	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004	
FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2	Página 1 de 17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

1. OBJETIVO:

Mejorar la eficiencia del uso de combustibles fósiles y optimización de uso de energías renovables, con el fin de minimizar los gases de efecto invernadero de nuestras operaciones.

2. ALCANCE:

El alcance del presente plan son las operaciones agrícolas, industriales y administrativas.

3. RESPONSABILIDADES:

Gerente de departamento:

- Plantear e implementar medidas de mejoras, además de asegurarse del control de los consumos y uso eficiente de combustibles fósiles.

Gestor Ambiental:


- Realizar auditorías para asegurar el cumplimiento del presente plan.
- Análisis de información de consumos.

4. MARCO NORMATIVO:

Ley General De Cambio Climático

Artículo 33.- Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:

- I.Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;
- II. Reducir las emisiones nacionales, a través de políticas y programas, que fomenten la transición a una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo- eficiencia de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico;

	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004	
FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2	Página 2 de 17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

- III. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables de energía;
- IV. Promover prácticas de eficiencia energética, el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía y la transferencia y desarrollo de tecnologías bajas en carbono, particularmente en bienes muebles e inmuebles de dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, de las entidades federativas y de los municipios;
- V. Promover de manera prioritaria, tecnologías de mitigación cuyas emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero sean bajas en carbono durante todo su ciclo de vida; [...]
- VII. Medir, reportar y verificar las emisiones; [...]

Artículo 109.- Los tres órdenes de gobierno deberán promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución y vigilancia de la Política Nacional de Cambio Climático.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992) de las Naciones Unidas


Arts. 1-18 Conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes.

Arts. 1-4 Dirigido a estabilizar las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero para evitar “interferencias antropogénicas peligrosas” incluso en el sector agrícola.

Ley de Transición Energética

Artículo 5.- La Estrategia establecerá políticas y medidas para impulsar el aprovechamiento energético de recursos renovables y para la sustitución de combustibles fósiles en el consumo final.

Artículo 27.- La Estrategia constituye el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo en materia de obligaciones de Energías Limpias, Aprovechamiento sustentable de la energía y mejora en la productividad energética en su caso, de reducción económicamente viable de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, cuyos objetivos principales son:


	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004	
FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2	Página 3 de 17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

- Establecer las metas y la Hoja de Ruta para la implementación de dichas metas;

I. Fomentar la reducción de emisiones contaminantes originadas por la Industria Eléctrica, y

II. Reducir, bajo criterios de viabilidad económica, la dependencia del país de los combustibles fósiles como fuente primaria de energía.


La Estrategia establecerá las políticas y las acciones que deberán ser ejecutadas mediante el Programa y los programas anuales que de él deriven para cumplir los objetivos de la misma.

	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004	
FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2	Página 4 de 17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

5. FUENTES DE CONSUMO.

Tabla 1. Fuentes de consumo de combustible y energías

FUENTE DE CONSUMO	TIPO DE COMBUSTIBLE O ENERGIA	ACTIVIDAD EN LA QUE SE UTILIZA
Industrial (planta extractora)	Diesel	Generación de energía eléctrica Transporte de personal Maquinaria
	Gasolina	Motobombas de agua, hidrolavadoras, desbrozadora
	Fibra de mesocarpio prensada y picada, cascarilla de palma	Generación de energía eléctrica
	GLP	Arranque de planta de biocarbon.
Agrícola (Plantaciones)	Diesel	Transporte de fruta en camiones, Evacuación de fruta en tractores, Transporte de personal de campo, transporte de desechos, transporte de materiales, Mantenimiento de vías, Generador de energía, tractores para mantenimiento agrícola (control de maleza, fertilización),
	Gasolina	Transporte de personal (camionetas, motocicletas), motobombas contra incendios, motobombas de pozo, desbrozadoras, generador de energía, compresores de aire, motosierras,
	GLP	cocina
	Energía eléctrica de la red de CFE	Administrativo

	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
	DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004
FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2	Página 5 de 17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

6. LINEA BASE DE CONSUMO

Se establece una línea base del consumo de combustibles con el objetivo de hacer una comparación anual de cada una de las operaciones. Esto nos da la referencia de las áreas que están teniendo mayor consumo de combustibles y permite realizar los análisis correspondientes para determinar las causas y establecer las acciones para el uso eficiente de los mismos.

