



Foro Latinoamericano- Caribeño de Cacao

Desafíos y pautas para una cacaocultura moderna y sostenible en la región

Buenas prácticas agrícolas, de experimentación y gerenciales en fincas productivas de cacao a escala comercial

Felipe Bermúdez R.

Felipe.Bermudez@effem.com

Fecha: 30 de Agosto de 2023, San José – Costa Rica

MARS



Nuestra camino a convertirnos en...



La Chola:
Hacienda tradicional de
larga escala



Mars La Chola:
Hacienda de Demostración
(3T package)



Centro de Excelencia de
Climate Smart Cocoa de
Mars

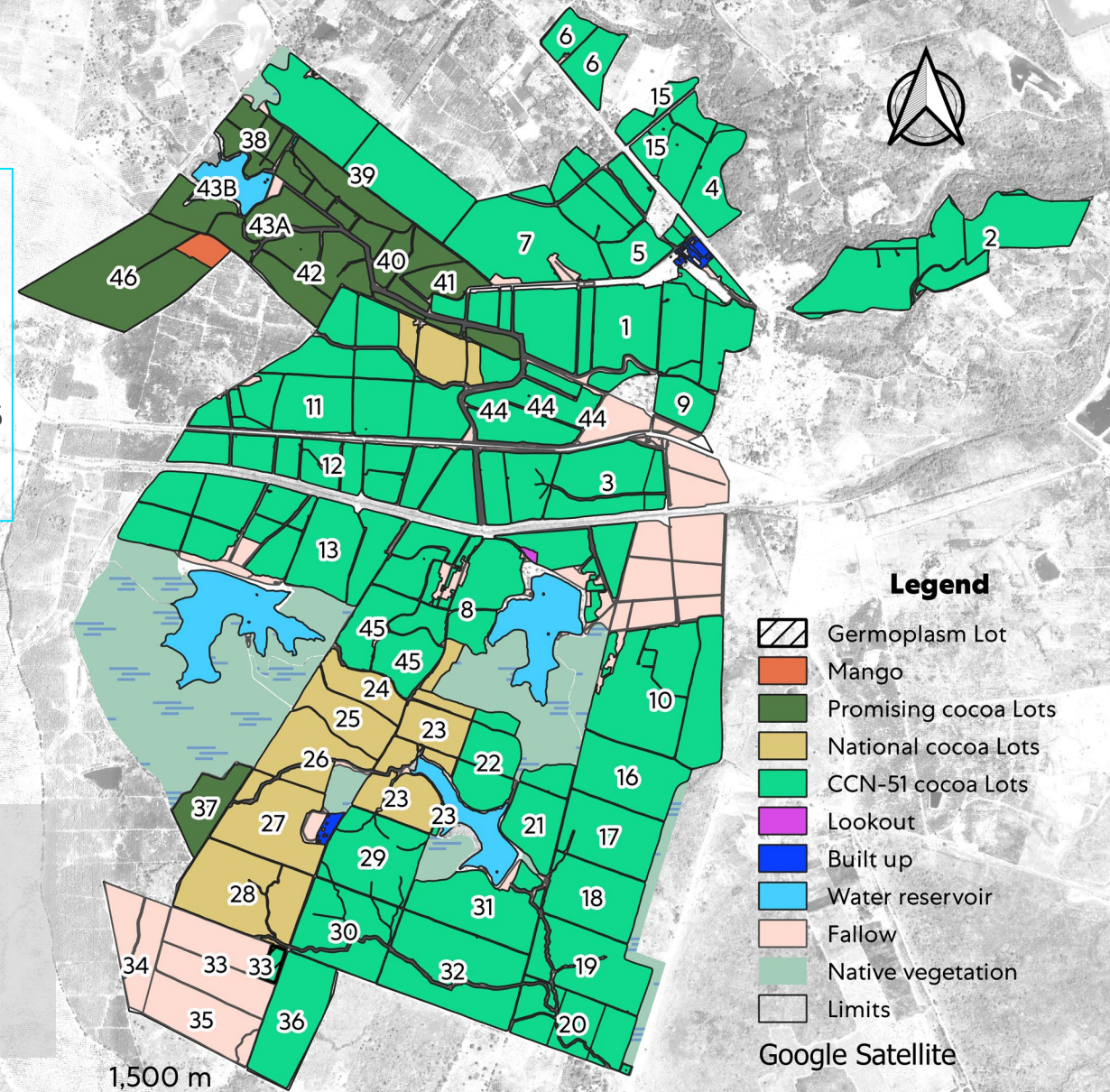
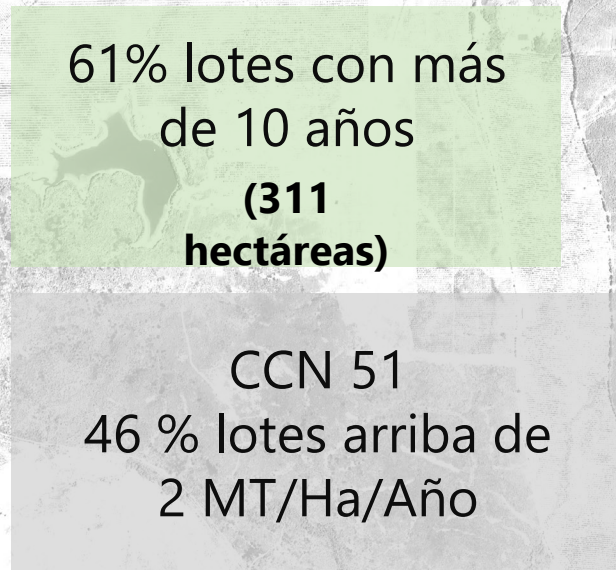
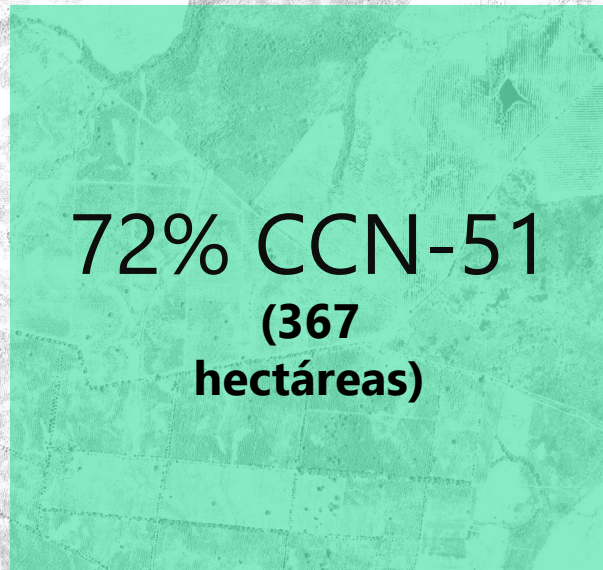
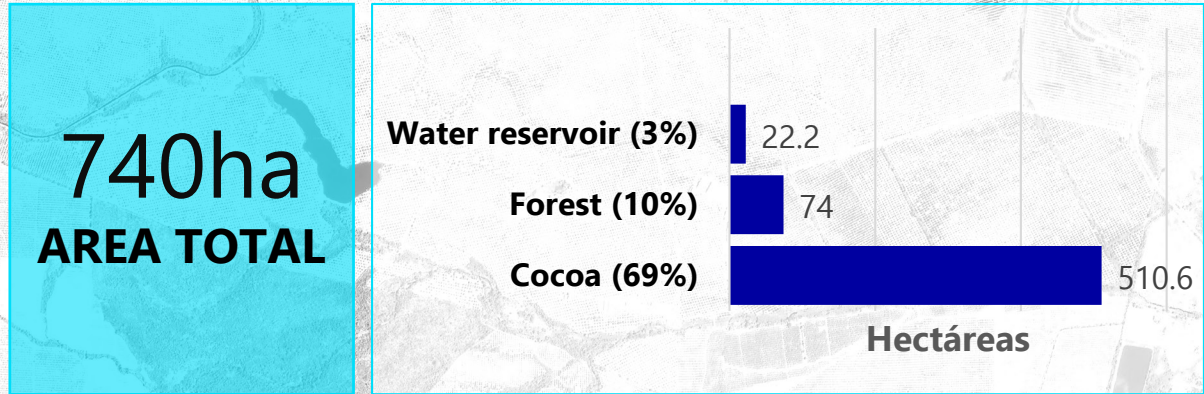


DONDE ESTAMOS...

