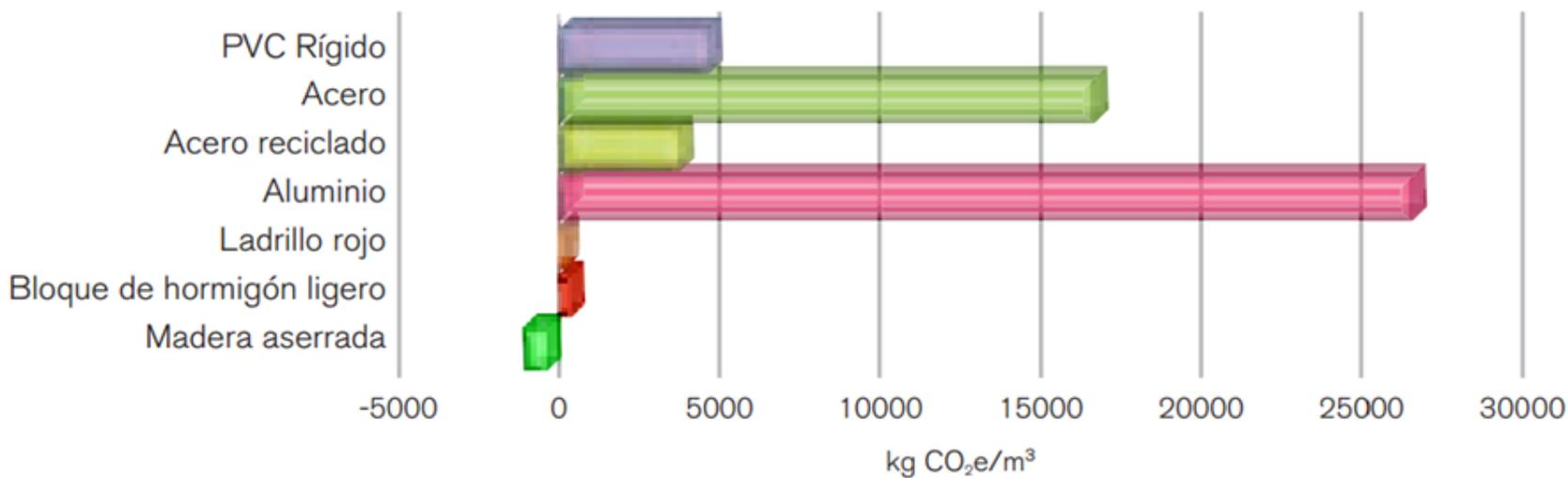
Casa de habitación promedio de 130 metros cuadrados para clase media

1m<sup>3</sup>

Cada m<sup>3</sup> de madera ahorra un total de 2,1 toneladas de CO<sub>2</sub>

Ocupa en promedio 8-10 puertas sin considerar marcos, molduras y closet

## Emisiones netas de CO<sub>2</sub>, incluyendo el efecto sumidero de carbono



Fuente: CeBois, 2012

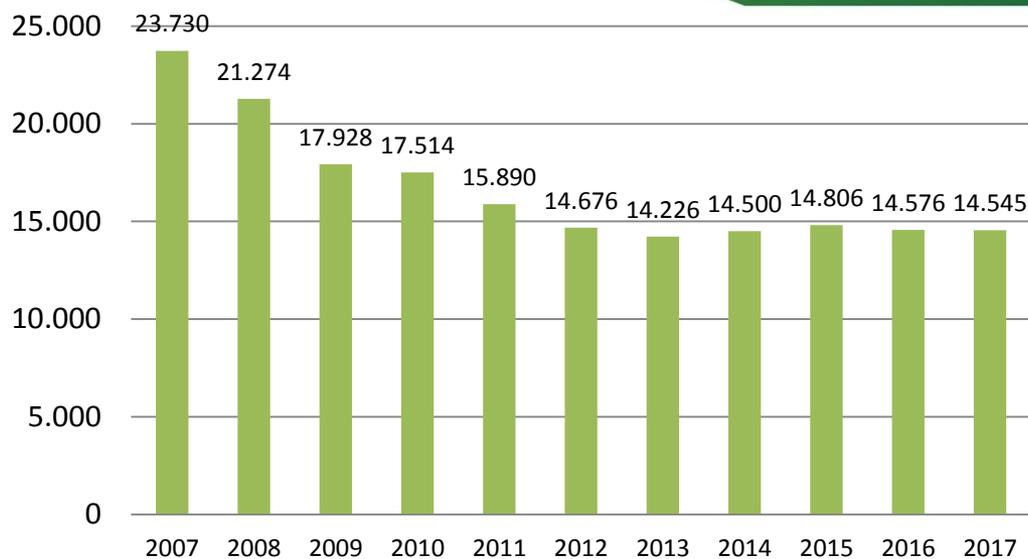
# Beneficio socioeconómico por el uso de madera en Costa Rica



