



tierra

INVESTIGACIÓN

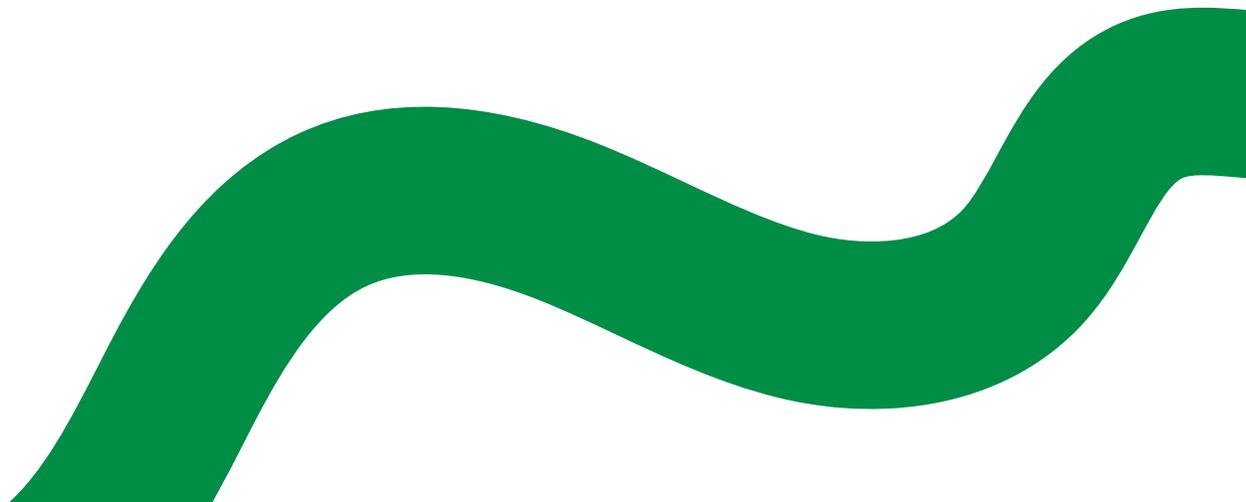
BIOCOMBUSTIBLES

**Falsas soluciones y riesgos
para la seguridad alimentaria**

INVESTIGACIÓN

BIOCOMBUSTIBLES

Falsas soluciones y riesgos
para la **seguridad alimentaria**



Esta investigación es posible gracias al apoyo de:
Brot für die Welt (Pan para el Mundo)

TIERRA - Taller de Iniciativas en Estudios Rurales y Reforma Agraria

© TIERRA, 2024

Primera edición

DL: 4-1-4576-2024

ISBN: 978-9917-9749-1-8

Coordinador:

Gonzalo Colque

Equipo de investigación:

Irene Mamani

Jose Luis Eyzaguirre

Efraín Tinta

Paola Mamani

Editor: TIERRA

Calle Hermanos Manchego N° 2566

La Paz - Bolivia

Tel: (591) 2 243 2263

Email: tierra@ftierra.org

Sitio web: www.ftierra.org

Diseño y diagramación: TIERRA

Fotografías y mapas: TIERRA

Impreso en Bolivia

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	7
RESUMEN EJECUTIVO	9
INTRODUCCIÓN	13
Objetivo del estudio	15
Pregunta de investigación	15
Metodología	16
Estructura del contenido	17
1. ANTECEDENTES Y CONTEXTOS	19
El problema de combustibles importados y subvencionados	22
El origen del “congelamiento” de los precios	23
Fallido intento de descongelamiento: “gasolinazo” del 2010	24
Seguridad alimentaria en el contexto del “congelamiento”	26
Biocombustibles: la respuesta gubernamental	34
2. LA ERA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES	35
Caracterización de la era de los biocombustibles	38
Línea de tiempo de la era de los biocombustibles	42
Dos ejes de acción de la era de los biocombustibles	47
Reportajes de campo	58
3. COMBUSTIBLE EN CIFRAS (2005 - 2023)	73
Consumo, producción e importaciones	77
Costos de importación y subvención	80
Incidencia del consumo y producción nacional sobre las importaciones	84
Riesgos para la seguridad energética	86

4. PROYECCIONES Y ESCENARIOS (2024-2030).....	89
Metas estatales de sustitución de las importaciones	92
Medición de las metas de sustitución y “bolivianización”	93
Proyecciones del mercado de combustibles 2024-2030.....	96
Requerimiento mínimo de biocombustibles para la sustitución	103
Producción estimada versus requerimientos mínimos de biocombustibles	106
“Bolivianización” del presupuesto público de combustibles	108
Balance: los biocombustibles no tienen potencial para sustituir importaciones.....	110
 5. RIESGOS E IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	 113
Biocombustibles y crisis alimentaria.....	116
Escenarios de crisis energética	117
Elementos comunes y diferencias entre los tres escenarios	121
Implicaciones de la crisis energética para la seguridad alimentaria ..	122
Importaciones y contrabando de alimentos	127
 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	 129
Sobre la situación actual de los combustibles	132
Sobre la producción de biocombustibles: biodiésel y etanol	134
Sobre la “sustitución de las importaciones”	137
Sobre los riesgos para la seguridad alimentaria	139
 RECOMENDACIONES	 143
BIBLIOGRAFÍA	153
ANEXOS	161
AGRADECIMIENTOS	181

PRESENTACIÓN

En un contexto de crisis económica marcada por la disminución de ingresos estatales y una elevada dependencia de combustibles importados y subvencionados, desde hace varios años, el gobierno boliviano viene intentando promover la producción de biocombustibles, como una respuesta y solución a la problemática energética que crece cada día en el país.

En ese contexto, Fundación TIERRA presenta el estudio “Biocombustibles: Falsas soluciones y riesgos para la seguridad alimentaria”, que examina en profundidad la controvertida apuesta de Bolivia por los biocombustibles. Este libro, fruto de una exhaustiva investigación realizada por la institución, ofrece un análisis crítico y revelador sobre dicha política y sus implicaciones para la seguridad alimentaria y económica nacional.

A lo largo de sus páginas, el lector encontrará un detallado análisis de la denominada “era de los biocombustibles” en Bolivia desde sus inicios en 2017 y un marco de proyecciones para el 2030, que dan una mirada a lo que le espera al país con esta apuesta. Dentro de esa evaluación, también se realiza un detallado seguimiento a los programas de biodiésel y bioetanol, principales ejes de la política gubernamental, revelando las brechas entre las ambiciosas metas gubernamentales y la realidad de su implementación. Además, el documento no se limita a exponer las falsedades detrás de la política de biocombustibles en Bolivia, sino que también establece una serie de alternativas para garantizar la seguridad energética y alimentaria del país.

La finalidad de este trabajo es provocar una discusión sobre los riesgos que la actual política de fomento a los biocombustibles puede traer para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural en general y a la vez, generar información oportuna, clara y precisa para que la ciudadanía pueda incorporarse al debate sobre una problemática que afecta a todos por igual.

Biocombustibles: falsas soluciones y riesgos para la seguridad alimentaria

Esta investigación ha sido posible gracias al apoyo de Brot für die Welt (Pan para el Mundo). Esperamos que este trabajo invite a repensar las estrategias actuales de desarrollo y a buscar soluciones más sostenibles y eficaces para el futuro del país.

Juan Pablo Chumacero
Director Ejecutivo - Fundación TIERRA

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo examina los alcances y posibles resultados del plan gubernamental de producir biocombustibles en Bolivia. Hacer valoraciones cuantitativas y económicas de la “era de los biocombustibles” tiene importancia porque se trata de una de las principales apuestas para hacer frente a la dependencia de combustibles importados y subvencionados, así como los múltiples problemas económicos que está ocasionando.

Actualmente, existen grandes dificultades para el sostenimiento fiscal de las importaciones de diésel y gasolina, y los problemas de desabastecimiento ya tienen consecuencias negativas, como la caída de las exportaciones o la disminución de la superficie cultivada en el sector de la agricultura mecanizada.

En este contexto, este estudio buscó constatar en qué medida la producción de biodiésel y etanol podría contribuir a las necesidades de sustitución de las importaciones de combustibles y cuáles serían los potenciales impactos sobre la seguridad alimentaria en Bolivia. Para ello, se tomó como escenario prospectivo el periodo 2024-2030, basado en el análisis del periodo histórico 2005-2023.

Los principales resultados de investigación se pueden resumir de la siguiente manera:

- 1. “Dependencia crítica o severa” de combustibles importados.** Bolivia importa más del 71% de los combustibles que consume y en el escenario futuro empeora. Al 2023, el diésel importado representa el 86% del consumo nacional y la gasolina llega al 56%. Todo esto significa que el país se encuentra en una situación energética y económica extremadamente vulnerable, expuesto a múltiples factores de riesgo.

2. Colapsa la producción nacional de combustibles fósiles.

La producción de diésel nacional ha caído severa e irreversiblemente desde el año 2015, bajando de 6,3 millones de barriles a 2,1 millones de barriles (2015-2023). La situación no es muy distinta con respecto a la gasolina, que bajó de 8,8 millones de barriles a 6,4 millones (2016-2023).

3. Reservas agotadas. Se estima que las reservas probadas de hidrocarburos llegaron a 118 millones de barriles para finales de 2023, dato que resulta de la diferencia entre 190 millones de barriles de reservas certificadas al 2018 y 72 millones de barriles de producción acumulada (2019-2023) (YPFB, 2023). Considerando los niveles producción anual y un margen de error del 10% de las certificaciones, se puede concluir que las reservas probadas tienen un horizonte de vida de cuatro años.

4. Es inviable la sustitución de las importaciones por biocombustibles. Los biocombustibles no ofrecen ninguna posibilidad para frenar y mucho menos revertir la extrema dependencia de los combustibles importados. En el mejor de los escenarios planeados por el gobierno nacional, la producción de biodiésel podría llegar a abastecer el 8% del consumo nacional para el año 2030, pero la dependencia del diésel importado habrá crecido del actual 86% hasta 91%. De forma similar, la producción de etanol no evitará el aumento de la dependencia de gasolina importada de 56% al 74% para el 2030. Los biocombustibles son una falsa solución y no tienen razón de ser como un mecanismo de sustitución de las importaciones.

Las principales recomendaciones de política pública son:

1. Suspender la producción de biodiésel. Paralizar o suspender la implementación de las plantaciones de palma aceitera, jatropha y macororó, especialmente las fases venideras y, al mismo tiempo, convertir los avances conseguidos hasta ahora en proyectos pilotos y experimentales. Cancelar la construcción de la planta de biodiésel de Senkata y, en especial, de la megaplanta de diésel HVO.

- 2. Redimensionar las expectativas de producción de etanol.** Consolidar los acuerdos comerciales de compra estatal de alcohol anhidro, actualizar los planes de producción y compra de materia prima, reajustando las metas sobredimensionadas según las capacidades reales de producción y superficie cultivada existente. Revocar los incentivos creados para la importación de motorizados “flex fuel” y, consecuentemente, los planes de producción de gasolina E85. El gobierno y los cañeros deben establecer mecanismos de seguimiento y monitoreo independientes para que la producción de alcohol anhidro no genere problemas de desabastecimiento de azúcar granulada para el mercado nacional.
- 3. Elaborar un plan nacional de contingencia para la gestión de la crisis energética, económica y alimentaria.** Conformar una comisión técnica y política de alto nivel para el diseño, elaboración e implementación de un plan nacional de contingencia para enfrentar el inminente agravamiento de la crisis energética en los próximos dos o tres años.

Para concluir, algunas de las recomendaciones específicas son las siguientes:

- 1. Reformar la ley hidrocarburos para incrementar las inversiones, incentivos y reservas probadas.** La Ley de Hidrocarburos 3058 (2005) desincentivó la participación e inversión de empresas petroleras para la exploración y explotación en el mediano y largo plazo.
- 2. Transparentar y publicar los estudios de “Cuantificación y certificación de reservas de hidrocarburos en Bolivia”.**
- 3. Reorientar las políticas y leyes de “buenas intenciones” para impulsar la agricultura diversificada y familiar.** En el nuevo contexto, es fundamental actualizar y adoptar nuevas políticas públicas que trasciendan las leyes meramente retóricas y narrativas de buenas intenciones.

4. Las entidades públicas deben enfocarse en la pequeña producción que garantice alimentos básicos. Las instituciones públicas como INIAF y EMAPA están siendo funcionalizadas para producción de biocombustibles, lo que desvirtúa los objetivos con que fueron creadas. Ante todo, las entidades públicas y la inversión pública deben priorizar la producción de alimentos básicos.

INTRODUCCIÓN

En el mundo, las principales razones para la producción de biocombustibles no son económicas, sino ambientales o geopolíticas. Este tipo de carburantes no son competitivos en costos y precios frente a los combustibles fósiles o convencionales, pero existe la creencia generalizada de que contribuyen a reducir la contaminación del planeta, además de que están considerados como recursos estratégicos por parte de países desarrollados que no desean depender del petróleo de países enemigos o conflictivos. Así lo entienden Estados Unidos y Brasil, los dos países que juntos producen el 80% de los biocombustibles del mundo (*U.S. Department of Energy, 2022*).

Sin embargo, a contracorriente a esta tendencia mundial, la principal razón de la adopción de biocombustibles en Bolivia es económica. El gobierno nacional impulsa la producción de biodiésel y etanol con el objetivo de sustituir las importaciones de combustibles fósiles, específicamente diésel y gasolina, para que de esta manera se pueda reducir el gasto público en dólares. Es una apuesta gubernamental que se adoptó en un contexto de aumento drástico de los volúmenes y costos de importación de diésel y gasolina. Las autoridades están convencidas de que la producción de biocombustibles reducirá las importaciones y las presiones para disponer de un flujo constante de dólares. La apuesta es una pieza fundamental para alargar la vigencia de los precios “congelados” vigentes desde diciembre de 2004.

Los planes de producción de biocombustibles fueron anunciados en 2018 y, desde entonces, su implementación ha sido lenta. Quedaron en suspenso durante el gobierno transitorio de Jeanine Áñez y la emergencia sanitaria (2020), pero el aumento de la dependencia de combustibles importados obligó al gobierno de Luis Arce a relanzar los biocombustibles como un componente clave del Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025.

Por lo tanto, el éxito o el fracaso de los biocombustibles será determinante para el futuro de la economía boliviana y, específicamente, para la seguridad alimentaria de las familias bolivianas.

Los problemas económicos que se pretenden resolver con la iniciativa son apremiantes y de gran magnitud. En los primeros tres años de “congelamiento” de los precios de hidrocarburos (2005-2009), la importación estaba cifrada en 210 millones de dólares/año/promedio, cifra que aumentó considerablemente con respecto al promedio de los últimos tres (2021-2023) que alcanza a 2.480 millones de dólares. De manera similar, la subvención a los combustibles (gasolina y diésel) pasó de 100 millones de dólares como promedio de los primeros tres años, a 1.380 millones de dólares anuales, habiéndose multiplicado por 13. Además, la producción nacional de carburantes disminuyó severamente en los últimos seis a siete años. El 2023, solo el 14% de diésel y el 44% de gasolina fueron suministrados por las plantas de producción nacional (INE, 2023).

Tanto la importación estatal como la subvención de los precios congelados de combustibles han sido clave para que Bolivia presente tasas de inflación extraordinariamente bajas en los últimos años. Durante la última década, la inflación anual se ha mantenido en alrededor del 2,6%, un logro significativo en comparación con el promedio de 3,6% en América Latina durante el mismo periodo (2014-2023)¹. Esta situación fue más notoria durante el año 2022, cuando la inflación promedio regional fue 8,3% y en Bolivia se mantuvo en el 1,7%. La estabilidad de precios ha tenido un impacto positivo en la seguridad alimentaria a nivel nacional. Por lo tanto, si el plan de biocombustibles falla, el aumento de los precios de los combustibles sería inevitable, lo que podría desencadenar problemas inflacionarios y poner en riesgo la seguridad alimentaria.

El éxito o el fracaso de los biocombustibles será determinante para el futuro de la economía boliviana.

1. El índice de inflación que reporta Bolivia es bajo porque el gasto público para la subvención de carburantes es alto (beneficia de manera indirecta a la seguridad alimentaria), además de otros subsidios para los servicios básicos y alimentación (beneficia en mayor proporción a la importación de trigo, maíz y harina de trigo). Sin embargo, los factores impulsores de la inflación en América Latina fueron las fluctuaciones en los precios de las materias primas y el encarecimiento de los alimentos.

Debido a que el problema de los combustibles conlleva riesgos de impactos negativos de gran alcance, resulta sumamente relevante valorar los alcances de las medidas adoptadas por el gobierno, concretamente, los posibles resultados de los planes de producción de biocombustibles. Hacer este tipo de trabajos tiene importancia porque la “era de los biocombustibles” es una de las principales respuestas del gobierno, sino la única, para enfrentar el problema de la excesiva dependencia de combustibles importados y subvencionados. La urgencia de diagnosticar e interpretar los alcances de los planes de producción de biocombustibles está en que los problemas económicos que comienzan a multiplicarse tienen estrecha relación con las dificultades gubernamentales para el financiamiento de las importaciones y abastecimiento de combustibles al consumidor final.

Objetivo del estudio

Evaluar los alcances del plan gubernamental de producir biocombustibles para la sustitución de las importaciones de diésel y gasolina, así como sus potenciales impactos sobre la seguridad alimentaria en Bolivia.

Pregunta de investigación

1. ¿Cuál es la situación actual de los combustibles y seguridad alimentaria, y qué cambios se presentaron durante el periodo de vigencia del “congelamiento” de los precios de los combustibles (2005-presente)? ¿Qué relación tienen con el aumento de las importaciones de los combustibles?
2. ¿Cuáles son las tendencias históricas de consumo, producción e importaciones de combustibles? ¿Por qué el abastecimiento de combustibles se hace insostenible?
3. ¿Cuáles son los alcances de la producción de los biocombustibles? ¿Puede revertir la insostenibilidad de las importaciones y subvenciones?
4. Desde una mirada socioeconómica, ¿qué medidas se pueden adoptar para contrarrestar los riesgos de inseguridad alimentaria vinculados a eminente crisis energética de hoy?

Metodología

Este trabajo analiza y sistematiza información y literatura existente sobre el desempeño del mercado de combustibles (diésel y gasolina), los planes, programas y avances para la producción de biocombustibles en Bolivia, así como la cuestión alimentaria. La información cuantitativa proviene de fuentes oficiales, reportes del sector público, estadísticas y memorias de distintas reparticiones del Estado. La información cualitativa proviene de documentos y estudios publicados tanto por el sector público, como por instituciones del sector privado. También se consultó como fuentes complementarias las publicaciones de distintos organismos internacionales.

La aproximación al conocimiento de los temas abordados se realizó a partir de la identificación de fuentes documentales y revisión bibliográfica, incluyendo reportes, normativas y estudios recientes no gubernamentales sobre el desempeño del sector energético y avances en la producción de biocombustibles. Se complementó con visitas de campo en el norte de La Paz, recorriendo las comunidades y zonas identificadas para la plantación de palmas aceiteras. Asimismo, se han visitado municipios cañeros de Santa Cruz donde se ha sostenido conversaciones con asociaciones de cañeros con quienes se evaluaron los planes de bioetanol. Estas visitas contemplaron reuniones con comunidades y familias campesinas involucradas en los planes de producción de biocombustibles y entrevistas a informantes claves.

Se conformó un equipo multidisciplinario para la investigación, discusión de los resultados y redacción del informe. Se privilegió el análisis longitudinal, abarcando el periodo 2005-2023 para una mirada retrospectiva y proyectando los posibles resultados para el periodo 2024-2030. Algunos de los avances de investigación en temáticas específicas no forman parte del cuerpo central de este trabajo, pero fueron incorporados como apartados y anexos complementarios.

El método de análisis de los datos consistió en los siguientes puntos: i) descripción de la política de combustibles y biocombustibles; ii) análisis del desempeño sectorial; iii) análisis de los planes y avances de implementación de biocombustibles; iv) Estimación y proyecciones de posibles resultados al año 2030.

Estructura del contenido

Además de esta sección introductoria, este trabajo está organizado en siete secciones. La primera ofrece una mirada general de los antecedentes y contexto, referente al origen del “congelamiento” de los precios de combustibles y sus repercusiones sobre la seguridad alimentaria. La segunda sección está dedicada a la exposición y caracterización de la política de la “era de los biocombustibles”, inaugurada formalmente en 2018 y plasmada en una serie de disposiciones legales, planes y programas establecidos y avances de implementación. La tercera da cuenta de las estadísticas del mercado nacional de combustibles del periodo 2005-2023 y los cambios de tendencias en consumo, producción e importación de diésel y gasolina. La cuarta presenta el escenario prospectivo 2024-2030, valorando los posibles alcances, escenarios e impactos de la producción de biocombustibles.

La quinta sección está dedicada a la valoración de los riesgos para la seguridad alimentaria emergentes de las dificultades de abastecimiento de combustibles y las limitaciones para sustituir las importaciones por biocombustibles. Las dos últimas secciones ofrecen las principales conclusiones y recomendaciones, respectivamente. Sintetizan los principales hallazgos de investigación y proponen sugerencias de políticas públicas sobre qué hacer con respecto a los planes de producción de biocombustibles y la necesidad de adoptar medidas oportunas para no retroceder en materia de seguridad alimentaria.



1. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

ANTECEDENTES Y CONTEXTO

Introducción

Las importaciones y subvenciones a los combustibles fueron implementadas como medidas económicas con objetivos y metas difusas. Tienen la forma de una obligación estatal emergente a partir del “congelamiento” de los precios de gasolina y diésel vigente desde finales del 2004. Esta última medida gubernamental fue adoptada en un contexto nacional que se caracterizó por una alta inestabilidad política, social y económica. Inicialmente, estas obligaciones no constituían una carga pesada para el presupuesto fiscal, tanto para las importaciones como para la subvención; pero, con el tiempo, se han convertido en una pesada cruz para el Tesoro General de la Nación (TGN). Para el 2023, el presupuesto destinado a la importación de los combustibles (subvención) alcanzó a representar el 14% con respecto a los gastos del nivel central del Estado boliviano². Debido a la enorme proporción que representa, los esfuerzos para mantener bajo control se agotan y las tareas de reajuste son por demás complejas en términos financieros y políticos.

La importación acumulada en el periodo 2005-2023 está cifrada en 20.012 millones de dólares, equivale el 44% del Producto Interno Bruto (PIB) actual (2023). La subvención acumulada en el mismo periodo alcanza a 10,1 millones de dólares, representando el 22% con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) actual. El gasto público relacionado fue creciendo de forma constante, desde cifras relativamente bajas hasta los niveles actuales que prácticamente son insostenibles. La subvención acumulada de tan solo los últimos tres años (2021-2023) suma 4,1 mil millones de dólares, lo que representa el 40% del total acumulado en 19 años (2005-2023) (YPFB, 2023).

2. Presupuesto a la subvención de Hidrocarburos, 1.105 millones de dólares; Presupuesto de gastos del PGN, 35.304 millones de dólares, obtenido del Presupuesto General de la Nación (PGN).

Las medidas de congelamiento y subvención son de carácter universal, de modo que no están focalizadas en determinados estratos sociales, productivos o directamente relacionadas con los objetivos de seguridad alimentaria. En general, han tenido impactos positivos sobre el costo de vida de la población boliviana, en vista que los precios congelados de combustibles y las subvenciones han contribuido a la estabilidad de los precios de alimentos y al mantenimiento del poder adquisitivo de la moneda nacional. Pero es importante destacar también que, si bien los estratos sociales más pobres se beneficiaron con los precios estables y las bajas tasas de inflación, no son los principales consumidores y beneficiarios directos de la gasolina y diésel.

El problema de combustibles importados y subvencionados

El actual problema de la insostenibilidad económica de la importación y subvención de combustibles tiene su origen en la decisión gubernamental adoptada en diciembre de 2004. Mediante el Decreto Supremo N° 27959, el gobierno de Carlos Mesa ordenó la fijación o el “congelamiento” del precio de diésel en 3,74 Bs/litro y de la gasolina en 3,72 Bs/litro; es decir, se trata de precios que siguen vigentes hasta el día de hoy. Previamente, los gobiernos anteriores habían adoptado medidas similares y aplicado variadas fórmulas y mecanismos de determinación de los precios; todo, con el objetivo de proteger a la población de los efectos adversos que causan las variaciones abruptas del precio internacional del petróleo.

En 2005, el primer año de vigencia de los precios establecidos, las necesidades de importaciones eran bajas en comparación con la situación actual. Se importaba el 33% del diésel consumido a nivel nacional de diésel y, prácticamente el país, se autoabastecía el 100% de la gasolina. En cifras absolutas, el volumen de importación registró 305.262 toneladas de diésel y en valor 191,3 millones de dólares. Esta situación inicial contrasta enormemente con la actual, ya que, en 2023, el país importó el 86% del diésel para el consumo nacional y el 56% de la gasolina requerida en el mercado interno (INE, 2023).

Para entender los cambios ocurridos desde el “congelamiento” de los precios de combustibles hasta la actualidad, es necesario repasar y destacar los principales hitos del periodo 2005-2023. A finales de 2024, se cumplirán 20 años de vigencia ininterrumpida del congelamiento de los precios de combustibles. Sin lugar a dudas, es un hecho extraordinario que destaca no solo a nivel de Latinoamérica, sino en el mundo. Aunque países como Ecuador y Colombia tienen un historial similar de fijación de precios de carburantes, no han tenido periodos de duración tan largos³.

El origen del “congelamiento” de los precios

Aunque la inflación promedio anual de las últimas dos décadas alcanzó 4,5%, los surtidores de carburantes siguen abasteciendo la gasolina especial a 3,74 Bs/litro y el diésel a 3,72 Bs/litro (ANH, 2023). Es un hecho sin precedentes que el gobierno nacional intentó modificar en una sola ocasión, pero sin éxito. Durante los años de bonanza del gas natural, el financiamiento no fue un problema, pero la situación se fue tornando complicada desde que comenzó el declive de la renta del gas.

En diciembre de 2004, el Gobierno ordenó la fijación o el “congelamiento” de los precios de diésel y gasolina.

En diciembre de 2004, cuando Bolivia aprobó el “congelamiento”, el precio internacional del barril de petróleo estaba en 50 dólares (WTI) y la tendencia al alza estaba en curso desde los meses anteriores. En adelante, siguió escalando hasta tocar techo en 2008, cuando el precio del crudo bordeó 140 dólares por barril. En los años posteriores se estabilizó con tendencia a la baja, manteniéndose en torno a 80 dólares en el periodo 2009-2023.

3. En Ecuador, el congelamiento de los precios de los combustibles estuvo en vigor desde el año 2003 hasta 2018 para el diésel y la gasolina corriente. No obstante, la gasolina premium y el jet fuel habían sido desregulados desde 2014, lo que significa que el congelamiento se mantuvo durante 10 años. En Colombia, el congelamiento de los precios solo se mantuvo por cuatro años, de 2000 a 2004 (CEPALSTAT, 2024).

Si Bolivia hubiera tenido una política de precios indexado o referenciado al comportamiento del precio internacional del petróleo, los precios actuales podrían estar un 30% por encima de los vigentes; es decir, unos 6,00 Bs/litro, tanto para el diésel como para la gasolina.

Durante el breve mandato de Eduardo Rodríguez Veltzé (junio de 2005 a enero de 2006) el congelamiento de los precios se mantuvo sin cambios. Cuando Evo Morales llegó a la presidencia, el barril de petróleo bordeaba 50 dólares. En julio de 2008, alcanzó el punto máximo de 140 dólares y, en adelante, cayó hasta tocar fondo en enero de 2009, llegando hasta 42 dólares el barril. A pesar de estas oscilaciones o altibajos, el gobierno del Movimiento al Socialismo (MAS) optó por mantener sin cambios la medida del 2004, abandonando así las distintas técnicas y metodologías de fijación y modificación de precios que se habían ensayado e implementado con el objetivo de evitar trasladar al consumidor final las variaciones del precio internacional del petróleo.

Fallido intento de descongelamiento: “gasolinazo” del 2010

El único intento del gobierno del MAS para modificar los precios congelados fracasó a los cinco días de su implementación. Siguiendo la receta de una vieja y conocida estrategia gubernamental consistente en el anuncio de medidas antipopulares durante los días festivos, especialmente entre Navidad y Año Nuevo, el MAS promulgó el Decreto Supremo N° 748 en fecha 26 de diciembre de 2010. La medida, llamada nivelación de los precios de los carburantes (“gasolinazo” popularmente), en concreto, ordenaba el incremento del precio del diésel en 82% y de la gasolina en 73%; es decir, de 3,72 Bs a 6,80 Bs/litro en el primer caso y de 3,74 Bs a 6,47 Bs/litro en cuanto a la gasolina⁴.

Conocedores de que este tipo de medidas son de alta sensibilidad política y social, el gobierno de Evo Morales planeó cuidadosamente detalles como la puesta en escena de la decisión adoptada, los mensajes políticos, los argumentos y las justificaciones. Unos días antes, Morales viajó a Venezuela,

4. Decreto Supremo N° 748, 26 de diciembre de 2010.

dejando a Álvaro García Linera no solo como el presidente en ejercicio, sino como el encargado de promulgar el mencionado decreto y anunciar su vigencia mediante un mensaje presidencial televisado. Ese domingo por la tarde, García Linera apareció en las pantallas de televisión explicando que la nivelación de precios tenía como objetivo “proteger la economía boliviana”, reducir las subvenciones crecientes y combatir a los contrabandistas que lucraban con la comercialización ilegal de los combustibles baratos en las zonas fronterizas. Para atenuar el golpe y evitar la reacción de la gente, el presidente en ejercicio insistió hasta el cansancio que se mantenían sin cambios los precios del gas licuado de petróleo (GLP) y gas natural vehicular (GNV).

Sin embargo, casi de inmediato, la población se volcó a las calles. A pocas horas del anuncio, se formaron largas filas de vehículos en los surtidores de todas las ciudades, la gente abarrotó los mercados en busca de víveres y el desabastecimiento de productos se generalizó en cuestión de horas y días. Los transportistas anunciaron el incremento de los pasajes hasta en un 100% (Opinión Bolivia, 2010). Casi de forma espontánea, distintos sectores sociales salieron a las calles protestando en contra de la medida. Una de las consignas más coreadas era, “No al gasolinazo”. Los carteles más creativos rezaban, “No al gazolinerazo”.

En fecha 26 de diciembre de 2010, el Gobierno decretó la nivelación de los precios de carburantes, el popularmente llamado “gasolinazo”.

Ante la oleada de protestas, el presidente Evo Morales retornó al país antes de lo planeado y ofreció un discurso a su llegada, principalmente justificando el descongelamiento y anunciando medidas complementarias como un incremento salarial de hasta 20% para cuatro sectores de la población: policía, ejército, trabajadores de la salud y de la educación (MEFP, 2013). Las nuevas medidas no apaciguaron el descontento ciudadano y el rechazo siguió elevando la tensión en las calles, el palacio de gobierno permaneció cercado y el conflicto se había generalizado en otras ciudades del país.

La noche del 31 de diciembre, Evo Morales se dirigió nuevamente al país anunciando la abrogación del cuestionado decreto, alegando que se regía bajo el principio de “gobernar obedeciendo al pueblo”. El “gasolinazo” duró cinco días. Los conflictos se desactivaron casi de inmediato.

En los meses y años posteriores, el gobierno nacional concentró su atención en la lucha contra el contrabando de los combustibles. Con el apoyo de la policía y de las fuerzas armadas, realizó varios operativos en las zonas fronterizas para el decomiso de los combustibles traficados por los contrabandistas. Aunque no se conocen los resultados concretos de estos operativos, lo cierto es que el contrabando disminuyó, en parte, como efecto de la caída del precio internacional del petróleo. Entre 2015 y 2020, el precio del crudo se mantuvo en torno a los 50 dólares, lo que provocó la disminución de los precios de combustibles de los países vecinos; en consecuencia, el negocio del contrabando se hizo menos rentable.

Seguridad alimentaria en el contexto del “congelamiento”

El congelamiento de los precios de los combustibles (diésel, gasolina, GLP) jugó un papel crucial en mitigar las presiones inflacionarias. La tasa de inflación promedio se situó en alrededor del 4,4% anual durante el periodo 2005-2023. En 2008 alcanzó el pico más alto, llegando al 11,9%. Por otro lado, la tasa de inflación más baja se registró en 2009, con un 0,27%. Es claro que los alimentos juegan un papel significativo en los ciclos inflacionarios debido a su importancia en la canasta de bienes y servicios, la cual tiene una mayor ponderación en el cálculo del Índice de Precios al Consumidor (IPC) general y la tasa de inflación anual. Esto se ilustra con el incremento de precios experimentado en 2008, que fue resultado de factores climáticos internos que afectaron la producción, pero principalmente debido al aumento de los precios de los combustibles y alimentos a nivel global, lo que en aquel momento fue etiquetado por el gobierno como inflación importada.

En términos generales, los precios fijos de gasolina redujeron los costos de transporte de los alimentos y los gastos familiares en transporte público, mientras que el diésel barato ha tenido una incidencia significativa para minimizar los costos de producción de la agricultura, la ganadería y productos derivados. Además, debe tenerse en cuenta que también hubo subvenciones a la producción y consumo de alimentos mediante programas implementados principalmente por la Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA) e Insumos Bolivia.

Las circunstancias favorables mencionadas explican las mejoras observadas en cuanto a la seguridad alimentaria durante los años de congelamiento. Los precios fijos de los carburantes han contribuido a la mejora del acceso a alimentos, ya que jugaron un papel influyente para controlar la inflación de los productos de la canasta básica y preservar el poder adquisitivo de los salarios e ingresos. Aunque las mediciones e indicadores son escasos, imprecisos y poco específicos, existen estimaciones como el IPC que nos acercan a una comprensión general de algunas dimensiones de la seguridad alimentaria.

Índices de seguridad alimentaria

El Cuadro 1 presenta información sobre algunos indicadores de relevancia para la seguridad alimentaria. Uno que destaca es la significativa reducción en los índices de niños con retraso en el crecimiento, habiendo disminuido del 30,4% (2003-2005) al 11,2% aproximadamente en el periodo 2021-2023. En contraste, se observa un aumento en la prevalencia de obesidad, especialmente en la población adulta, que ha pasado del 14,8% antes de 2005 al 23% a finales de 2023. Este fenómeno puede atribuirse, entre otros factores, a cambios en los hábitos de consumo, ya que, a pesar de la mayor disponibilidad de alimentos, estos no siempre son los más saludables.

Asimismo, esta situación podría explicarse por la priorización de alimentos ultraprocesados en las importaciones; mientras que a nivel nacional ha aumentado la producción agroindustrial que no necesariamente se traduce en alimentos, sino más bien en productos básicos para la exportación y una parte destinada a la producción animal, en particular aves de corral, que se han convertido en la opción de comida rápida más común en el país.

Cuadro 1. Indicadores de seguridad alimentaria en Bolivia (2000-2023)

Indicadores	Unidad	2000-02	2003-05	2006-08	2009-11	2012-14	2015-17	2018-20	2021-23
Acceso									
PPA (Paridad del Poder Adquisitivo) ⁵	USD	5.315	5.521	6.023	6.524	7.280	8.035	8.225	8.425
PIB per cápita a precios de mercado	USD	951	971	1.447	2.037	2.897	3.191	3.424	3.532
Índice de Precios al Consumidor (IPC)	%	2,26	4,49	9,51	4,78	5,41	3,22	1,22	2,05
IPC alimentos	%	0,9	5,3	15,1	5,9	6,9	3,6	1,5	2,7
Malnutrición									
Personas subalimentadas	Millones	2,4	2,6	2,3	2,2	1,9	1,7	1,6	2,2
Prevalencia personas subalimentadas	%	27,8	27,9	24,2	21,3	17,9	14,9	13,7	27
Uso									
Niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento.	Millones	0,40	0,37	0,30	0,30	0,20	0,20	0,17	0,25
Porcentaje de niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento.	%	32,4	30,4	27,3	22,8	18,8	15,7	13,0	11,2

Continúa en la siguiente página...

5. PPA a precios internacionales constantes de 2017. Paridad del poder adquisitivo (PPA) es el producto interno bruto per cápita convertido a dólares internacionales, utilizando las tasas de paridad del poder adquisitivo. Un dólar internacional tiene el mismo poder adquisitivo sobre el PIB que el que posee el dólar de los Estados Unidos en ese país.

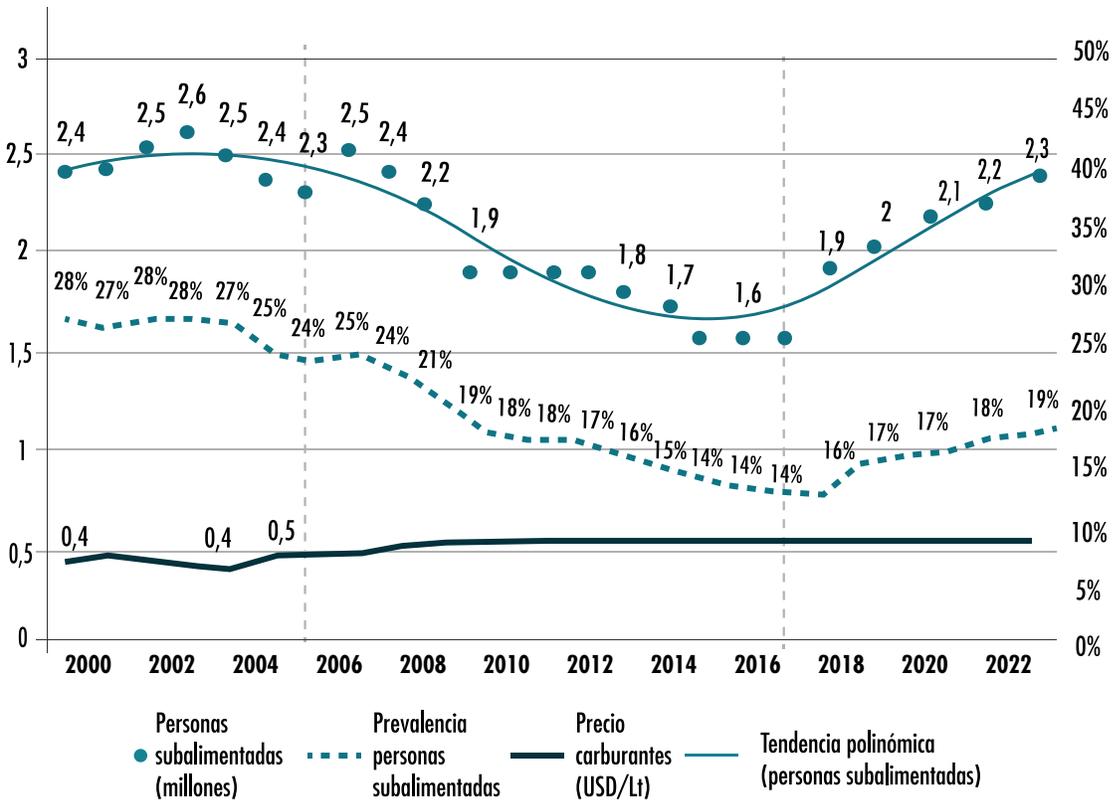
Continúa de la anterior página...

Indicadores	Unidad	2000-02	2003-05	2006-08	2009-11	2012-14	2015-17	2018-20	2021-23
Prevalencia de bajo peso al nacer.	%	8,9	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	7,9
Prevalencia de la obesidad entre la población adulta (18 años y más).	%	13,6	14,8	16,1	17,4	18,8	20,2	21,6	23,0
Disponibilidad									
Suministro medio de proteínas.	g/per/día	55,7	56,3	62	64,7	65,7	73,3	75	
Suministro medio de proteínas de origen animal.	g/per/día	21,7	23,3	28,4	29,3	30	35	34,7	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (INE); Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAOSTAT), 2000-2023.

Otro de los efectos más significativos ha sido la reducción de la prevalencia de personas subalimentadas del 27,9% antes del 2005 al 13,7% hasta el 2020. Sin embargo, debido a la pandemia Covid-19, se observaron retrocesos en esta materia en los últimos años. Este cambio sugiere que la subvención de los precios de los carburantes no garantiza, necesariamente, una mejora estructural y sostenible en los indicadores de seguridad alimentaria.

Gráfico 1. Número de personas y prevalencia de subalimentación en Bolivia (2000-2023)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, FAOSTAT; Instituto Nacional de Estadística (INE), 2000-2023.

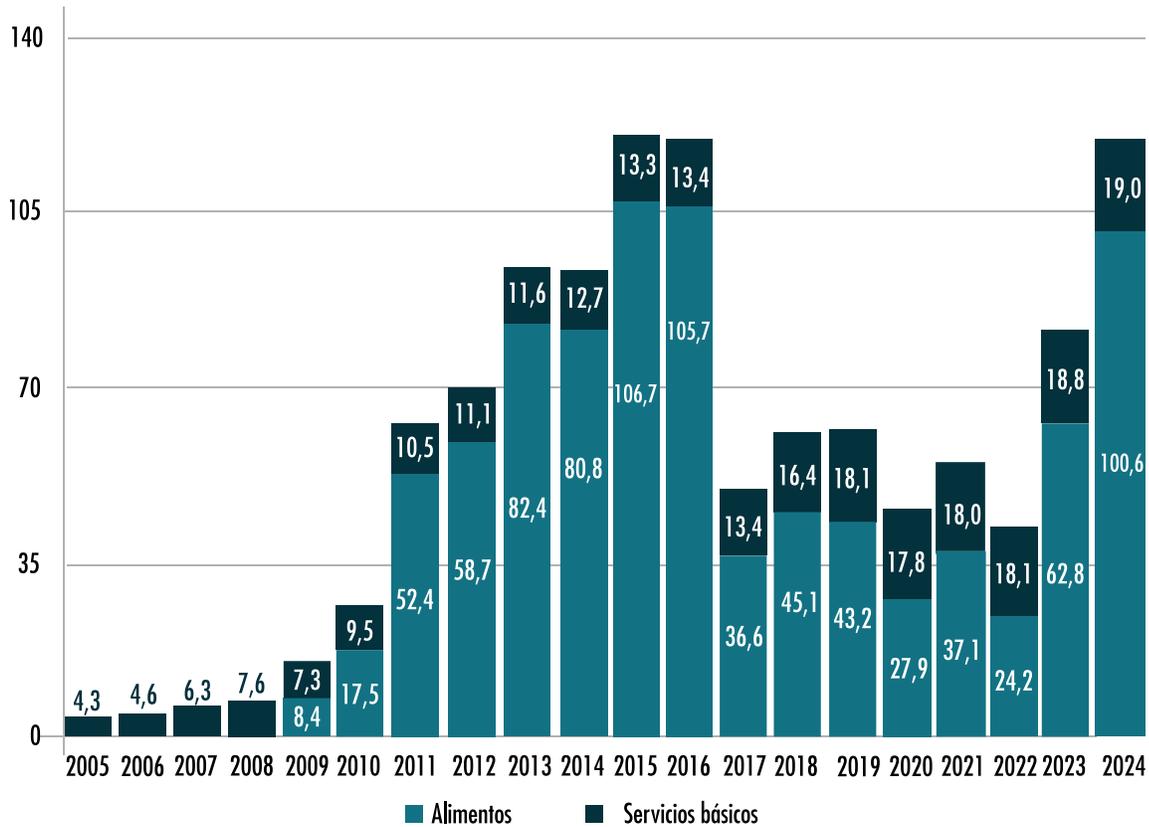
Subvenciones a alimentos y servicios básicos

A las subvenciones a los hidrocarburos, se deben sumar las subvenciones a los alimentos que se implementaron a partir de 2009, las cuales en conjunto representan el 7% del total de subvenciones otorgadas por el Gobierno. Debido al retroceso en la producción causado por factores climáticos y al aumento de los precios internacionales de los alimentos en los años 2007 y 2008, lo cual repercutió en el incremento de la tasa de inflación, el gobierno nacional creó la Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA) con el objetivo de recolectar y vender trigo, maíz y arroz para regular los precios. La subvención al precio de la harina de trigo tenía como objetivo indirecto mantener estable el precio del pan, lo que se ha sostenido hasta la actualidad. En el caso del maíz, la subvención se aplicó para regular el precio del pollo, aunque los productores avícolas no la consideran como tal; esto también ha permitido que los precios de este grano no excedan ciertos márgenes.