- Bosque tropical semi desértico.
- Temperatura promedio anual 24.8 °C, Max 34.6 °C y Min 17.7 °C
- HR: 80.9%
- Radiación 13.3 MJ m⁻² y 1200 horas luz/año
- Promedio anual de precipitación 545.8 mm. 90% durante el primer cuarto del año.



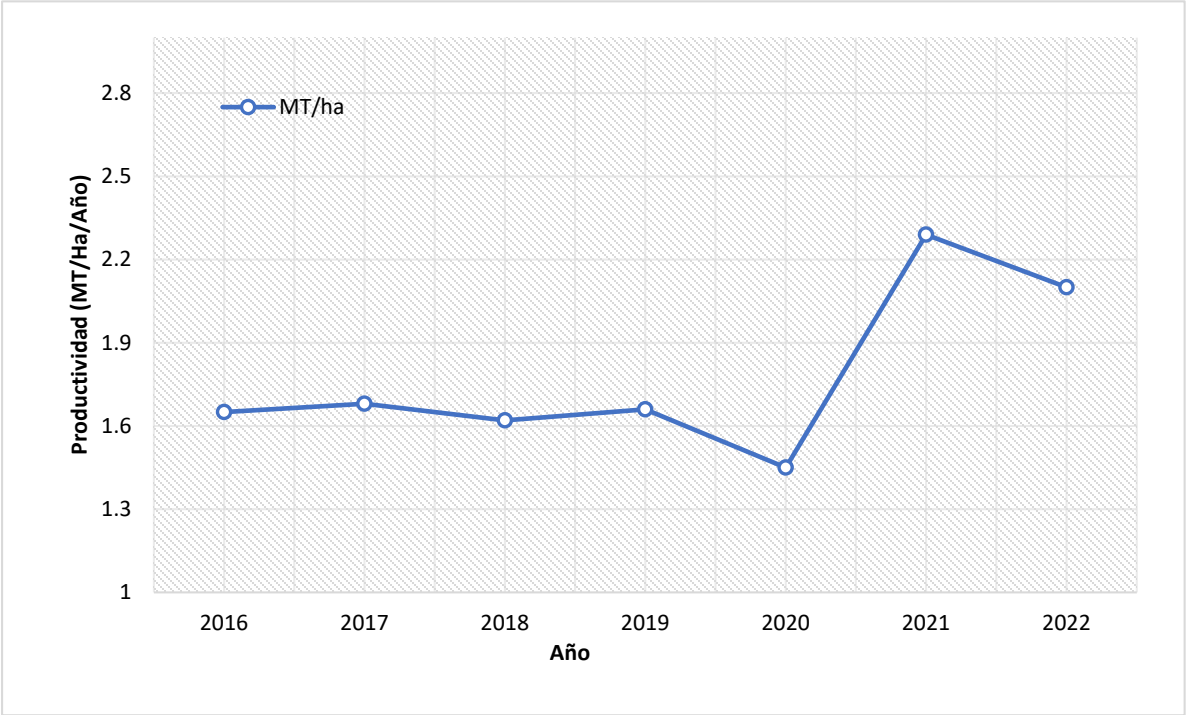
DONDE ESTAMOS...



Evolución de productividad (CCN 51)



Evolución de productividad (MT/Ha/Año) de CCN 51 entre 2016 y 2022.



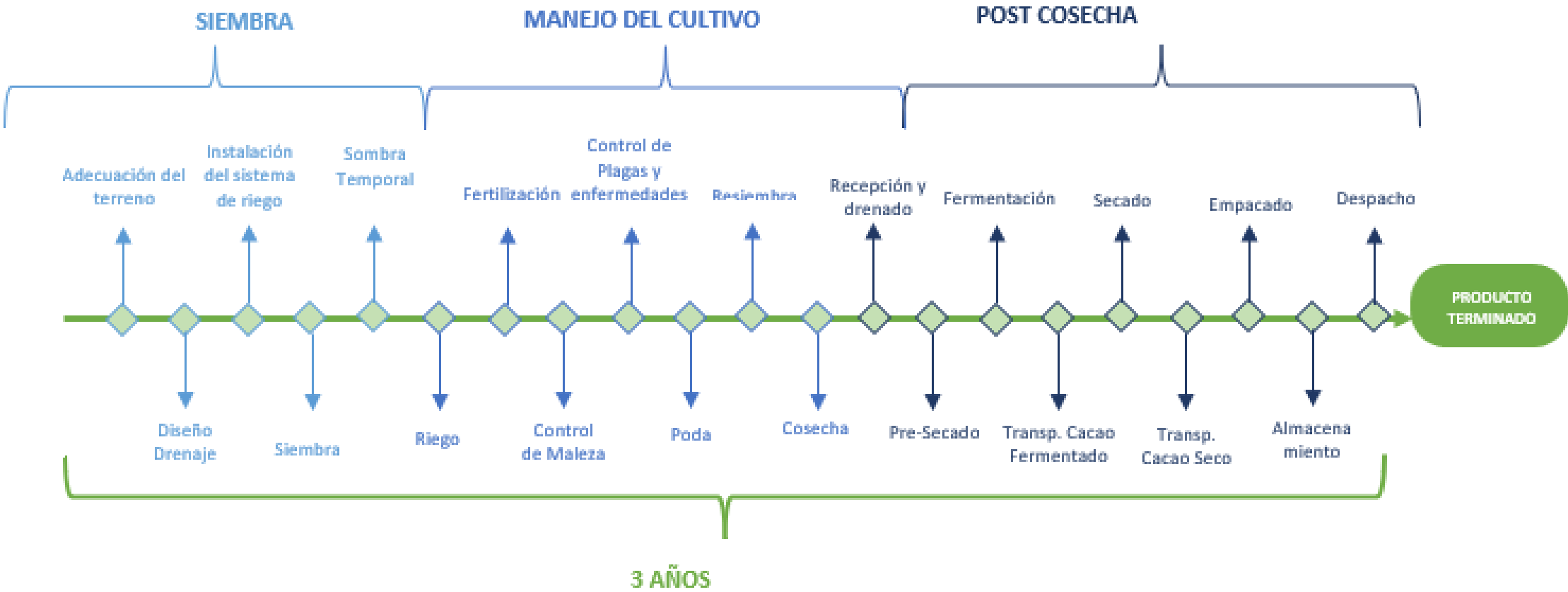
Porcentaje de distribución del área productiva de MLCH en rangos de productividad entre 2017 y 2022 (CCN 51).

Rango de productividad (MT/Ha/Año)	Año					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
< 1.5	24%	34%	35%	40%	0%	13%
1.5 to 2.0	38%	46%	29%	47%	15%	41%
2.0 to 2.5	33%	12%	31%	13%	64%	21%
2.5 to 3.0	4%	8%	4%	0%	10%	21%
> 3.0	1%	0%	1%	0%	13%	4%
Promedio productividad (MT/Ha/Año)	1.7	1.6	1.7	1.4	2.2	2.1

Proceso de producción cacao



Línea del tiempo del proceso productivo en MARS LA CHOLA (MLCH) C.L.

