

***Resumen Público del Monitoreo
Plantaciones de: MLR FORESTAL DE NICARAGUA
S.A.
Ejercicio correspondiente al Año 2024***



Abril 2025

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVOS	6
2.1	Objetivo General:	6
2.2	Objetivos Específicos:	6
3.	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE MONITOREO	7
3.1	Localización.....	7
3.2	Inventario Forestal	8
3.3	Monitoreo de Poda.....	12
3.4	Monitoreo calidad de plantas de vivero.....	13
3.5	Monitoreo de erosión de suelo	16
3.6	Evaluación de Calidad de Establecimiento de Plantación	17
3.7	Monitoreo de Insumos químicos.....	19
3.8	Aprovechamiento Forestal 2024	20
3.9	Industria Forestal 2024.....	22
3.10	Áreas bajo manejo 2024.....	22
3.11	Actividades Silviculturales	23
3.11.1	Manejo Forestal.....	23
3.11.2	Sub-faena de podas y raleos.....	24
3.12	Monitoreo de Flora y Fauna	24
3.13	Plan de Inversión Social y relacionamiento comunitario	26
3.13.1	Política General.....	26
3.13.2	Censo de población en comunidades vecinas:.....	27
3.13.3	Análisis demográfico comunidades vecinas:	28
3.13.4	Actividades de desarrollo comunitario	29
3.13.5	Plan marco de relaciones comunitarias	30

3.14	Campamentos.....	31
------	------------------	----

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Mapa de Ubicación Geográfica de predios MLR Forestal	7
Ilustración 2:	Mapa de Áreas Forestales	8
Ilustración 3:	Diámetros promedio por año de plantación y año de medición	9
Ilustración 4:	Altura promedio por año de plantación y año de medición	9
Ilustración 5:	Altura promedio por año de plantación y año de medición	12
Ilustración 6:	Ejemplo de Poda	13
Ilustración 7:	Producción de plantas de vivero	14
Ilustración 8:	Monitoreo de raíces secundarias.	15
Ilustración 9:	Monitoreo de Plagas y Enfermedades	16
Ilustración 10:	Levantamiento de datos por Vadea y Varillas.....	17
Ilustración 11:	Delimitación y establecimiento de una Parcela de muestreo.....	19
Ilustración 12:	Extracción de Madera.....	21
Ilustración 13:	Hectáreas de teca sembradas hasta 2024.....	23
Ilustración 14:	Reunión de actualización de censo 2024 con líderes de Comunidad Bethel	27
Ilustración 15:	Comparativo de población en comunidades vecinas por rango etario 2024	29
Ilustración 16:	Niños de escuela Nueva Esperanza, comunidad Bethel reciben paquetes escolares 2024	30
Ilustración 17:	Asamblea comunal Bethel 2, mayo 2024	31

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1:	Diámetro Promedio por Tipo de Material	10
Tabla 2:	Diámetro Promedio por Año de Plantación	10
Tabla 3:	Altura Promedio por Año de Plantación.....	11
Tabla 4:	Resultados del Monitoreo de la calidad de ejecución de Podas	12
Tabla 5:	Cantidad de Hojas, Diámetro, Altura	14
Tabla 6:	Raíz Principal y Raíz Secundaria	14
Tabla 7:	Plagas y enfermedades	15
Tabla 8:	Grado Pérdida de suelo	16

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

Tabla 9: Remisión de suelo por perdida laminar en T/ha/año 2024.....	17
Tabla 10: Firmeza de la Planta.....	17
Tabla 11: Mullimiento de la Planta.....	18
Tabla 12: Despeje de la Planta	18
Tabla 13: Porcentaje de Mortalidad.....	18
Tabla 14: Insumo químicos Plantaciones de Teca 2024.....	19
Tabla 15: Insumo químicos Plantaciones Mixtas 2024	20
Tabla 16: Aprovechamiento Forestal 2024	20
Tabla 17: Ingreso de Madera en Rollo 2024.....	22
Tabla 18: Volúmenes por calidad 2024	22
Tabla 19: Manejo Forestal 2024.....	23
Tabla 20: Subfaenas de Podas y Raleos 2024.....	24
Tabla 21: Base de datos de biodiversidad 2012-2024.....	25
Tabla 22: Cantidad de pobladores comunidades vecinas 2024	28
Tabla 23: Descripción de capacidad de campamentos 2024	32

1. INTRODUCCIÓN

MLR Forestal de Nicaragua S.A. es una empresa de desarrollo agroforestal, cuya inversión se centra en el establecimiento y manejo de plantaciones, teniendo como especie principal la Teca (*Tectona grandis*) y en algunos casos en asocio con Cacao (*Theobroma cacao*). Las plantaciones están ubicadas en el Municipio de Siuna, en la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN).

El proyecto se financia con fondos privados como una inversión comercial que debe asegurar un justo retorno a los inversionistas. No obstante, desde su planteamiento inicial ha sido claramente definido que se trata de una inversión constructiva, que organiza sus acciones empresariales de una manera que contribuyen a resolver problemas locales y globales de desarrollo socioeconómico y ambiental.

Como guía para el cumplimiento de los compromisos sociales y ambientales se han seleccionado los estándares del FSC (Forest Stewardship Council) para plantaciones forestales, Rainforest Alliance (RA) para el cacao y VSC (Verified Carbon Standar) para el caso de captura de carbono. Tanto los diferentes esquemas de certificación como el criterio del grupo inversor prestan especial interés a la aplicación normas internacionales para la mitigación de impactos ambientales y sociales de las comunidades vecinas y el ambiente.

Desde sus inicios, el proyecto ha contemplado reforestar al menos 4000 hectáreas durante un período de 20 años en el Municipio de Siuna, por lo que este reporte, incluye un resumen público general del plan de manejo de MLR en el año 2024, información que es de carácter público y está a la disposición de cualquier actor social o parte interesada

La primera versión del plan general de manejo forestal fue aprobada en el año 2012, con una vigencia quinquenal para actualizar modalidades de manejo y/o contextualizar la información fundamental, luego se emitió la versión 2017 – 2022 y actualmente se trabaja con una versión autorizada de 2022 hasta 2027, por lo que este resumen se enmarca en el tercer quinquenio, el que ha fue elaborado y aprobado por la Gerencia General.

El presente plan 2024 incluye los principales monitoreos de la operación y los resultados más relevantes obtenidos en el año 2024, en lo concerniente a acciones de establecimiento, manejo y cosecha de las plantaciones forestales.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Describir los resultados más relevantes obtenidos en el año 2024 obtenidos través del monitoreo de ejecución de las actividades en lo concerniente a acciones de establecimiento, manejo y cosecha de las plantaciones forestales.

2.2 Objetivos Específicos:

- Detallar los resultados obtenidos de los monitoreos forestales en los que se incluye el inventario forestal, producción de plantas de vivero y evaluaciones ambientales.
- Presentar los principales resultados del monitoreo de flora y fauna identificados en las plantaciones y áreas de protección.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	---	--

3. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE MONITOREO

3.1 Localización

El proyecto se localiza dentro de las instalaciones de MLR Forestal de Nicaragua S.A., ubicado en el municipio de Siuna Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, bajo la siguiente ubicación geográfica: Latitud 13° 40' 37.67" Sur, Longitud 84° 53' 44.25" Oeste.