En el Gráfico 2 se observa un crecimiento constante en las subvenciones de servicios básicos y alimentos. En estos dos sectores, el monto ha aumentado de 4,3 a 120 millones de dólares, es decir, 30 veces más. En el caso de los alimentos, el monto ha pasado de 8,4 millones en 2009 a 100,6 millones de dólares para el año 2024, lo que equivale a un aumento de 12 veces desde el inicio. Durante los años 2015 y 2016, la subvenciones alcanzaron sus puntos más altos superando los 105 millones dólares.

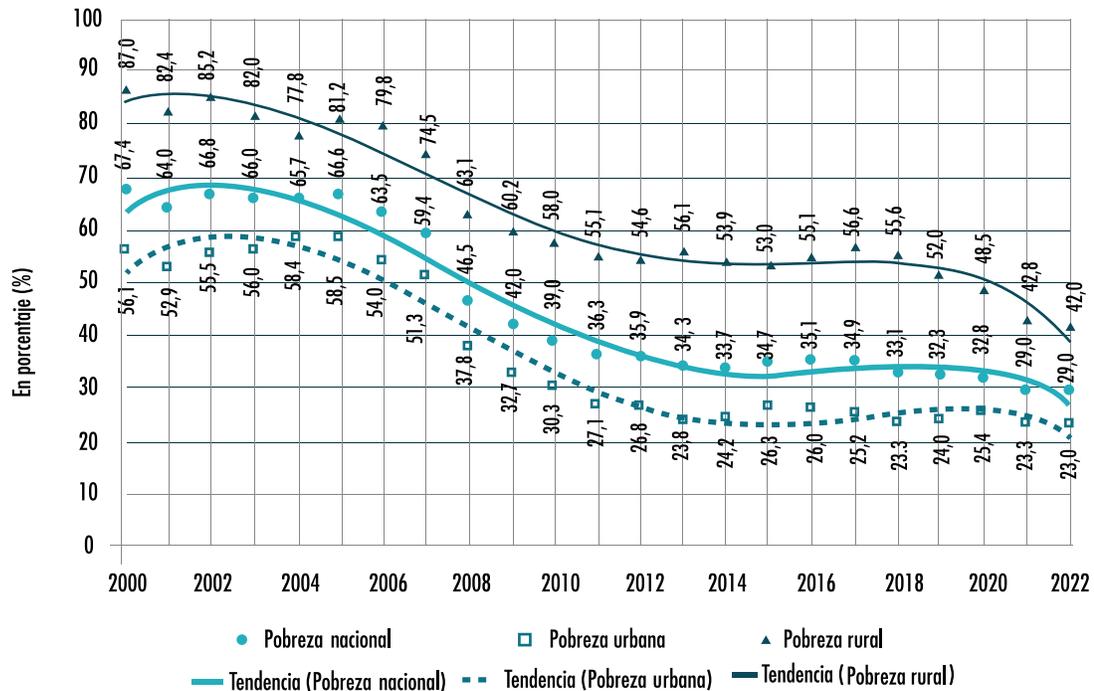
Por otro lado, las subvenciones a los servicios básicos han experimentado también un importante crecimiento, incrementándose de 4,3 millones de dólares en 2005 a 19 millones de dólares presupuestados para el 2024.

Gráfico 2. Subvenciones presupuestadas de alimentos y servicios en Bolivia, en millones de dólares (2005-2023)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2005-2024.

Gráfico 3. Evolución de la tasa pobreza urbana y rural Bolivia (2000-2022)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALSTAT), 2000-2022.

Evolución de la pobreza

Los indicadores de pobreza son concluyentes. En el Gráfico 3 se puede observar que la tasa disminuyó de 66% en 2005 a 29% en el año 2022, lo que significa un cambio de 37 puntos porcentuales durante ese período. Los mayores cambios se produjeron entre los años 2006 y 2013, y posteriormente se ralentizó. En cuanto a la pobreza rural, también experimentó una reducción significativa de 40 puntos desde el 87% en 2005 al 42% para 2022. A pesar de ello, este último valor sigue siendo alto en comparación con otras realidades, como Perú que tiene un 26% de pobreza rural y Chile solo un 7% de pobreza rural.

Para cerrar esta sección, debemos subrayar que la seguridad alimentaria mejoró de forma significativa durante los años de congelamiento de los precios de combustibles, habiéndose observado cambios positivos en varias de sus dimensiones. Si bien los precios fijos y las subvenciones contribuyeron de

manera directa, debemos recordar que el contexto económico general ha sido favorable debido al *boom* de la exportación del gas natural, lo que hizo posible la expansión del gasto público y privado. Las dificultades comenzaron entre los años 2015 y 2016, con el declive de la producción nacional de combustibles y también del gas natural. Al mismo tiempo, las reservas hidrocarburíferas disminuyeron y los proyectos de exploración resultaron en fracasos.

Biocombustibles: la respuesta gubernamental

En respuesta a los problemas emergentes de la prolongada vigencia del “congelamiento”, el gobierno nacional ha diseñado planes y programas para incentivar la producción de biocombustibles en Bolivia. Para ello, se aprobaron varias disposiciones legales y medidas económicas. Desde el 2018, el gobierno ha venido incentivando la producción y la compra estatal de alcohol anhidro de caña de azúcar y sorgo para mezclar con gasolina. También está en marcha el Programa de Fomento a la Producción de Especies Oleíferas para la producción de biodiesel a partir de soya, palma aceitera, *jatropha* y macororó.

Debido a que esta respuesta gubernamental tiene múltiples implicaciones, resulta de suma importancia preguntarnos si los biocombustibles serán una solución efectiva para sostener las importaciones y las subvenciones a los combustibles, además de contribuir a preservar los avances y resultados con respecto a la seguridad alimentaria. Conocer los alcances y la efectividad de la política de biocombustibles tiene mucha importancia.

Para ello, después del repaso de los antecedentes y contexto, ahora corresponde explicar con mayor detalle, las características, los alcances, las metas y otras particularidades de los planes de producción de biocombustibles. Precisamente, la siguiente sección está dedicada a este asunto.



2. LA “ERA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES”

**UNA PROPUESTA ESTATAL PARA
ENFRENTAR LA ESCASEZ
DE COMBUSTIBLE**

LA “ERA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES”

Una propuesta estatal para enfrentar la escasez de combustible

Introducción

La idea de producir biocombustibles se materializó en 2017 con la firma de un memorándum de entendimiento entre el gobierno nacional y los agroempresarios de Santa Cruz. El acuerdo no tardó en tomar fuerza y pronto dio lugar a la promulgación de la Ley 1098 de “aditivos de origen vegetal”⁶. Este hito fue el punto de partida para la llamada “Era de los biocombustibles” cuyo objetivo central era la sustitución gradual de la importación de diésel y gasolina.

A partir de 2018, el compromiso gubernamental se tradujo en iniciativas estatales que se expandieron por todo el territorio nacional. La crisis política de 2019 y la pandemia de COVID-19 no afectaron la aspiración estatal de producir biocombustibles. En realidad, este periodo fue un auge de acuerdos acelerados entre el gobierno y los agroindustriales de Santa Cruz. Después del gobierno transitorio, la era de los biocombustibles fue incorporada como un eje central en el Plan de Desarrollo Económico Social 2021-2025.

Después de siete años, hasta 2023, ya existen algunos resultados. El bioetanol se distribuye en el mercado con la etiqueta de Gasolina Súper Etanol 92 y Gasolina Especial Plus. Asimismo, existen avances en la construcción de dos megaplantas de transformación de biodiésel, además de la implementación de

6. Son productos intermedios extraídos o derivados de productos, subproductos, residuos y desechos vegetales que se emplean para ser mezclados con gasolinas, diésel oíl u otros carburantes de origen fósil (Ley N° 1098).

varios programas de producción de materias primas, como la palma, jatropha y macororó. A mediados del año 2024, el gobierno nacional inauguró la puesta en marcha de la primera megaplanta de biodiésel.

Bajo estas consideraciones, esta sección describe en qué consiste la era de los biocombustibles, cuáles son sus principales características y qué resultados existen hasta el día de hoy.

Caracterización de la “era de los biocombustibles”

Si hacemos un recuento histórico, los antecedentes de los planes de producir biocombustibles se remontan a inicios del siglo XXI, cuando distintos sectores plantearon la necesidad de abandonar las energías fósiles y adoptar alternativas sostenibles. Entes estatales como el Senado Nacional (Rivera y Arispe, 2006) o los organismos internacionales como CEPAL (Ludena, Razo y Saucedo, 2005) (Hurtado, 2009) ya realizaban estudios y estimaciones para la producción de biocombustibles.

La ruta hacia las energías alternativas tomó fuerza cuando las reservas petroleras comenzaron a mostrar señales de decaimiento. A partir de 2012, Bolivia importó combustibles en promedio por encima de mil millones de dólares anuales, lo que obligó a las autoridades a plantear públicamente la necesidad de renovar la matriz energética. Influenciado en parte por la experiencia fallida con el Decreto Supremo 748, que pretendía subir los precios de los combustibles, el gobierno desestimó levantar la subvención y el congelamiento de los precios de combustibles. En lugar de ello, las autoridades consideraron que sería una buena idea el producir biocombustibles a partir de materias primas agrícolas.

En este contexto, en septiembre de 2018, Evo Morales promulgó la Ley N° 1098 de Aditivos de Origen Vegetal. La norma fue reglamentada en menos de un mes (Resolución Ministerial 125-18). Pese a que el discurso gubernamental se refiere a los biocombustibles como el hito inaugural de una nueva etapa energética y un salto cualitativo, la norma no abunda en justificaciones y argumentos. La disposición central reza:

"la producción, almacenaje, transporte, comercialización y mezcla de Aditivos de Origen Vegetal, con la finalidad de sustituir gradualmente la importación de Insumos y Aditivos, y Diésel Oíl, precautelando la seguridad alimentaria y energética con soberanía" (Art 1, Ley N° 1098).

A partir de entonces, las autoridades políticas publicitaron el término "era de los biocombustibles", apartándose así de los calificativos típicos como reforma, reconducción o revolución, que se utilizan para subrayar los cambios introducidos por ley. La "era" hacía referencia a un nuevo periodo histórico de grandes innovaciones y cambios estructurales en la matriz energética, a modo de una línea divisoria entre un antes y un después. En la práctica, sin embargo, el término no tuvo mucha resonancia entre la población boliviana.

Entre las principales características de la era de los biocombustibles se podrían identificar las siguientes: i) Metas ambiciosas de producción de biocombustible, ii) Alianzas híbridas entre el sector público y privado, iii) Fomento de uso de materia prima agrícola, iv) Modernización e industrialización y, v) Marco normativo como motor de cambio.

1. Metas ambiciosas de producción de biocombustibles.

La propuesta gubernamental es alcanzar a producir anualmente más de 405 mil de toneladas de biodiésel y sustituir el 43% del diésel importado (Plan de Desarrollo Económico Social, 2021-2025). Para bioetanol, se planeó alcanzar 380 millones de litros anuales (YPFB, 2023). El plan quinquenal contempla también el "ahorro de dólares o divisas" mediante la incorporación de las alternativas renovables dentro de la matriz energética y, de esa manera, sustituir las importaciones de combustibles tradicionales con los aditivos de origen vegetal (biodiésel y etanol).

2. Alianzas híbridas entre el sector público y privado.

El Estado es el principal protagonista para la producción biodiésel porque no existen productores privados de materias primas susceptibles de utilizarse para biocombustibles. La excepción son los sojeros, pero la soya es exportable y no está disponible para los planes estatales.

El Estado planeó la implementación de varios programas de fomento productivo, la creación de nuevas institucionalidades públicas y la conformación de nuevos actores o sectores productivos como los campesinos palmicultores.

La producción de bioetanol se sustenta en una alianza estrecha entre el Estado y el sector privado agroindustrial. El complejo cañero productivo es el protagonista principal para la producción de materia prima y alcohol anhidro. El sector privado se comprometió a garantizar el suministro de la materia prima y el gobierno se comprometió a la compra garantizada, inversiones públicas e, incluso, aceptó estudiar la posible adopción de nuevos eventos transgénicos (D.S. N° 3784).

3. Fomento de uso masivo de materia prima agrícola.

La propuesta estatal contempla el uso de varios cultivos agrícolas para los biocombustibles, como la soya, caña, moringa, jatropha, macororó, maní, maíz, sorgo, girasol, canola (Desarrollo Económico y Social, 2021-2025). A eso se suman las palmeras aceiteras (africana). También se contempla la recolección de aceite de cocina usado y grasa animal (Hengsdijk, Elbersen y Hulsman, 2022).

Tres materias primas destacan por su importancia: palmas aceiteras, caña de azúcar y soya. Los planes de producción de biodiésel prevén que cerca del 50% de materia prima se origine en la soya y un 40% de la palma aceitera o africana. Los cultivos como jatropha y macororó son marginales en los planes de producción. Por otro lado, la caña de azúcar es la principal materia prima para alcohol anhidro. Son productos agrícolas y no todos son alimentos necesariamente.

Los estudios críticos cuestionan el uso de la tierra y bosques para biocombustibles. Advierten que el biodiésel basado en materia vegetal es una amenaza directa a la seguridad alimentaria de la población (Altieri, 2009), (Boly y Sanou, 2022). El gobierno no tiene un plan de contingencia al respecto. La Ley 1098 solo indica que la producción de la materia prima se realizará en tierras ya cultivadas, sobre todo en tierras degradadas, para lo cual, plantea la restauración de los suelos degradados.

4. Modernización e industrialización. La era de los biocombustibles está enmarcada en la política estatal de sustitución de importaciones y modernización económica vía industrialización. En este marco, las autoridades instalaron la narrativa de que los biocombustibles significan adopción de tecnologías no solo sostenibles sino avanzadas. Para biodiésel se contempla la producción de aceite vegetal hidrotratado (HVO) y procesos de transesterificación para el Éster Metílico de Ácido Graso (FAME). Esto implica la adopción de maquinarias, asesoría y conocimientos provenientes de países como Italia, Bélgica, Brasil, India, Paraguay, Perú, China, Argentina, Turquía, Estados Unidos, Japón, Reino Unido, India, España y Suecia (YPFB, 2024).

Las nuevas tecnologías no están probadas en el país, pero el gobierno está dispuesto a omitir la experimentación y pasar directamente al uso y producción intensiva. La adopción de la palma aceitera se realiza con semillas importadas desde Venezuela y la producción de aceite HVO mediante el reciclaje de aceite de cocina es una tecnología avanzada que no existe en ningún país de Latinoamérica.

5. Marco normativo como motor de cambio: La transición hacia bioenergías es un cambio instaurado y ordenado por cambios normativos y no a partir de las propuestas sociales o ciudadanas, sino desde normativas elaboradas por legisladores. Se ordenó vía decretos la creación de nuevas institucionalidades como la Empresa Pública Industria Boliviana de Aceites Ecológicos (D.S. N° 4786) y el Programa de Producción de Especies Oleíferas (D.S. N° 4764). Se crearon regulaciones para la determinación de los porcentajes de mezcla de (D.S. N° 5135) y la promoción de la importación de vehículos "flex fuel" (D.S. N° 5142). También vía cambios normativos se ordenaron nuevas funciones y tareas para que las entidades públicas se involucren en el programa nacional de biocombustibles. El Ministerio de Hidrocarburos y Energías y el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras son las instancias mayores.

En torno a los mismos se crearon planes y programas específicos para las instancias descentralizadas como el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAP), Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas (SEDEM), Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) y Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

Línea de tiempo de la era de los biocombustibles

En un lapso de siete años (2018- 2024), se pueden identificar más de una decena de hechos e hitos que constituyen el avance cronológico hacia la producción de biocombustibles.

Como se puede ver en el Figura 1, en 2018, la Agencia Nacional de Hidrocarburos inició la entrega de licencias a las empresas azucareras para la producción de etanol anhidro como aditivo de origen vegetal para la mezcla con gasolina base. Después de un año, el gobierno de Evo Morales anunció el uso de biotecnología en la soya para la producción de biodiésel, aprobando un procedimiento abreviado para dos eventos de soya transgénica (HB4 e Intacta).

En 2021, el gobierno de Luis Arce organizó el primer Foro Internacional de Biocombustibles en Santa Cruz, donde Brasil jugó un rol influyente.

En 2021, el gobierno de Luis Arce, después de superar la crisis política y la pandemia COVID-2019, organizó el primer Foro Internacional de Biocombustibles en Santa Cruz, donde básicamente se validó la producción de biocombustibles basada en la experiencia de otros países. Los representantes de Brasil jugaron un rol influyente, y fue decisiva la participación de los representantes de la embajada de los Países Bajos en Lima. El mismo año, el gobierno nacional creó el Comité Multiministerial de Biocombustibles (CMB) como instancia máxima para dirigir el programa de producción de biocombustibles.

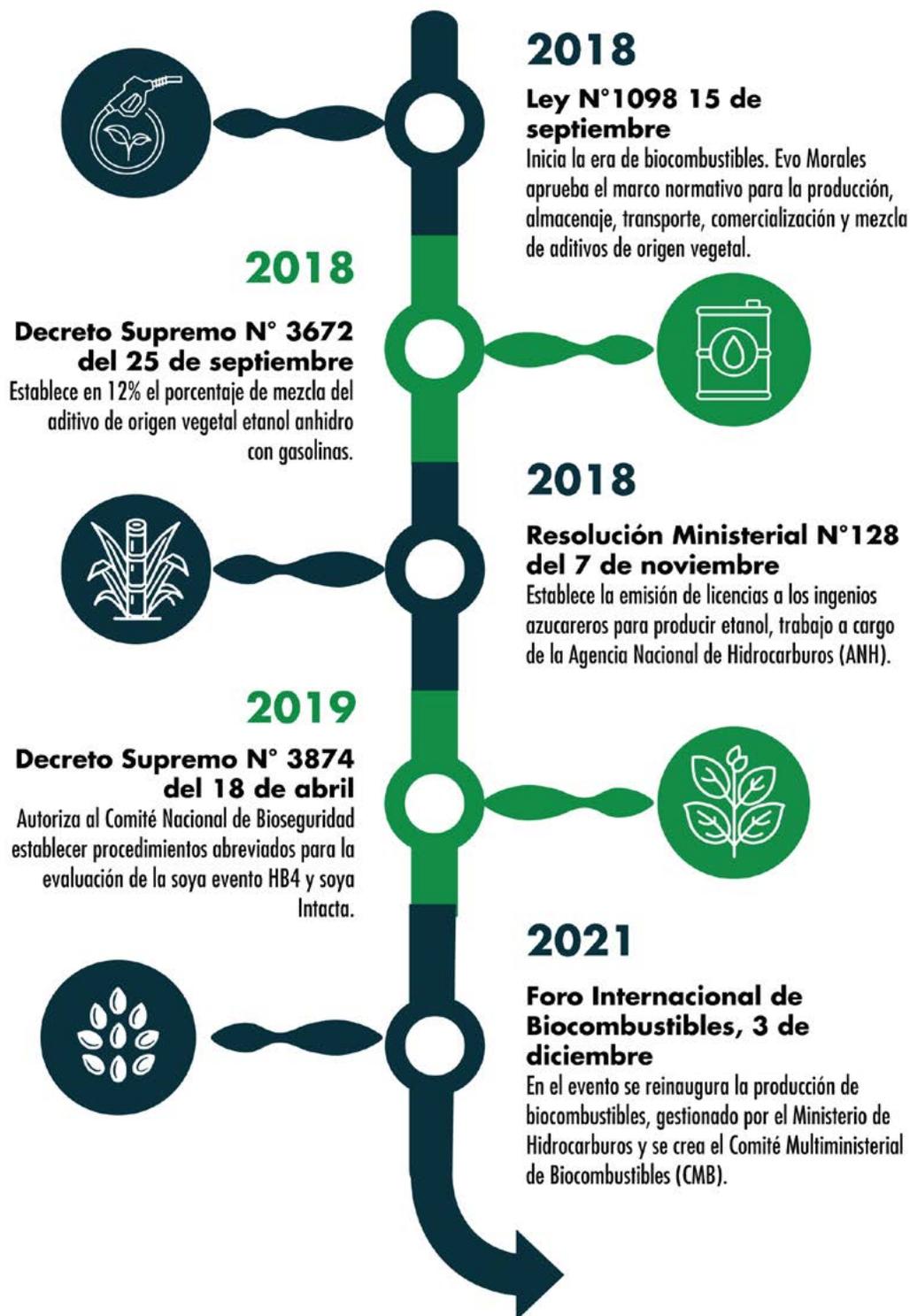
En el año 2022, se crearon la Empresa Pública Industria Boliviana de Aceites Ecológicos y el Programa de Producción de Especies Oleíferas para la habilitación de viveros y pre-viveros de la palma africana en la Amazonía. Asimismo, se inició la construcción de la mega planta de biodiésel en Santa Cruz (FAME).