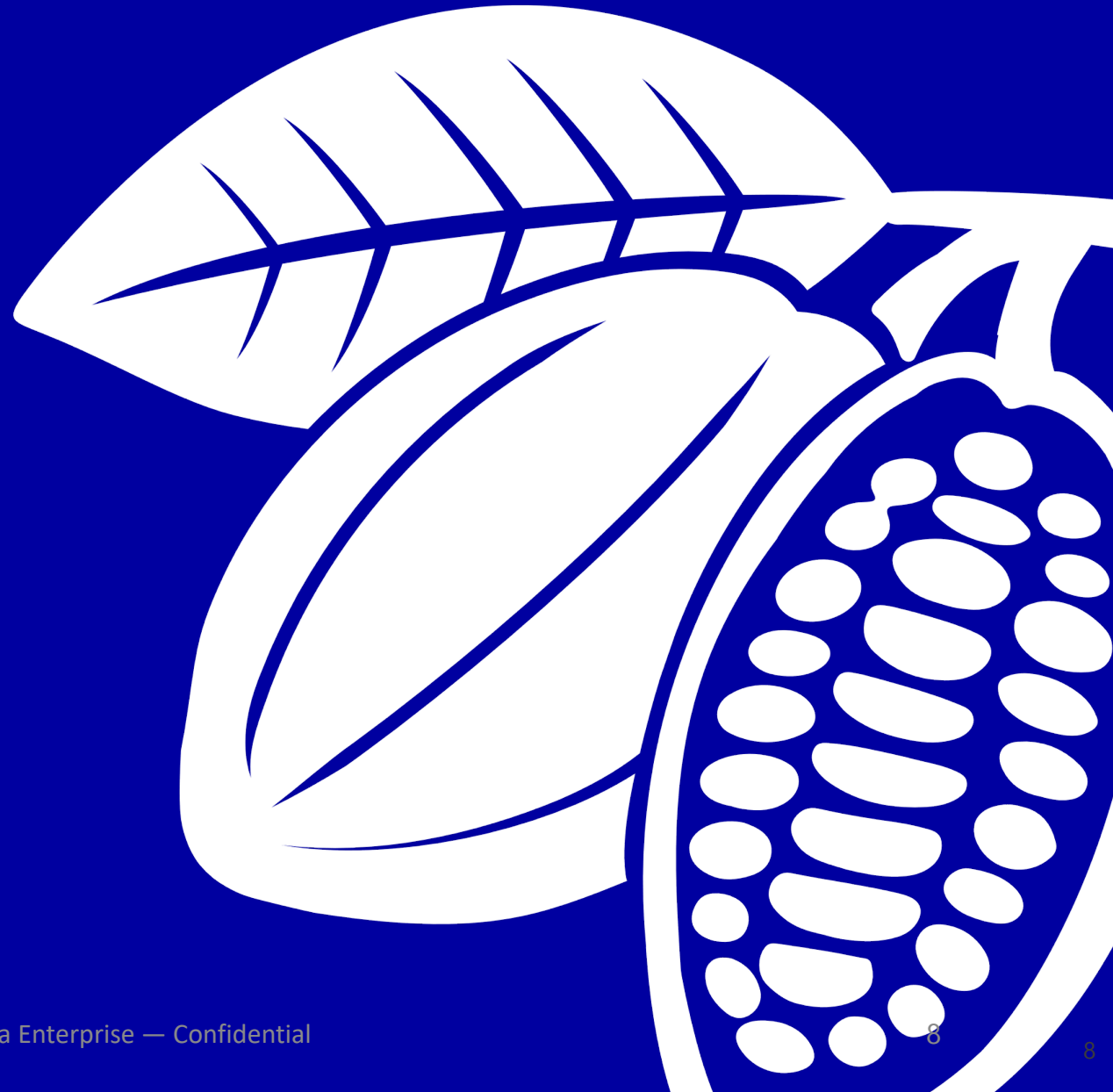


Principales impulsores:

- **Nutrición**
- **Poda**
- **Manejo integrado de plagas**
- **Manejo de agua**



Fertilización basada en estadios fenológicos



Estadios fenológicos

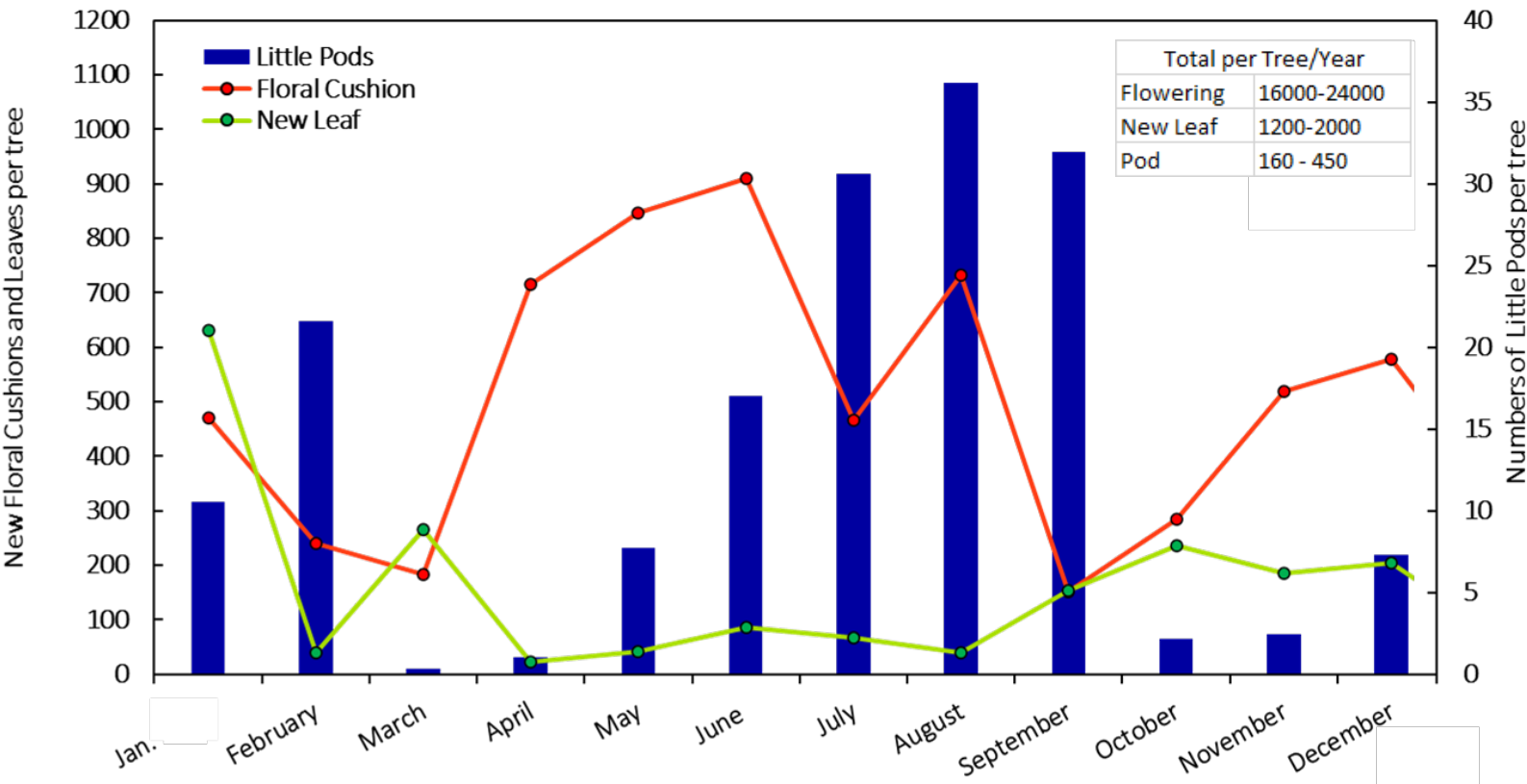
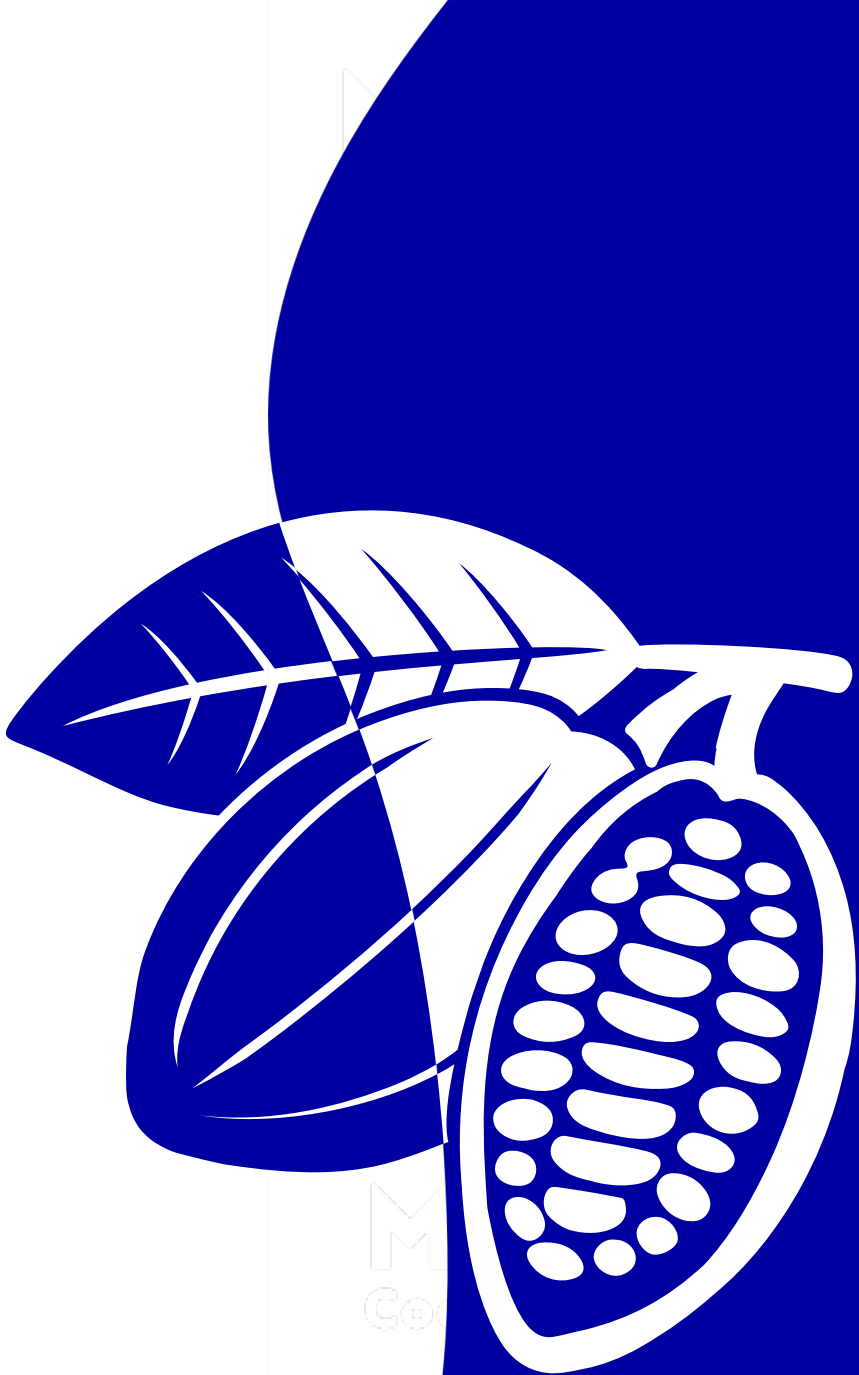
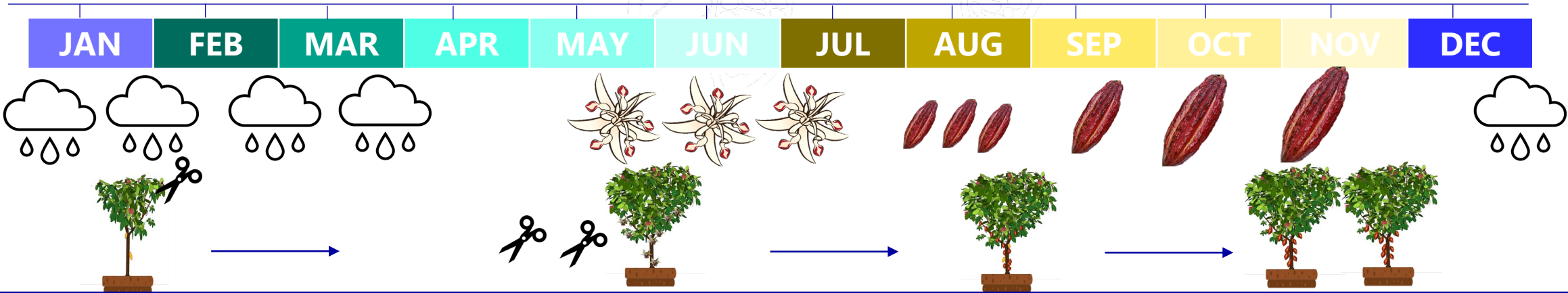