Tabla 2. Consumo de Litros de Diesel por departamentos año 2022 y 2023

DEPARTAMENTO	CONSUMO (lt) 2022	CONSUMO (lt) 2023
ADMINISTRACION	0	64
BUSQUEDA DE TIERRAS	0	120
COSECHA	72,127.00	112,255
DESARROLLO	23,308.00	19,273
INFRAESTRUCTURA	7,631	14,995
INVESTIGACION Y DESARROLLO	144	15
MANTENIMIENTO AGRICOLA	18,566	5,095
MANTENIMIENTO MECANICO	4,133	11,850
RIEGO	15,700	21,385
SOSTENIBILIDAD	1,769	1,015
VIVERO	1,582	11,821
TOTAL		

Grafica 1. Comparativo de consumo de litros de Diesel por departamentos

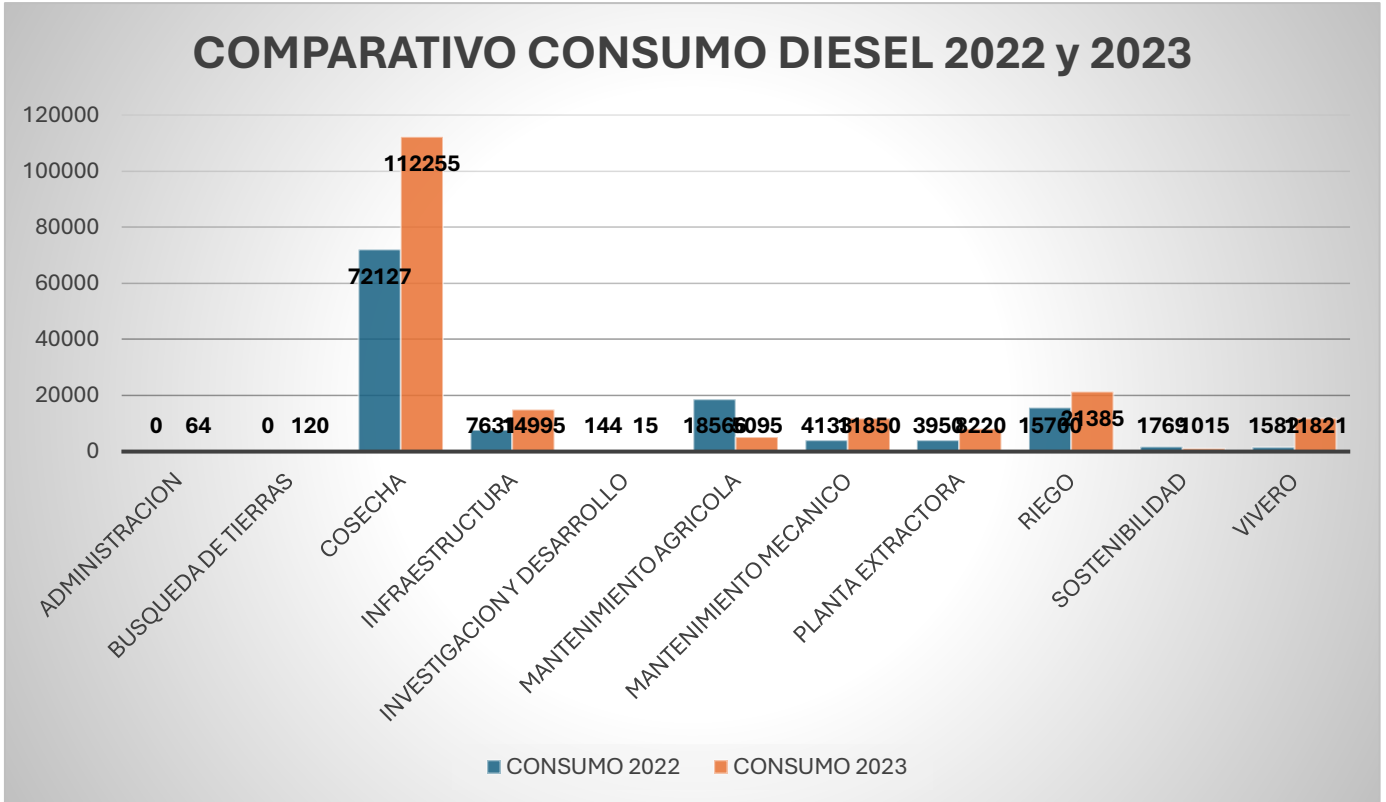
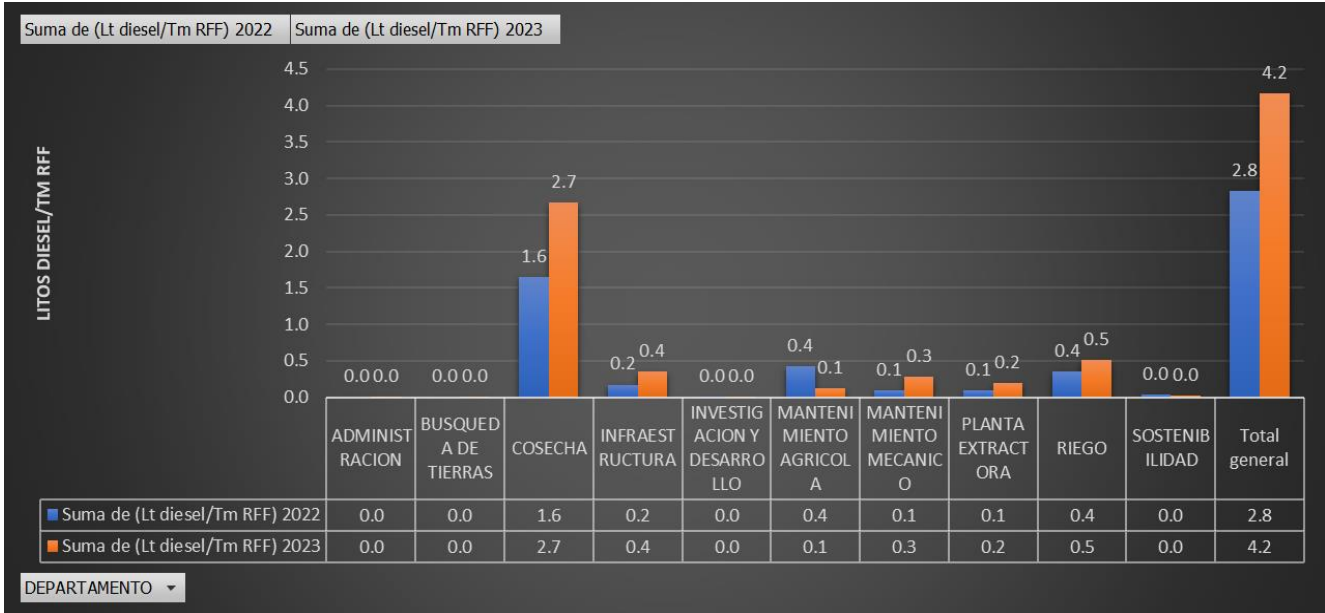