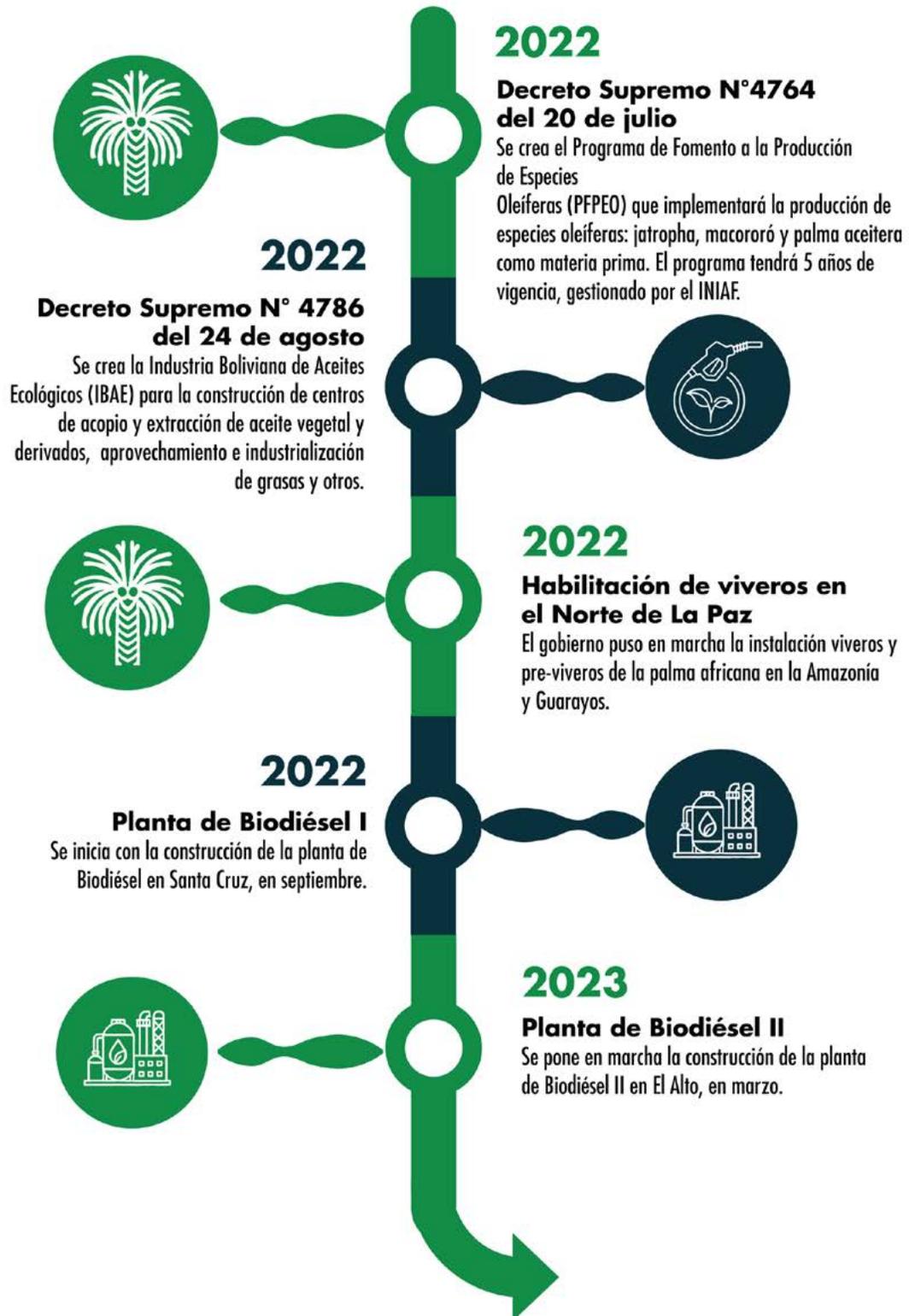
En 2023, continuaron las iniciativas para profundizar la producción de biodiésel. Comenzó la construcción de la segunda megaplanta de biodiésel, en la ciudad de El Alto (FAME II). Asimismo, comenzó la construcción de la Planta Procesadora de Extracción de Aceite Vegetal y Aditivos y la instalación de un centro de investigación de especies Oleíferas en el Norte de La Paz, Amazonía.

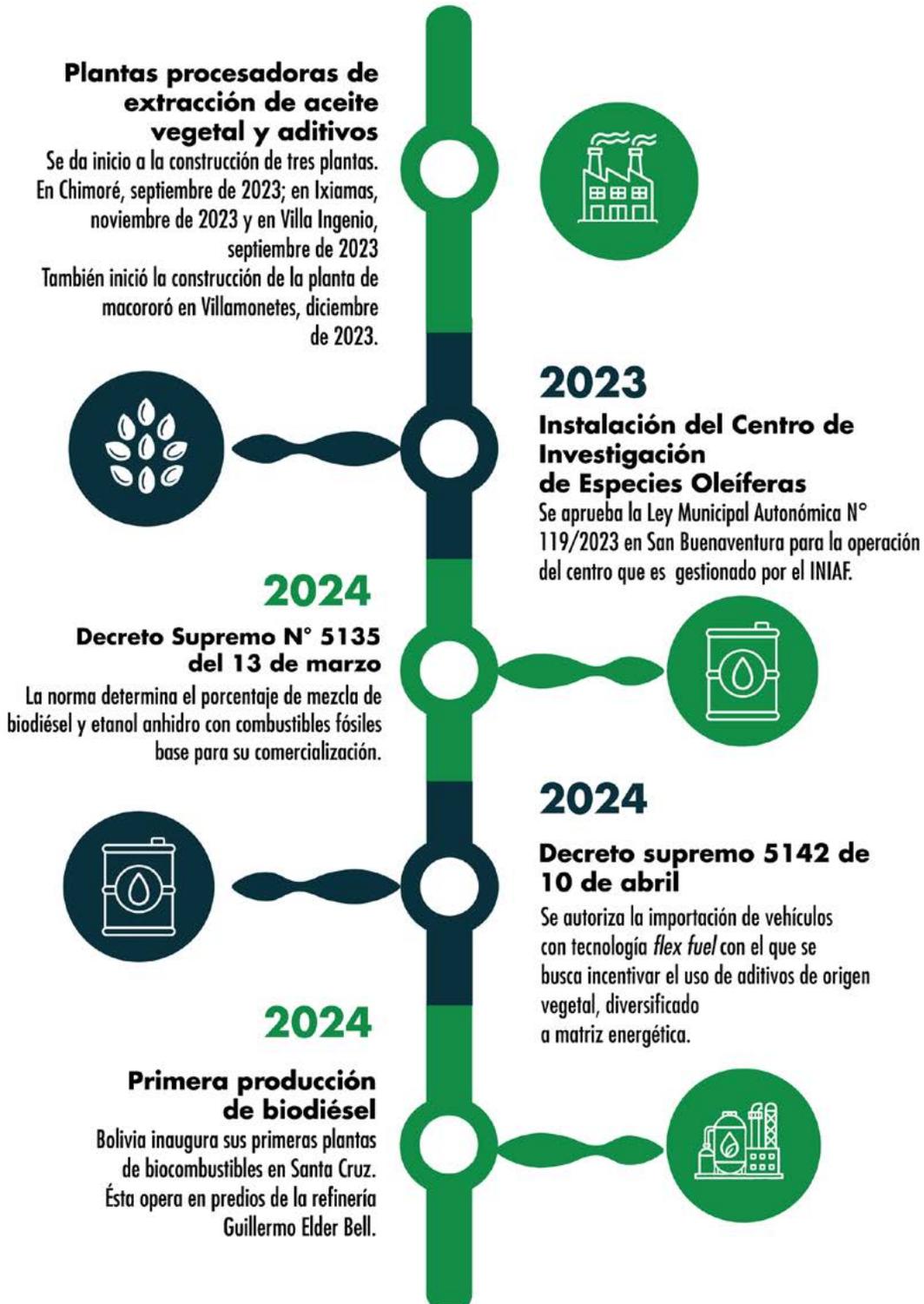
Finalmente, a inicios de 2024, el presidente Luis Arce celebró públicamente la puesta en marcha de la primera planta de biocombustible emplazada en Santa Cruz. También decretó el aumento de los porcentajes de mezclas de aditivos de origen vegetal con combustibles convencionales (Decreto Supremo N° 5135).

Además, aprobó un decreto complementario para la importación de vehículos con tecnología "*flex fuel*" y, para ello, modificó el tratamiento tributario de la importación de vehículos híbridos (Decreto Supremo N° 5142).

Figura 1. Línea de tiempo de la era de los biocombustibles





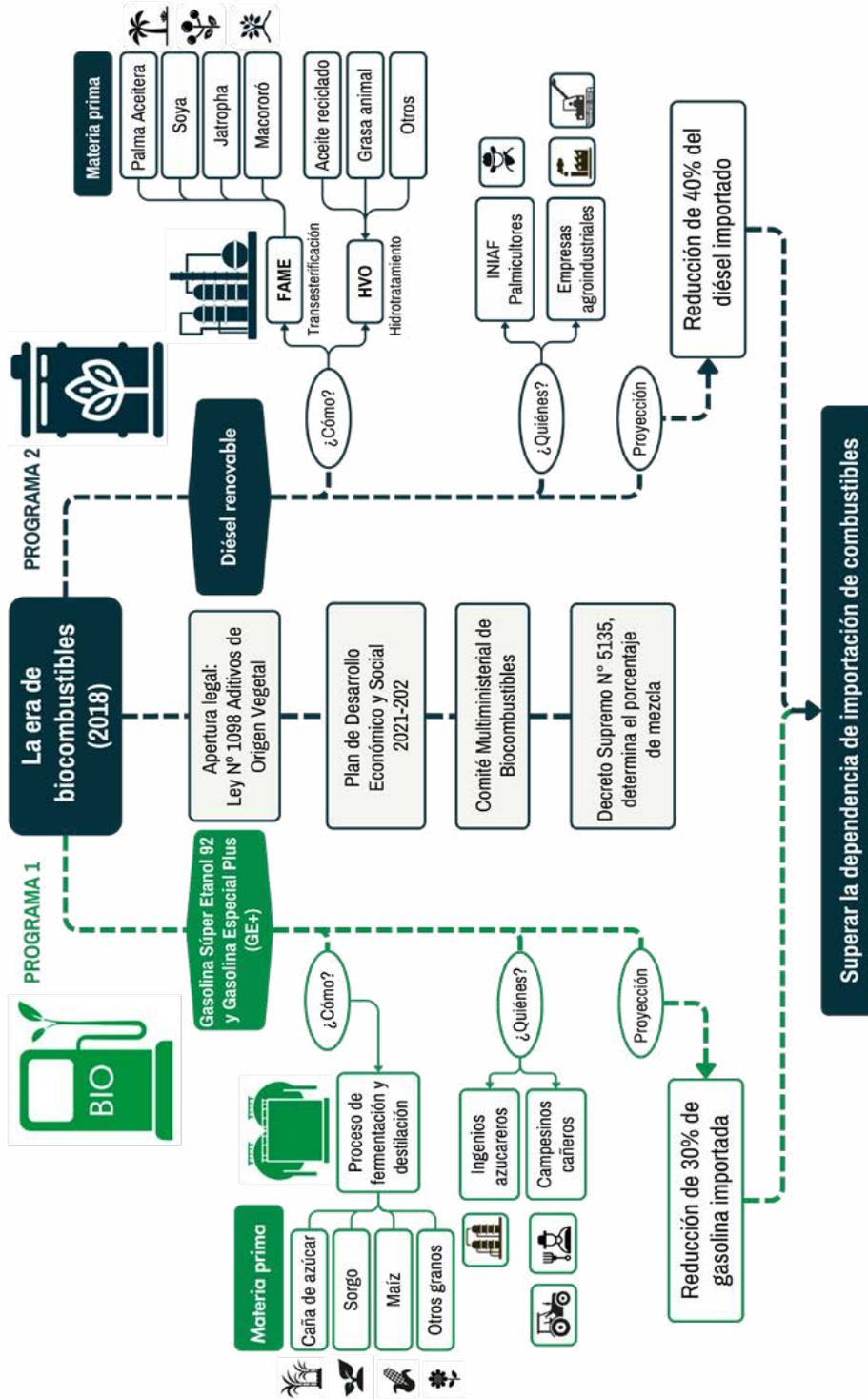


Dos ejes de acción de la era de los biocombustibles

La era de biocombustible tiene dos programas o líneas de acción, una en atención al problema del diésel y otra para gasolina. Cada uno tiene sus propias características en cuanto a la tecnología, presupuestos, uso de materia prima, actores involucrados, entre otros. Considerando que el diésel es el combustible más importado, sin duda ocupa mayor atención y esfuerzo estatal.

El Figura 2 nos una da una idea panorámica sobre las características generales de los dos programas, donde podemos encontrar las tecnologías propuestas, las proyecciones de demanda de materia prima, así como las estrategias de implementación. A pesar de que ambos confluyen en el propósito grande que es la reducción de la importación de combustibles, cada uno sigue una ruta específica.

Figura 2. Ejes de acción de la era de los biocombustibles



Fuente: Elaboración propia con base en información del INIAF, ANH, SEDEM.

A continuación, se presenta una descripción general de los dos programas. Bajo el presupuesto de que la producción biodiesel conlleva cambios e impactos económicos y sociales de mayor alcance.

4.1. Programa de producción de biodiésel

El programa cobra dinamismo a partir del 2021, con la implementación de varias iniciativas lideradas por el Estado.

Palma aceitera, la apuesta principal

Al inicio del programa de biodiésel, la soya estaba considerada como la principal materia prima. Esto justifica que Evo Morales en 2018, incluso desafiando su propio discurso de protección de la madre tierra, haya dado luz verde para la adopción de dos eventos transgénicos de soya (Intacta y HB4). El exmandatario anunció que se trataba de un acuerdo público-privado para incrementar la frontera agrícola soyera en unas 250 mil hectáreas para biodiésel.

El gobierno de Luis Arce dio un giro a la propuesta inicial en 2021. Sin descartar la producción de biodiésel a partir de los monocultivos de soya, consideró la idea de introducir las palmeras aceiteras. También planteó la recolección de aceite usado de cocina (UCO) y grasa animal.

En 2021, el INIAF movilizó los recursos económicos y humanos para instalar los primeros viveros de palmas aceiteras en la Amazonía. La palma aceitera, también conocida como palma africana, es una especie nativa del oeste de África. Según las proyecciones del Programa de Fomento a la Producción de Especies Oleíferas de INIAF, se espera cultivar más de 60 mil hectáreas de palma en tres regiones: Amazonía -La Paz, Beni, y Chapare - Cochabamba hasta 2027. El reto es introducir las palmeras desde cero, es decir, desde importar semillas, construir viveros, hasta conformar las primeras unidades de producción.

El INIAF se propuso introducir la palma aceitera en la Amazonía como parte del sistema de producción local. Entre los actores involucrados están

las comunidades campesinas e indígenas que viven de la agricultura familiar y producción diversificada de alimentos, Ninguno tiene *know-how* sobre el manejo de los cultivos oleíferos. La aspiración gubernamental es que cada familia tenga 10 hectáreas de palmeras y el acopio del 100% de las cosechas como compras estatales. El gobierno promete mercados seguros y estables, aparte de facilitar las semillas de las palmeras.

Hasta el momento de la elaboración del presente informe, hemos constatado que las familias del norte de La Paz no están muy convencidas de convertirse en palmicultores, destinando al menos 10 hectáreas y el 100% de su tiempo. Sus medios de vida están vinculados a la producción diversificada de alimentos. Sus reticencias a adoptar la palma se deben a las experiencias fallidas con los proyectos estatales de producción de alimentos.

“Si hacemos un proyecto así (palmas aceiteras), toditos vamos a caer en lo mismo...deudas...En vez de querer salir nos vamos a sentir mal, porque nosotros en sí todos necesitamos a aquí economía, necesitamos trabajo. Triste es ver la familia con mucha necesidad (de recursos). Están dejando sus tierras por necesidad, se están yendo a buscar trabajo a otro lugar donde hay trabajo, aquí tenemos tierras para trabajar...pero para participar en el proyecto sí hay que tener cierto capital, inversión, plata mano a mano...”. (Grupo focal, Mujeres de la Central 16 de Julio, mayo 2024).

Estrategia de implementación e institucionalidad

El programa de biocombustibles motivó la creación de nuevas instancias públicas, planes y programas con roles específicos. Se puede identificar al menos tres instancias: i) el Programa de Plantas Oleíferas, encargado del proceso de producción de la materia prima; ii) la Industria Boliviana de Aceites Ecológicos (IBAE) para el acopio de la materia prima; y iii) las plantas de biodiésel FAME y HVO para la transformación final.

i) Programa de Fomento a la Producción de Especies Oleíferas (PFPEO). Creado en 2022 con el rol de garantizar la materia prima agrícola para las plantas de biodiésel. Está administrado por el INIAF y el objetivo es

alcanzar 80 mil hectáreas de producción para tres cultivos agrícolas: palma aceitera, *jatropha* y macororó, en un plazo de cinco años (2022-2026). Se planea la implementación en 28 municipios tropicales y semitropicales de los departamentos de La Paz, Beni, Pando, Santa Cruz y Cochabamba.

El PFPEO proyecta plantar 10,8 millones de plantines de palma y habilitar 180 viveros y pre-viveros (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2023). El siguiente paso es transferir los plantines a las familias productoras. Por su parte, la *jatropha* y el macororó tienen alcances menores. La *jatropha* (arbusto oleífero) está prevista para las regiones semitropicales de Tarija y Santa Cruz, con una extensión mayor a seis mil hectáreas. El macororó (un arbusto penene también conocido como ricino o castor) se estima para una producción en cuatro mil hectáreas en manos de familias campesinas (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2023).

Cuadro 2. Proyecciones de producción de materia prima agrícola (2022-2026)

Detalle	Meta	Región	Actores
Viveros temporales de palma aceitera	180 viveros 28 municipios	6 departamentos de Bolivia	PFPEO e INIAF
Plantines de palma aceitera en viveros temporales	10,8 millones de plantines		PFPEO e INIAF
<i>Palma aceitera</i>	60.462 ha	Amazonía-La Paz, Beni - Chapare - Cochabamba	Campesinos palmeros ANIAF
<i>Macororó</i>	6.500 ha	Villamontes-Tarija	Pequeños productores INIAF
<i>Jatropha</i>	4.000 ha	Villamontes-Tarija, Guarayos-Santa Cruz	Pequeños productores INIAF
Total	70.962 ha		

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2023), PFPEO e INIAF.

El PFPEO tiene un presupuesto de 56 millones de dólares (402,7 millones de bolivianos) para el quinquenio planeado.

ii) La Industria Boliviana de Aceites Ecológicos (IBAE). Es una entidad pública creada en 2022 y gestionada por el Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas. Su tarea central es la producción de aceite vegetal y derivados, además del acopio, aprovechamiento e industrialización de grasas, aceites usados y otros residuos líquidos aprovechables. Entre sus acciones está el emplazamiento de ocho plantas industriales para la extracción y acopio de aceites de palma y el acopio de aceites usados (también conocido como UCO). Se espera la producción de 110.000 toneladas de aceite crudo por año.

Cuadro 3. Plantas de extracción de aceite

Plantas de procesamiento	Tipo de Funcionamiento	Ubicación	Inversión pública en bolivianos
1. Planta de extracción de aceite de palma	Extractora	Ixiamas – La Paz	164.316.110
2. Planta de extracción de aceite de palma	Extractora	Chimoré - Cochabamba	164.316.110
3. Planta de extracción de aceite de palma	Extractora	San Borja - Beni	164.316.110
4. Planta de extracción de aceite de macororó y jatropa	Extractora	Villa Montes - Tarija	81.752.931
5. Planta de acopio de UCO	Acopio	Oruro - Oruro	58.047.268
6. Planta de acopio de UCO	Acopio	El Alto – La Paz - Laja	68.381.870
7. Planta de acopio de UCO	Acopio	Cochabamba - Tiraque	68.381.870
8. Planta de acopio y transformación - jatropa	Acopio	Santa Cruz - La Guardia	77.688.363
Total bolivianos:			847.200.631
Total dólares:			119.554.411

Fuente: Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas (2023).

La IBAE tiene un presupuesto de 800 millones de bolivianos (119 millones de dólares). Las infraestructuras de mayor inversión son las plantas de extracción de la palma aceitera, que superan 160 millones de bolivianos. De acuerdo a la rendición pública de cuentas de 2023, cinco plantas de extracción y acopio se encuentran en proceso de construcción, y tres plantas están en proceso de evaluación (SEDEM, 2023).