Tabla. Promedio mensual de número de cojinetes florales activos, nuevas hojas emitidas y fructificación de árboles de cacao <5 años.



Distribución de nutrientes



PLAN Kg/Ha	N	14	7	7	12	12	12	12	12	12	9	9	18	135
	P	30	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	50
	K	6	6	6	6	6	6	9	9	9	9	9	9	90
	S	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	6
	Mg	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
PLAN Distribución %	N	10	5	5	9	9	9	9	9	9	6	6	13	100
	P	60				40								100
	K	6	6	6	6	6	6	10	10	10	10	10	10	100
	S	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100
	Mg	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100

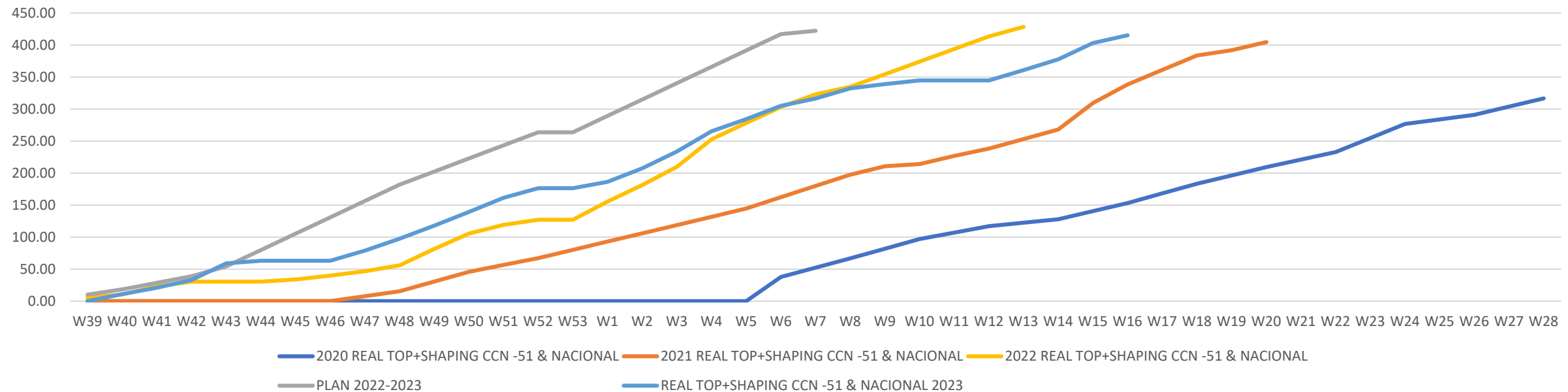


Plan de poda

Poda



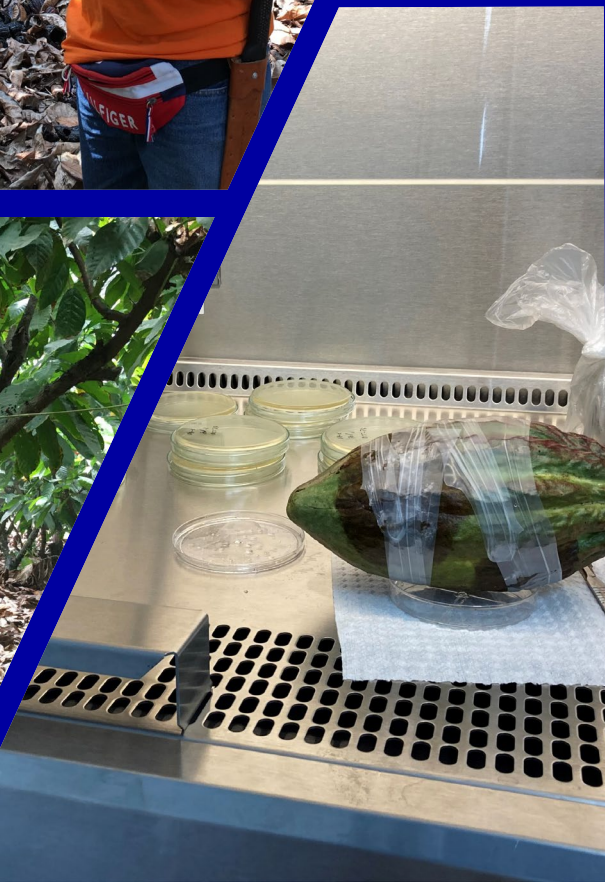
Comparación de área podada por año vs plan 2023 (Altura + Faldeo en CCN51 & Nacional)