Tabla 3. Litros de Diesel consumido por tonelada de fruta producida año 2022 y 2023

DEPARTAMENTO	Suma de Consumo de consumo de Diesel por tonelada de RFF cosechada 2022	Suma de Consumo de consumo de Diesel por tonelada de RFF cosechada 2023
ADMINISTRACION	0.0000	0.0015
BUSQUEDA DE TIERRAS	0.0000	0.0029
COSECHA	1.6442	2.6698
INFRAESTRUCTURA	0.1740	0.3566
INVESTIGACION Y DESARROLLO	0.0033	0.0004
MANTENIMIENTO AGRICOLA	0.4232	0.1212
MANTENIMIENTO MECANICO	0.0942	0.2818
PLANTA EXTRACTORA	0.0900	0.1955
RIEGO	0.3579	0.5086
SOSTENIBILIDAD	0.0403	0.0241
Total general	2.8271	4.1624

Grafica 2. Litros de Diesel consumido por tonelada de fruta producida año 2022 y 2023



En la tabla 2 y grafico 1 se muestran los consumos de combustibles en litros del año 2022 y 2023, se muestra en el comparativo total general que el área de mayor consumo es el departamento de cosecha, así también se puede observar un incremento significativo entre el año 2022 y 2023.

En la tabla 3 y grafico 2 se realiza un comparativo de consumo de combustible con relación a la cantidad de fruta producida. De igual manera se puede observar que el área de cosecha es quien tiene el mayor consumo, siendo este de 1.6 litros por tonelada de fruta en 2022 y 2.7 litros de Diesel por tonelada de fruta en 2023. Este incremento se debe a que en el año 2022 los equipos y transporte fueron principalmente mediante renta y en 2023 se incrementó la flotilla de vehículos y quipos para cosecha.

La relación total de consumo en el año 2022 es de 2.8 litros por tonelada de fruta producida y en el año 2023 4.2 litros por tonelada de fruta producida, teniendo un incremento de 1.4 litros de Diesel consumido por tonelada de fruta.

El área donde se observa una reducción de consumos es el área de mantenimiento agrícola, consumiendo en el año 2022 0.4 litros de Diesel por tonelada de fruta a 0.1 litros de Diesel por tonelada de fruta en el año 2023, esto puede estar relacionado a que no se realizaron operaciones para la fertilización y aplicación de herbicidas.