Cuadro 4. Construcción de las plantas de biodiésel

Plantas	Proceso	Materia prima	Ubicación	Inversión en millones de dólares	Producción Ton/año	Capacidad instalada barriles/día
Planta de Biodiésel I Santa Cruz	FAME: Transesterificación	Aceites vegetales: africana, macororó, palma, soya y otros.	Santa Cruz	54.52	70.000	1.500
Planta de Biodiésel II El Alto	FAME: Transesterificación	Aceites vegetales: africana, macororó, palma, soya y otros.	El Alto	64.612	70.000	1.500
Planta de diésel renovable HVO	HVO-Hidrotratamiento	Aceite vegetal, UCO y grasas animales.	-	-	-	9.000

Fuente: Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas (2023).

iii) Plantas de biodiésel. Se trata de tres infraestructuras de procesamiento de aceites para obtener el biodiésel: la Planta de Biodiésel I (Santa Cruz), la Planta de Biodiésel I “Héroes de Senkata” (El Alto) y la Planta de Diésel Renovable HVO (ubicación sin definirse). Todas estarán bajo la gestión de YPFB y se planea que IBAE suministre las materias primas requeridas.

La diferencia entre las plantas con tecnología FAME y HVO no radica en materia prima sino en la tecnología que se usa. El primero usa el proceso de transesterificación, mientras que el segundo consiste en procesos de hidrotratamiento.

La inversión de las FAMEs supera los 50 millones de dólares, mientras que la Planta de diésel renovable HVO aún no tiene un costo definido.

A inicios de 2024, el gobierno reportó que la conclusión de la construcción de la planta de Biodiésel I, por lo tanto, inició la fase de operación. Considerando que las palmeras aceiteras no existen, la planta operará con aceite de soya acopiado mediante EMAPA y la empresa B-AGRO perteneciente al Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. Por otro lado, la planta de Biodiésel II tenía un avance físico del 4% hasta finales de 2023 (Ministerio de Hidrocarburos y Energías, 2023). Mientras que la planta de diésel renovable HVO aún permanece en evaluación.

4.2. Programa de producción de bioetanol

Como se indicó, la producción y la comercialización de etanol anhidro fue la punta de lanza de la era de los biocombustibles. El programa inició en 2019 con una proyección quinquenal a 2023. Las empresas agroindustriales quedaron a cargo de producir alcohol anhidro de caña de azúcar y granos de sorgo. Por su parte, la empresa estatal YPFB quedó a cargo de la compra, mezcla y producción de dos tipos de combustible: gasolina Especial Plus de 87 octanos a partir de una proporción de 8% de mezcla; y gasolina Súper Etanol de 92 octanos con una mezcla del 10% de alcohol anhidro. Ambos a comercializarse en el mercado de carburantes a precios subvencionados.

Además, el gobierno se prometió generar a través del programa de bioetanol, cerca de 27mil empleos directos e indirectos y la mitigación de un 6% de la contaminación por emisiones de dióxido de carbono (América Económica, 2018).

Sector cañero, principal protagonista

La adopción inmediata de alcohol anhidro ha sido el resultado del *lobby* y asesoramiento constante de las industrias azucareras interesadas en abrir un nuevo mercado en el sector público. Los dueños de los ingenios azucareros de Santa Cruz, inspirados principalmente en experiencias de países vecinos como Brasil, impulsaron la introducción de alcohol anhidro al mercado subvencionado de carburantes.

El complejo productivo cañero se comprometió en mejorar su capacidad de producción, ampliar el procesamiento de caña de azúcar y adoptar nuevas tecnologías para deshidratar el alcohol y así obtener el etanol anhidro.

Las primeras empresas en sumarse a la propuesta fueron el ingenio Guabirá y Aguaí. Después se incorporaron Granelera, Poblar y Unión de Cañeros Unagro. La empresa estatal EASBA, del Norte de La Paz, anunció su incorporación. Actualmente, existen cinco empresas privadas y una estatal (EASBA) con licencias para producir el aditivo.

Cuadro 5. Empresas con licencia de funcionamiento para etanol

Empresa	Licencia de ANH	Capacidad MM/lt	Insumo
Empresa Azucarera San Buenaventura - EASBA	2018	3.000.000	Caña
Sociedad Granelera Grano-sol S.A.	2021	5.000.000	Sorgo, maíz y soya
Ingenio Sucroalcoholero Aguaí S.A.	2018	60.000.000	Caña
Poplar Capital S.A. Sucursal Bolivia	2021	17.000.000	Caña
Ingenio Azucarero Guabirá S.A.	2018	55.000.000	Caña
Unión Agroindustrial de Cañeros Unagro S.A.	2018	16.000.000	Caña

Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (2024).

Dentro del complejo cañero también están los cientos de campesinos cañeros del Norte Integrado de Santa Cruz como principales proveedores de materia prima. Entre los municipios dedicados a la caña de azúcar se encuentran Cotoca, El Torno, La Guardia, Santa Cruz, Warnes, Okinawa 1, Portachuelo, Saavedra, Mineros, Montero y Alonzo Fernández. Se estima que hay alrededor de 3.500 productores que proveen materia prima a las industrias azucareras. La mayoría de los campesinos cañeros son propietarios de la tierra de al menos de 50 hectáreas y dedican una parte a la producción de la caña (Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, 2021).

Si bien la caña de azúcar es la materia prima más importante para el programa de etanol, también son parte del plan otros cultivos agrícolas como el sorgo y el maíz, e incluso se incorporaría soya en el largo plazo. Granosol, certificada por ANH en 2021, es una de varias empresas interesadas en la producción de etanol a partir de la fermentación de sorgo y otros granos.

Alianza público-privada

El programa de bioetanol no demandó la creación de nuevas instituciones públicas ni nuevos planes de producción de materia prima. Bolivia ya tiene un sector productivo cañero ampliamente desarrollado, por lo que el gobierno no tuvo que ocuparse de tareas preparatorias para la producción de materia prima, sino planear directamente la compra y la mezcla. En ese contexto, planeó al menos tres acciones inmediatas: i) una inversión pública de 1.600 millones de dólares hasta 2025 para mejorar el sector productivo cañero en dos ámbitos: duplicar el cultivo de caña de azúcar y mejorar el rendimiento por encima de 50 toneladas por hectárea; ii) incentivar la inversión privada para la instalación de nuevas estaciones de servicio de biocombustible, que contempla al menos 400 estaciones de bioetanol (ANH, 2018) y iii) la implementación de un sistema de almacenaje de etanol en todo el territorio nacional.

Para 2018, se acordó la compra de 18 millones de litros de alcohol y gradualmente alcanzar los 380 millones de litros anuales hasta 2023. El precio acordado fue de 0,72 dólares por litro (Ministerio de Hidrocarburos y Energías, 2023). La proyección estatal avizoraba sustituir con producción nacional al menos el 30% del diésel importado y ahorrar alrededor de 480 millones de dólar en las cuentas públicas.

En 2023, la ANH, a tiempo de anunciar el cierre de la primera gestión de bioetanol (2019-2023), reportó que en cinco años se compraron de más de 580 millones de litros de etanol a un costo promedio de dólares 0,69 (Ministerio de Hidrocarburos y Energías, 2023).

Cuadro 6. Compras de etanol y producción de la caña de azúcar

Hechos	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Compras prometidas (Mml)	18.000	97.370	85.360	110.000	160.000	380.000
Compras reales (Mml)	1.192	44.379	70.358	99.278	135.960	210.448
Campaña agrícola	C 17-18	C 18-19	C 19-20	C 20-21	C 21-22	C 22-23
Producción (Tm)	9.215.146	9.558.471	10.094.423	10.089.785	10.308.841	9.241.372
Superficie cultivada (ha)	164.812	174.630	180.065	184.441	187.575	174.695
Rendimiento (Tm/ha)	55,9	54,7	56,1	54,7	54,9	52,9

Fuente: TIERRA con base en datos del Ministerio de Hidrocarburos y Energías (2023).

Resultados preliminares

En 2023 se cerró la primera etapa del programa de bioetanol. Aunque no existen informes específicos de parte de YPFB y ANH, el sector cañero expresó pública y permanentemente su disconformidad con los resultados, especialmente en torno a las cantidades comprometidas, los precios y los pagos.

- i) Incumplimiento en los volúmenes de compras estatales. El sector productivo cañero reportó que el gobierno compró por debajo de los volúmenes convenidos y tampoco se cumplieron los incrementos graduales según lo planeado.
- ii) Incumplimiento de los precios de compra. De forma permanente, el sector cañero ha exigido el aumento de los precios de venta de etanol. El acuerdo inicial fue de dólares 0,72 por litro durante los primeros cinco años, pero en la práctica YPFB pagó a los ingenios 0,69 dólares por litro de etanol. Los productores exigen el aumento a 0,79 dólares, pero YPFB asegura que la tendencia es a la baja en el mercado internacional, aproximándose a 0,66 dólares el litro, mientras en Bolivia se paga 0,69 dólares el litro (La Razón, 2023).
- iii) Baja demanda de “Gasolina Súper Etanol 92”, que contiene 12% de etanol y cuesta 4,50 bolivianos/litro.

En suma, existe una brecha enorme entre las promesas y los resultados alcanzados. Se puede decir que la producción de etanol no tiene resultados favorables como alternativa a la importación de gasolina.

Reportajes de campo

1. CAMPESINOS INTERCULTURALES ¿FUTUROS PRODUCTORES DE PALMA ACEITERA?

En la Amazonía paceña, una de las zonas identificadas para la siembra de palmas aceiteras, se encuentra uno de los actores más visibles para llevar adelante este proyecto: los campesinos interculturales. Se trata de un sector rural marcado por una larga tradición de migración andina hacia zonas tropicales en busca de tierras disponibles. Estos actores rurales están organizados en más de 100 pequeñas comunidades y, pese de haber incursionado en múltiples actividades económicas, se dedican y viven principalmente del trabajo agrícola orientado a la producción diversificada de alimentos. A diferencia de otros actores rurales de la zona, como las comunidades indígenas, este sector se caracteriza por abrazar abiertamente una visión “modernizada” de desarrollo y guiada por principios de rentabilidad económica que están por encima de valores socioculturales o ambientales como la protección de bosques.

Los campesinos interculturales están contemplados en el Programa de Biocombustibles como potenciales productores y recolectores de palma aceitera (africana). Bajo la forma de trabajo familiar —y comunitario, en escasos casos— planean introducir la palma aceitera a pequeña escala en tierras dotadas onerosamente por el Estado para cultivar alimentos. A pesar de que en la plaza de Ixiamas, uno de los municipios involucrados, resisten de pie un par de palmas aceiteras carcomidas por plagas, nadie se interesó en su explotación comercial, al menos hasta ahora.

Aunque siguen dudando sobre la rentabilidad económica de las palmeras aceiteras, los campesinos interculturales comunicaron a los técnicos del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) que están decididos a abrazar el desafío de formar parte del proyecto gubernamental.

Esperanzas y motivaciones

Los campesinos interculturales tienen varias motivaciones para incursionar en cultivos oleíferos; desde aprovechar las ayudas estatales o poner en producción sus tierras en desuso, hasta asegurar trabajo e ingresos para las nuevas generaciones. Una de las mayores motivaciones es beneficiarse de todos los proyectos o iniciativas que el gobierno nacional suele ofrecer al campesinado. Hasta ahora, participaron en proyectos agrícolas estatales de todo tipo: caña, maíz, moringa y cítricos. A pesar de varios intentos, estos proyectos solo engrosaron la lista de experiencias frustradas y fracasos. Cuando entraron en contacto con los promotores del nuevo proyecto estatal, muchos escucharon con escepticismo, algunos hasta con rabia. Las promesas de altos ingresos, poco a poco, rompieron el hielo. El INIAF anunció que subvencionará la distribución de los plantines, por lo que podrán comprar a un precio de 10 bolivianos por unidad.



Fotografía: Vivero de la palma aceitera del municipio de Ixiamas.

Prudencia Ignacio, una mujer joven de 30 años, activa y de expresión alegre, es una de las agricultoras dispuestas a convertirse en palmicultora. Junto a su esposo, está afiliada a la comunidad intercultural Everest y tienen cuatro hijos. A diferencia de sus congéneres, ella tiene expectativas altas sobre el futuro aceitero. Según la información que posee, el costo real de cada plantín sería de 100 bolivianos, por lo que está convencida de que se beneficiará con 90 bolivianos por cada unidad que compre.

A lo largo de los años, los campesinos interculturales han aprendido a lidiar con el Estado y conocen de cerca sus puntos flacos. Saben los momentos en que deben levantar la voz o cuándo cerrar la negociación. El proyecto de las palmeras no fue la excepción. Se dan cuenta de que la desesperación del INIAF por encontrar tierras disponibles para trasplantar las palmeras podría jugar a favor de ellos para obtener otros beneficios del Estado, como nuevos caminos para las comunidades, traslado de los plantines hasta las parcelas e incluso obtener los plantines de forma gratuita.

INIAF anunció la distribución de los plantines a un precio subvencionado de 10 bolivianos por unidad.

“Sembramos plátano, yuca, estamos acostumbrados a eso para solventarnos. Yo quisiera experimentar con palma aceitera, pero el problema es que hay que comprar los plantines...hay que pagar por plantines. Pero había otras visiones, cuando han venido los técnicos y autoridades a la Central 16 de Julio dijeron que podríamos pagar con la primera producción”. (Grupo focal, mujeres de la Central 16 de Julio, mayo de 2024).

Una segunda motivación de los campesinos interculturales es mejorar la capacidad de producción agrícola. La mayoría planea introducir las palmeras en las tierras poco aptas para la agricultura. Varias familias desmontaron tierras para plantaciones de caña de azúcar y yuca, con apoyo de la Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos y la Empresa Azucarera San Buenaventura (EASBA), pero las mismas están deterioradas y sin uso. Las cosechas fracasaron por falta de mercados estables. El INIAF les habló de la

alta adaptabilidad de las palmeras, de modo que podrían crecer en tierras degradadas, en geografías accidentadas, incluso en parcelas azotadas por la sequía.

Las familias las jóvenes, como la de José Antonio, un agricultor de 23 años de la Central Campesina 16 de Julio y papá de dos hijos, quieren habilitar tierra en nuevas zonas. Planean introducir las palmeras en la exconcesión forestal Bolital, que está en proceso de demanda ante el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA). José Antonio desea que el gobierno ayude con el traslado de los plantines desde la comunidad Madre Selva, hasta la nueva zona que no tiene camino.

“Es un buen proyecto para terrenos accidentados, más que todo porque no se necesita arar. Por ejemplo, donde no entra la del ingenio azucarero (EASBA) porque él requiere terreno plano. Del camino para allá son así, así como si hay es una buena alternativa más que todo para ese sector. Aquí (las comunidades interculturales antiguas) ya no se puede, todo está trabajado, el sector ya es mecanizado”. (Entrevista, José Antonio Avendaño, Central 16 de Julio, mayo de 2024).

Convivir con las palmeras

¿Dónde plantar las palmeras aceiteras? Esta es una de las preguntas que les quita el sueño a los comunarios interculturales. Hasta mayo de 2024, en el norte de La Paz, existían cinco viveros, con alrededor de 400 mil plantines, de los cuales un 40% está listo para el trasplante. Sin embargo, ninguna familia tiene tierras habilitadas o acondicionadas según las necesidades de tamaño mínimo.

Confiados en la información de INIAF sobre la alta adaptabilidad de las palmeras, las familias barajan tres opciones para disponer de tierras: i) destinar tierras actualmente trabajadas con cultivos agrícolas o pastizales. Este grupo mayoritario quiere introducir las palmas sin habilitar o deforestar nuevas tierras. ii) Destinar tierras en barbecho o agotadas, que en años anteriores estaban destinadas a cultivos de maíz, frutas, caña y otros productos; y iii) habilitar tierras boscosas. Se trata de un grupo minoritario, sobre todo de familias que esperan la autorización del gobierno para el uso de áreas afectadas por las quemadas forestales de 2023.

“Ahora también hay otra desconfianza. Igualito nos ha dicho cuando ingresó la EASBA. Primero se te va a cobrar de la cosecha de la caña y hasta ahora ni nos pagan. Creo que la caña ha descendido...pero hasta ahorita debemos plata, hemos sembrado caña, pero no nos compran... Por ahí con la palma sucede lo mismo. Nos vamos a endeudar más y más. Hay varias dudas en realidad”. (Grupo focal, productoras de la Central 16 de Julio, mayo de 2024).

Casi nadie está dispuesto a desmontar nuevas áreas para la palmera. Sus razones no son ambientales, sino económicas. El desmonte del bosque requiere sumas cuantiosas de inversión que no tienen o no están dispuestos a invertir. Algunos simplemente señalan que ya no existen bosques disponibles para habilitar nuevas parcelas de producción. La tendencia mayoritaria es combinar la palma con los pastizales, la ganadería, los naranjales o incluso barajan plantar en las veredas y caminos vecinales.



Fotografía: Agricultores de la comunidad campesina Everest observan una palma aceitera.

“Yo voy a combinar con mis naranjales, son como cinco hectáreas. No tengo otras tierras disponibles...en pocos años morirán los naranjales y solo quedarían las palmeras y crecerán... Que vengan los de INIAF, que me digan como tengo hacer los huecos, las medidas y distancias”. (Seferino Villca, agricultor de la comunidad Rio Colorado, mayo de 2024).

Los futuros palmicultores no están dispuestos a destinar más de dos o tres hectáreas. Esto pone en entredicho la recomendación de INIAF de entre cinco a 10 hectáreas por familia para que el proyecto tenga rentabilidad. En parte, la explicación está en la aversión campesino al riesgo. El campesinado por lo general busca equilibrios con la naturaleza, el mercado y el contexto social cambiante, a través de la diversificación de sus sistemas productivos. En suma, las familias son reticentes en transitar hacia sistemas de monocultivo.

“... no se puede hacer una sola cosa porque ahí uno corre el riesgo (...) Qué tal se va a quedar en la calle. Tenemos hijos, familia que mantener. Tenemos que tener cítricos y café. Estamos en mango, piña, plátanos. Tenemos que tener un intermedio... parece que las palmas asemejan al cacao. El cacao es permanente, va votando permanente y permanente, mientras que la caña es anual”. (Grupo focal, comunidad Everest, municipio de San Buenaventura, mayo de 2024).

Desorientación y preocupación

La palmera aceitera es una planta desconocida para los comunarios del norte de La Paz, excepto para Prudencia que vio de cerca cómo crece y florece la palma africana. En una propiedad privada casi escondida en medio del bosque amazónico, existen cientos de palmas africanas que fueron plantadas cerca del año 2000, cuyos frutos están sin cosechar. Es obra de un empresario que abandonó el emprendimiento y dejó a Prudencia al cuidado de la propiedad. Ella conoce los frutos rojos y sabe cómo extraer el líquido amarillento aceitoso para usar como ungüento.

El testimonio de la mujer no es suficiente para los futuros palmicultores. Prefieren buscar videos en la internet sobre las características, ciclos, formas de cuidado y

el funcionamiento del cultivo plurianual, pero siguen con dudas. Varios de ellos optaron por asumir una postura más llevadera, confiados en que la actividad no necesitará trabajo intenso, al menos después de los primeros años más demandantes en trabajo.

“La información varia. Un ingeniero dijo que se puede sembrar en los pastizales porque las vacas no lo van a terminar. También decía se podrían sembrar en las orillas de los cultivos. Pero otro decía se puede meter al monte, no se necesita chaquear. Hay mucha variedad de información. Venía un ingeniero, decía una cosa y de otra cosa. Entonces ya nos deja más confundido que al principio. Nosotros ya no sabemos si vamos a limpiar la tierra o no y al final eso tiene un costo”. (Grupo focal, productoras de la Central 16 de Julio, Tumupasa, mayo de 2024).

El mayor temor de las familias es que el Estado no compre la cosecha, es decir los cocos portadores del aditivo aceitoso para sustituir el diésel. Sus dudas están más que justificadas porque no tienen ningún documento, contrato o preacuerdo firmado con el INIAF.

Otra preocupación son los costos de inversión. Más allá de la inversión en trabajo, una preocupación inmediata es el pago de los plantines. Según los cálculos de los técnicos promotores, la inversión inicial es de 7 mil bolivianos por familia para alcanzar el tamaño mínimo de cinco hectáreas. Por esta razón, las familias presentaron contrapuestas a INIAF, como la entrega de plantines con una subvención de 100%, o pagar dentro de tres años con los ingresos obtenidos con las primeras cosechas.

También les preocupa los costos de traslado de los plantines hasta las tierras asignadas. Las familias que visitaron los viveros constataron que los plantines son de gran tamaño y pesan más de 10 kilogramos, las distancias son grandes y muchos lugares no tienen caminos transitables para motorizados.

“Voy a disponer tres hectáreas. No sabía que los plantines eran grandes y pesados, yo no sé cómo trasladar hasta mis parcelas. Pensaba que yo

nomas llevaría, uno por uno con moto, pero estoy pensando que voy a tener contratar camiones". (Cristóbal Guzmán, agricultor y viverista del Gobierno Municipal Ixiamas, mayo de 2024).

Campesinos antes que palmicultores

En definitiva, los campesinos interculturales del Norte de La Paz están habituados a vivir haciendo de todo un poco, tienen una economía diversificada y aprendieron a convivir con los fracasos de los proyectos promovidos por el Estado ¿Realmente quieren ser palmicultores a tiempo completo? Nadie habla con convicción acerca de dedicarse a la palma como su principal actividad económica, pero todos quieren experimentar. Si la palma fracasa como uno más de tantos otros proyectos y con ello el plan de producir biocombustibles, los campesinos interculturales continuarán con su vida.