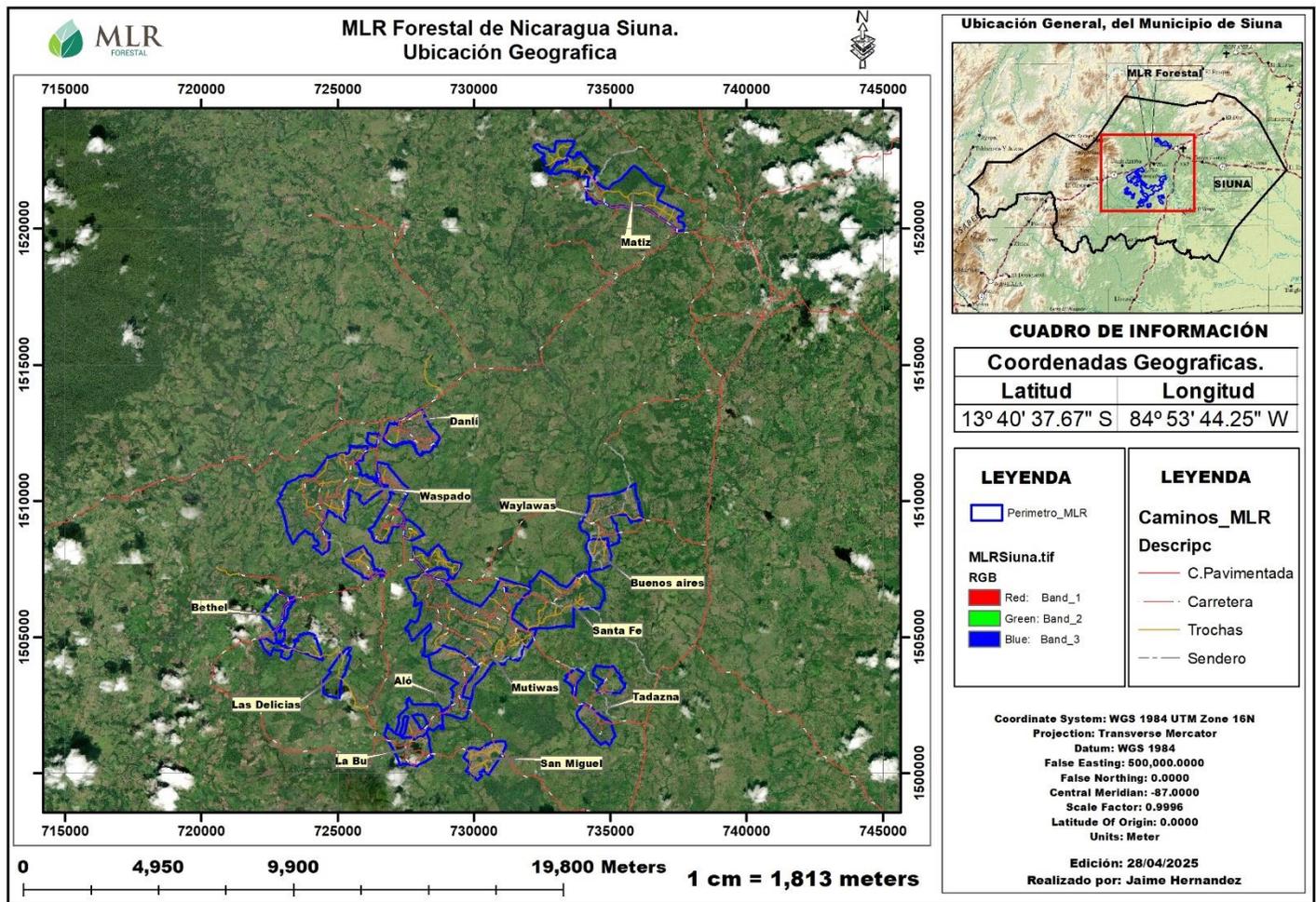


Ilustración 1: Mapa de Ubicación Geográfica de predios MLR Forestal

Elaborado por:
Equipo de Operaciones,
Monitoreo y mensura

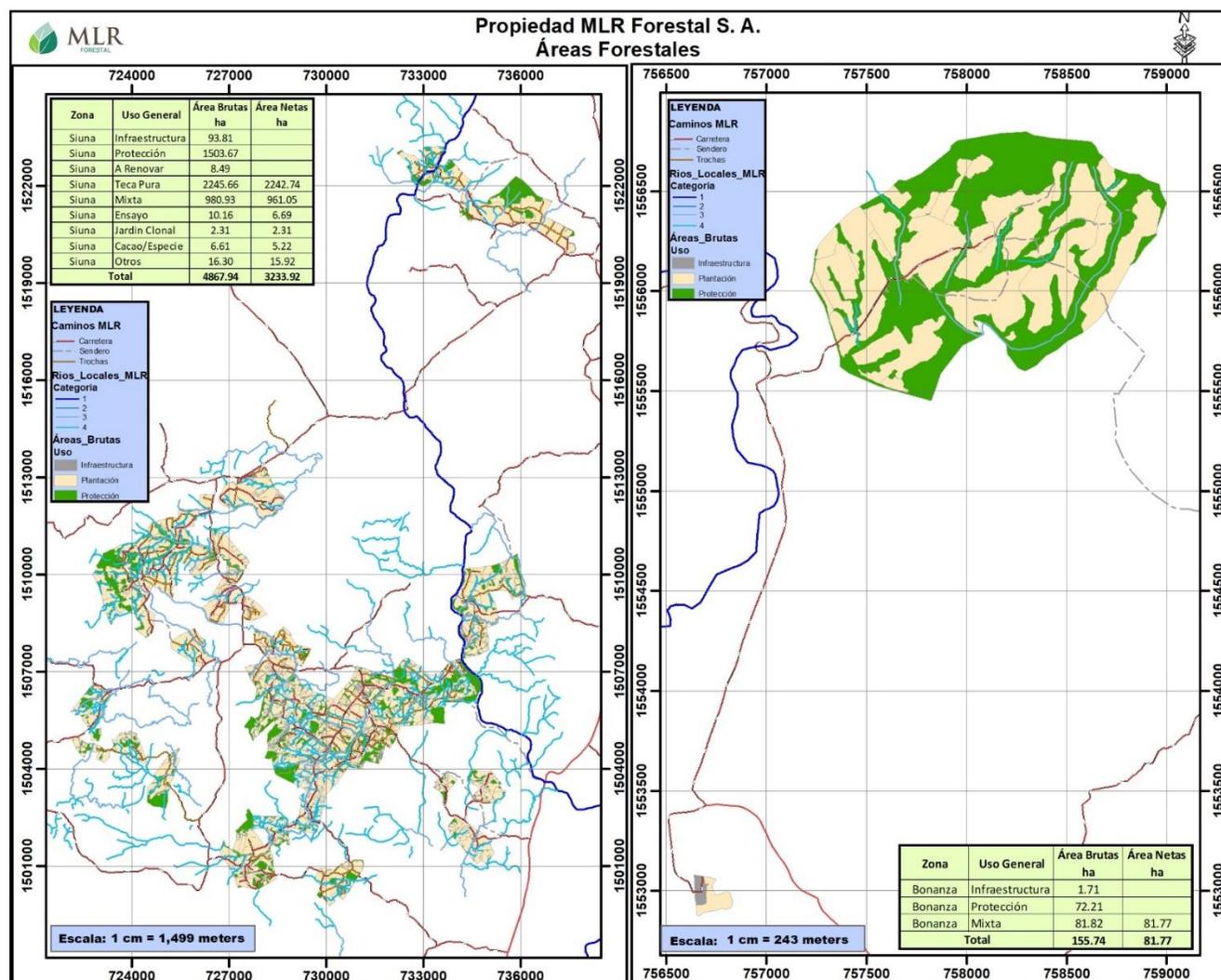
Fecha de Elaborado:
24/04/2025

Revisado por: Luis A. López
Gerente de Desarrollo
Sostenible

Fecha de revisado:
30/04/2025

Autorizado por: Carlos Ernesto
Domke Vargas
Gerente General

Fecha Autorizado:
30/04/2025


Ilustración 2: Mapa de Áreas Forestales

3.2 Inventario Forestal

Anualmente se lleva a cabo un inventario forestal que permite evaluar el crecimiento de las plantaciones y contribuye en la toma de decisiones para un mejor manejo y aprovechamiento de estas, dicho inventario da inicio en el mes de octubre.