	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
	DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004
FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2	Página 8 de 17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

Tabla 4. Consumo de Litros de Gasolina por departamentos año 2022 y 2023

ACTIVIDAD	CONSUMO 2022	CONSUMO 2023
COSECHA	10906.16	6050
ALMACEN	0	135
CARTOGRAFIA	0	325
INFRAESTRUCTURA	1818	2098.5
INVESTIGACION Y DESARROLLO	609	1390
MANTENIMIENTO AGRICOLA	6751.8	3973
MAQUINARIA Y VEHICULOS	1333.6	1503
RIEGO	791.5	2605.3
SOSTENIBILIDAD	1741.23	3855.5
SUPERVISION	2112.5	921
Total	26,063.79	22,856.3

ACTIVIDAD	Relación Lt G/tm RFF2022	Relación Lt G/tm RFF 2023
ALMACEN	-	0.00
CARTOGRAFIA	-	0.01
COSECHA	0.25	0.14
INFRAESTRUCTURA	0.04	0.05
INVESTIGACION Y DESARROLLO	0.01	0.03
MANTENIMIENTO AGRICOLA	0.15	0.09
MAQUINARIA Y VEHICULOS	0.03	0.04
RIEGO	0.02	0.06
SOSTENIBILIDAD	0.04	0.09
SUPERVISION	0.05	0.02
Total	0.59	0.54

Grafica 3. Comparativo de consumo de litros de Gasolina por departamentos

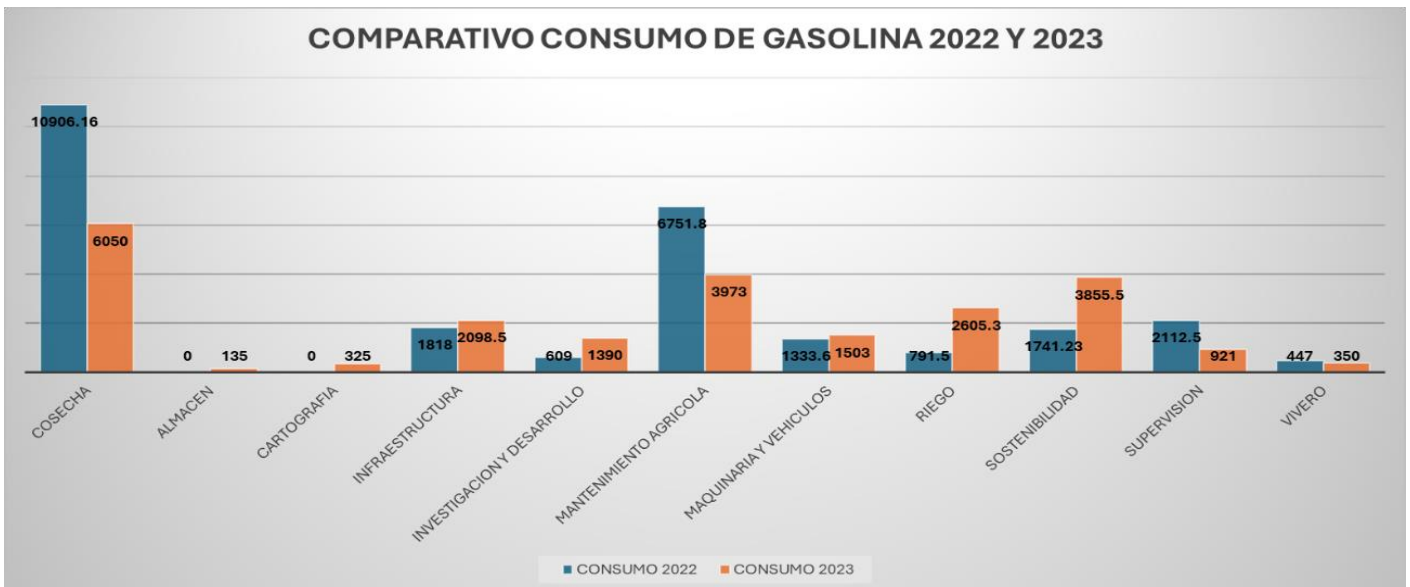
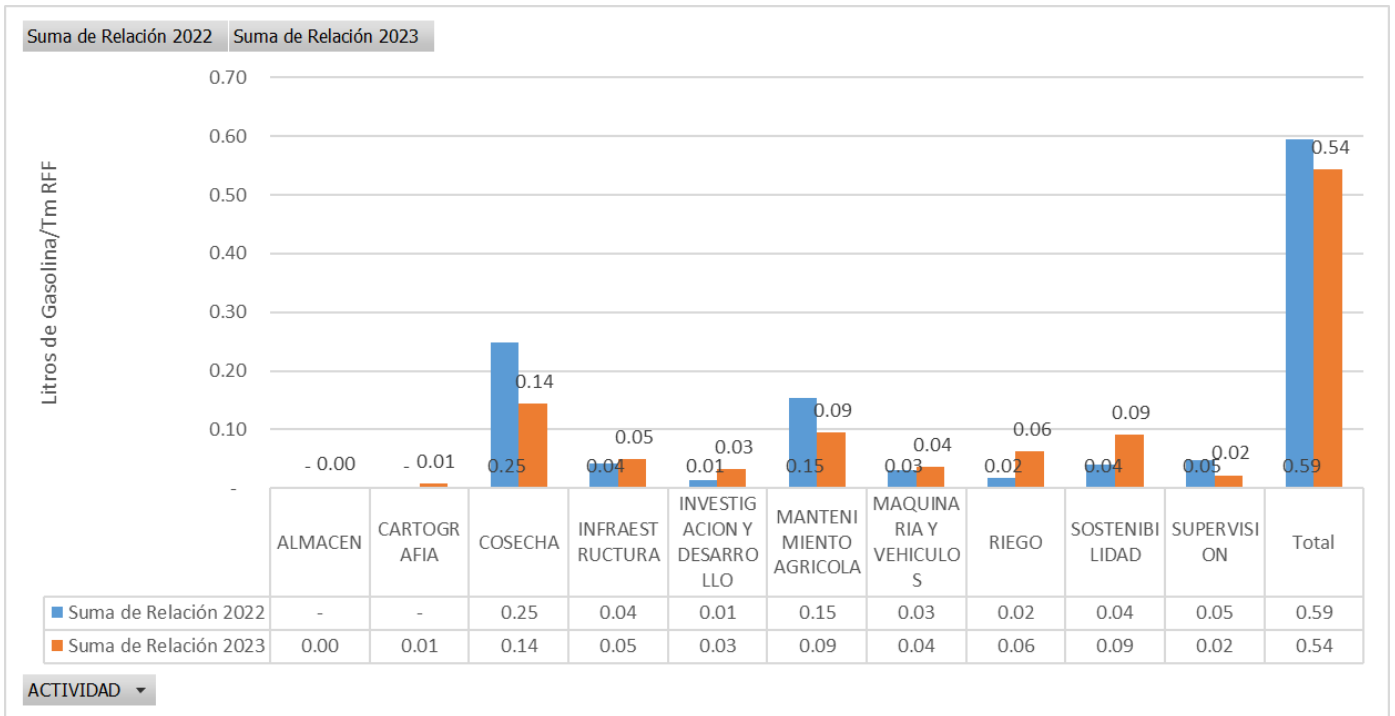