2017

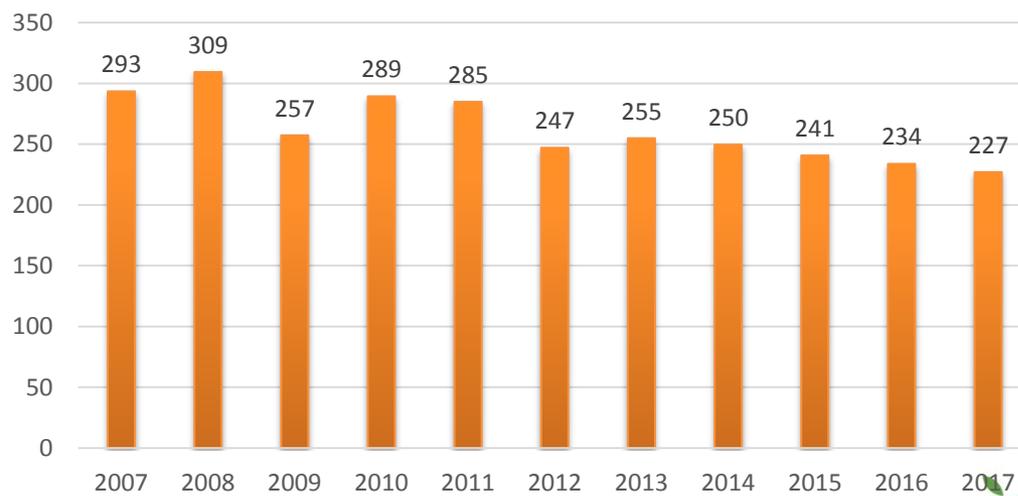


14.545 empleos



2017

\$227 millones de valor agregado

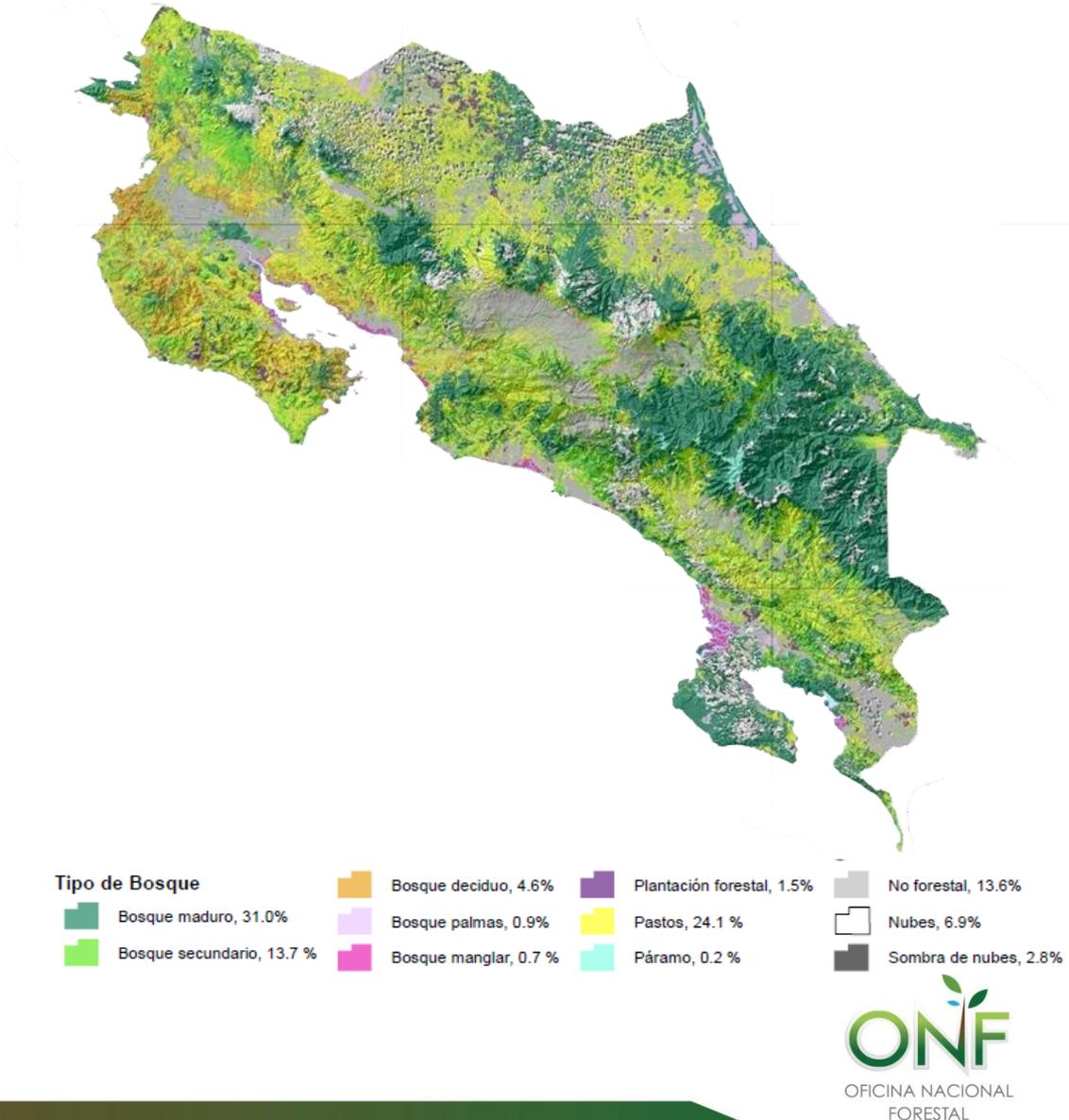


# Fuentes de madera en Costa Rica



## Potencial forestal en Costa Rica

- ❖ 52,4 % de territorio continental posee cobertura forestal. (IFN, 2014)
- ❖ 60% de los bosques maduros y secundarios se encuentra en terrenos de propiedad privada. (Barrantes, 2016)
- ❖ El área de bosques primarios con potencial para aprovechamiento maderable corresponde a 1,5 millones de hectáreas, que equivalen aproximadamente a 11,5 millones de metros cúbicos por cosecha. (Camacho, 2015)
- ❖ Se estima que existen alrededor de 59.000 hectáreas con plantaciones forestales. (IFN, 2014)