En los siguientes gráficos se reflejan los diámetros y alturas promedio por año establecido y por año de medición. Las plantaciones más jóvenes establecidas entre 2014-2022 presentan mayor crecimiento en diámetro y altura, ya que su material genético es clon lo cual le permite mayor desarrollo en menor tiempo en comparación con las plantaciones de semilla y semilla mejorada; en las siguientes graficas podemos observar su comportamiento.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

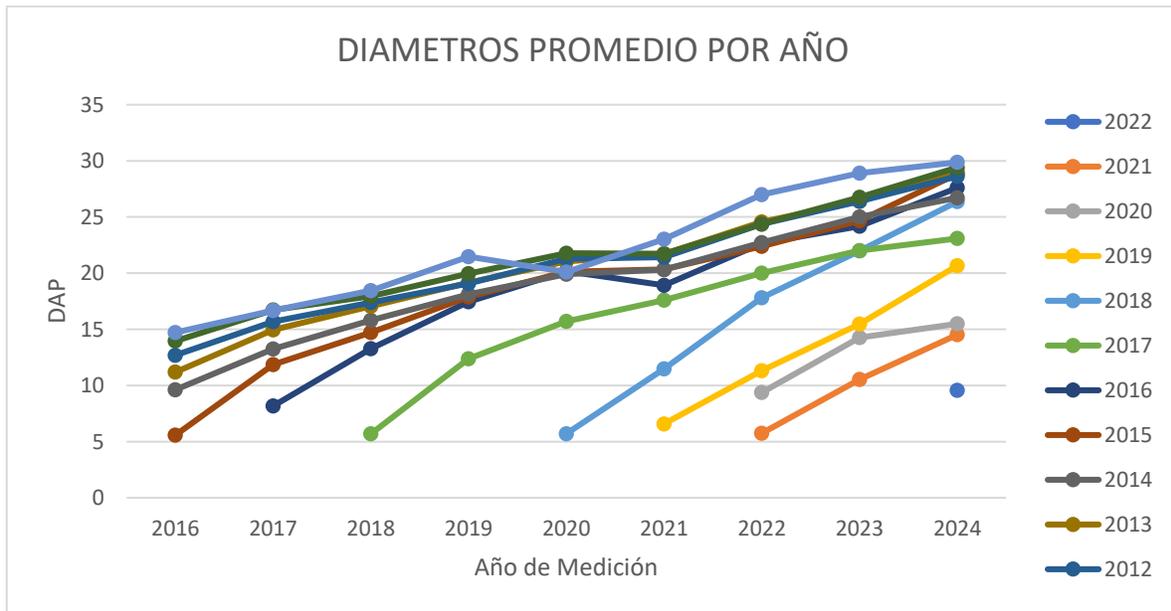


Ilustración 3: Diámetros promedio por año de plantación y año de medición

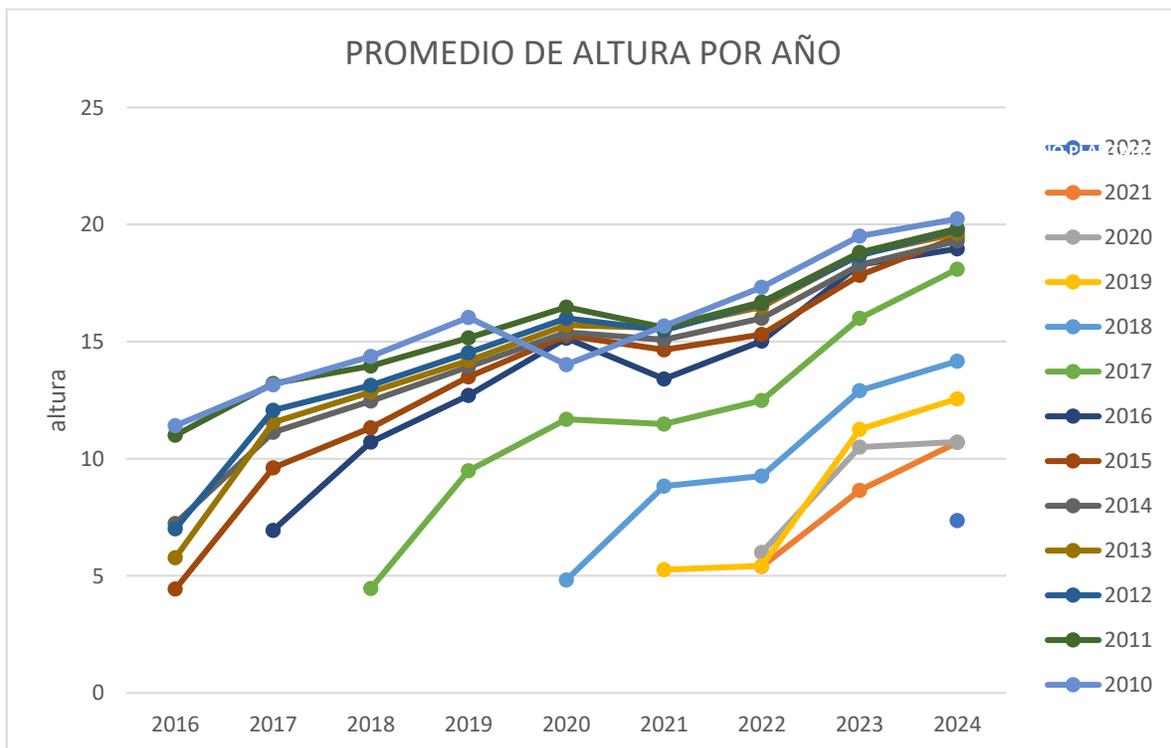


Ilustración 4: Altura promedio por año de plantación y año de medición

En la siguiente tabla podemos ver la relación entre el Diámetro-Edad de acuerdo con su material genético:

Tabla 1: Diámetro Promedio por Tipo de Material

Edad (Años)	Año Plantado	Material Genético		
		DAP Clon	DAP Semilla Mejorada	DAP Semilla
3	2022	12		
4	2021	12	-	-
5	2020	16	-	-
6	2019	17	17	-
7	2018	25	-	-
8	2017	23	-	-
9	2016	24	-	-
10	2015	26	26	-
11	2014	30	25	25
12	2013	-	28	-
13	2012	-	-	27
14	2011	-	42	30
15	2010	-	-	31

