



**INFORME INTEGRAL  
DE RESULTADOS  
DE MONITOREO  
2019**

## INFORME INTEGRAL DE MONITOREO 2018

### MONITOREO FORESTAL

Los resultados del inventario anual 2019 de las plantaciones, para el 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> ciclo son los siguientes:

#### PALO ARCO 1<sup>er</sup> ciclo

Area (ha)	Densidad (N/ha)	DAP (cm)	Area Basal (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen Comercial (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen Comercial Palo Arco (m <sup>3</sup> )
29,6	183	33,3	16,0	113,1	3346

#### PALO ARCO 2<sup>do</sup> ciclo

Area (ha)	Densidad (N/ha)	DAP (cm)	Area Basal (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen Comercial (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen Comercial Palo Arco (m <sup>3</sup> )
1453,1	386	17,9	9,0	60,6	88058

#### CARRILLO Pochote

Area (ha)	Densidad (N/ha)	DAP (cm)	Area Basal (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen Comercial (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen Comercial Carrillo (m <sup>3</sup> )
16,9	230	33,7	20,57	61,8	1045

#### CARRILLO 2<sup>do</sup> ciclo

Area (ha)	Densidad (N/ha)	DAP (cm)	Area Basal (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen Comercial (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen Comercial Carrillo (m <sup>3</sup> )
961,1	458	16,0	8,7	40,7	39139

#### MORAVIA 2<sup>do</sup> ciclo

Area (ha)	Densidad (N/ha)	DAP (cm)	Area Basal (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen Comercial (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen Comercial Moravia (m <sup>3</sup> )
201,6	392	19,0	9,8	66,5	13409

## MONITOREO FITOSANITARIO

Durante el 2019 no se detectaron problemas importantes fitosanitarios de consideración dentro de las 3 plantaciones de PAW. Como normalmente sucede se presentaron pequeños brotes de 2 hongos (*Phomopsis* sp. y *Phanerochaete salmonicolor*) los cuales son detectados y tratados rápidamente, gracias a la experiencia adquirida en estos tratamientos, debido a la colaboración del ITCR y del CIPROC (UCR), quienes recomendaron hace varios años las acciones necesarias para tratar dicho ataque, las cuales se siguen correctamente. Se detectaron los focos, se eliminaron los árboles afectados, además se realizan aplicaciones de fungicidas sistémicos y preventivos, para evitar la propagación. Estos hongos son difíciles de controlar ya que son patógenos del suelo los cuales provocan ataques anualmente a los árboles con edades entre 1 y 3 años principalmente. Hubo un pequeño brote de *Ralstonia* sp (Bacteria), la cual afecta árboles con pocos meses de establecida la plantación. En esta área se eliminan los árboles afectados y se pone en cuarentena para evitar propagación de la misma y una pequeña desinfección con bactericidas.

## MONITOREO BIOLÓGICO

Según la “Evaluación de la sostenibilidad ecológica” realizada por Gustavo Moraga en el año 2018, basado en el estado de conservación de los ecosistemas, de la fauna y de las prácticas de manejo establecidas concluye que la sostenibilidad ecológica de las plantaciones de Teca se mantiene satisfactoriamente.

Se determinó que existen 86 especies de árboles, 163 especies de aves, 32 especies de mamíferos terrestres y voladores, 7 especies de anfibios y reptiles.

**Cuadro 1.** Especies identificadas dentro de los transectos de flora ubicados en los diferentes usos de suelo de la empresa Panamerican Woods Plantations S. A. Noviembre, 2018.