Tabla 5. Litros de Gasolina consumidos por tonelada de fruta producida año 2022 y 2023.

Grafica 4. Litros de Gasolina consumido por tonelada de fruta producida año 2022 y 2023



En cuanto al consumo de gasolina hubo una disminución en el consumo en base a los registros del año 2022 y 2023, teniendo una reducción total de 3207 litros.

En la tabla 4 y grafico 3 se puede observar que las áreas de mayor consumo en el año 2022 son cosecha, mantenimiento y supervisión; siendo cosecha la de mayor consumo con un total de 10,906 litros, sin embargo, se puede observar una reducción significativa en año 2023, siendo la misma de 4856.16 litros.

En la tabla 5 y grafica 4 se representan los consumos con relación a las toneladas de fruta producida, siendo en el 2022 un consumo total de 0.59 litros por tonelada de fruta producida y en el año 2023 un consumo total de 0.56 litros de gasolina por tonelada de fruta producida, habiendo una reducción de 0.03 litros de combustible gasolina por cada tonelada de fruta producida. El área de mayor consumo es cosecha con un consumo de 0.25 litros de gasolina por tonelada de fruta en 2022 y 0.14 para el 2023, habiendo una reducción representativa de 0.11 litros de gasolina consumida por tonelada de fruta producida y el área de mantenimiento con un consumo de 0.15 litros por tonelada de fruta y redujo a 0.09 litros de gasolina por tonelada de fruta.