Tabla 2: Diámetro Promedio por Año de Plantación

Año Medición	Año de Plantación												
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
2016								5.581	9.622	11.189	12.697	13.957	14.719
2017							8.174	11.869	13.263	14.961	15.683	16.715	16.679
2018						5.689	13.279	14.718	15.812	17.060	17.377	17.952	18.439

Año Medición	Año de Plantación												
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
2019						12.375	17.445	17.887	18.119	19.151	19.087	19.956	21.459
2020					5.706	15.700	20.175	20.116	19.920	21.052	21.274	21.776	20.106
2021				6.585	11.475	17.605	18.918	20.347	20.313	21.706	21.424	21.727	23.019
2022		5.747	9.378	11.326	17.816	20.004	22.660	22.393	22.724	24.560	24.367	24.379	26.996
2023		10.536	14.264	15.463	21.998	22.008	24.186	24.677	25.002	26.392	26.403	26.769	28.907
2024	9.575	14.522	15.490	20.668	26.370	23.090	27.597	28.837	26.721	29.006	28.622	29.412	29.873

Tabla 3: Altura Promedio por Año de Plantación

Año Medición	Año de Plantación												
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
2016								4.44	7.24	5.78	7.01	11.00	11.41
2017							6.94	9.61	11.13	11.55	12.07	13.21	13.16
2018						4.46	10.72	11.33	12.46	12.85	13.14	13.96	14.36
2019						9.48	12.71	13.49	13.93	14.18	14.53	15.16	16.04
2020					4.82	11.69	15.15	15.26	15.40	15.70	16.00	16.48	14.02
2021				5.26	8.83	11.48	13.40	14.65	15.08	15.57	15.49	15.60	15.67
2022		5.40	6.00	5.42	9.26	12.49	15.02	15.31	16.00	16.48	16.64	16.69	17.33
2023		8.65	10.50	11.26	12.91	16.00	18.28	17.84	18.28	18.71	18.68	18.80	19.51

Año Medición	Año de Plantación												
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
2024	7.36	10.69	10.72	12.56	14.17	18.09	18.97	19.46	19.30	19.62	19.78	19.82	20.24

3.3 Monitoreo de Poda

El monitoreo de poda se realiza para determinar la calidad de la poda verificando que los criterios para realizar la actividad se estén ejecutando adecuadamente, dichos criterios se describen a continuación:

- 1. Muy buena.** Corte limpio y ajustado al fuste. Ángulo correcto. Sin desgaje.
- 2. Buena.** Corte levemente desplazado del fuste o ángulo corte o desgaje mínimo.
- 3. Regular.** Corte irregular (pedúnculo, ángulo corte y/o con desgaje leve)
- 4. Mala.** Corte mal realizado (pedúnculo y/o desgaje fuerte)

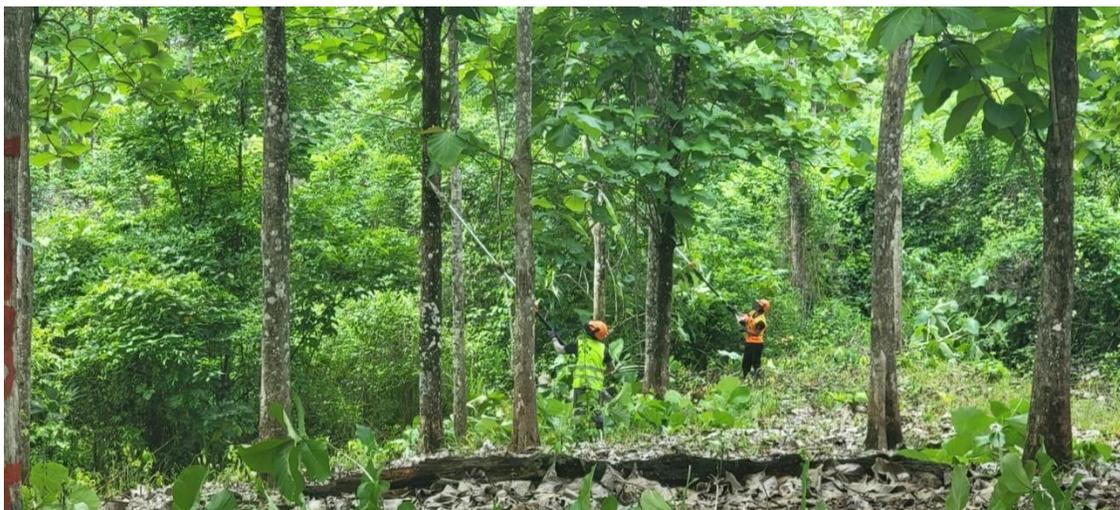


Ilustración 5: Altura promedio por año de plantación y año de medición

En la siguiente tabla se muestra rodales muestreados donde los porcentajes en podas buenas y regulares son los que sobresalen,

Tabla 4: Resultados del Monitoreo de la calidad de ejecución de Podas

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

Finca	Sección	Especie	1.Muy buena	2.Buena	3. Regular	4.Mala	Total
Bethel	8081	Teca	7%	93%	0%	0%	100%
Bethel	8091	Teca	26%	74%	0%	0%	100%
Bethel	8101	Teca	14%	86%	0%	0%	100%
Total			22%	78%	0%	0%	100%



Ilustración 6: Ejemplo de Poda

3.4 Monitoreo calidad de plantas de vivero

Con la finalidad de estandarizar la calidad de las plantas de cacao y teca producidas en vivero y poder seleccionar las más adecuadas para llevar a campo, se realiza un monitoreo de la calidad de las plantas.

El monitoreo evalúa la condición de desarrollo de las plantas, tanto en desarrollo de diámetro, altura, raíces, condición de fisiológica y afectación de plagas y enfermedades.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--


Ilustración 7: Producción de plantas de vivero

En el siguiente cuadro se puede observar el desarrollo de diámetro y altura, identificando que, las plantas en promedio presentan más del 90% de conformidad por lo cual están aptas para ser trasladadas a campo y plantarse.

Tabla 5: Cantidad de Hojas, Diámetro, Altura

Evaluación de desarrollo					
Parámetro	Criterios	Especie	% Conforme	% No Conforme	Total
Cantidad de hojas Funcionales	4-5 pares	Cacao	91%	9%	100%
		Teca	82%	18%	100%
Diámetro	3-6 mm	Cacao	75%	25%	100%
		Teca	98%	2%	100%
Altura	30-40 cm	Cacao	94%	6%	100%
		Teca	98%	2%	100%

El sistema radicular presento los siguientes porcentajes:

Raíz Principal, con una conformidad de un 95% para cacao y 94% para la teca; para las raíces secundarias en cacao presento un 49% y en teca un 91%.

Tabla 6: Raíz Principal y Raíz Secundaria

Parámetro	Especie	% No Conforme	% Conforme	Total
Raíz Principal	Cacao	5%	95%	100%
	Teca	6%	94%	100%
Raíz Secundaria	Cacao	51%	49%	100%
	Teca	9%	91%	100%



Ilustración 8: Monitoreo de raíces secundarias.