# Fuentes de madera en Costa Rica



# Usos de la madera en Costa Rica



## Nichos de mercado: Embalaje



Tarima Americana



Tarima Europea



Cajones

# CONSTRUCCION



Madera para formaleta



Madera para uso decorativo



Madera para uso estructural

# MUEBLERIA



Muebles de madera sólida



Muebles tapizados



Puertas



Muebles de madera sólida

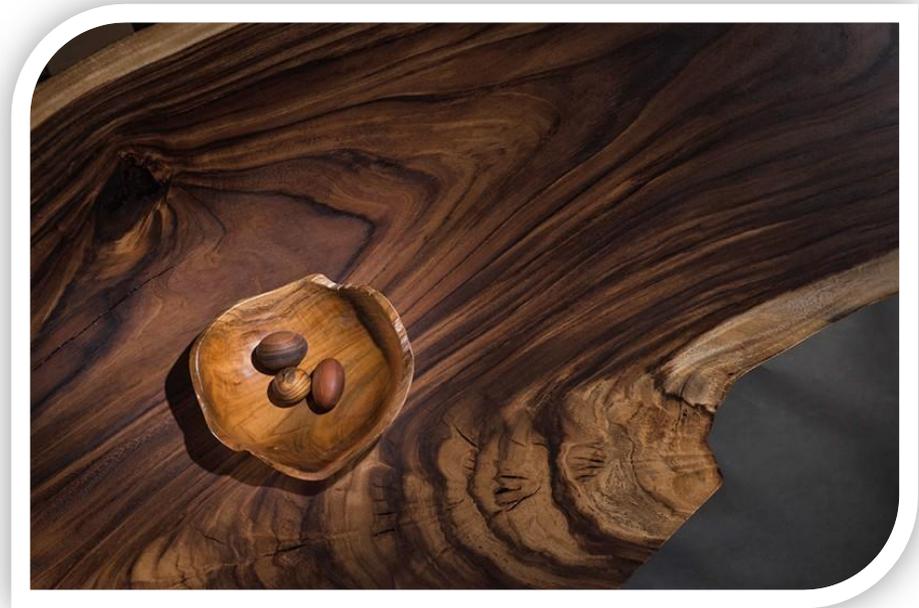


Muebles combinados



Muebles de cocina

# EXPORTACIÓN DE MADERA



Fuente: ONF, 2018

# BIOMASA



Fuente: ONF, 2018

# Aplicaciones del uso de madera en sustitución de productos de mayor huella de carbono en instituciones públicas





# #YoMeComprometo

Costa Rica asumió el compromiso de convertirse en un país libre de plásticos de un solo uso para el año 2021, y para lograrlo requiere del compromiso de todos y todas.