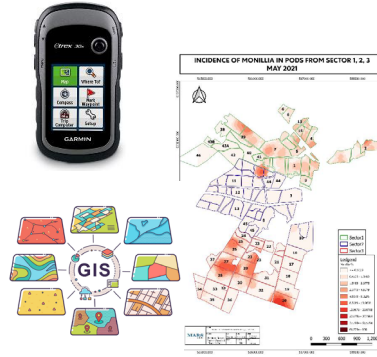
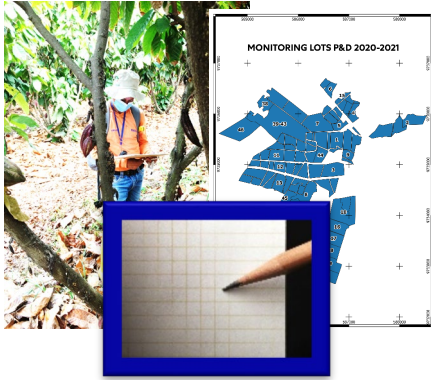


MARS
Snacking

Creating the next
Horizon

Manejo Integrado de Plagas





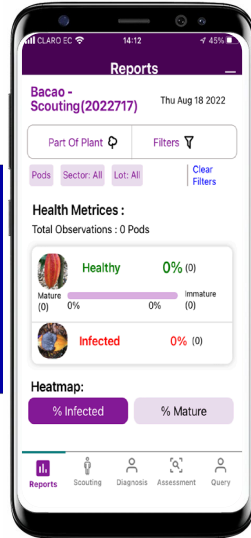
**APP de
monitoreo de
P&E
(Software)**

**Inicio de
medición de
plagas y
enfermedades**

**Monitoreo
con papel y
lápiz**

**Colección de
Datos GIS
para análisis
espacial**

**App de R&D
para uso de
operaciones**



2016

2017

2019

2020

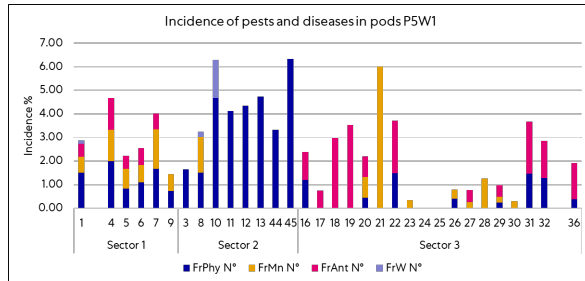
2021

2022

**Monitoreo en
10 lotes
representativos
(25
plantas/bloque)**



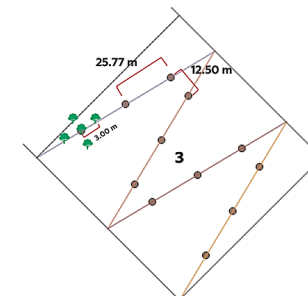
**Equipo de
procesamiento
de datos**



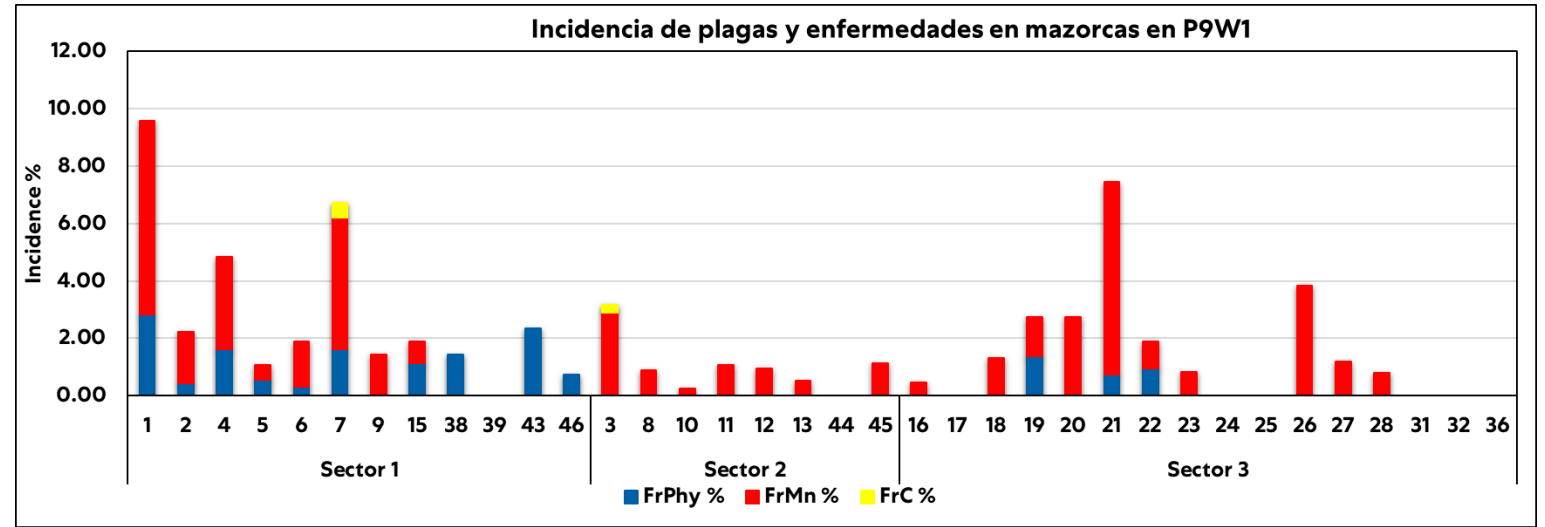
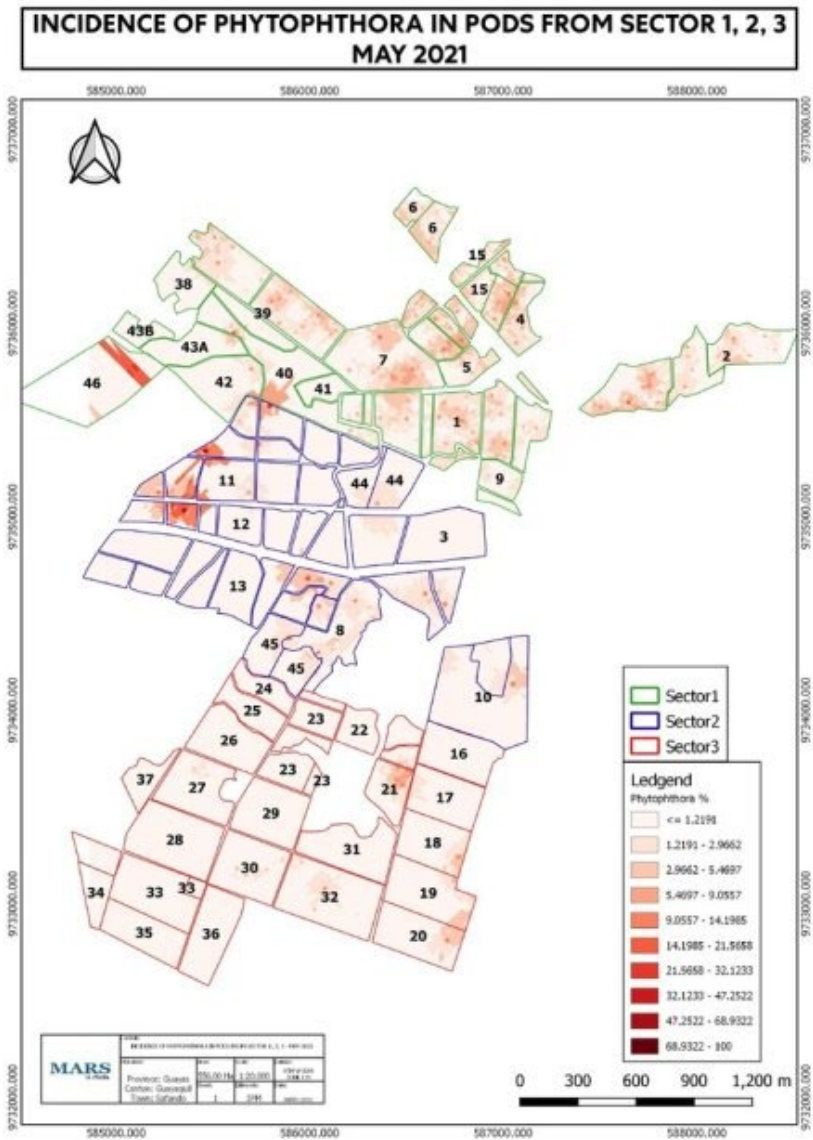
**Tablets con
Excel**