Las plantas evaluadas presentaron incidencia de plagas y enfermedades menor al 10%, el cacao no presentó mortalidad y la teca presentó un 1% de mortalidad

Tabla 7: Plagas y enfermedades

Parámetro	Especie	% Conforme	% No Conforme	Total
Enfermas	Cacao	93%	7%	100%
	Teca	95%	5%	100%
Plagas	Cacao	94%	6%	100%
	Teca	96%	4%	100%
Muertas	Cacao	100%	0%	100%
	Teca	99%	1%	100%


Ilustración 9: Monitoreo de Plagas y Enfermedades

3.5 Monitoreo de erosión de suelo

Anualmente se realiza un muestreo para determinar la erosión del suelo, esto se realiza mediante muestras en parcelas de 10 metros cuadrados, colocando varillas para medir la pérdida laminar, en donde se realiza la siguiente clasificación:

Tabla 8: Grado Pérdida de suelo

T/ha año		
1	<0.5	Normal
2	0.5_5.0	Ligera
3	5_15	Moderada
4	15_50	Severa
5	50_200	Muy Severa
6	>200	Catastrófica

Durante el 2024 en promedio presento 5.80 toneladas de suelo removido por hectárea por año:

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

Tabla 9: Remisión de suelo por perdida laminar en T/ha/año 2024


Finca evaluada	Perdida laminar (cm)	Suelo removido T/ha/año	Riesgo de erosión
Danlí	0.30	3.8	Ligera
Mutiwas	-0.31	3.9	Ligera
Tadazna	-0.85	10.6	Moderada
Waspado	-0.09	1.2	Ligera
Waylawás	-0.08	1.0	Ligera
Santa Fe	-0.27	3.4	Ligera
Matiz	0.22	2.7	Ligera
Las Delicias	-0.56	7.0	Moderada
Bethel	-0.46	5.7	Moderada
Buenos Aires	-1.50	18.8	Severa
Alo	-0.47	5.8	Moderada
Promedio	-0.37	5.80	Moderada

Ilustración 10: Levantamiento de datos por Vadea y Varillas

Los valores negativos presentados en la tabla indican erosión y los valores positivos indican sedimentación.

3.6 Evaluación de Calidad de Establecimiento de Plantación

Durante el 2024 se realizaron muestreos de la calidad del establecimiento de la plantación en teca, para esto se evalúan parámetros de plantación como son firmeza de la planta, profundidad de Mullimiento de la planta, despeje de planta y mortalidad, esto nos permite determinar la calidad de la plantación, su densidad y mortalidad.

La firmeza de las plantas tenemos un 98.8% entre excelente y regular.

Tabla 10: Firmeza de la Planta

Finca	Especie	Firmeza de la planta				Total
		Excelente	Buena	Regular	Mala	

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

Tadazna	Teca	87.0%	10.2%	1.9%	1.0%	100.0%
Mutiwas	Melina	82.1%	17.9%	0.0%	0.0%	100.0%
	Teca	85.2%	14.8%	0.0%	0.0%	100.0%
Waspado	Teca	99.6%	0.4%	0.0%	0.0%	100.0%
Total, General		90.3%	8.5%	0.8%	0.4%	100.0%

En el Mullimiento de las plantas presenta 97% está entre Excelente y buena, solamente el 4% está en regular.

Tabla 11: Mullimiento de la Planta

Finca	Especie	Mullimiento de la planta				Total
		Excelente	Buena	Regular	Mala	
Tadazna	Teca	36%	58%	6%	*	100%
Mutiwas	Melina	56%	39%	5%	*	100%
	Teca	80%	20%	*	*	100%
Waspado	Teca	87%	13%	*	*	100%
Total, General		59%	37%	4%	*	100%

El 93% del despeje de las plantas esta entre Excelente y Buena, con 7% de regular estando conforme.

Tabla 12: Despeje de la Planta

Finca	Especie	Despeje de la planta				Total
		Excelente	Buena	Regular	Mala	
Tadazna	Teca	40%	51%	9%	*	100%
Mutiwas	Melina	43%	48%	10%	*	100%
	Teca	20%	80%	*	*	100%
Waspado	Teca	68%	30%	2%	*	100%
Total, General		49%	44%	7%	*	100%

El porcentaje de supervivencia fue del 88% un poco baja, aunque estas áreas fueron replantadas para disminuir el porcentaje de mortalidad.

Tabla 13: Porcentaje de Mortalidad

Porcentaje de mortalidad					
---------------------------------	--	--	--	--	--

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

Finca	Especie	Muertas %	Vivas %	Total
Tadazna	Teca	18%	82%	100%
Mutiwas	Melina	7%	93%	100%
	Teca	15%	85%	100%
Waspado	Teca	5%	95%	100%
Total, General		12%	88%	100%



Ilustración 11: Delimitación y establecimiento de una Parcela de muestreo

3.7 Monitoreo de Insumos químicos

A continuación, se describe el volumen de químico por ingrediente activo utilizado en las plantaciones de cacao y forestal,

Tabla 14: Insumo químicos Plantaciones de Teca 2024

Descripción de Actividad	Producto Utilizado	UM	Consumo Total Producto Forestal
Control de Maleza Manual Químico	Tryclopír	Lt	529.42
	Glifosato	Lt	3,341.18
	Regulador de pH	Lt	116.76
	Metsulfuron	Gr	41,070.00
	Adherente	Lt	413.41
	Galant	Lt	21.20

Descripción de Actividad	Producto Utilizado	UM	Consumo Total Producto Forestal
Control de Maleza Manual Químico II	Tryclopir	Lt	827.75
	Glifosato	Lt	4,643.45
	Regulador de pH	Lt	148.54
	Metsulfuron	Gr	31,161.00
	Adherente	Lt	619.08
Control de Malezas Químico Manual Selectivo	Glifosato	Lt	4.50
	Adherente	Lt	1.00
Control Químico de Tocones	Metsulfuron	Gr	9,310.00

Tabla 15: Insumo químicos Plantaciones Mixtas 2024

Descripción de Actividad	Producto Utilizado	UM	Consumo Total Producto Forestal
Control de Maleza Manual Químico	Tryclopir	Lt	96.22
	Haloxifop Metil	Lt	2
	Garlon	Lt	638.332
	Glifosato	Lt	5771.005
	Regulador de pH	Lt	199.818
	Metsulfuron	Gr	3319.2
	Tryclopir	Lt	349.27
	Adherente	Lt	660.738

3.8 Aprovechamiento Forestal 2024

El aprovechamiento o cosecha forestal se realizó en el período comprendido entre enero y Diciembre 2024, teniendo los siguientes resultados (volumen de extracción en metros cúbicos):

Tabla 16: Aprovechamiento Forestal 2024

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

Actividad	Und	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
Cortado y Derramado	(m3)	1591.0	1036.7	1022.1	1691.3	1458.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	72.0	0.0	6871.2
Extracción Mecanizada	(m3)	925.1	760.2	1043.9	1445.9	1515.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	327.6	0.0	6018.3
Extracción Compartida	(m3)	0.0	337.6	362.3	0.0	113.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	813.7
Trozado de Madera en Rollo	(m3)	661.1	1308.8	492.0	1705.2	993.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	354.7	0.0	5514.9
Extracción, Trozado, Arrumado (Bueyes)	(m3)	0.0	337.6	362.3	525.8	0.0	113.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1339.4
Volumen de Biomasa	(m3)	172.4	318.9	222.4	297.2	59.3	51.2	6.9	0.0	26.1	8.4	4.1	0.0	1166.9
Volumen Enviado al Aserrío	(m3)	689.5	1275.6	889.8	1149.8	725.1	168.6	30.5	0.0	113.8	45.3	68.5	0.0	5156.5
Volumen remanente 2023	(m3)	478.4												


Ilustración 12: Extracción de Madera

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

3.9 Industria Forestal 2024

El presente informe contiene el porcentaje de cumplimiento en la producción de madera detallando las entradas y salidas dentro de la industria del mes de diciembre.