Bolsas plásticas



Contenedores plásticos de comida



Vajilla desechable



Vasos desechables



Cucharas y cubiertos desechables



Botellas plásticas desechables



Aplicadores (cotonetes) desechables de plástico



Empaque de protección de estereofón



Rasuradoras desechables de



Palillos de dientes plásticos



Agitadores para café



Pajilla plástica

# #YoMeComprometo



# #YoMeComprometo



Bolsas de plástico

Podés sustituirlas por una bolsa de:

Tela

Almidón de maíz (PLA)

Papel

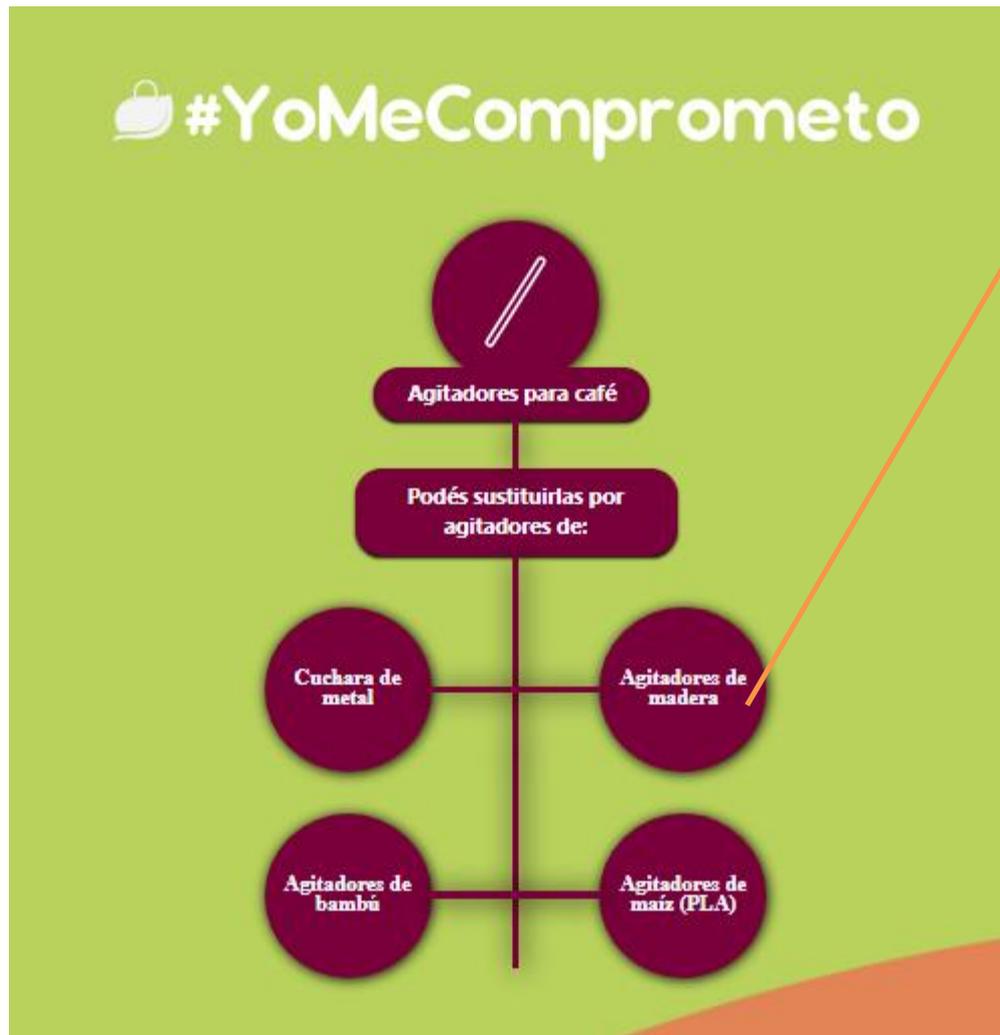
Almidón de yuca

Caja de cartón



Fuente: <https://www.zonalibredeplastico.org>

# #YoMeComprometo



# #YoMeComprometo

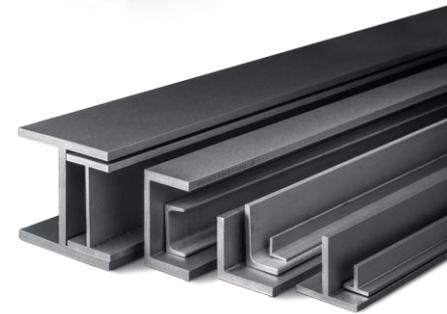


Aplicadores (cotonetes)  
desechables de plástico

Podés sustituirlas por  
aplicadores (cotonetes) de:

Madera







PVC

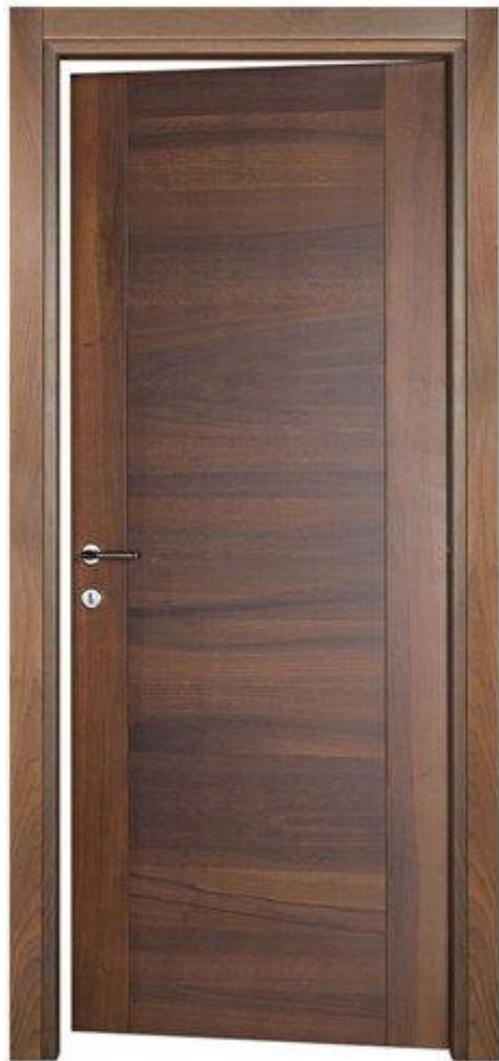


Gypsum















Modernización de Aeropuerto Internacional de Limón

# Consumo de madera por parte de las instituciones públicas



## Consumo aparente de madera en Costa Rica, expresado en volumen (m<sup>3</sup>) 2011-2017

### Cuadro

Consumo aparente de madera en Costa Rica, expresado en volumen (m<sup>3</sup>) de productos primarios para el período 2011-2017

Fuente	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
	(m <sup>3</sup> )	(porc.)						
Madera aserrada de plantaciones forestales	408.457	387.457	328.974	359.780	334.476	334.973	317.961	47,3%
Madera aserrada de bosque	18.386	19.150	33.898	14.448	24.937	34.522	36.822	5,5%
Madera aserrada de terrenos de uso agropecuario	107.647	102.027	106.263	103.847	92.237	85.508	84.072	12,5%
<b>Subtotal</b>	<b>534.766</b>	<b>508.634</b>	<b>469.135</b>	<b>478.075</b>	<b>451.650</b>	<b>455.004</b>	<b>438.855</b>	<b>65,2%</b>
Importaciones de madera aserrada	104.367	124.645	121.002	118.917	125.095	173.885	166.129	24,7%
Importaciones de chapas, madera contrachapada y tableros	42.007	47.387	47.787	53.946	56.521	60.703	67.704	10,1%
<b>Subtotal</b>	<b>146.374</b>	<b>172.032</b>	<b>168.789</b>	<b>172.863</b>	<b>181.615</b>	<b>234.587</b>	<b>233.832</b>	<b>34,8%</b>
<b>Total</b>	<b>681.140</b>	<b>680.666</b>	<b>637.924</b>	<b>650.938</b>	<b>633.265</b>	<b>689.591</b>	<b>672.688</b>	<b>100%</b>

Fuente: base de datos ONF, 2017.