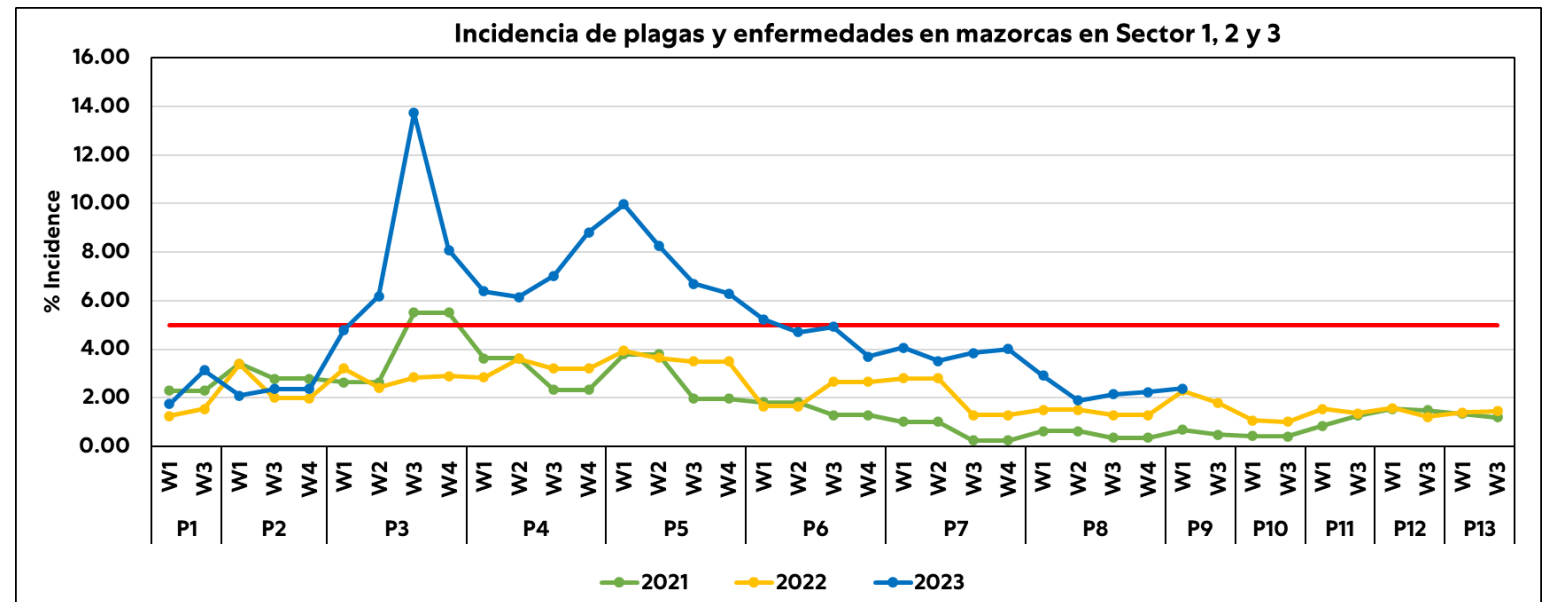
**Desarrollo de herramientas
digitales para monitoreo:
sub muestreo GIS,
Diagnóstico por imágenes**



**MARS
Snacking**



* FrPhy N° = % of fruits with Phytophthora, FrMn N° = % of fruits with Monilia (Frosty pods), FrC N° = % of fruits with caterpillars,

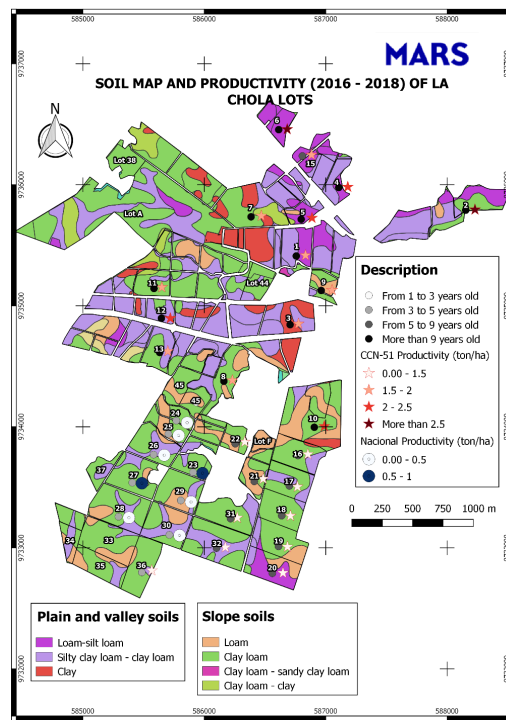
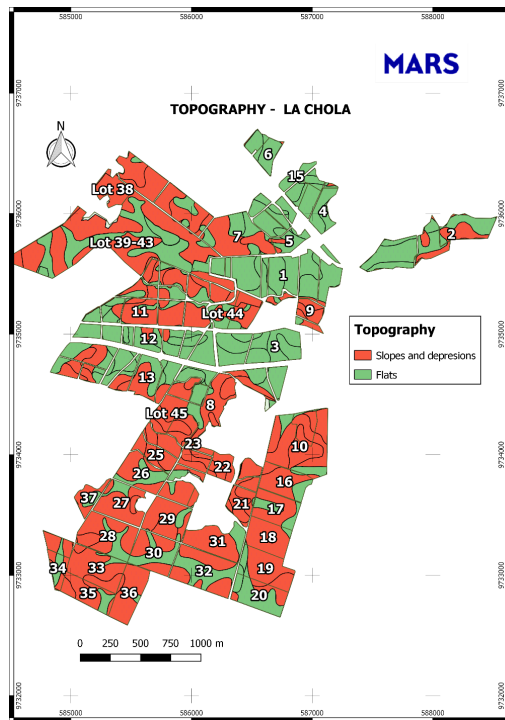