Familia	Especies	Bosque Ribereño	Bosque Secundario	Corredores Biológicos	Estado de Conservación
Acanthaceae	<i>Bravaisia integerrima</i>	x	x		No protegido
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	x	x	x	No protegido
	<i>Astronium graveolens</i>		x	x	No protegido
	<i>Mangifera indica</i>		x		No protegido
	<i>Spondias mombin</i>	x	x	x	No protegido
	<i>Spondias purpurea</i>		x		No protegido
	Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	x	x	x
<i>Annona squamosa</i>			x	x	No protegido
<i>Oxandra venezuelana</i>			x		No protegido
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana donnell-smithii</i>		x		No protegido
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>			x	No protegido
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>			x	No protegido
	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	x			No protegido
	<i>Handroanthus ochraceus</i>	x	x		No protegido
	<i>Tabebuia rosea</i>	x	x	x	No protegido
	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>		x	x
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	x	x		Preocupación Menor
	<i>Cordia collococca</i>	x	x	x	Preocupación Menor
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>		x	x	No protegido
Chrysobalanaceae	<i>Licania arborea</i>	x			No protegido
Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i>	x	x		No protegido
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea terniflora</i>	x		x	No protegido
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i>	x	x		No protegido
	<i>Jatropha curcas</i>		x		No protegido
	<i>Sapium glandulosum</i>		x	x	No protegido
Fabaceae	<i>Albizia adinocephala</i>		x	x	No protegido
	<i>Andira inermis</i>			x	Preocupación Menor
	<i>Cassia grandis</i>	x	x	x	No protegido
	<i>Dalbergia retusa</i>			x	Vulnerable, Apéndice II
	<i>Diphysa americana</i>		x		No protegido
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	x	x	x	No protegido
	<i>Hymenaea courbaril</i>			x	Preocupación Menor
	<i>Inga vera</i>	x			No protegido
	<i>Lonchocarpus costaricensis</i>	x	x		No protegido
	<i>Lonchocarpus felipe i</i>		x		No protegido
	<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	x	x	x	Preocupación Menor
	<i>Lysiloma divaricatum</i>		x	x	No protegido
	<i>Machaerium viobulatum</i>		x		No protegido
	<i>Myrospermum frutescens</i>		x		No protegido
	<i>Samanea saman</i>	x	x	x	No protegido
<i>Schizolobium parahyba</i>		x	x	No protegido	
<i>Swartzia simplex</i>			x	No protegido	
<i>Vatairea erythrocarpa</i>	x		x	No protegido	
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	x			No protegido
	<i>Ocotea veraguensis</i>		x		No protegido

	<i>Persea americana</i>		x	x	Preocupación Menor
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>		x		No protegido
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>		x	x	Preocupación Menor
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	x	x	x	No protegido
	<i>Luehea candida</i>		x	x	No protegido
	<i>Luehea seemannii</i>	x	x	x	No protegido
	<i>Ochroma pyramidale</i>			x	No protegido
	<i>Pochota fendleri</i>		x	x	Vulnerable
	<i>Pseudobombax septenatum</i>	x		x	No protegido
Melastomataceae	<i>Conostegia subcrustulata</i>		x		No protegido
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	x	x	x	Apéndice III
	<i>Guarea glabra</i>		x		Preocupación Menor
	<i>Trichilia martiana</i>	x	x		No protegido
	<i>Trichilia pleeana</i>	x	x		No protegido
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	x	x	x	No protegido
	<i>Ficus insipida</i>			x	No protegido
	<i>Maclura tinctoria</i>	x	x	x	Preocupación Menor
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>			x	No protegido
Myrsinaceae	<i>Ardisia revoluta</i>		x		No protegido
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>			x	No protegido
Nyctaginaceae	<i>Neea sp</i>	x			No protegido
Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i>	x			No protegido
Polygonaceae	<i>Coccoloba guanacastensis</i>	x		x	No protegido
	<i>Coccoloba caracasana</i>	x	x		No protegido
	<i>Triplaris melaenodendron</i>	x	x	x	No protegido
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	x	x		No protegido
	<i>Chomelia spinosa</i>	x	x		No protegido
	<i>Posoqueria latifolia</i>			x	No protegido
Sapindaceae	<i>Cupania guatemalensis</i>		x	x	No protegido
	<i>Thounidium decandrum</i>		x	X	No protegido
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>		x		No protegido
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>		x	X	No protegido
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	X			No protegido

**Cuadro 2.** Lista de anfibios y reptiles observados en los diferentes usos de suelo de la empresa Panamerican Woods Plantations S.A. Noviembre, 2018.