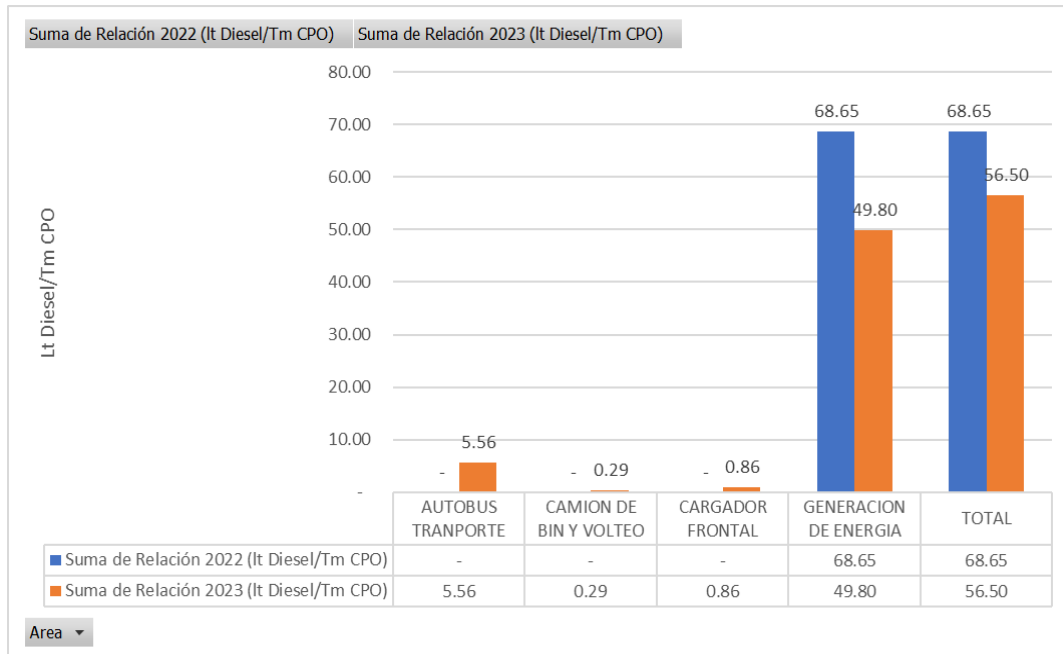
También se puede ver representado en la gráfica que el área de sostenibilidad y riego tienen un incremento en los consumos de gasolina del 2023 con relación a los consumos del año 2022, esto puede estar

relacionado al uso de combustible para el arranque de la planta de tratamiento de aguas residuales de la planta extractora.

Tabla 6. Litros de Diesel consumidos por tonelada de aceite crudo de palma año 2022 y 2023

Etiquetas de fila	Suma de Relación 2022 (lt Diesel/Tm CPO) Septiembre – Diciembre	Suma de Relación 2023 (lt Diesel/Tm CPO) Enero - Diciembre
AUTOBUS TRANSPORTE	-	5.56
CAMION DE BIN Y VOLTEO	-	0.29
CARGADOR FRONTAL	-	0.86
GENERACIÓN DE ENERGIA	68.65	49.80
Total	68.65	56.50

Grafica 5. Litros de Diesel consumidos por tonelada de aceite crudo de palma año 2022 y 2023



Se puede observar en el grafico 5. Litros de Diesel consumidos por tonelada de aceite crudo de palma año 2022 y 2023 que el mayor consumo de combustible Diesel se tiene en el área de generación de energía eléctrica, sin embargo, se puede ver una disminución en el consumo para el año 2023 con relación al consumo del año 2022.


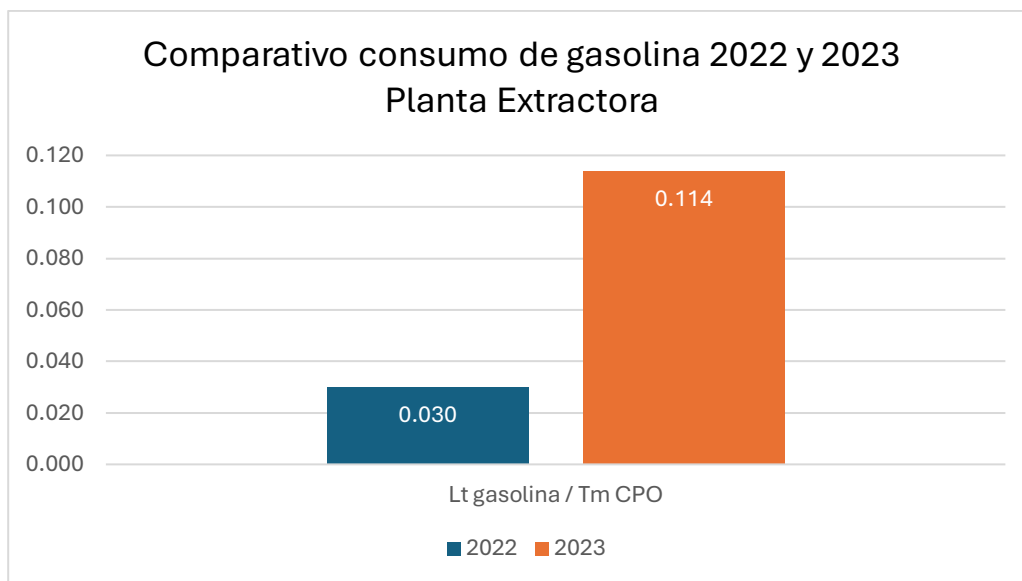
	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
	DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004
FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2	Página 12 de 17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