2. PEQUEÑOS PRODUCTORES CAÑEROS ¿BASE SOCIAL DEL PROGRAMA BIOETANOL?

En el norte integrado de Santa Cruz existen alrededor de 3.500 productores cañeros, de los cuales alrededor del 50% son pequeños productores, cuya superficie cultivada es menor a 50 hectáreas por unidad productiva. Están distribuidos en varios municipios, principalmente en Montero, Mineros y San Pedro. No nacieron siendo cañeros, sino que empezaron como pequeños productores de alimentos. En un inicio, como en la década los 80, alimentaron los mercados locales con arroz, yuca, frijol y frutas, pero esta realidad cambió desde que incursionaron en los cultivos industriales como la soya, girasol, sorgo, caña y otros.

Están organizados en forma de asociaciones, gremios y uniones de cañeros. En 2017 aplaudieron los primeros lazos de entendimiento entre las grandes industrias azucareras (como Guabirá y Unagro) y el Gobierno nacional interesado en comprar alcohol anhidro en grandes cantidades para producir etanol y así sustituir la importación de combustibles. El acuerdo fue difundido como un mecanismo de reactivación de la economía de los cañeros, y sería particularmente favorable para los pequeños productores interesados en ampliar sus cañaverales y recuperar los decaídos rendimientos agrícolas.

Expectativas económicas y cambio del clima

Dentro de la historia agraria del Norte Integrado, los cultivos de caña surgieron como una alternativa atractiva para el sector campesino y pequeños propietarios de tierra. Ramiro Arancibia⁷, cañero asentado en el municipio de Montero, es uno de los productores que experimentó tempranamente. A diferencia de otros monocultivos, la caña demostró tener una mayor capacidad de adaptación a diferentes condiciones climáticas y, además, tenía baja dependencia del mercado externo. Otra ventaja que los productores apreciaban de la caña es que se trataba de un cultivo perene que no demandaba labores agrícolas a diario, lo que les otorgaba cierta libertad para dedicarse a otros cultivos o trabajos complementarios.

Arancibia, quien lidera una asociación de cañeros fundada en 1975, testimonia que el anuncio de la compra estatal de alcohol anhidro generó gran expectativa en el sector. Las asociaciones de productores cañeros y zafreros crecieron rápidamente con el aumento del número de sus miembros. Algunos no tardaron en llegar a abandonar la producción de granos como arroz, trigo o incluso soya, cultivo estrella del oriente, para ampliar sus cañaverales.

Además de las obvias motivaciones económicas, los pequeños productores encontraron en la caña una oportunidad de adaptación al cambio de clima. En el norte integrado, la caña es considerada como un producto “noble” porque se acomoda a climas agrestes. Los productores conocen por experiencia propia que el clima seco crece, mientras que las temporadas de lluvia se achican. El calendario agrícola sufrió variaciones que afectan a los cultivos anuales. La variabilidad climática ha dejado desorientado a los productores, de modo que perdieron control sobre los tiempos de siembra y cosecha de los cultivos de ciclo corto como la soya o el sorgo.

Los monocultivos anuales también trajeron consigo enfermedades nuevas y plagas resistentes, por lo tanto, el uso de agroquímicos se masificó, al igual que los costos de producción y las deudas de los agricultores.

7. Con el objetivo de resguardar la identidad de las personas que nos proporcionaron información clave, las citamos en esta sistematización con seudónimos.

En este contexto, la caña fue vista como una nueva oportunidad económica y una manera de adaptarse al cambio climático que mayormente afecta a los pequeños productores.

Inversiones para la mejora de los cañaverales

Ramiro tiene 10 hectáreas de caña de azúcar y así como otros cañeros de la zona hace años atrás ya llevó la caña hasta la capacidad máxima de sus parcelas, entonces no tiene más tierras libres para ampliar su capacidad de producción. Cuando se informó de los planes de producción de etanol y, al igual que otros productores, tuvo que idear nuevas formas de sumarse a la propuesta estatal.

Los pequeños productores más desconfiados optaron por un enfoque más conservador. En lugar de ampliar la superficie cultivada, decidieron mejorar los rendimientos de sus cañaverales de 80 toneladas por hectárea a 120 toneladas. Ampliaron sus inversiones para mejorar la condición de los suelos y renovar las semillas con nuevas variedades. Una técnica que usaron es el remolque de la tierra para aprovechar los desechos orgánicos en grandes cantidades, utilizando maquinarias agrícolas. Ramiro aplicó esta técnica para recuperar gradualmente la fertilidad de los cañaverales.

Los cañeros más mas esperanzados arriesgaron sus sistemas de producción instalados, básicamente, abandonando los monocultivos de granos (soya y arroz) para disponer de más tierra para la caña. Las parcelas de soya y arroz fueron transformadas en cañaverales perenes y esto generó otros cambios de forma inmediata. Por ejemplo, el suministro local disminuyó para los ingenios arroceros de Montero, por lo que se abastecieron de materia prima proveniente de zonas alejadas como el departamento de Beni.

“El cultivo más afectado que ha sido es el arroz, o sea, ha sido remplazado, desplazado. Ya, ahora viene el otro tema. Aquí están los cañeros. No les voy a dejar mentir. La caña va desplazando también a la soya. Yo creo que este año va a avanzar más porque el precio de la caña está mejorando”. (Grupo focal, productores de caña, Montero, septiembre de 2022).

Mientras, un grupo minoritario de cañeros más audaces adoptó otras estrategias para ampliar las posibilidades de acceso a la tierra. Algunos llegaron a comprar más tierras y otros optaron por el alquiler de tierras. Varios cañeros invirtieron sus recursos en la habilitación y ampliación de caminos de tierra para la puesta en producción de tierras en zonas alejadas.

“Los terrenos de la zona norte están saturadas. El sector cañero ya está saturado. Cuánto no quisiéramos ampliar más, tener el terreno disponible... hay algunos que han ido agarrando terreno ya más adentro” .(Entrevista a miembro de la Asociación de Cañeros de 10 de Noviembre, junio de 2024).

Beneficios ambiguos

Ramiro tiene grandes dudas cuando se le pide que identifique los beneficios obtenidos por los pequeños cañeros en el marco del programa de bioetanol. Uno de los beneficios prometidos consistía en accesos a créditos bancarios con el apoyo de las industrias azucareras. Los préstamos estaban previstos para mejorar la capacidad productiva, ampliación de la superficie cultivada y mejora de los rendimientos de los cañaverales. Pero en los hechos, el rol de las azucareras se redujo a ser garantes y las tasas de interés no fueron atractivas.

Los pequeños cañeros consideraron que el etanol representaba una oportunidad de adaptación al cambio de clima.

“No conviene...los altos costos, los créditos son altos, no llega al sector productivo como quisiéramos, igual te lo descuentan, entonces los productores no sacan crédito. En este caso es preferible con recursos propios cuando hay que renovar la chacra...A veces hay tasa que no la llega. Tal vez en el banco le darán por la garantía de los ingenios, pero el sector productivo paga costos altos... lo descuentan a uno...” .(Entrevista, julio de 2024).

Otro beneficio ofrecido era el reintegro. Un pago adicional por parte de las industrias azucareras en caso de mejoras de los precios al final de la zafra. Esta obligación forma parte de la liquidación de las ventas totales. En las últimas gestiones, el reintegro subió de 5 a 20 bs por tonelada, pero los productores señalan que se trata de una ganancia ficticia y que no compensa la elevación de los costos de producción de la caña, especialmente por el aumento de los precios de agroquímicos. Frente al cambio del clima, la sostenibilidad de los cañaverales depende más de herbicidas, pesticidas y fertilizantes químicos. También aumentan los costos por el uso de la maquinaria para la cosecha y el transporte de la carga.

Problemas sin respuestas

Los pequeños cañeros son el último eslabón del complejo cañero y las posibilidades de beneficiarse con el programa de etanol son mínimas. Los cañeros del Norte Integrado de Santa Cruz consideran que los grandes beneficiarios son los dueños de los ingenios azucareros como Guabirá, Unagro y sus asociados del sector empresarial. Según la información al que habrían accedido, un 30% de las ganancias de etanol estarían dirigidas a los pequeños productores, pero afirman no haber recibido pagos adicionales a título de bioetanol.



Fotografía: Zona agroindustrial del municipio de Pailón en el departamento de Santa Cruz.

El precio de las cosechas de caña continúa cotizándose según los grados de sacarosa. Las tendencias no son favorables debido a que los cambios erráticos del clima disminuyen los rendimientos de sacarosa y los volúmenes de producción. Asimismo, consideran que siguen existiendo alteraciones en el pesaje de las cosechas por parte de los ingenios al momento de la venta de las cosechas.

"Son las grandes empresas las que ganan. Ellos se llevan entre 70 y 60%. A nosotros solo no dan como 30% del alcohol. Lindo sería que nosotros también ganemos, pero la realidad es otra. Para nosotros no hubo mejoras... si hay alguna mejora de los precios fue porque el azúcar incrementó, no porque ahora se produce y se vende alcohol". (Entrevista a productor del municipio de Montero, julio de 2024).

Otro problema de larga data son los retrasos en la liquidación de los pagos. Los productores siguen recibiendo pagos parciales y quincenales durante la zafra y la liquidación final solo ocurre después del cierre de la zafra. Los ingenios se justifican indicando que las ventas disminuyeron, las empresas comercializadoras incumplieron los pagos programados y, en los últimos años, que el Estado no desembolsó los pagos por la venta de alcohol anhidro. A estas dificultades, se suma la escasez del diésel.

También confrontan grandes dificultades para mejorar el rendimiento de las cosechas de caña. Las buenas intenciones de los pequeños productores en alcanzar las 120 toneladas por hectárea no se materializaron. La masificación del uso de agroquímicos no solucionó los problemas de productividad de mediano y largo plazo. En el marco del programa bioetanol, el gobierno creó el Centro Nacional de la Caña de Azúcar (CENACA), pero su implementación es incierta.

"Se creó CENACA, está en tratamiento y eso todavía hay un incumplimiento por el Gobierno. Estamos nosotros como federación coadyuvando, estamos trabajando en eso de que se consolide. No solamente ese laboratorio va a servir, por decirte, la producción de etanol, sino también para el mejoramiento genético de las semillas, todas esas cosas. Entonces en eso estamos trabajando". (Grupo focal, productores de caña, municipio de Montero, septiembre de 2022).

El programa de bioetanol generó altas expectativas entre los pequeños productores de caña de azúcar en el norte integrado de Santa Cruz, sin embargo, los resultados no han sido favorables, al menos hasta el momento. El programa fue visto como una oportunidad para la mejora de los cañaverales agotados, renovación de los campos de cultivo y ampliación de la superficie cultivada. En los hechos, los beneficios son ambiguos y los problemas irresueltos siguen poniendo en duda la viabilidad económica de los cañaverales a pequeña escala y la existencia misma de pequeños productores de caña.

An aerial photograph of a lush green landscape. In the foreground, there is a dense plantation of palm trees. In the middle ground, a calm pond reflects the surrounding greenery. The background shows more trees and a slight rise in the land. The overall scene is vibrant and natural.

3. COMBUSTIBLE EN CIFRAS (2005 - 2023)

COMBUSTIBLE EN CIFRAS (2005 - 2023)

Introducción

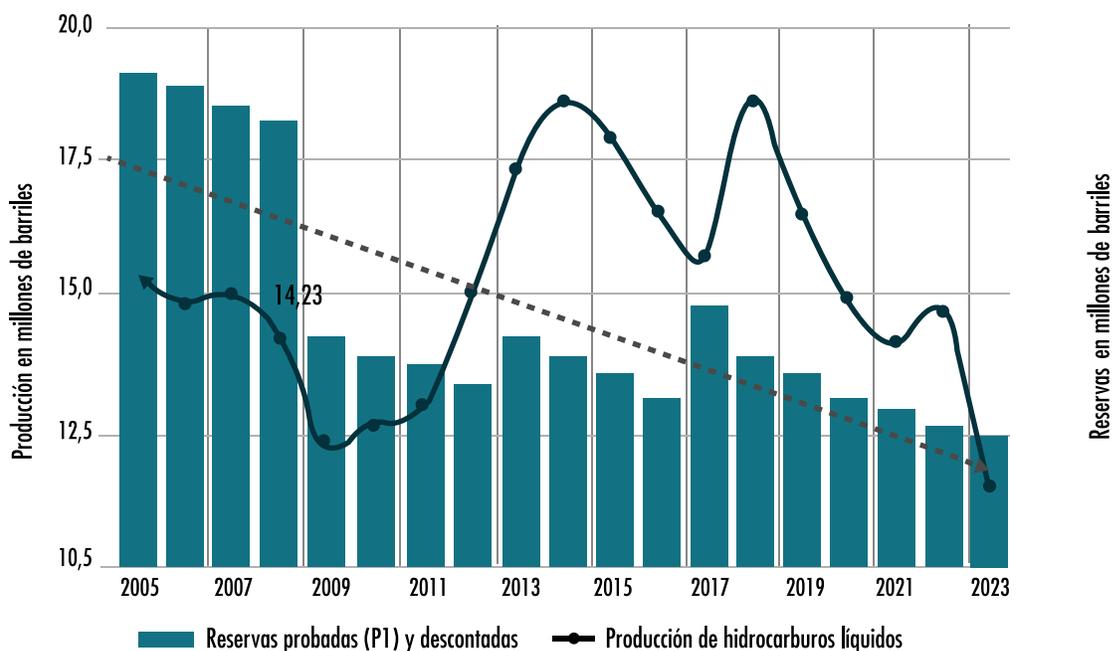
El crecimiento del transporte de carga por carretera, del parque automotor y de la ampliación de agricultura mecanizada intensiva con el uso de maquinarias a diésel condujeron al aumento de la demanda o consumo nacional de combustibles. El uso creciente de los derivados del petróleo y materiales sintéticos por parte de la industria petroquímica también transformó el mercado de los hidrocarburos en Bolivia y el mundo. Cada año, el consumo de diésel y gasolina aumenta.

Históricamente, Bolivia ha tenido mayor potencial para la explotación del gas natural, mientras que las reservas de petróleo o hidrocarburos líquidos han sido generalmente limitados. Las exploraciones de la década de los 90 permitieron el descubrimiento e incremento de las reservas factibles y rentables. Según los reportes de YPF de 1999, las reservas probadas de gas natural estaban en torno a 7 mil trillones de pies cúbicos (TPC), en petróleo condensado llegaban a 264 millones de barriles y las reservas potenciales oscilaban en 3.040 millones (Mariaca, 2001). Las reservas probadas de petróleo más altas se registraron el año 2003, cuando el Ministerio de Hidrocarburos y Energía reportó que existían 440 millones de barriles. En los años siguientes, las reservas probadas de petróleo fueron certificadas a la baja. Hacia el año 2005, habían descendido a 420 millones de barriles.

El programa de bioetanol generó altas expectativas en el norte integrado de Santa Cruz.

Para el 2005, el primer año de vigencia de los precios congelados, la producción de petróleo alcanzó 15,4 millones de barriles. A este ritmo, el ciclo de vida de las reservas probadas era de 23 años, es decir, hasta 2028. Pero el crecimiento constante del consumo de combustibles ejerció mayor presión para su agotamiento en menor tiempo. Como se puede deducir a partir de esta información, la medida de congelamiento no estaba respaldada por suficientes reservas probadas de petróleo. Además, para el 2005 ya existían señales de alerta sobre el aumento de las necesidades de importación de combustibles, principalmente en lo que respecta al diésel.

Gráfico 4. Bolivia: Reservas de petróleo-condensado y gasolina vs producción, en millones de barriles (2005- 2023)



Nota 1. Las reservas (P1) certificadas de petróleo y descontadas incluye los líquidos condensados y gasolina natural.

Nota 2. Para los periodos 2009, 2013, 2017, 2018 son reservas certificadas.

Fuente: Elaborado con datos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), Instituto Nacional de Estadística (INE).

Como se observa en el Gráfico 4, la evolución de la producción de hidrocarburos líquidos tiene dos picos de producción máxima, habiendo alcanzado 18,6 millones de barriles en 2014 y en 2018. En adelante, prevaleció una tendencia a la disminución. La cifra más baja del periodo es del último año, 2023, cuando la producción alcanzó 11,4 millones de barriles de petróleo. Una menor producción de petróleo afecta directamente a la producción de derivados, particularmente del diésel y gasolina.

Con este antecedente, el siguiente apartado ofrece información específica sobre la evolución del mercado de combustibles durante los años de vigencia de los precios congelados y subvencionados.

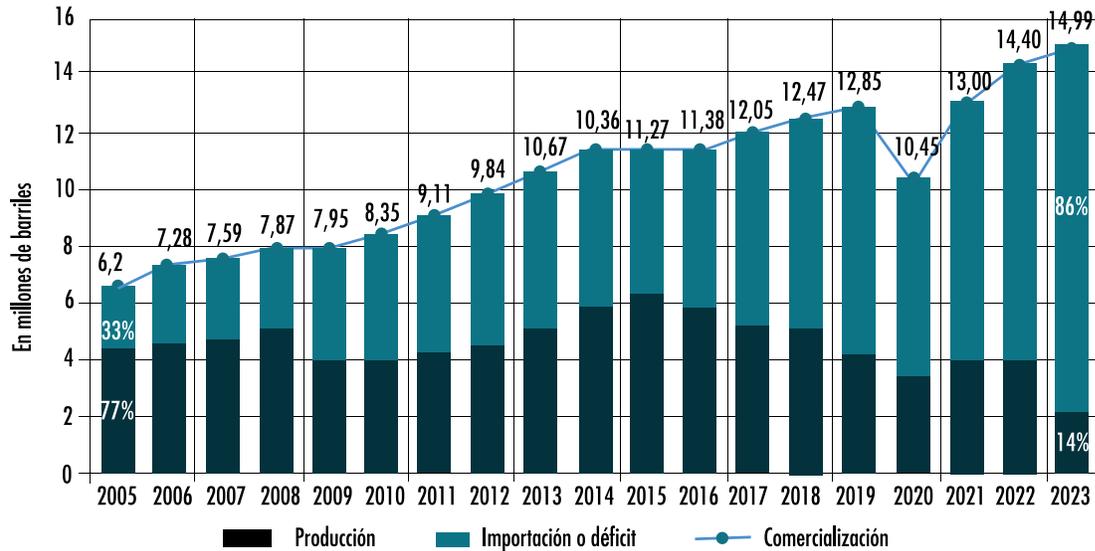
Consumo, producción e importaciones

Como marco general, es importante hacer notar que los derivados líquidos del petróleo no son únicamente el diésel y la gasolina. En Bolivia, se producen derivados como jet fuel, gas licuado, keroseno, gasolina de aviación y otros en menor volumen. Asimismo, una parte de la gasolina se obtiene a partir del gas natural condensado. Esto significa que el país produce y puede producir gasolina por doble vía, tanto del refinando petróleo como del condensando gas natural. En tanto, la producción de diésel depende de la baja disponibilidad de petróleo que, además, tiene bajo potencial para la producción de hidrocarburos pesados.

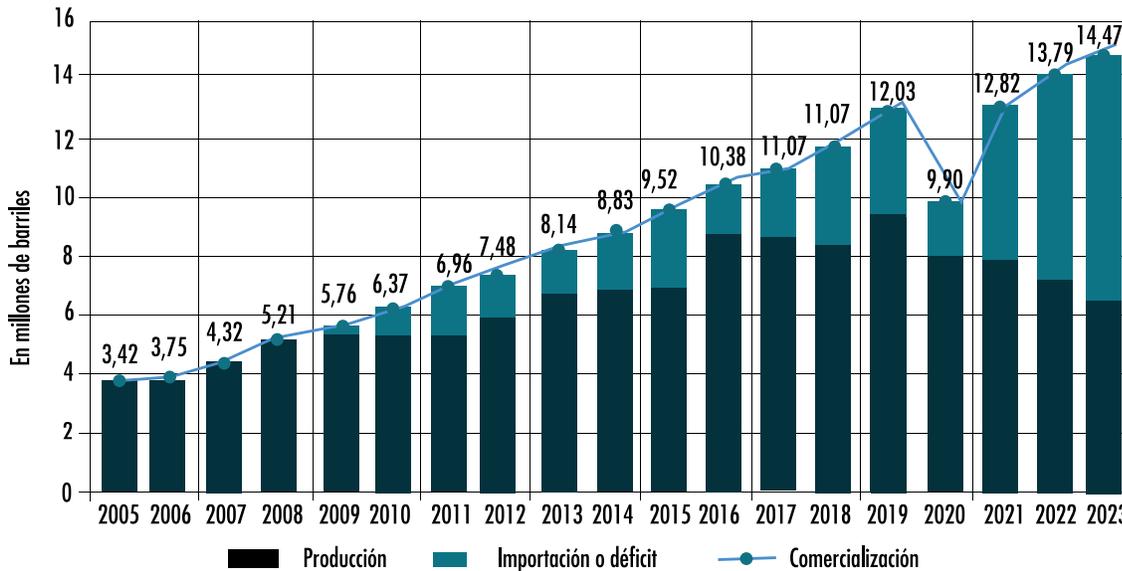
El Gráfico 5 brinda información sobre el consumo, producción e importaciones de diésel y gasolina del periodo 2005-2023.

Gráfico 5. Bolivia: Consumo y suministro de combustible, en miles de barriles (2005-2023)

5.1 Producción, importación y consumo de diésel



5.2. Producción, importación y consumo de gasolina



Nota: La producción de gasolina incluye gasolina + etanol, a partir de 2018-2023.

Fuente: Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadísticas, 2005-2023.