Orden	Familia	Especie	Estado de conservación UICN, CITES
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Preocupación Menor
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Preocupación Menor
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus simus</i>	Preocupación Menor
Anura	Leptodactilydae	<i>Leptodactylus savagei</i>	Preocupación Menor
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i>	Preocupación Menor
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus alleni</i>	Preocupación Menor
Anura	Fufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	No protegido

**Cuadro 3.** Lista de mamíferos terrestres y voladores presentes en los diferentes usos de suelo de la empresa Panamerican Woods. Noviembre, 2018.

Orden	Familia	Especies	Estado de conservación según UICN Y CITES
Primate	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	LC, Apéndice I
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	LC
Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	LC
Primate	Cebidae	<i>Cebus imitator</i>	No protegido
Carnívora	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	LC
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	LC, Apéndice III
Rodentia	Dasyopodidae.	<i>Dasyprocta punctata</i>	LC, Apéndice III
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	LC
Carnívora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	LC, Apéndice III
Carnívora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	LC, Apéndice III
Rodentia	Heteromyidae	<i>Heteromys desmarestianus</i>	LC
Carnívora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	LC, Apéndice I
Carnívora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	NT, Apéndice I
Carnívora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	NT, Apéndice I
Carnívora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	LC, Apéndice III
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	LC, Apéndice III
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	LC, Apéndice II
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Philander opossum</i>	LC
Carnívora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	LC, Apéndice III
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	LC
Carnívora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	LC, Apéndice I
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	LC
Carnívora	Mephitidae	<i>Spilogale angustifrons</i>	LC
Lagomorfa	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	LC
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	LC, Apéndice III
Carnívora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	LC
Carnívora	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	No protegido
Rodentia	Erethizontidae	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	LC
<b>Mamíferos Voladores</b>			
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	LC
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lonchophylla robusta</i>	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis elegans</i>	LC
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>	LC
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	LC

## MONITOREO SOCIAL

Después de hacer una evaluación del estudio de Impacto Social realizado en 2006 (actualizado en 2014 y 2017), no se han presentado cambios significativos en las comunidades aledañas por las operaciones forestales realizadas. Se ha buscado mayor acercamiento a las partes interesadas a la zona de influencia para informar mejor a la comunidad sobre las plantaciones forestales, así como evacuar dudas de la actividad.

PAW es una fuente de trabajo muy importante en la zona.

## Programa de Capacitación

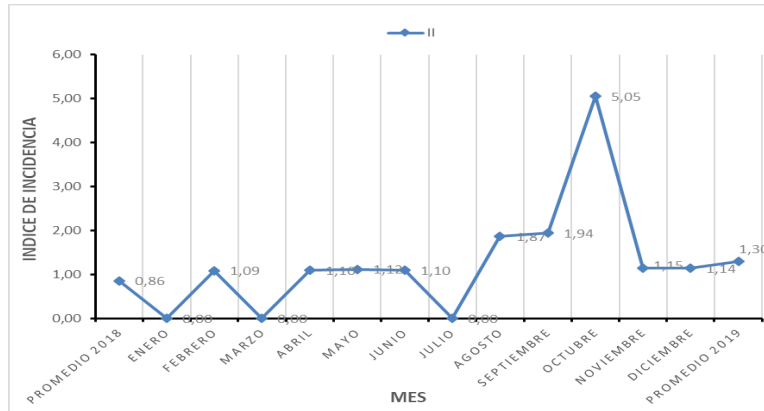
Durante el año 2019 se ejecutaron las siguientes actividades de capacitación:

Capacitación	Participantes	Tiempo de capacitación (h)	Fecha
Primeros Auxilios Básicos y Reanimación Cardio-Pulmonar	15	8	3-10-2019
Uso adecuado de botiquín	15	8	19-9-2018
Protocolo de estrés térmico por calor	1	0.5	12-5-2019
	11	0.5	10-7-2019
	7	0.4	18-6-2019
Almacenamiento y manipulación segura de agroquímicos en bodega	2	0.5	13 y 14-2-2019
Normas de seguridad para visitantes	14	1	12-2-2019
Medidas de seguridad dentro de la plantación	16	0.8	27-8-2019
	3	1	26-8-2019
	7	0.5	21-5-2019
Aplicación segura de agroquímicos	14	0.8	22-5-2019
	20	0.7	17-5-2019
Inducción de Nuevos Colaboradores. Manual de seguridad	7	0.3	18-6-2019
	7	0.5	18-6-2019
Actuación en caso de emergencia	7	0.25	18-6-2019
	11	1	24-7-2019
Prevención del Zika, Dengue y Chikungunya. Violencia intrafamiliar	58	1.5	12-9-2019
Importancia de los árboles para la comunidad y siembra de árboles	19	2	22-8-2019
Equipos de trabajo, mantenimiento, análisis de riesgos y técnicas de volteo para operadores de motosierras	15	42.5	3 al 7-12-2018
	10	42.5	10 al 14-12-2018
	1	6	30-1-2019
Sesiones corredor biológico	1	6	28-11-2018
	1	6	26-9-2018
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>131.5</b>	-

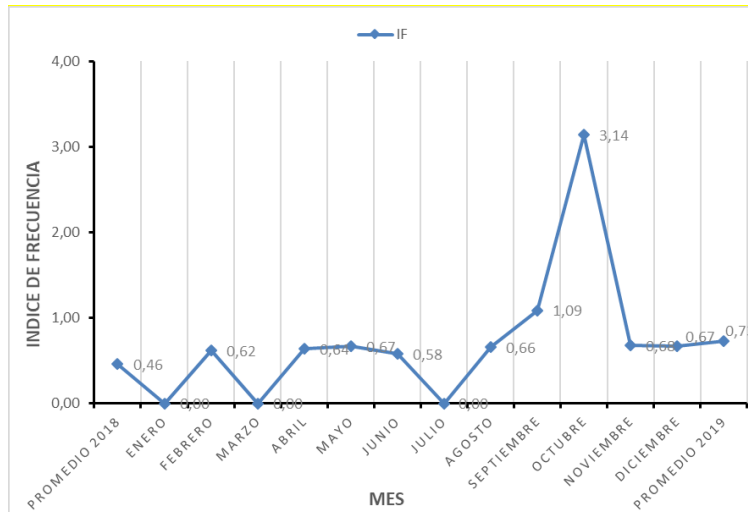
Fuente: Registro Oficina de Salud Ocupacional 2019.