Tabla 17: Ingreso de Madera en Rollo 2024

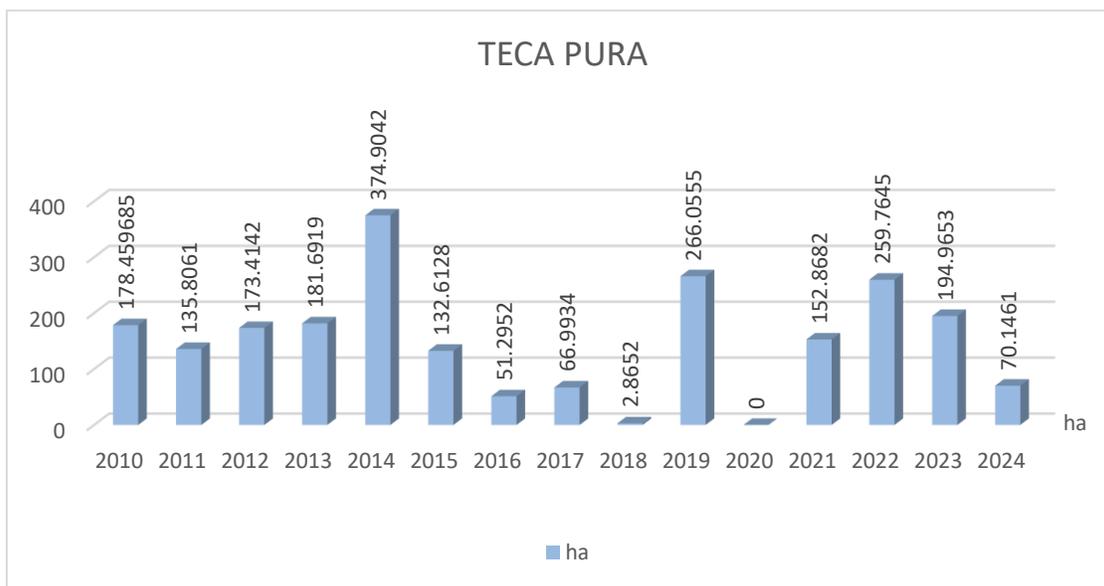
Mes	Volumen m3
ene	689.417
feb	1275.565
mar	889.770
abr	1149.836
may	725.083
jun	168.631
jul	30.489
sep	113.792
oct	45.298
nov	68.544
Total	5156.424

Tabla 18: Volúmenes por calidad 2024

Tipo	Calidad					Total
	B	C	D	D-	REPROCESO	
Regla/Bloque	364.19	1791.331	680.709	117.53	1.495	2955.255

3.10 Áreas bajo manejo 2024

La iniciativa forestal de MLR Forestal cuenta con una superficie de **3,284.66** hectáreas de teca, de las cuales **1,042.82** hectáreas son de teca en socio con cacao,


Ilustración 13: Hectáreas de teca sembradas hasta 2024

El manejo de las plantaciones de teca se ejecuta de conformidad con el plan general de manejo forestal y el protocolo de la especie que considera las acciones a tomar desde el establecimiento de la plantación hasta la cosecha final, incorporando datos relevantes levantados durante el monitoreo.

3.11 Actividades Silviculturales

El presente informe contiene un resumen de las actividades planificadas y ejecutadas realizadas conforme a lo programado durante el año 2024.

3.11.1 Manejo Forestal

Tabla 19: Manejo Forestal 2024

Faenas	Sub-Faenas	Descripción Actividad	Unidad	Cantidad Presupuestada Anual	Cantidad Presupuestada a la Fecha	Cantidad Ejecutada a la Fecha
Forestal- Manejo	Maleza Manual	Control de malezas manual (Chapia)	Ha	5608.41	6030.06	1604.65
	Maleza Química	Abastecimiento De Agua/ Control Químico	Ha	5608.41	6572.80	3081.82
	Maleza Química	Control de Malezas Químico	Ha	5608.41	6572.80	3081.82
	Establecimiento	Replante	Jor/ha	22	22.00	145.60

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	--	---	---	--

Faenas	Sub-Faenas	Descripción Actividad	Unidad	Cantidad Presupuestada Anual	Cantidad Presupuestada a la Fecha	Cantidad Ejecutada a la Fecha
Forestal-Habilitación	Marcación	Marcación Raleo Foresta	Ha	91.67	275.01	60.83
	Fertilización	fertilizacion Teca	Und	56000	82640.69	108174.00
	Corona Manual	Corona Manual Teca	Und	78736	80841.00	79630.00
	Corona Química	Corona Química teca	Und	56000	56000.00	37067.00
	Maleza Manual	Chapia Socola	Ha	112	114.51	102.08
	Maleza Química	Control de Maleza Química Pre Plantación	Ha	112	112.00	6.12
	Repique	Repique Manual (Incluye Caña)	Jor/ha	28	28.00	68.06
	Tumba	Tumba Rastrojo (motosierra)	Jor/ha	28	28.00	15.79
	Balizado	Balizado	Jor/ha	168	168.00	269.51

3.11.2 Sub-faena de podas y raleos

Tabla 20: Subfaenas de Podas y Raleos 2024

Faenas	Sub-Faenas	Descripción Actividad	Unidad	Cantidad Presupuestada Anual	Cantidad Presupuestada a la Fecha	Cantidad Ejecutada a la Fecha
Forestal-Manejo	Podas y Raleos	Corte de Brotes Basales	Und	1222821	1161234	859975
		Corte de Brotes Epicornicos	Und	808196	626233	328581
		Levante de Poda (2,5 a 5m)	Ha	234	387	247
		Corrección Fustal	Jor	71	182	281
		Control de Tocones	Ha	285	609	403
		Corte Arboles Colapsados	Jor/Ha	38	0	115
		Tutoreo de árboles	Jornal	380	0	492
	Plagas	Control de Plagas (Aplicación de productos) Hormigas	Jor/Ha	954	1418	396

3.12 Monitoreo de Flora y Fauna

Un buen sistema de monitoreos biológicos de forma sistemática y constante, acompañado de una serie de estudios independientes, nos ha permitido conocer la biodiversidad conservada en cada una de nuestras fincas. A su vez nos ha brindado las herramientas para desarrollar criterios técnico-

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

científicos para establecer parámetros que nos permita evaluar de manera confiable el desarrollo o deterioro de la biodiversidad a través de indicadores ambientales basados en la flora y fauna silvestre.

Los indicadores propuestos, están analizados en base a la información obtenida de monitoreos en cada una de las fincas de Siuna durante la época seca y lluviosa del año 2022. Partiendo de esto podemos observar en la siguiente tabla, un resumen general por grupo taxonómico de resultados durante los estudios realizados en nuestras fincas a manera de línea base, haciendo comparaciones y observando cambios en diferentes etapas del proyecto (2012, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2024) teniendo diversas fuentes de información.