A partir de esta información, se pueden extraer las siguientes constataciones:

- 1. Crecimiento del consumo.** El consumo de diésel y gasolina aumenta de forma sostenida y constante con el paso de los años. En promedio, el diésel crece a un ritmo anual de 450 mil barriles, mientras que la gasolina lo hace a 600 mil barriles. La tasa de crecimiento anual es de 5% como promedio del periodo. Excepto en el decrecimiento de 2020 y su recuperación al año siguiente, la evolución del consumo casi no presenta altibajos, siendo el dato más llamativo lo sucedido en 2022, cuando el consumo creció aceleradamente en 11% en el caso del diésel y 8% para la gasolina con respecto al año anterior.
- 2. Declive de la producción de diésel a partir de 2015.** Después de que la producción mantuvo una tendencia positiva entre 2005 y 2014, alcanzó un techo de 6,3 millones de barriles en 2015 y en adelante la tendencia se tornó negativa y sin señales de recuperación. La cifra más baja se registró en 2023 con 2,1 millones de barriles, lo que equivale solamente al 14% del consumo del mismo año.
- 3. Declive de la producción de gasolina a partir del 2016.** Entre 2005 y 2016, la producción de refinados aumentó significativamente, habiendo alcanzado el punto máximo con una producción anual de 8,8 millones de barriles (2016). En los últimos años, 2017-2023, tuvo similar desempeño al diésel, evidenciándose menores volúmenes de producción debido a las bajas constantes en la producción de condensado. En 2023, la producción de gasolina registró 6,4 millones de barriles. Aunque no es la cifra más baja de todo el periodo. La participación de la gasolina nacional sobre el consumo disminuyó a 44%.
- 4. Aumento sostenido de las importaciones.** Tanto las importaciones de diésel como de la gasolina presentan una tendencia creciente en el periodo 2005-2023. Sin embargo, el crecimiento de la producción nacional de los primeros años, hasta 2015 en diésel y 2016 en gasolina, fue insuficiente para cubrir el aumento del consumo, lo que significa que las importaciones crecieron incluso en los años en que aumentó la producción nacional de combustibles. La tasa anual de crecimiento de la importación de diésel es de 13% como promedio del periodo, y de la gasolina de 37% (2009-2023).

5. Se importa el 86% del diésel que se consume en Bolivia.

Este dato corresponde al último año, 2023, y es el más alto del periodo. En cifras absolutas, se importó 12,8 millones de toneladas, superando los registros de todos los años anteriores. Cuando comenzó el congelamiento, 2005, la importación representaba el 33% del consumo nacional del diésel que, contrastado con la situación actual, evidencia profundas transformaciones en cuanto a la manera en que nos abastecemos de este combustible y nuestra elevada dependencia energética del mercado global.

6. Se importa el 56% de la gasolina que se consume en Bolivia. Este dato también corresponde al año 2023 y es el más elevado del periodo. La importación de gasolina era prácticamente inexistente hasta el 2009, ya que todo el consumo era abastecido por producción nacional. En adelante, fue creciendo lentamente y para 2016 llegó al 15% sobre el consumo. Desde el 2017, la situación se agudizó y excepto en 2020, la dependencia de la gasolina importada aumentó sostenidamente, especialmente en los últimos tres años (2021- 2023).

El estado de situación actual es sumamente preocupante. Para el 2023, el consumo nacional de diésel se mantuvo en torno a 41 mil barriles por día y el consumo de gasolina en 40 mil barriles diarios. Aproximadamente, 35 mil barriles de diésel estuvieron cubiertos por la importación y solamente 6 mil barriles provinieron de la producción nacional. En cuanto a la gasolina, 22 mil barriles estuvieron cubiertos por la importación y 18 mil fueron suministrados por la producción nacional. La tendencia no es favorable para los próximos años, debido a que el consumo nacional sigue creciendo y, en contraste, la producción nacional de diésel y gasolina sigue disminuyendo.

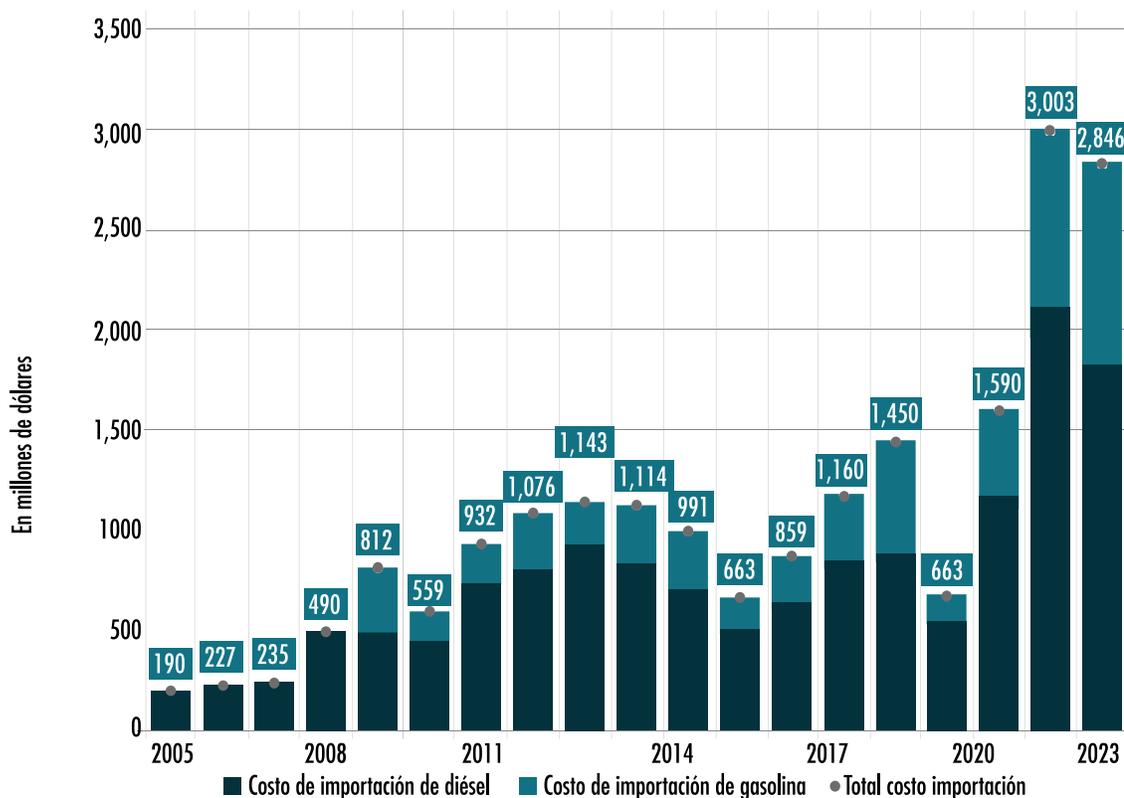
Costos de importación y subvención

Como hemos señalado inicialmente, la necesidad de importar combustibles estaba restringida al diésel, ya que el país producía prácticamente el 100% de la gasolina consumida en el mercado nacional. Entre los años 2005 y 2020, la evolución de los costos de importación mantuvo una tendencia general al alza,

aunque con altibajos pronunciados en razón de las variaciones del precio internacional del petróleo. No obstante, el cambio drástico se presentó en los últimos tres años, entre 2021 y 2023, tanto en el valor de las importaciones de diésel como en el valor de la gasolina.

El siguiente gráfico muestra la evolución de los costos de importación de los combustibles en el periodo 2005-2023.

Gráfico 6. Bolivia: Costos de importación de combustibles, en millones de dólares (2005-2023)



Nota: Para la elaboración de la gráfica de combustible solo se toman valores de importación de diésel y gasolina, 2005-2023.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), 2005-2023; Sistema de Información Integral Productivo (SIIP), 2005-2023.

Las principales constataciones se pueden enumerar de la siguiente manera:

- 1. El valor más alto de importación de diésel se registró en 2022.** El costo alcanzó a 2.110 millones de dólares, superando todos los registros anteriores. Tomando en cuenta que el volumen importado fue de 11,4 millones de barriles, el costo unitario fue de 156 dólares/barril, siendo el más alto del periodo. Aunque el siguiente año siguió aumentando el volumen de importación, el valor de la importación bajó a 1.821 millones de dólares.
- 2. El valor más alto de importación de gasolina se registró en 2023.** Bolivia importó por un valor de 1.025 millones de dólares, lo que es mayor a todas las cifras registradas en los años anteriores. Desembolsó ese monto para la compra de 8 millones de barriles de gasolina, cuyo costo unitario fue de 127 dólares/barril.
- 3. El costo total de importación más alto se registró en 2022.** Entre la importación de diésel y gasolina, suma un total de 3.003 millones de dólares. El 70% corresponde al hidrocarburo pesado y el restante 30% se destinó para la compra de gasolina.
- 4. El segundo costo de importación más alto es de 2023.** La suma alcanza 2.846 millones de dólares, lo que significa una reducción de 5,2% con respecto al año anterior. Aunque la reducción es relativamente significativa, los volúmenes de importación siguieron aumentando. Según los reportes de YPF, el cambio en el valor total se debe a varias medidas implementadas para reducir los costos de importación y transporte.
- 5. En 2009 comienzan a crecer los gastos para la importación gasolina.** Se hizo un gasto sin precedente que superó el valor de importación de diésel. A partir de este año, la importación de gasolina pasó a engrosar el valor de importación de los carburantes, el cual se mantuvo constante en el tiempo, pero sin superar el valor del diésel.

Lo más llamativo de las importaciones son los elevados montos registrados en los últimos tres años. En 2021 alcanzó 1,6 mil millones de dólares, superando el registro más alto de 2019 con 1,45 mil millones de dólares.

Entre 2021 y 2022, el valor de las importaciones de diésel y gasolina creció en 89% y entre 2022 y 2023 bajó solamente 5%. Un factor que ciertamente influyó es el precio internacional del petróleo que más o menos aumentó de unos 60 dólares el barril a 80 dólares, pero no explica del todo la magnitud del incremento. Esto también se debe, en parte, al aumento de los volúmenes de importación. En cualquier caso, las dudas persisten sobre cuáles son las explicaciones verdaderas de la elevación de los costos de importación por encima del aumento de los volúmenes y precios internacionales.

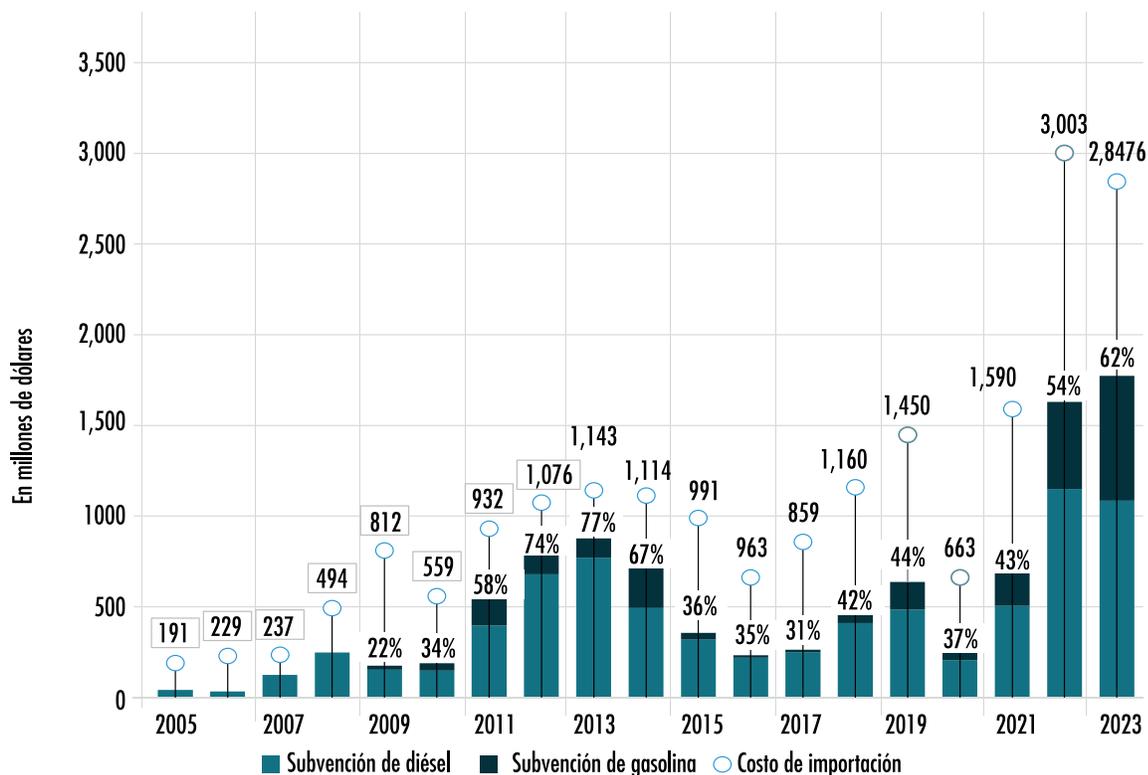
Para completar esta sección, el siguiente gráfico (7) expone los datos de la subvención a los combustibles del periodo objeto de este análisis.

Se puede decir que la subvención a los combustibles tiene un antes y después, cuyo punto de quiebre está situado en el año 2020. Antes, la subvención estaba concentrada fundamentalmente en diésel y su evolución seguía la tendencia marcada por las importaciones. Después, los gastos de subvención se generalizaron y se convirtieron en la porción mayoritaria, de modo que no tienen continuidad con el ciclo anterior.

Entre 2005 y 2020, la subvención acumulada alcanza 5.383 mil millones de dólares, de los cuales el 92% corresponde al diésel importado y el resto, 8%, se destinó a la gasolina importada. Si dividimos el total sobre los 16 años del periodo, la subvención anual en promedio es de 336 millones de dólares.

Entre 2021 y 2023, la subvención acumulada totaliza 4.120 mil millones de dólares, de los cuales el 67% corresponde al diésel y el restante 33% a la gasolina. Esta cifra corresponde a tan solo tres años, por lo que el promedio anual llega 1.373 millones de dólares. Si comparamos con el anterior ciclo, la subvención anual se multiplicó por cuatro, un cambio de grandes proporciones e implicaciones.

Gráfico 7. Bolivia: Importación y subvención de diésel y gasolina, en millones de dólares (2005-2023)

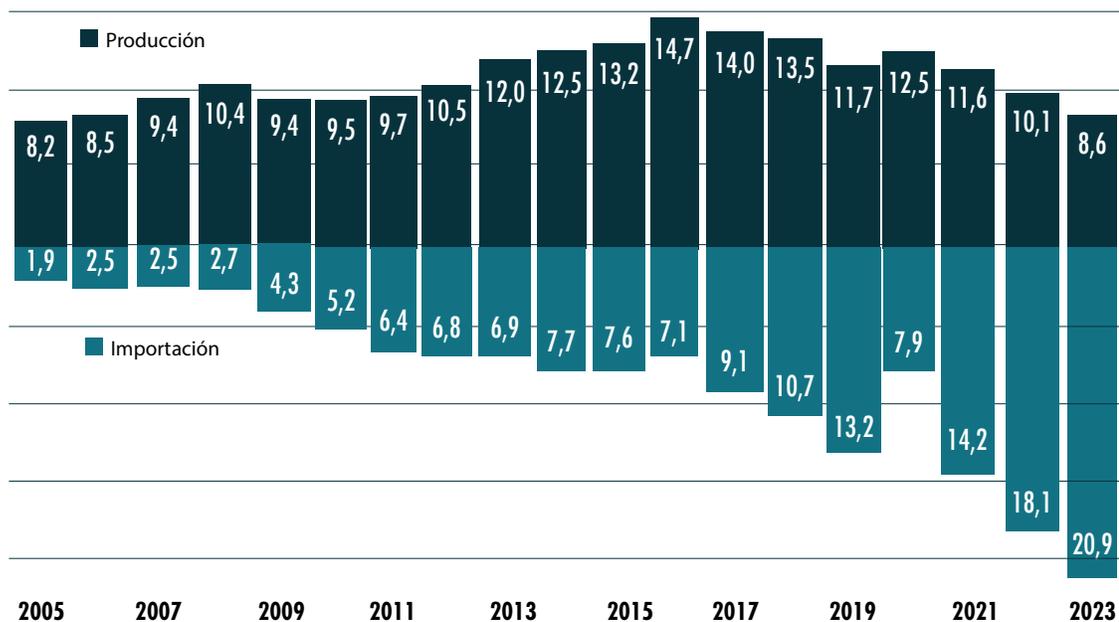


Fuente: Elaborado con base en datos de YPFB (2008-2023), MHE (2022-2023), INE (2005-2023).

Incidencia del consumo y producción nacional sobre las importaciones

Los principales factores que inciden sobre el comportamiento de las importaciones son el consumo y la producción nacional. Por un lado, el consumo tanto del diésel como de la gasolina crecen cada año, lo que requiere aumentos de producción, importaciones o una combinación de ambos. El problema se agudizó para el país desde el momento en que la producción nacional comenzó a descender y, en consecuencia, las importaciones aumentaron a mayor ritmo. En el caso del diésel, la producción nacional declinó desde el 2016 y un año después ocurrió lo mismo con la gasolina.

Gráfico 8. Bolivia: Variación de la producción e importación de combustibles, en barriles (2005-2023)



Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), 2005-2023.

En el caso del diésel, entre 2015 y 2023, el consumo aumentó en 3,7 millones de barriles y, en contrapartida, la producción descendió en 4,1 millones de barriles. Como resultado, la importación tuvo que aumentar en 7,8 millones de barriles. El 47% del aumento de las importaciones de diésel está explicado por el consumo y el 53% obedece a la menor producción nacional.

En cuanto a la gasolina, el consumo creció en 4 millones de barriles entre 2015 y 2023, mientras que la producción cayó en 2,4 millones. Por lo tanto, las importaciones aumentaron en 6,4 millones de barriles, correspondiendo el 63% al cambio en el consumo y el restante 37% debido a la menor producción de gasolina.

El año 2020, cuando la emergencia sanitaria paralizó el movimiento económico en todo el país, el consumo de combustibles efectivamente disminuyó, pero no de forma significativa. El decrecimiento fue de 19% en diésel y 18% en gasolina con respecto al año anterior. Este dato llama la atención teniendo en cuenta que las restricciones de actividades afectaron principalmente al sector

del transporte; es decir, a los principales consumidores de los combustibles. Debido a que el consumo se mantuvo en niveles altos, el país siguió importando carburantes.

Otro hecho, quizá más llamativo que el anterior, es el aumento significativo del consumo del año 2022, principalmente de diésel. En lugar de crecer a una tasa promedio de 4% a 5%, alcanzó un 11% de crecimiento interanual. Y debido a que al mismo tiempo bajó la producción nacional, la importación aumentó en 25%. La incidencia de estos cambios de volúmenes fue mayor en términos monetarios porque los costos unitarios alcanzaron niveles máximos precisamente el mismo año (2022).

Para concluir, cabe recalcar que las importaciones crecen en respuesta al aumento de la demanda de diésel y gasolina, y menor producción de ambos combustibles. Las mayores dificultades están en el elevado déficit de diésel, aunque la situación no es muy distinta con respecto a la gasolina. Esto significa que existe una mayor necesidad de biodiésel y no tanto de etanol, pero en la práctica, los principales avances están en este último.

Riesgos para la seguridad energética

Los logros en materia energética, económica y alimentaria están en peligro debido a las dificultades gubernamentales para sostener las consecuencias del congelamiento de los precios de combustibles y la disminución de la producción nacional de diésel y gasolina. Como hemos visto, por un lado, las importaciones se multiplicaron por doble partida: aumento de la demanda o consumo y menor producción nacional de diésel y gasolina. Por otro lado, la caída de las exportaciones de gas natural tiene un impacto severo sobre la disponibilidad de ingresos públicos. La convergencia entre gastos en alza e ingresos en caída es lo que está gestando un escenario de crisis energética que no tiene solución inmediata.

Uno de los principales riesgos del descongelamiento de los precios de combustibles es la altamente probable inflación descontrolada y generalizada de los precios. Por lo tanto, la insostenibilidad de la dependencia de combustibles importados implica riesgos para la economía en general y, por supuesto, para

la seguridad alimentaria. Los avances alcanzados en términos alimentarios han sido importantes, pero dependen claramente de medidas económicas insostenibles en el mediano y largo plazo.

La siguiente sección presenta proyecciones para el periodo 2024-2030, prestando atención a los posibles efectos e impactos que tendrían los biocombustibles. Una cuestión que se analiza es si los biocombustibles contribuirán efectivamente a evitar los futuros riesgos de inseguridad energética (y alimentaria), algo que sostiene el gobierno nacional; o por el contrario, los planes de producción de combustibles alternativos no tienen el tamaño suficiente para revertir o al menos frenar los problemas de desabastecimiento de combustibles en Bolivia.

An aerial photograph showing a small settlement with several buildings, some with corrugated metal roofs, situated in a dense, green forest. A dirt road winds through the trees, and a concrete bridge spans a river in the upper right portion of the image. The overall scene is lush and rural.

4. PROYECCIONES Y ESCENARIOS (2024-2030)

**¿ES POSIBLE LA SUSTITUCIÓN
DE LAS IMPORTACIONES?**

PROYECCIONES Y ESCENARIOS 2024-2030

¿Es posible la sustitución de las importaciones?