Fuente: ONF, 2018

# Volumen de madera (m<sup>3</sup>) adjudicado para la sub partida 2.03.03 Madera y sus derivados

Gráfico

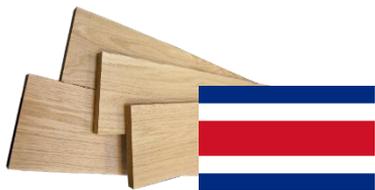
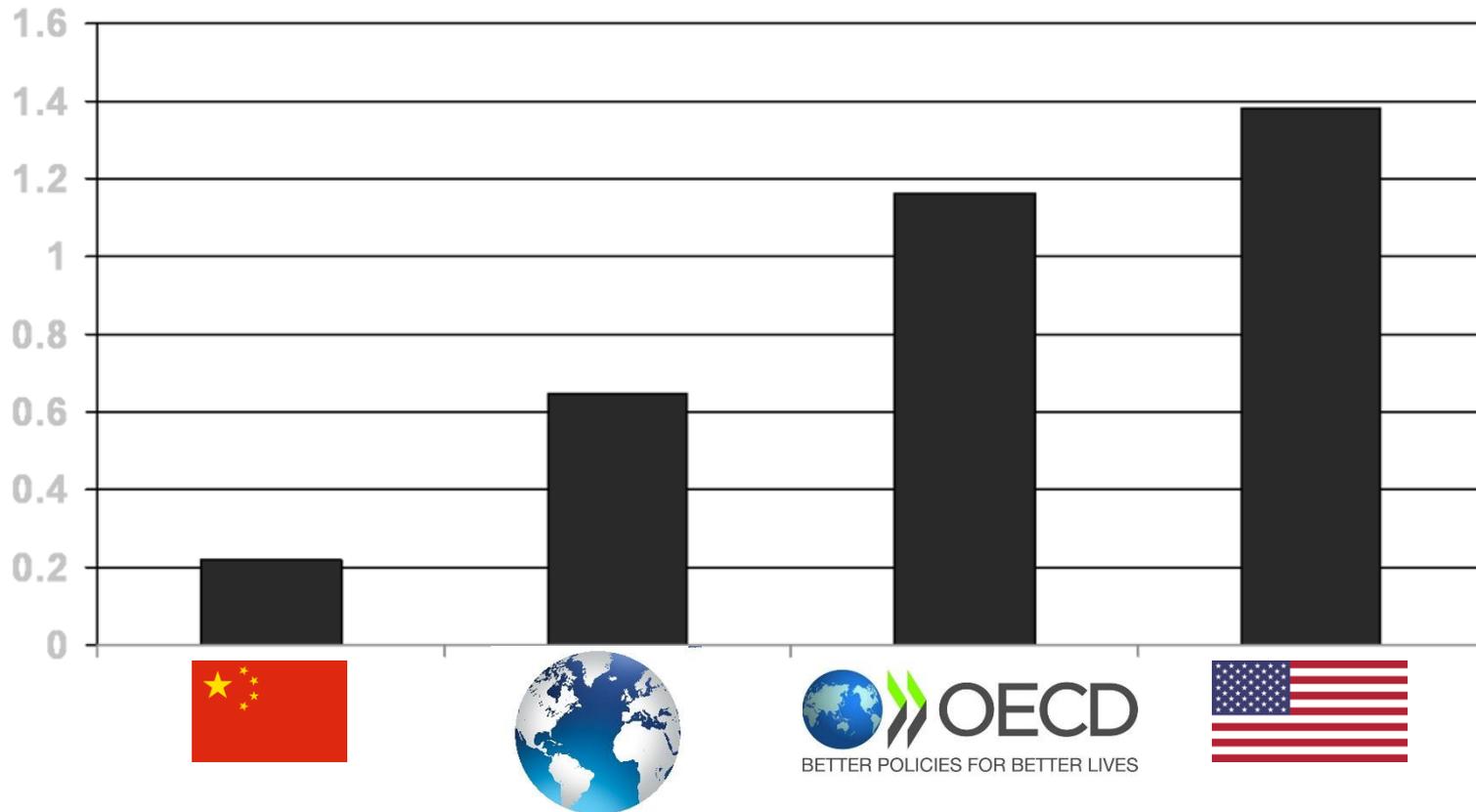
Volumen de madera (m<sup>3</sup>) adjudicado para la sub partida 2.03.03 Madera y sus derivados, del 2007 al 2017.



0.4% del consume aparente de madera en 2017

Fuente: Elaboración propia con datos de CGR, 2018. Actualizado del SIAC el 15/02/2018

## Consumo per cápita 2003 (m<sup>3</sup>/año)



0,13 m<sup>3</sup> per cápita en 2017

# Contribución de las instituciones públicas al adquirir madera en sustitución de productos de mayor huella de carbono



# Estimación del aporte por el uso de madera

Partida reportada en el SIAC	Monto Promedio Adquisiciones 2013-2017 (colones)	Porcentaje del total de compras del Estado en 2017	Si el 5% del valor se hace en madera (colones)	Volumen de madera (m <sup>3</sup> )	Toneladas CO2 equivalente fijación + sustitución
Edificios (5.02.01)	88.279.085.302	6,3%	4.413.954.265	20.458	40.917
Instalaciones (5.02.07)	57.743.568.304	4,1%	2.887.178.415	13.382	26.764
Otras construcciones, adiciones y mejoras (5.02.99)	29.827.800.100	2,1%	1.491.390.005	6.912	13.825
Madera y sus derivados (2.03.03)	613.723.309	0,0%	613.723.309	2.845	5.689
Mantenimiento de edificios, locales y terrenos (1.08.01)	22.024.239.221	1,6%	1.101.211.961	5.104	10.208
Equipo y mobiliario de oficina (5.01.04)	7.915.824.503	0,6%	395.791.225	1.834	3.669
<b>Total</b>	<b>206.404.240.739</b>	<b>14,7%</b>	<b>10.903.249.181</b>	<b>50.536</b>	<b>101.071</b>

\* El consumo de madera será creciente en un periodo de cinco años, representa un 33% del consumo aparente utilizado en construcción y mueblería. Se estimó a partir de un precio para la madera aserrada en 2017 de 467 colones por pulgada maderera tica (215.754/m<sup>3</sup>), \$383/m<sup>3</sup>.