**Accidentabilidad del periodo**

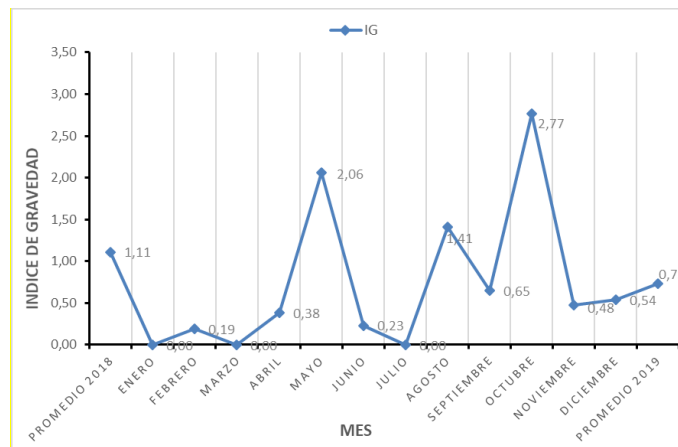
**Gráfico 1 Índice de Incidencia 2019**



**Gráfico 2 Índice de Frecuencia 2019**



**Gráfico 3 Índice de Gravedad 2019**



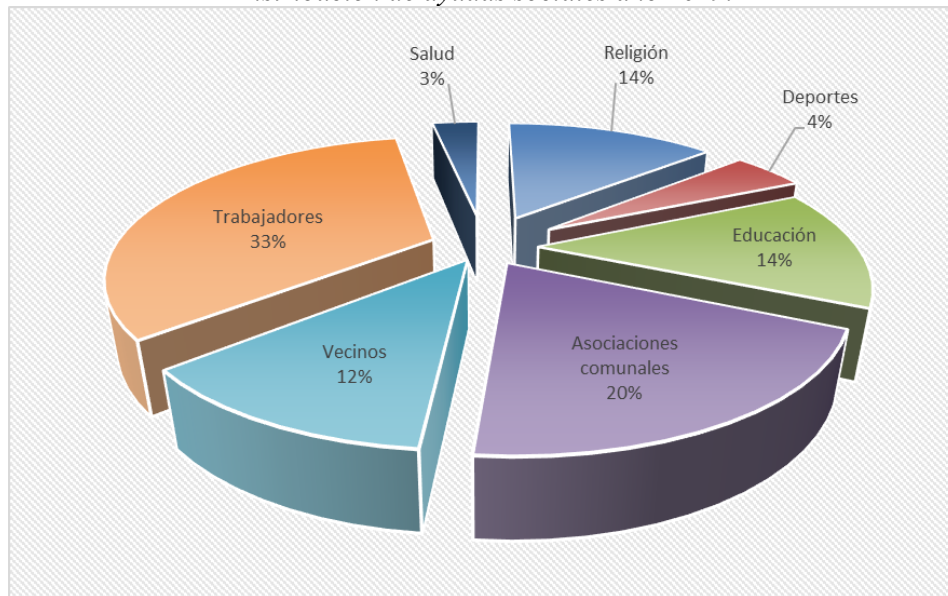
**Fuente: Control de indicadores de accidentabilidad Oficina de Salud Ocupacional**



## Gestión en el Desarrollo Local

Son atendidas todas las solicitudes que llegan ya sea en forma verbal o escrita, se realizaron las siguientes colaboraciones:

*Distribución de ayudas sociales año 2019.*



Fuente: Registro de ayudas sociales, periodo 2019.

En las comunidades vecinas a las Fincas de PAW se atendieron las siguientes solicitudes:

Eje	Detalle	Monto
<b>Trabajadores</b>	Donación de madera y su transporte con tractor para los hogares, préstamo tractor y motosierra para trabajos en las viviendas	₡ 960 000
<b>Asociaciones comunales</b>	Colaboración con maquinaria, así como también de colaboradores para realizar trabajos, donaciones económicas, donaciones de madera y de materiales para plaza de fútbol y construcción de celda para el servicio de guardacostas.	₡ 1 685 000
<b>Educación</b>	Donaciones de madera para malla perimetral y huerta, donaciones económicas para actividades, colaboración con peones para la realización de actividades y transporte de útiles para las escuelas.	₡ 365 000
<b>Religión</b>	Donaciones económicas y premios para actividades, donación de madera para la reparación y construcción de templos y salones, además de préstamo del camión para transporte de personas hacia actividades.	₡ 345 000
<b>Vecinos</b>	Colaboración con madera y el transporte de ésta para los hogares, construcción de galerones para albergar animales, donación de sacos de cemento para casetillas de bus, préstamo de tractor para uso doméstico y donación de pintura para proyecto colegial.	₡ 285 282
<b>Deportes</b>	Donación de uniformes de fútbol, premios y donaciones económicas para actividades deportivas.	₡ 330 000
<b>Salud</b>	Donación económica para actividades y préstamos de equipo y de personal para la poda de árboles cercanos a centros de salud.	₡ 120 000
<b>Total</b>		<b>₡ 4 090 282</b>

Fuente: registro de ayudas 2019.