Manejo de agua



Riego: Goteo vs microaspersión

Drenaje: Diseño de drenajes vs diseño de plantación

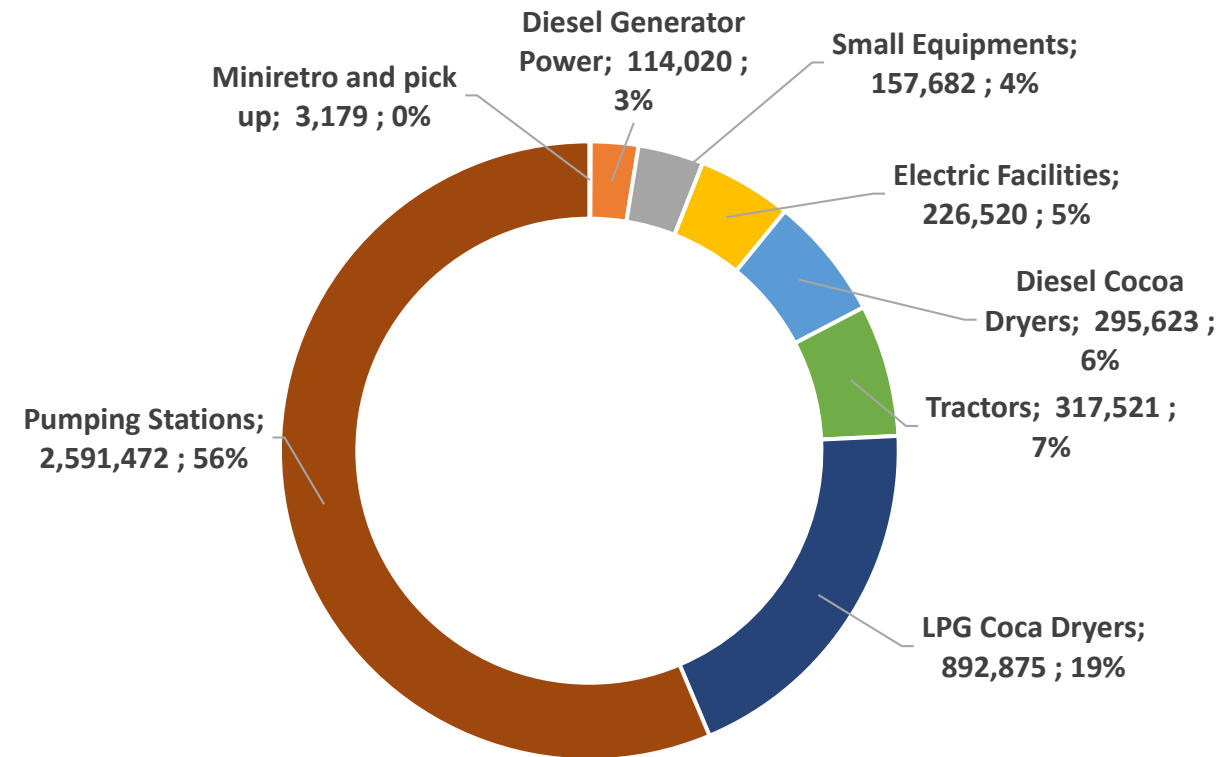


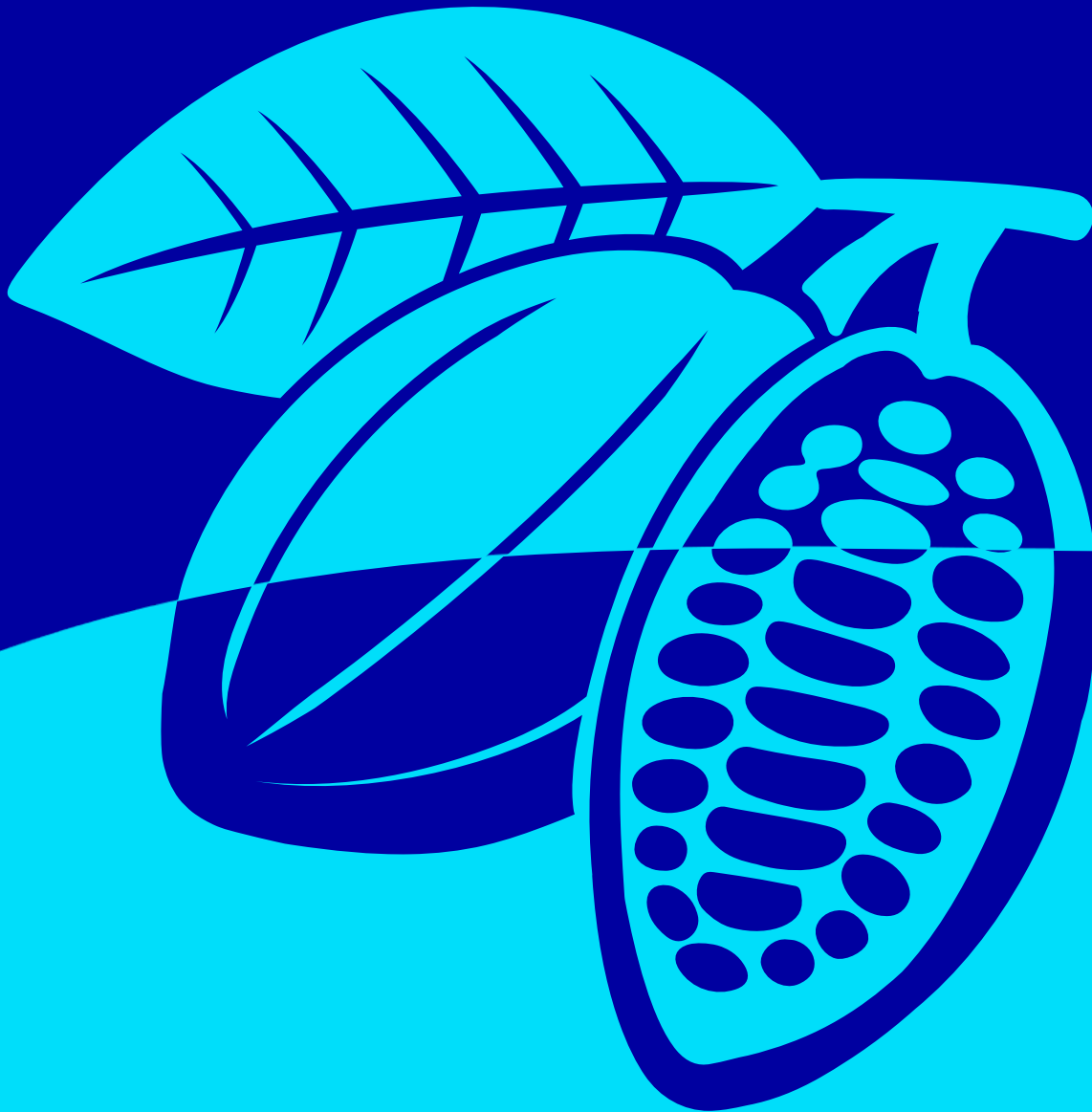
Huella de carbono

Actual matriz de energía MLCH

- 95% combustibles fósiles (Diesel, GLP y gasoline).
- Principales instalaciones: Estaciones de riego (56%).
- Secadoras de GLP consumen 19% de la energía.

MLCH ENERGY FOOTPRINT (KWH)





Indicadores Administrativos

Estructura de costos



AEP 20 23 (\$/ Ha/ Año)	\$	4,582.25	\$/ Ha/ Año
Materia prima	25%		1,159.60
Fertilizantes	20 %		90 2.48
Pesticidas	3%		128.0 1
Agua para riego	3%		129.11
Production Labor	47%		2,165.88
Mano de obra directa	44%		2,0 22.94
Mano de obra contractors	3%		142.95
Production expenses	27%		1,256.77
Costos de mantenimiento	5%		211.21
Otros costos de producción	23%		1,0 45.56

MLCH

- 1.83 MT/Ha/Año (Punto de equilibrio)
- \$ 2500 USD/MT
- 4.5 a 5.5 Ha/persona

Haciendas larga escala tradicional

- \$ 3500 a \$ 4000 USD/Ha/Año
- 1.4 a 1.6 MT/ha/año (Punto de equilibrio)

Fincas pequeñas

Costo/Ha/Año	Punto de equilibrio MT/Ha/Año	Utilidad produciendo 1 MT/Ha/Año	Utilidad produciendo 1.5 MT/Ha/Año
\$ 1,000	0.4	\$ 1,500	\$ 2,750
\$ 2,000	0.8	\$ 500	\$ 1,750

Indicadores recomendados



- Objetivos: Producción + Costos + Reducción de accidentes + Calidad (Certificaciones + huella de carbono + huella hídrica).
- Productividad: Seguimiento de productividad y actividades por lote (Costo/Beneficio por lote)
- Registro y monitoreo de actividades diarias (ratios, eficiencias, etc)
- Pronóstico de producción
- Seguridad industrial: Reducción de accidentes
- Seguimiento de planes de manejo agrícola (Poda, nutrición, MIP y manejo de agua)