A la fecha se cuenta con un inventario preliminar de 1086 especies de flora y fauna silvestre conservadas:

Tabla 21: Base de datos de biodiversidad 2012-2024

Grupo Taxonómico		Flora	Aves	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Macrohongos
Año	2012	300	78	9	0	0	0
	2017	300	78	12	15	19	0
	2019	300	124	12	24	19	0
	2020	300	214	14	32	19	0
	2021	300	269	14	45	36	0
	2022	300	279	17	48	37	0
	2023	453	299	21	52	46	55
	2024	456	314	22	54	51	61

Para el análisis de la información y el establecimiento de indicadores por finca, se implementó el análisis de biodiversidad usando los índices de Shannon-Wiener con el que se mide la riqueza y abundancia específica, la serie de números de Hill abundancia MEDIA, abundancia ALTA y la Equidad de Hill.

- índice de diversidad de Shannon-Wiener: Los valores van desde 0 a 5, aunque los valores normales están entre 2 y 3, es decir las fincas con valores por debajo de 2 se consideran bajos en biodiversidad y superiores a 2 se consideran ricos en biodiversidad.
- Abundancia MEDIA (N1): Indica el número de especies abundantes
- Abundancia ALTA (N2): Indica el número de especies muy abundantes

- **Equidad de Hill:** se refiere a la proporción que existe entre las especies con la cantidad de individuos por especie, los valores van de 0 a 1, es decir, entre más se acerque el valor a 1 quiere decir que la biodiversidad en el sitio es proporcional.

Los análisis adecuados de estos índices nos orientaran comparativamente si los impactos ya sean fenómenos naturales y/o de las operaciones de la empresa están generando impactos positivos o negativos sobre la biodiversidad.

En conclusión, debe entenderse como indicador de impacto positivo la estabilidad o ganancia de biodiversidad y como negativo la pérdida de biodiversidad.

3.13 Plan de Inversión Social y relacionamiento comunitario

3.13.1 Política General

MLR Forestal, actúa ante la comunidad en forma directa. No obstante, partimos del siguiente concepto general:

“La Empresa Forestal es un actor grande e importante dentro la comunidad, y por lo tanto le recae una responsabilidad mayor en el fomento de programas y proyectos comunitarios. Estos aportes se dan dentro el marco de ser miembro de una comunidad en la cual cada uno da sus aportes de acuerdo con sus posibilidades, y las empresas no se sienten obligadas a asegurar proyectos que no reciben apoyo de otros miembros de la comunidad.”

Desde el área de gestión social se ha venido implementando diferentes acciones que incluyen a partes interesadas, a través de las actividades puntuales tanto en el municipio de Siuna y Bonanza en cumplimiento de los siguientes ejes temáticos:

- ✓ Relacionamiento comunitario en Siuna y Bonanza con las comunidades mestizas e indígenas, atendiendo las particularidades de cada grupo meta.
- ✓ Atención de quejas y sugerencias comunitarias.
- ✓ Atención de quejas y sugerencias de los trabajadores.
- ✓ Salud y seguridad comunitaria.
- ✓ Inversión social
- ✓ Relacionamiento interinstitucional con autoridades de gobiernos locales y nacionales, organizaciones civiles y no gubernamentales, gremios de productores (cooperativas de cacao), universidades regionales y nacionales, escuelas de educación básica y media, entre otros.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
---	--------------------------------------	--	-------------------------------------	---	------------------------------------

Uno de los principales objetivos sociales del año 2024, estuvo centrado en el adecuado abordaje de las relaciones con la población del área donde funciona el proyecto forestal, para cultivar relaciones armónicas a través de la participación de líderes y comunitarios en los diferentes procesos implementados por MLR, permitiendo vigilar los posibles impactos negativos, durante el año 2024 se realizaron más de 100 visitas a comunidades y familias que colindan con MLR.

3.13.2 Censo de población en comunidades vecinas:



Ilustración 14: Reunión de actualización de censo 2024 con líderes de Comunidad Bethel

En cumplimiento del POA 2024 y matriz de seguimiento y evaluación que corresponde al área social, se finalizó el proceso de actualización de los datos poblacionales cuantitativos de las 4 comunidades y 5 sectores vecinos a las plantaciones de MLR Forestal en el municipio de Siuna. Es preciso aclarar que estos sectores son áreas donde no hay un caserío específico cercano, si no fincas vecinas con grandes extensiones de tierra, con estos vecinos se establecen relaciones de respeto y coordinaciones.

El primer censo poblacional de comunidades vecinas se realizó en 2020, mismo que sirvió de línea base, cada año se hace una actualización y esta información nos sirve para proyectar las actividades y focalizar el programa de inversión social, así mismo, los resultados son compartidos con las comunidades para su proceso de planificación comunitaria.

Este año 2024, la actualización del censo se hizo en coordinación con los líderes comunitarios, la metodología fue participativa en la que se involucró además a docentes, miembros de las iglesias, patronatos escolares y otros líderes, lo que permitió identificar nuevas familias en cada comunidad, dentro del proceso las actividades realizadas fueron grupos focales, reuniones sectoriales y en algunos casos específicos visitas casa a casa.

Este proceso inició en mayo finalizando en junio 2024, basado en el análisis cuantitativo de investigación para la recolección de la información y posterior devolución de resultados a la comunidad para brindar a líderes comunitarios vecinos, una herramienta diagnóstica que les

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

permita tomar decisiones asertivas en su gestión de proyectos de desarrollo a nivel comunitario con todas las partes interesadas a nivel privado y estatal.

Los datos de población de comunidades vecinas son los siguientes:

Tabla 22: Cantidad de pobladores comunidades vecinas 2024

No.	Comunidad/Sectores Vecinos	Población Comunidades Vecinas a MLR		
		Línea de Base 2020	Actualización 2023	Actualización 2024
1	Bethel 2	201	276	317
2	San Miguel 1	160	305	272
3	Empalme La Bu	653	969	949
4	Unión La Bu	596	565	449
5	Sectores vecinos (Waylawás, Mutiwás, Waspado, Matiz y Tadzana)	222	354	311
Totales generales por año		1,832	2,469	2,298

Es interesante analizar que entre la línea base de 2020 y el levantamiento 2023 hubo un incremento poblacional del 25% en las comunidades vecinas, principalmente en Empalme Labú que es donde se encuentra el centro de operaciones de MLR, sin embargo para 2024 hubo un leve descenso respecto al año anterior del 8%, asumimos que en este descenso es consecuencia de los movimientos migratorios que se han experimentado en todo el país, sin embargo el dato ratifica que MLR aporta en el anclaje de poblaciones itinerantes brindando oportunidades de empleos dignos para todos.

3.13.3 Análisis demográfico comunidades vecinas:

Las comunidades vecinas de MLR en Siuna, cuentan con una población total de 2,298 personas distribuidas en 604 familias, siendo 49.91% (1,147) del sexo femenino y 50.09% (1,151) del sexo masculino. Distribuidos en grupos etarios de la siguiente manera: Infantes menores de 5 años 14%, niños/as y adolescentes 6-18 años 29%, Jóvenes 19-25 años 15%, adultos 26-59 años 36% y adultos mayores 60 a más años un 6%. La población encuestada, es 100% mestiza, caracterizada por ser población predominantemente joven, siendo un 94% menor a 60 años incluyendo todas las comunidades y sectores vecinos estudiados.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