Tabla 7. Litros de Gasolina consumidos por tonelada de aceite crudo de palma año 2022 y 2023

AÑO	Lt gasolina / Tm CPO
2022	0.030
2023	0.114

Grafica 6. Litros de Gasolina consumidos por tonelada de aceite crudo de palma año 2022 y 2023



Se puede observar en la gráfica 6, litros de gasolina consumida por tonelada de fruta producida durante 2022 y 2023, donde el mayor consumo se concentra en el año 2023, teniendo un rendimiento de 0.114 litros por cada tonelada de aceite producido, en comparación del 2022 con un 0.030 litros de gasolina consumido por cada tonelada de aceite consumido, esto debido al periodo de tiempo de operación de la planta extractora.

7. FUENTES DE GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICA.


	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
	DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	
	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004	
	FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

Tabla 8. Emisiones de la planta extractora

FUENTES DE EMISIONES	tCO2		tCO2e / TRFF	
	Junio 2022- Mayo 2023	Junio 2023- Mayo2024	Junio 2022- Mayo 2023	Junio 2023- Mayo 2024
POME	4798.17	5822.55	0.14	0.14
COMSUMO DE COMBUSTIBLE	1597.44	2123.15	0.05	0.05

Tabla 9. Emisiones de plantaciones


PLANTACIONES						
FUENTES DE EMISIONES	tCO2		tCO2e / ha		tCO2e / TRFF	
	Junio 2022- Mayo 2023	Junio 2023- Mayo 2024	Junio 2022- Mayo 2023	Junio 2022- Mayo 2023	Junio 2022- Mayo 2023	Junio 2022- Mayo 2023
CONVERSION DE TIERRA	8174.34	2197.07	2.87	0.77	0.24	0.05
EMISION DE CO2 POR FERTILIZANTES	1467.24	260.90	0.51	0.09	0.04	0.01
EMISION DE N2O POR FERTILIZANTES	907.96	143.39	0.32	0.05	0.03	0
COMSUMO DE COMBUSTIBLE	342.32	573.07	0.12	0.2	0.01	0.01
SECUESTRO EN CULTIVO	-26686.74	-26585.57	-9.36	-9.36	-0.78	-0.65
SECUESTRO EN AREA DE CONSERVACION	-201.57	-2678.17	-0.07	-0.94	-0.01	-0.07
TOTAL	-15996.45	-26089.31	-5.61	-9.19	-0.47	-0.65

Tabla 10. Emisiones Totales

PRODUCTO	tCO2e/Tm CPO	
	Junio 2022-Mayo 2023	Junio 2022-Mayo 2023
CPO	-1.08	-1.45
PK	-1.08	-1.45

Tabla 11. Emisiones de partículas de los gases que fluyen por el ducto de la chimenea de caldera NOM-043-SEMARNAT-1993. Medición junio 2023.

FUENTE DE EMISION	EMISION EN BASE SECA (KG/H)	CONCENTRACION DE PARTICULAS BASE SECA Y CONDICIONES NORMALES (mg/m3)	CONCENTRACION PERMISIBLE DE EMISION (mg/m3)
Caldera de planta extractora	0.3337	5.8184	253.93

	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
	DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	
	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004	
	FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

8. PLAN DE GESTIÓN PARA EL CONSUMO Y USO EFICIENTE COMBUSTIBLES FOSILES Y REDUCCION DE EMISIONES ATMOSFERICAS.

Tabla 12. Plan de Gestión para el uso eficiente de combustibles fósiles y reducción de emisiones atmosféricas en plantaciones