Foro Latinoamericano- Caribeño de Cacao

Desafíos y pautas para una cacaocultura moderna y sostenible en la región



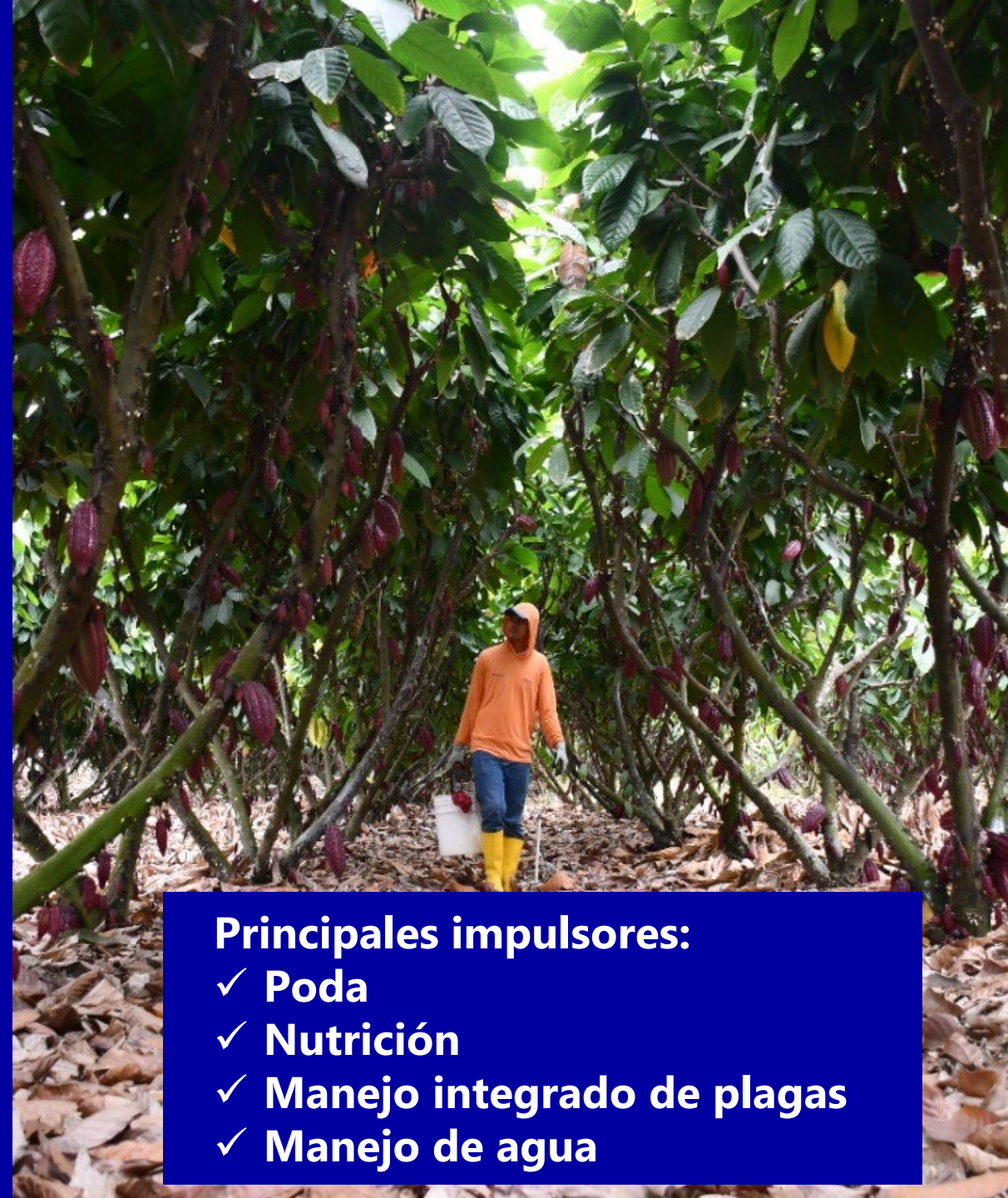
"Cultivar cacao sostenible para un mundo mejor"



Felipe Bermúdez / Felipe.Bermudez@effem.com / Movil (593) 98 3509009

Proceso de mejora:

- Estabilizar prácticas agrícolas
- Registro de información
- Análisis de funcionalidad de la información
- Identificar oportunidades de mejora
- Establecer ensayos (R&D + Operaciones)
- Tomar riesgos inteligentes



Principales impulsores:

- ✓ Poda
- ✓ Nutrición
- ✓ Manejo integrado de plagas
- ✓ Manejo de agua

Plan de aplicaciones foliares

- Magzibor
- Safe K

BIOESTIMULANTES



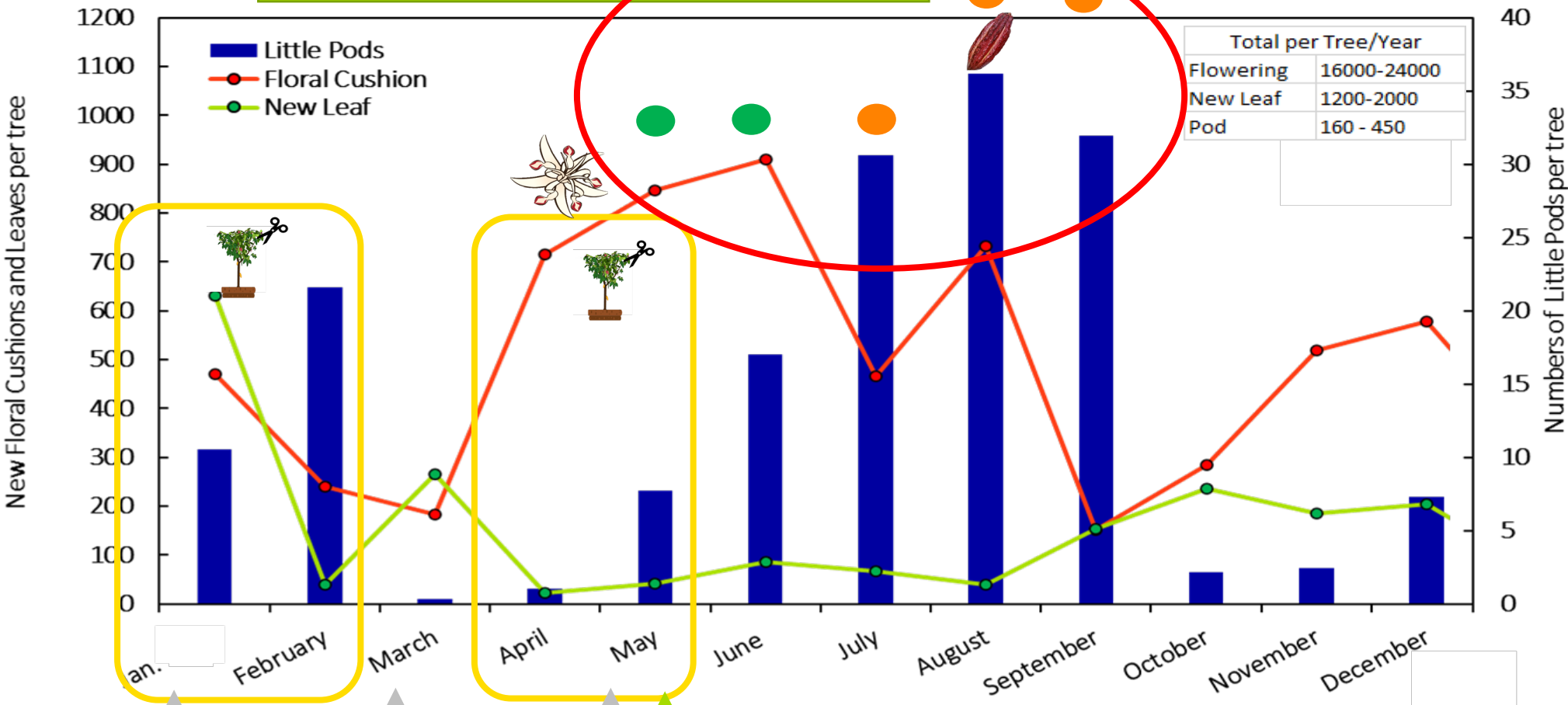
FERTILIZACIÓN FOLIAR



Enraizador

TODA DE ALTURA

PODA DE MANTENIMIENTO



Distribución Mano de Obra MLCH