## MONITOREO EROSION

De acuerdo al monitoreo de erosión basado en dos metodologías disponibles empleadas en las plantaciones y debido a la complejidad para tomar los datos de erosión, la variabilidad de los datos y dificultad de interpretación se decide hacer las evaluaciones visualmente durante todas las operaciones del año para determinar cuándo éstas afectan considerablemente el suelo, dado que las prácticas silviculturales adoptadas en los últimos años han dado muy buenos resultados. Con lo cual si fuera necesario tomar nuevas técnicas de manejo por el impacto de las operaciones se harían las correcciones pertinentes en el momento.

## MONITOREO POST-COSECHA

Siguiendo las recomendaciones del Dr. Alfredo Alvarado, en los lotes donde se realizaron labores de cosecha y extracción, las trochas de extracción hechas en zonas con pendientes pronunciadas son cubiertas con ramas producto de los desechos de madera, para minimizar el impacto de la erosión que puede provocar la escorrentía por lluvia. En el 2019 un total de 8,2 km de trochas de extracción fueron cubiertas con ramas.

### Informe de finalización de extracción 18-19 Palo Arco

Lote	Cortes Baja	Naranjos	Nance	Almendro B	Alicia B	Rotonda
No.	7	22	27	40	49	53
Área (ha)	16,8	16,8	11,1	8,1	42,7	18,4
Arboles proyectados (n/ha)	1616	955	2063	1808	2949	2410
Arboles extraídos (n)	2197	1425	1621	1505	2751	2877
Dif. A. Extraídos/ A.Proyectados (n)	581	470	-442	-303	-198	467
Dif. A. Extraídos/ A.Proyectados (%)	36%	49%	-21%	-17%	-7%	19%
Explicación	NATE	NATE	DESCOPE	PARCELAS	NO SIGNIFICATIVO	NATE
Fecha control de campo	21/1/2019	7/2/2019	13/2/2019	22/4/2019	8/5/2019	4/2/2019
Árboles no extraídos (n)	0	0	350	0	0	0
Árboles en pie con daño por volteo	0	0	0	0	0	0
Árboles en pie con daño por extracción	0	0	0	0	0	0
Trochas con daño por extracción	3 (900 m)	2 (800 m)	4 (1000 m)	2 (300 m)	3 (600 m)	2 (300 m)
Canales de drenaje con daño por cosecha	0	0	0	0	0	0
Camino interno con daño por cosecha	0	0	0	0	0	0

**Informe de finalización de extracción 18-19 Carrillo**

Lote	MANGO	TAJO 2	CALAVERA	PALMITOS	CASA BLANCA
No.	19	33C	37A	38	42
Área (ha)	12,6	14,2	12,8	12,2	11,3
Árboles proyectados (n/ha)	2363	2220	1672	2880	2191
Árboles extraídos (n)	1692	2981	2473	2360	1838
Dif. A.Extraídos/ A.Proyectados (n)	-671	761	801	-520	-353
Dif. A.Extraídos/ A.Proyectados (%)	-28%	34%	48%	-18%	-16%
Explicación	MADERA COMERCIAL	NATE	NATE	DESCOPE	DESCOPE
Fecha control de campo	20/2/2019	20/3/2019	6/3/2019	28/2/2019	19/3/2019
Árboles no extraídos (n)	560	0	0	400	200
Árboles en pie con daño por volteo	0	0	0	0	0
Árboles en pie con daño por extracción	0	0	0	0	0
Trochas con daño por extracción	4 (1200 m)	2 (800 m)	3 (700 m)	2 (900 m)	3 (800 m)
Canales de drenaje con daño por cosecha	0	0	0	0	0
Camino interno con daño por cosecha	0	0	0	0	0