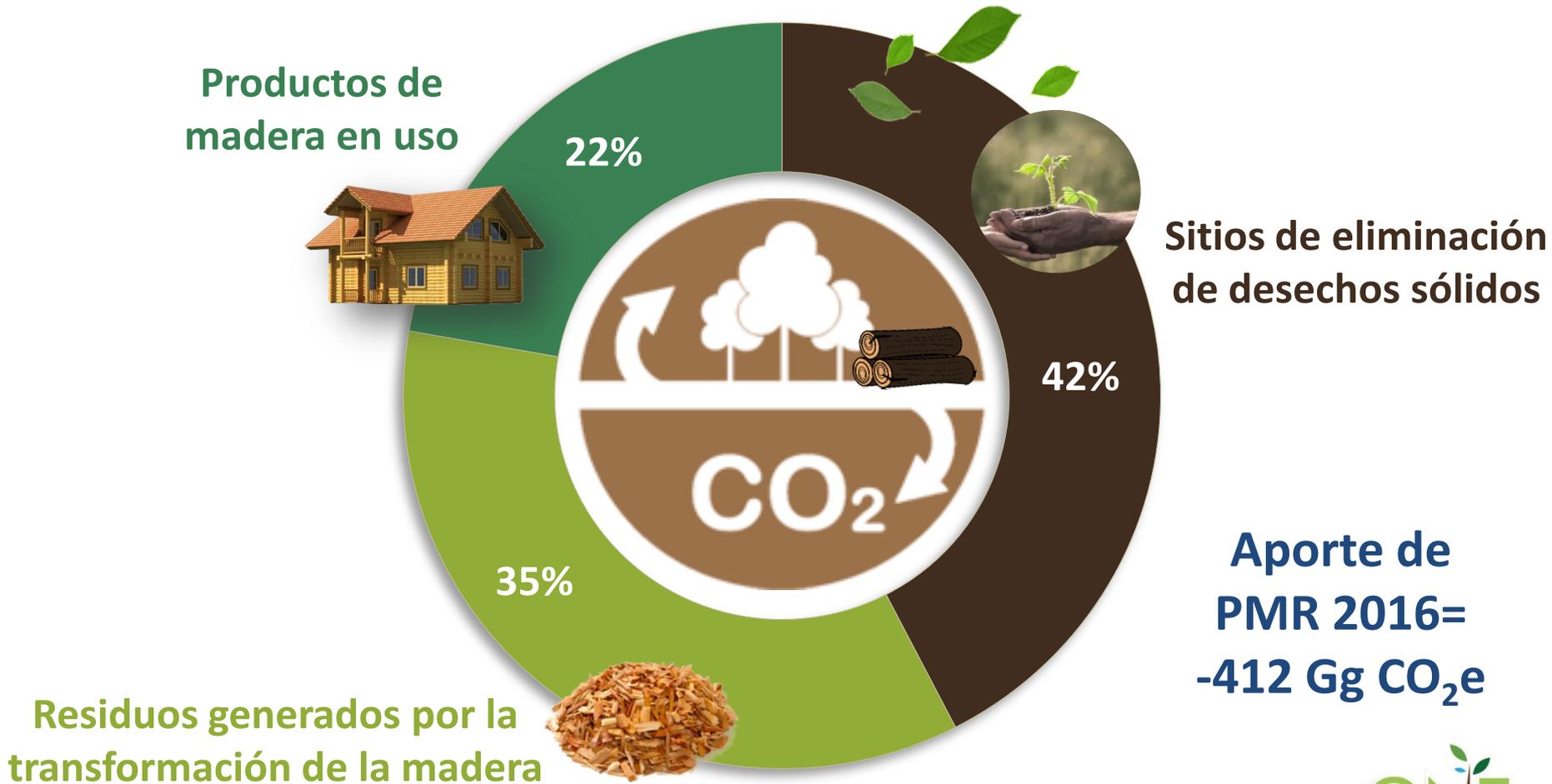
## Aporte del consumo de madera nacional en instituciones públicas a la NDC Costa Rica

- La cantidad anual de GEI a reducir en el periodo 2012-2030 equivale a 170.428 toneladas CO2 equivalente.
- Se ha calculado que a partir del año 5 de la aplicación plena del Decreto Ejecutivo se reducirán 101.071 toneladas CO2 equivalente por fijación + sustitución de productos de mayor huella de carbono por consumir madera nacional en las instituciones públicas.
- El aporte del consumo de madera nacional a la NDC Costa Rica corresponde a un 60% del total de reducciones de emisiones anuales.

