

## 8. Apéndices

**Apéndice 1.** Entradas de energía, materias primas, entradas auxiliares y productos intermedios de las etapas del ciclo de vida (CV) de las tarimas de madera elaboradas en la región.

**Appendix 1.** Energy, raw materials, auxiliary and co-products inputs of the life cycle of wooden pallets in study region.

Etapa del CV	Procesos unitarios	Fuentes de energía	Materias primas	Entradas auxiliares	Productos intermedios
Preparación	Drenado de aguas, chapea (destronque, barrido y acordonado) (carrileo), arado, subsolado, formación de camellones, encalado, trazado y rodajea	Diésel y gasolina	NA <sup>a</sup>	Aceites, grasas, lubricantes, herbicidas y cal	NA
Establecimiento	Ahoyado, fertilización inicial, siembra y resiembra	Gasolina <sup>b</sup>	NA	Fertilizantes, aceites y lubricantes <sup>c</sup>	NA
Manejo	Chapea y limpieza de rodajas	Diésel y gasolina <sup>d</sup>	NA	Aceites, grasas, lubricantes y herbicidas <sup>e</sup>	NA
	Segunda y tercera fertilización	NA	NA	Fertilizante	NA
	Encalado	NA	NA	Cal	NA
	Control de zompopas	NA	NA	Insecticidas	NA
	Curado de las podas, cirugías fitosanitarias, fumigación posterior a las podas, fumigación posterior a las cirugías y fumigación posterior a los raleos	NA	NA	Fungicidas, aditivos y pintura de agua	NA
	Desinfección de las herramientas, corta de ramas	Gasolina <sup>f</sup>	NA	Aceite, lubricante y desinfectantes	NA
	Volteo, arrastre, apilado, troceo, saneamiento y cargado	Diésel y gasolina	NA	Aceites, grasas y lubricantes	NA
	Volteo, arrastre, apilado, troceo, saneamiento y cargado	Diésel y gasolina	NA	Aceites, grasas y lubricantes	NA
Transporte	Transporte de madera	Diésel	NA	Aceites, grasas y lubricantes	NA
Aserrío	cubicación, descarga, clasificación de trozas, troceo, ingreso de la madera a la planta de transformación, corte primario, corte secundario, recuperación, despunte, cabacoteado, elaboración de tacos, biselado y almacenamiento temporal de las piezas	Diésel, gasolina y electricidad	NA	Aceites, grasas y lubricantes	NA
Ensamblaje	Ingreso de las piezas a sección de ensamblaje, armado de la tarima, pegado de las piezas y almacenamiento temporal de las tarimas	Electricidad	Acero	Lubricantes	Madera aserrada



Etapa del CV	Procesos unitarios	Fuentes de energía	Materias primas	Entradas auxiliares	Productos intermedios
Acabado	Ingreso de las tarimas, tratamiento térmico, control de la temperatura, extracción de las tarimas y almacenamiento temporal	Biomasa, GLP, diésel y electricidad	NA	Aceites, grasas y lubricantes	Tarimas elaboradas
Distribución	Distribución de las tarimas	Diésel y GLP	NA	Aceites, grasas y lubricantes	Tarimas tratadas

<sup>a</sup> NA= no aplica.

<sup>b</sup> La gasolina está asociado al uso de perforadora mecánica, lo cual es una práctica poco frecuente.

<sup>c</sup> Los aceites y lubricantes de esta etapa están asociado al uso de perforadora mecánica, lo cual es una práctica poco frecuente.

<sup>d</sup> El diésel y la gasolina de este proceso están asociados al uso de chapeador mecánico o moto-guadaña.

<sup>e</sup> Los aceites, grasas y lubricantes de este proceso están asociados al uso de chapeador mecánico o moto-guadaña.

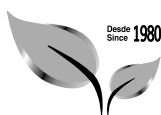
<sup>f</sup> Asociado al uso de podadoras mecánicas de combustión interna, las cuales son usan con poca frecuencia

**Apéndice 2.** Procesos unitarios que componen las etapas del ciclo de vida (CV) de las tarimas de madera elaboradas en la región bajo estudio.

**Appendix 2.** Unit processes of each of the stages of the life cycle of wooden pallets in the study region.

Etapa del CV	Actividades	Procesos unitarios	Total de procesos unitarios <sup>a</sup>
Preparación	Limpieza del terreno	Drenado de aguas, chapea (destronque, barrido y acordonado) <sup>b</sup> (carrileo), arado, subsolado, formación de camellones, encalado, trazado y rodajea	12
Establecimiento	Siembra y resiembra de los árboles	Ahoyado, fertilización inicial, siembra y resiembra	4
Manejo	Control de malezas	Chapea y limpieza de rodajas	14 <sup>c</sup>
	Manejo de la fertilidad	Segunda y tercera fertilización	2
	Manejo de la acidez	Encalado	5 <sup>d</sup>
	Control de plagas	Control de zompopas (principalmente)	6 <sup>e</sup>
	Control de enfermedades	Curado de las podas, cirugías fitosanitarias, fumigación posterior a las podas, fumigación posterior a las cirugías fitosanitarias y fumigación posterior a los raleos	17 <sup>f</sup>
	Podas	Desinfección de las herramientas, corta de ramas	6 <sup>g</sup>
	Raleos	Volteo, arrastre, apilado, troceo, saneamiento y cargado	18 <sup>h</sup>
	Cosecha	Volteo, arrastre, apilado, troceo, saneamiento y cargado	6
Transporte	Transporte	Transporte de madera	1
Aserrío	Transformación de la madera	Cubicación, descarga, clasificación de trozas, troceo, ingreso de la madera a la planta de transformación, corte primario, corte secundario, recuperación, despunte, cabacoteado, elaboración de tacos, biselado y almacenamiento temporal de las piezas	13





Ensamblaje	Armado de las tarimas	Ingreso de las piezas a sección de ensamblaje, armado de la tarima, pegado de las piezas y almacenamiento temporal	4
Acabado	Tratamiento fitosanitario	Ingreso de las tarimas, tratamiento térmico, monitoreo y control de la temperatura, extracción de las tarimas y almacenamiento temporal	5
Distribución	Distribución	Cargado, sujetado, cobertura de la carga y distribución	4
<b>TOTAL</b>			<b>117</b>

<sup>a</sup> Valores para todo el turno de rotación.

<sup>b</sup> Los valores entre paréntesis representan procesos que desempeñan una misma función.

<sup>c</sup> Se estima la ejecución de siete chapeas y siete limpiezas de rodajas a lo largo del turno de rotación.

<sup>d</sup> Algunas empresas aplican aproximadamente una dosis de cal cada dos años, iniciando a partir del año dos, lo que conlleva la aplicación de 5 dosis de cal a lo largo del turno.

<sup>e</sup> Se estima que en promedio se realizan seis aplicaciones de insecticida para el control preventivo y correctivo de zompopas.

<sup>f</sup> Considera el curado de las podas, cuatro procesos de cirugía fitosanitaria y 10 fumigaciones.

<sup>g</sup> Considera que se realizan tres podas en el turno, con herramientas previamente desinfectadas.

<sup>h</sup> Considera la ejecución de tres raleos, de los cuales se obtiene madera comercial, por lo que en cada raleo se realizan los procesos de volteo, arrastre, apilado, troceo, saneamiento y cargado.