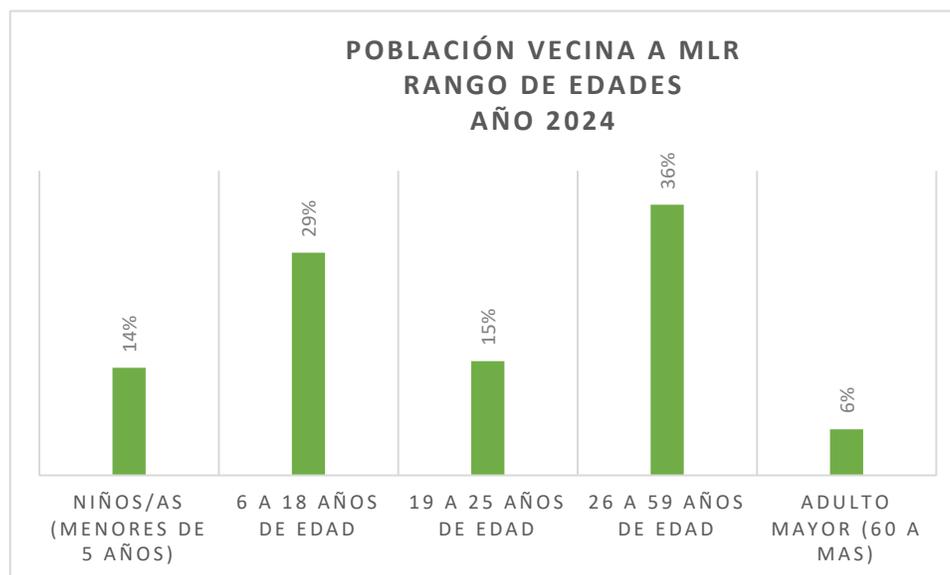


Ilustración 15: Comparativo de población en comunidades vecinas por rango etario 2024

3.13.4 Actividades de desarrollo comunitario

En el marco del relacionamiento comunitario, las principales actividades que se realizaron entre enero y junio de 2024 fueron:

1. Entrega de útiles escolares a siete escuelas rurales de las comunidades vecinas (Unión Labú, San Miguel, Empalme Labú, Bethel 1 y 2, Danlí y Aló), beneficiando a 463 niños y 19 docentes.
2. Siete charlas a padres y madres en el tema de deserción escolar y el programa Aula Verde para el cuidado del medioambiente.
3. Nueve quejas comunitarias, principalmente por el mal estado de cercas y portones, las que fueron resueltas mediante un mecanismo de diálogo amistoso y consenso, pudiendo atender el 100% de ellas.
4. Una reunión mensual con vecinos para seguimiento de acuerdos suscritos en los convenios de colaboración.
5. Acompañamiento técnico a comisiones comunitarias y vecinos para la prevención de incendios forestales durante el periodo de verano.
6. Cinco asambleas comunitarias masivas con vecinos a la iniciativa forestal para presentar un resumen público de monitoreo y de manejo, así como esquemas de certificación.
7. Celebración del Día del Niño en cinco escuelas de las comunidades y sectores vecinos con la participación de 420 niños y niñas.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

8. Entrega de juguetes a 463 niños de las comunidades vecinas priorizando juegos didácticos para profundizar el aprendizaje en cada centro



Ilustración 16: Niños de escuela Nueva Esperanza, comunidad Bethel reciben paquetes escolares 2024

3.13.5 Plan marco de relaciones comunitarias

El alcance del plan marco de relacionamiento comunitario es establecer orientaciones para crear y mantener una relación armónica con los pobladores del área de influencia del Proyecto, a través de la participación de las comunidades y la divulgación de información respecto a los temas que pudieran afectarlas y en relación con el establecimiento y mantenimiento de las nuevas plantaciones.

El presente plan marco constituye el primer paso del proceso de sistematización y formalización de las relaciones comunitarias y con actores sociales. Este proceso ha permitido la formulación de otros planes y documentos que han venido orientando la gestión social del Proyecto, incluyendo los siguientes:

- **Línea Base Social Comunitaria:** MLR recopila información demográfica actualizada de las comunidades, incluyendo un análisis de los principales indicadores sociales que incluye la situación socioeconómica de las comunidades, en áreas de educación, salud, infraestructura, producción y otras que permitan estimar la contribución de MLR Forestal a la mejoría social de la población aledaña a sus operaciones.

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

- **Plan de Participación de Partes Interesadas:** Gestiona los riesgos e impactos ambientales y sociales de las operaciones de MLR Forestal, que establezca actividades requeridas para la convivencia armónica e interacción con actores sociales prioritarios del nivel comunitario, municipal, regional y nacional.
- **Plan de Inversión Social:** Define los beneficios socioeconómicos duraderos y sostenibles, orientados hacia la creación y fortalecimiento de capacidades alineados con las prioridades de MLR Forestal, expectativas de la población e instituciones y aspiraciones de desarrollo local. Este documento se cimenta en los principios de la responsabilidad social intercultural.
- **Mecanismo de Quejas y Controversias Comunitarias:** Define los mecanismos por medio de los cuales los vecinos y/o partes interesadas pueden canalizar sus quejas y/o recomendaciones a MLR cuando su operación puede causarles algún tipo de agravio directo e indirecto, este mecanismo es abierto e incluye principios sociológicos de auditoría social.
- **Plan de Empleo Local:** Otorga oportunidades equitativas a los habitantes de las comunidades vecinas del proyecto, de acuerdo con el requerimiento de fuerza laboral de MLR Forestal.



Ilustración 17: Asamblea comunal Bethel 2, mayo 2024

3.14 Campamentos

La mayoría de la fuerza laboral empleada es foránea, originaría de comunidades aledañas; de manera que los recorridos, desde y hacia los lugares de trabajo para los empleados son, en algunos casos, extensos. Considerando lo anterior, MLR Forestal cuenta con varios campamentos para personal técnico administrativo (Plantel Principal Danlí, ubicado en la finca de este mismo nombre) y tres campamentos para fuerza laboral foránea (Fincas Mutiwas, La Bú y Waspado).

Elaborado por: Equipo de Operaciones, Monitoreo y mensura	Fecha de Elaborado: 24/04/2025	Revisado por: Luis A. López Gerente de Desarrollo Sostenible	Fecha de revisado: 30/04/2025	Autorizado por: Carlos Ernesto Domke Vargas Gerente General	Fecha Autorizado: 30/04/2025
--	--	---	---	--	--

En la finca Waspado se cuenta con dos campamentos con un área aproximada de 153 m² cada uno, destinado para el alojamiento de la fuerza laboral que trabaja en esta finca con una capacidad de 70 personas cada uno. En Mutiwás que es la finca compacta más extensa de MLR, se cuenta con dos campamentos con capacidad de hasta 80 trabajadores cada uno.

Estos campamentos están dotados de cocinas dónde se preparan alimentos para los tres tiempos de comida, atendiendo los mejores estándares de higiene e inocuidad esperados, acceso a agua limpia para beber y para otras necesidades, iluminación, baños e inodoros conforme los estándares regulados en la Ley de Higiene y Seguridad Laboral.

Tabla 23: Descripción de capacidad de campamentos 2024

Nombre del Campamento	Descripción del alojamiento	Ubicación	Propósito	Capacidad (Personas)	Estatus
Plantel de Oficinas	11 Cabañas Edificio de 6 habitaciones	Finca Danlí	Alojamiento del personal técnico y administrativo	20	Habilitado
Mutiwas	2 campamentos	Finca Mutiwás	Alojamiento de Personal de campo	160	Habilitado
La Bu	1 campamento	Fincas La Bu	Alojamiento de Personal de campo	60	Habilitado
Waspado	2 campamentos	Finca Waspado	Alojamiento de Personal de campo	14	Habilitado