# Aporte a las reservas de carbono de los Productos de Madera Recolectados (PMR) en Costa Rica



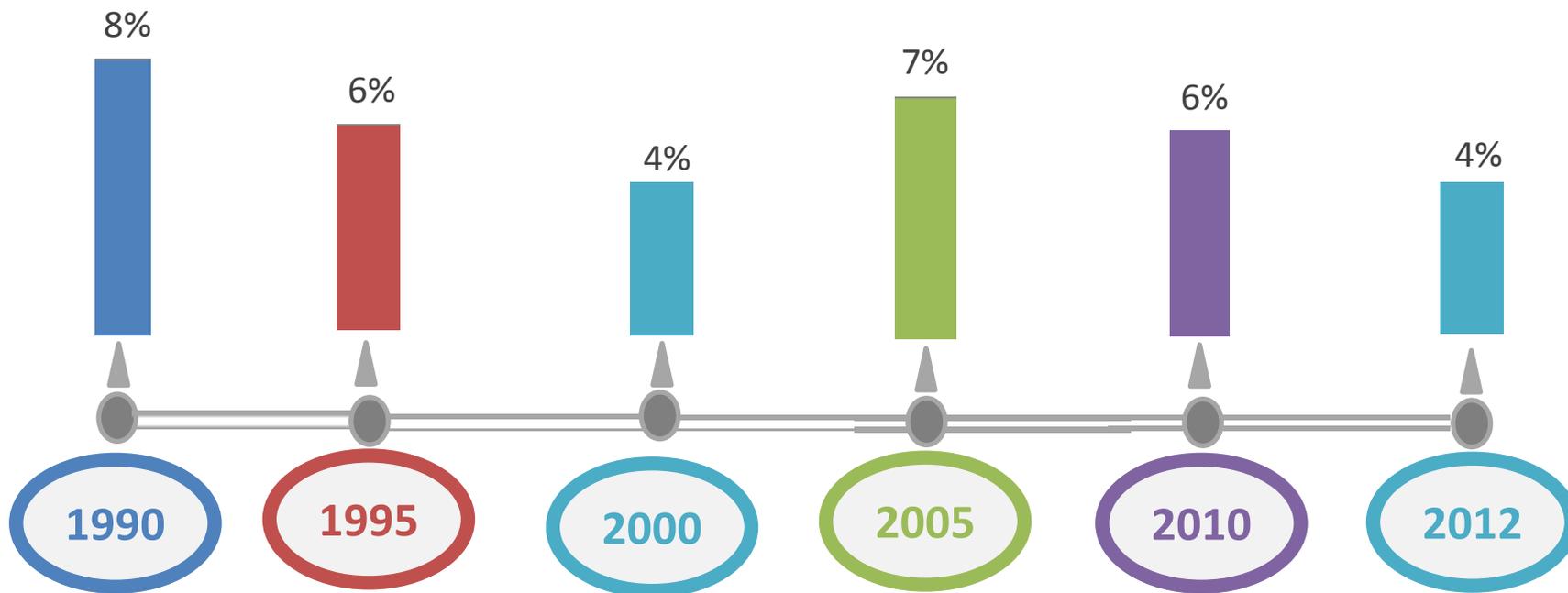
# Aporte de productos de madera por reservorio para el 2016





## Remoción de emisiones

Los productos de madera recolectada provenientes de cosecha doméstica (productos en uso, madera en rellenos sanitarios y residuos de la industria) equivalen a un 5,9% en promedio de las emisiones generadas en Costa Rica.



# Comparativo del aporte de productos de madera con otras iniciativas nacionales

## Productos de madera recolectada (PMR)

“Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Costa Rica”

Comprende el aporte de los productos de madera a la contabilidad nacional de gases de efecto invernadero. En el 2016 las remociones de este sumidero equivalen a **411,63 mega toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente**.

## Acuerdo intersectorial para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector transporte

“Descarbonicemos Costa Rica 2018-2050”

Implica la implementación de políticas, medidas y otros instrumentos con los que el sector transporte lograría reducir al **2024** el equivalente a **0,5 mega toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**. Con la implementación efectiva de estas medidas se espera una reducción de **4,01 mega toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente al 2050** (Presidencia de la República de Costa Rica, 2019).

Fuente: <https://presidencia.go.cr/comunicados/2019>



OFICINA NACIONAL  
FORESTAL

Muchas Gracias



[www.onfcr.org](http://www.onfcr.org)

 /Oficina Nacional Forestal (ONF)