Mejora propuesta	Departamento	Resultado	Fecha de ejecución
Aumento en la capacidad de los bins para el traslado de fruta	Cosecha	Mayores toneladas de frutas trasladada en un mismo flete	Noviembre 2024
Mantenimiento oportuno a los vehículos y maquinarias	Mantenimiento mecánico	Reducción de emisiones	Permanente
Capacitación a operadores de camiones y tractores (manejo)	Cosecha	Rendimiento en el consumo del Diesel	Octubre 2024
Control de velocidad de camiones y tractores	Mantenimiento mecánico	Reducción de consumo de Diesel	2025
Apagado de tractores, si no se utilizan	Mantenimiento mecánico	Reducción de consumo de diésel	Octubre 2024
Sistema hibrido para el sistema de riego	Riego	Reducción de consumo de diésel	2025
Asignación de combustibles a los centros de costos correctos	Cosecha	Consumo adecuado en las actividades correctas	Permanente
No realizar recorridos con bins con menos de 9 toneladas	Cosecha	Mayor rendimiento en el traslado de la fruta	Noviembre 2024
Ejecución en tiempo y forma del plan de mantenimiento de vías	Infraestructura	Evitar traslados largos dentro de las plantaciones	Julio 2024
Regular límites de velocidad camiones y flotilla de vehículos	Mantenimiento mecánico	Menos gasto de consumo de combustibles	2025
Uso de tensiómetros para medición de humedad en el riego	Riego	Mejor programación en el riego de plantaciones	Diciembre 2024
Utilizar los equipos de acuerdo con la necesidad (tractores)	Cosecha y mantenimiento	Rendimiento en el consumo del Diesel	Permanente
Cambio de luminaria incandescentes por LED	Gestor Ambiental	Reducción del consumo de energía eléctrica	Permanente
No utilización de Aire acondicionados con refrigerante R22	Gestor Ambiental	Evitar la emisión de gases HCFC, uso en aire acondicionados de refrigerantes R-407C, el R-134A y el R-410A	permanente


	PLAN PARA LA MEJORA Y USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FOSILES Y OPTIMIZACION DE ENERGIAS RENOVABLES	
	DEPARTAMENTO: SOSTENIBILIDAD	
	CODIGO:PRO-SOS-PLA-004	
	FECHA DE PRIMERA EMISION:05/05/2023	Revisión 2
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 20/09/2024		

Tabla 13. Plan de Gestión para el uso eficiente de combustibles fósiles y reducción de emisiones atmosféricas en Planta Extractora

Mejora propuesta	Departamento	Resultado	Fecha de ejecución
Generación de energía a través del Turbo Generador de Vapor	Producción	Energía eléctrica producida mediante biomasa	Permanente
Celdas Solares con banco de baterías	Mantenimiento	Energía eléctrica producida mediante energía solar	2025
Cogeneración de energía eléctrica con biogás.	Producción	Energía eléctrica producida mediante biogás	2025 -2026
Precipitador de partículas en caldera	Producción	Menor cantidad de material particulado emitido a la atmosfera	Permanente
Ampliación de la planta extractora	Gerencia de planta	Reducción del consumo de energía por tonelada de fruta	Diciembre 2024
Recuperación de Agua de proceso y rechazo de osmosis	Gerencia de planta	Reducción de uso de combustible	2025
Implementación de proyecto de biocarbon	Gerencia de planta	Encapsulado de carbono	Permanente
Cambio de luminaria incandescentes por LED	Gestor Ambiental	Reducción del consumo de energía eléctrica	Permanente
No utilización de Aire acondicionados con refrigerante R22	Gestor Ambiental	Evitar la emisión de gases CFC	Permanente

9. Control de cambios:

No.	Descripción del cambio	Responsable del cambio
1.	EMISION	Gerencia de Sostenibilidad
2	<p>Fecha 20/09/2024</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cambia el nombre de Plan de Conservación Atmosférica y se sustituye por: Plan para la mejora y uso eficiente de combustibles fósiles y optimización de energías renovables. • Se cambia el objetivo anterior y sustituye por: Mejorar la eficiencia del uso de combustibles fósiles y optimización de uso de energías renovables, con el fin de minimizar los gases de efecto invernadero de nuestras operaciones. • Se eliminan líneas de acción • Se elimina el Monitoreo • Se elimina matriz de Cumplimiento. • Se agrega Alcance • Se Agrega Responsabilidades • Se agrega Marco Normativo • Se agregan Tablas de fuentes de consumo. • Se agrega Línea base de consumo • Se agregan Gráficos • Se agregan fuentes de generación de emisiones • Se agrega tabla (Plan de gestión para el consumo y uso eficiente de combustibles fósiles y reducción de emisiones atmosféricas.) <p>Se Cambia a Revisión 2</p>	Gerencia de Sostenibilidad