En general, la sustitución de las importaciones significa producir dentro del país aquellos bienes que están siendo importados con la finalidad de reemplazarlos gradualmente y así disminuir la dependencia de las importaciones. Una estrategia económica de este tipo requiere de medidas y políticas complementarias para el fomento de la producción nacional, como pueden ser las subvenciones, los incentivos fiscales y crediticios, la protección comercial o los aranceles a las importaciones. La sustitución será deseable si la dependencia es elevada o tiende a aumentar, pero su factibilidad dependerá de las condiciones económicas y materiales para que los productos nacionales sean suficientemente competitivos en el mediano y largo plazo.

En Bolivia, la sustitución de las importaciones de combustibles ha sido incorporado como un componente central del plan gubernamental en el eje de políticas de "Industrialización con Sustitución de Importaciones", que tiene por objetivo reforzar la producción nacional, minimizar los shocks externos y consolidar una "base de crecimiento endógeno enfocado en la industrialización de los recursos estratégicos" (PDES 2021-2025). El programa la "era de los combustibles" tiene como finalidad específica "sustituir gradualmente la importación de Insumos y Aditivos y Diésel Oil". En la misma línea, el Decreto Supremo 5135 aprobado en marzo de 2024, amplía la proporción de las mezclas hasta un 25% de biocombustibles y 75% de combustibles fósiles; y para vehículos con tecnología "flex fuel" autoriza una mezcla de 85% de alcohol anhidro y 25% de gasolina.

Por su parte, el sector agroindustrial que impulsó la adopción de biocombustibles, en ocasión de la alianza público-privado establecida en 2018, afirmaba: “ganamos todos, la gente tendrá más empleos, los empresarios más ganancias, el Gobierno más ingresos por impuestos y el Banco Central más dólares por la reducción de importaciones”⁸. La Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo (CAINCO) estimaba que el proyecto de biocombustibles podría generar ingresos adicionales de aproximadamente 90 millones de dólares anuales⁹. Es más, el presidente del Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE), Reinaldo Díaz, señaló en ese momento que “Bolivia podría estar creciendo en breve a una tasa del 7% o más, con el gran desafío de triplicar la producción de alimentos hasta el año 2025, cuando celebremos el bicentenario” (El Deber, 2024).

Las importaciones se multiplicaron por doble partida: aumento de la demanda y disminución de la producción nacional de diésel y gasolina.

Metas estatales de sustitución de las importaciones

El PDES 2021-2025 establece los principales lineamientos para la sustitución de las importaciones de combustibles. El plan consiste en “desarrollar la industrialización del diésel renovable (HVO), biodiésel y diésel sintético para la sustitución de importaciones”. Concretamente, la meta proyectada para el año 2025, con 2020 como año base, es alcanzar un “43% de sustitución de importación de diésel oil” y un volumen anual de producción de 723,4 mil millones de litros. A partir de estos datos, se deduce, lógicamente, que la importación de 2020 (año base) estaba estimada en 1.682 millones de litros, pero esta cifra no concuerda con la cifra real que consta en los registros oficiales: 947,9 millones de litros. También se podría pensar que el cálculo del dato porcentual tenía como base las importaciones proyectadas para el año 2025, pero, según nuestras estimaciones, para entonces alcanzará 2.362 millones de litros.

8. https://eldeber.com.bo/economia/evo-firma-ley-del-etanol-y-abre-era-de-biocombustibles_70904

9. https://eldeber.com.bo/economia/etanol-comienza-la-era-de-los-biocombustibles-en-bolivia_5358

En consecuencia, el único dato confiable para hablar de metas es que el gobierno nacional planea alcanzar una producción de 723,4 millones de litros de biodiésel para el año 2025. Esto equivale a 4,58 millones de barriles anuales o, lo que es lo mismo, 12,5 mil barriles diarios de biodiésel.

Para contextualizar o dimensionar el alcance de esta meta, comparemos con las cifras más recientes. En 2023, el consumo nacional de diésel alcanzó 41 mil barriles diarios, de los cuales, 6 mil fueron producción nacional y el restante (35 mil), diésel importado. En porcentajes, la demanda fue abastecida con 86% de diésel importado y 14% de diésel nacional. Con estos datos referenciales, se puede observar que los 12,5 mil barriles de biodiésel planeados para el 2025 superan en más del 100% a la producción nacional de diésel del 2023, equivalen al 36% de las importaciones o al 30% del consumo nacional del 2023. En cualquier caso, si la meta gubernamental se materializa, efectivamente tendría un impacto positivo para sustituir las importaciones.

Sin embargo, más allá de estas metas y cifras, no existe información específica basada en estudios de viabilidad técnica, económica, financiera y ambiental. Tampoco se conoce públicamente cómo se prevé medir la sustitución de las importaciones o en qué consiste el “ahorro de dólares y divisas” que permitiría la adopción de biocombustibles. Las metas genéricas refieren a los volúmenes de producción de biodiésel esperados a partir de la puesta en marcha de las plantas de biodiésel, a los planes de producción de materia prima y a los volúmenes de compra estatal de alcohol anhidro producido por los agroindustriales.

Medición de las metas de sustitución y “bolivianización”

Por lo dicho, para una valoración aterrizada de los alcances de la adopción de los biocombustibles, a continuación, formularemos y propondremos dos indicadores o parámetros de evaluación cuantitativa. Por un lado, es importante precisar qué es lo que se debe entender por “sustitución de las importaciones” y, por otro, qué significa “ahorro de dólares o divisas”.

Vamos a dejar de lado la evaluación de los avances en la ejecución de los planes anunciados desde el 2018 o los alcances de los resultados planeados para el "Bicentenario 2025", porque sabemos que la implementación ha sufrido retrasos prácticamente en todas sus dimensiones y componentes.

Sustitución de importaciones

Tanto el gobierno nacional como el sector privado agroindustrial asumen que cada litro de biocombustible producido en el país sustituye a un litro de combustible importado, lo que para ellos significa que disminuye la dependencia de las importaciones y, al mismo tiempo, aumenta la capacidad de autoabastecimiento. Por ejemplo, si las importaciones bajan de seis a cinco litros como consecuencia de la producción de un litro de biocombustible, la sustitución de las importaciones se tendría que entender como un cambio porcentual de las importaciones con respecto al consumo. Asumiendo que el consumo sea de 10 litros, diremos que el efecto de un litro de biocombustible se refleja en la disminución de la importancia relativa de las importaciones en 10 puntos porcentuales, del 60% al 50%. Producir un litro de biocombustible tiene un efecto positivo para la sustitución de importaciones.

Sin embargo, ya vimos que la vida real no es estática sino cambiante con el paso de los años, lo que significa que la importancia y el impacto de un litro de biocombustible también serán cambiantes. Volviendo al ejemplo hipotético, consideremos que después de un periodo de tiempo, el consumo aumenta a 11 litros y, en respuesta, las importaciones retornan al punto inicial (de 5 a 6 litros). En este escenario, la importancia relativa de las importaciones será de 54,5% sobre el consumo. Es decir, el impacto de un litro de biocombustible será menor en términos de sustitución de importaciones.

Debido a este tipo de escenarios cambiantes, la medición de la producción de biocombustibles en valores absolutos (litros, barriles o toneladas) no tiene utilidad analítica. Lo que importa es si efectivamente contribuirá a la reducción del peso relativo o porcentual de las importaciones a lo largo del tiempo. Existirá sustitución cuando disminuya la participación relativa de las importaciones.

Entonces, entenderemos que la sustitución de importaciones tendrá lugar cuando disminuya la participación relativa de las importaciones con respecto al consumo nacional de combustibles, como efecto de la adopción y producción de biocombustibles.

Ahorro de dólares o divisas” o “bolivianización”

Debido a la alta dependencia de las importaciones de combustibles, los gastos gubernamentales para el abastecimiento están mayormente dolarizados. Lógicamente, cuando el combustible importado es la parte mayoritaria, aumenta la necesidad gubernamental de disponibilidad de liquidez en dólares. Esta urgencia es tan grande que la prioridad actual no es reducir el gasto total, sino modificar la composición mixta del presupuesto que está en dólares y en moneda nacional. En otras palabras, cuando las autoridades señalan que buscan ahorrar dólares y divisas con los biocombustibles, están hablando de la “bolivianización” del presupuesto público destinado al abastecimiento y subvención de los combustibles.

Ahora, la “bolivianización” depende de varios factores, como el nivel de producción de biocombustibles, los niveles de producción de combustibles fósiles y, por supuesto, la demanda o el consumo nacional. Para que los biocombustibles efectivamente logren modificar la composición del presupuesto a favor de la moneda nacional, deben ser lo suficientemente significativos como para absorber el aumento del consumo y/o las caídas en la producción nacional de fósiles. Caso contrario, la participación porcentual de los gastos en dólares seguirá aumentado y, con ello, la “dolarización” superará a los planes de “bolivianización”.

Una vez establecidos estos dos parámetros de valoración, ahora es corresponde exponer los resultados de las proyecciones estimadas para el periodo 2024-2030, con respecto al consumo, producción e importación de combustibles, además de la producción de biocombustibles y, por supuesto, los posibles resultados en cuanto a la sustitución de las importaciones y “bolivianización”.

Proyecciones del mercado de combustibles 2024-2030

El consumo nacional de combustibles ha mostrado un patrón de crecimiento constante y relativamente estable en las últimas dos décadas, lo cual genera confianza al momento de hacer proyecciones sobre el consumo futuro. Debido a que las proyecciones son más imprecisas para periodos largos, hemos optado por identificar el comportamiento futuro solamente para los próximos seis años, concretamente para el periodo 2024-2030 (ver gráfico 9). La tasa de crecimiento que se utiliza es del periodo 2005-2023, y sin tomar en cuenta el año 2020, debido a que fue un año irregular por el contexto de la emergencia sanitaria de Covid-19.

En cuanto a la producción nacional de combustibles, también se observa un comportamiento sin grandes variaciones y una tendencia marcada hacia la baja, mismos que podrían sufrir alteraciones de consideración únicamente si entran en producción nuevos pozos petroleros. Aunque no se conoce a exactitud lo que sucederá, existen bajas probabilidades de cambios debido a los resultados negativos de los proyectos de exploración. Entretanto, la producción de diésel seguirá bajando porque hay menor disponibilidad de petróleo y lo mismo ocurrirá con la gasolina, ya que en parte es un derivado del gas natural que también está en declive.

Para el año 2025, el gobierno planea alcanzar un “43% de sustitución de importación de diésel oil.

Aunque la tendencia a la baja es marcada en ambos casos, hemos optado por adoptar un enfoque conservador, asumiendo que el declive de la producción nacional se detendrá antes de llegar a cero, debido a que algunos pozos petroleros todavía tienen ciclos de vida más allá del 2030. Cuando corresponda hacer valoraciones cualitativas, retomaremos este punto.

Dicho esto, primero presentamos el escenario sin biocombustibles; es decir, estimaciones de consumo, producción e importaciones, asumiendo que los biocombustibles estarán ausentes o no tendrán participación en la oferta de

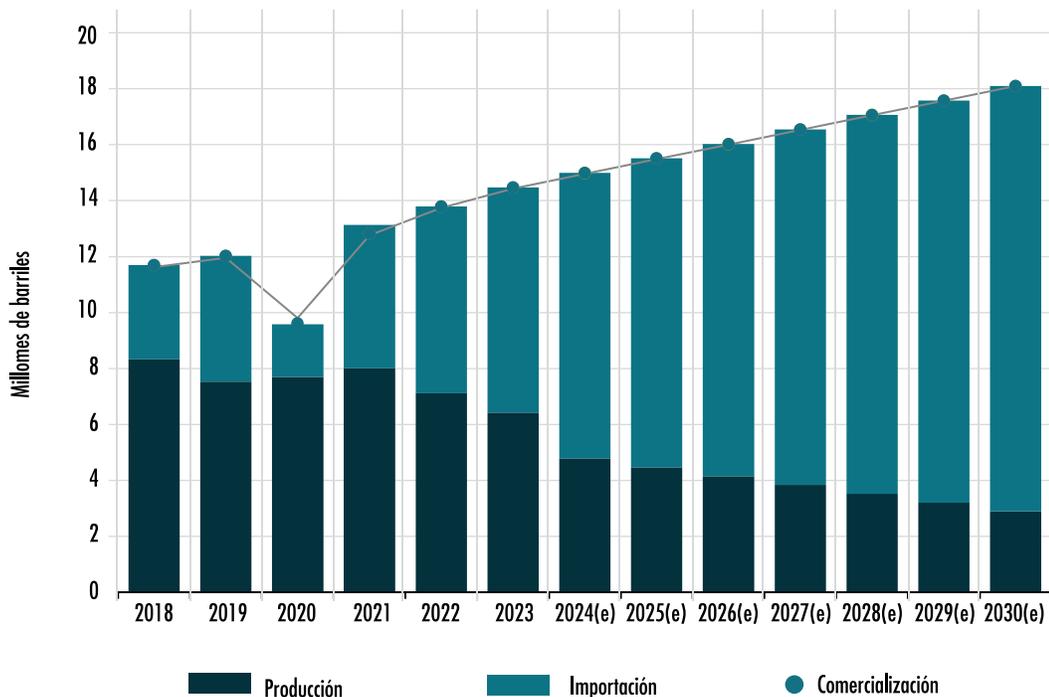
combustibles. Posteriormente, exponemos las estimaciones de producción de biocombustibles, para luego hacer proyección con biocombustibles y valoraciones de cómo podrían incidir y contribuir para el cumplimiento de las metas de sustitución y “bolivianización”.

Estimaciones sin biocombustibles

Esta sección presenta proyecciones 2024-2030, asumiendo que las condiciones actuales seguirán vigentes en los próximos años, especialmente en cuanto a que la oferta está compuesta básicamente por producción nacional de combustibles fósiles y los importados. El escenario actual es así en el mercado del diésel, porque todavía no existe biodiésel, y aunque el alcohol anhidro ya se utiliza para producir etanol, todavía no tiene influencia significativa para alterar las dinámicas de cambio del mercado futuro.

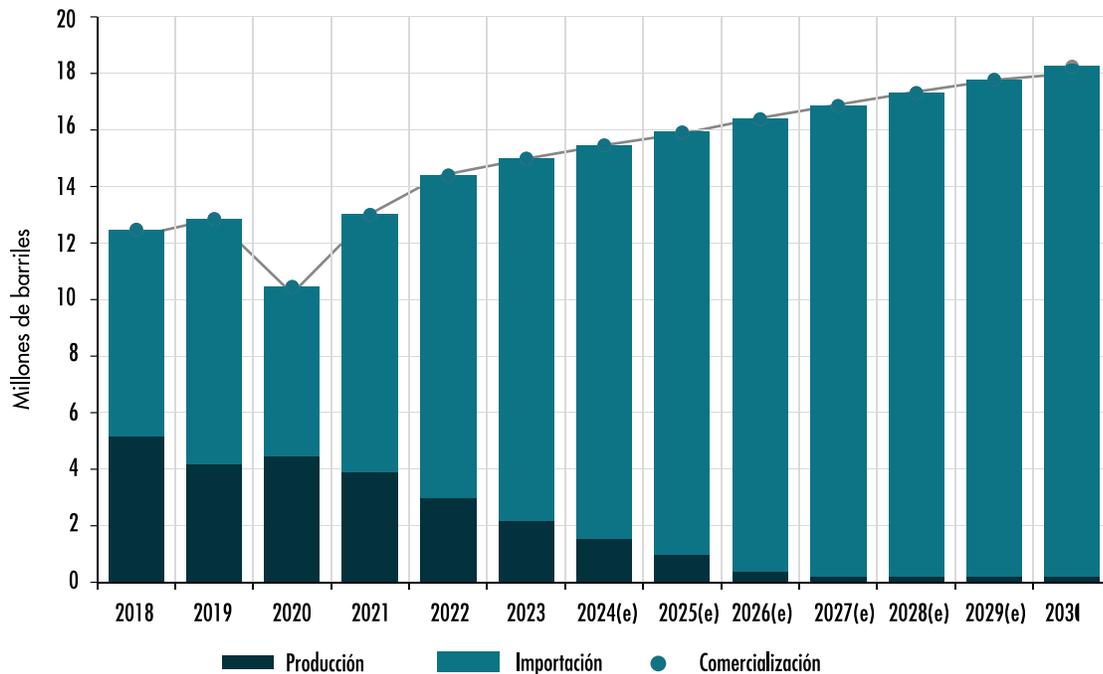
Gráfico 9. Bolivia: Proyección sin biocombustibles del mercado de carburantes

9.1. Proyección del mercado de diésel (2024-2030)



Nota: Para la proyección de las importaciones y producción se excluye el año 2020 (COVID-19).
 Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

9.2. Proyección del mercado de la gasolina (2024-2030)



Nota: Para la proyección de las importaciones y producción se excluye el año 2020 (COVID-19).
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

El punto de partida referencial a tener en cuenta es que al 2023, las importaciones tienen una tasa mayoritaria de participación tanto en el mercado del diésel como en la gasolina, siendo más elevado en el primer caso (86% vs. 56%).

Los gráficos 9.1 y 9.2 muestran el escenario futuro sin biocombustibles. Podemos anotar las siguientes observaciones para finales de la década en curso:

1. Crecimiento del consumo. El consumo de diésel y gasolina sigue aumentando de forma sostenida y constante con el paso de los años. En promedio, el diésel crecerá a un ritmo anual de 450.000 barriles, mientras que la gasolina lo hace a 600.000 barriles. La tasa de crecimiento anual es de 5% como promedio histórico.

2. Agotamiento de la producción nacional de diésel. Desde el 2027, prácticamente es irrelevante la producción nacional de diésel. La proyección asume que, en adelante, una producción mínima

de 200 mil barriles anuales, lo que significa que para el 2030, el autoabastecimiento del diésel representará apenas un 1,1% sobre el consumo del mismo año.

3. Declive de la producción nacional de gasolina. Se estima que para el 2030, la producción de gasolina caerá a 2,9 millones de barriles. Aunque no tiene la severidad del diésel, este nivel de producción reduce la capacidad de autoabastecimiento al 16%.

4. Aumento sostenido de las importaciones. Tanto las importaciones de diésel como de la gasolina presentarán una tendencia creciente. Para el 2030, la importación de diésel representará un 98,9% del consumo, mientras que la gasolina importada tendrá una participación del 84%.

Estas proyecciones sin biocombustibles constituyen el peor escenario y, lamentablemente, también es el escenario más probable, tal como evidenciaremos en los siguientes dos apartados.

Estimación de la producción de biocombustibles

Para proyectar los resultados para el periodo 2024-2030, es necesario combinar los planes y programas en ejecución y los avances alcanzados hasta el momento. En biodiésel, ya funciona una planta en Santa Cruz con 1.500 barriles de capacidad, la planta FAME II de Senkata (El Alto) está en proceso de construcción y también tendrá la misma capacidad, mientras que la planta de "Diésel Renovable" de Aceite Vegetal Hidrotratado (HVO por su sigla en inglés) producirá 9 mil barriles por día (unos 1,42 millones de litros). A inicios de 2024, EMAPA anunció que se encargará de acopiar y suministrar soya para la planta de Santa Cruz. Se planea que la planta de Senkata funcione con materia prima producida en el norte de La Paz. La planta HVO es una tecnología novedosa que principalmente está pensada para utilizar aceites usados de cocina como materia prima, aunque también puede operar con aceites vírgenes de soya, palma, jatropha, macororó y otros. Lo más avanzado son los proyectos de introducción de palma aceitera, especialmente en el norte de La Paz.

En cuanto al etanol, el gobierno nacional tiene acuerdos de compra de alcohol anhidro con los agroindustriales cañeros. Para el 2024, el Estado planea comprar 1,2 millones de barriles de alcohol anhidro, aunque los cañeros exigen el cumplimiento de los acuerdos de compra de hasta 380 millones de litros por año. El límite del crecimiento de etanol es la capacidad instalada y proyectada de producción de caña de azúcar y los márgenes de producción de alcohol sin disminuir la producción de azúcar granulado para satisfacer el consumo del mercado interno. Al 2023, la superficie cultivada alcanzó 174 mil hectáreas y la caña cosechada registró 9,2 millones de toneladas. La producción de azúcar está en torno a 11 millones de quintales, lo que cubre suficientemente el consumo nacional que está estimado en 9 millones de quintales anuales.

Tomando en cuenta estos antecedentes, el Cuadro 7 presenta las estimaciones de producción biodiésel y etanol a partir de la información disponible en cuanto a metas establecidas por el gobierno nacional y los avances de implementación observados hasta mediados de 2024. Los datos expuestos no cuestionan los cálculos técnicos utilizados por el gobierno, por ejemplo, sobre los niveles de productividad agrícola, rendimientos por hectárea, tasas de extracción de aceite crudo de los frutos cosechados o calendarios agrícolas. Sabemos que las estimaciones estatales están sesgadas por encima de los promedios, por ejemplo, cuando asume que el rendimiento de soya será de 2,4 toneladas por hectárea, pero lo cierto es que históricamente no supera dos toneladas en promedio (INE, 2023). La intención es valorar los posibles resultados para el mejor escenario posible que prevén los implementadores y, sobre todo, visualizar la importancia que los biocombustibles podrían alcanzar hacia el año 2030.

Cuadro 7. Producción estimada de biocombustibles (2024-2030) En millones de barriles

Detalle	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total 2024-2030	Meta del gobierno IBAE-YPFB
Biodiésel									
Soya (a)	267.640	535.280	535.280	535.280	535.280	535.280	535.280	3.479.319	535.280
Palma aceitera (b)	-	-	-	-	84.569	331.220	870.344	1.286.132	2.246.346
Macororó (c)	2.024	7.447	12.869	18.292	23.497	23.497	23.497	111.123	23.497
Jatropha (d)	991	3.868	7.595	10,095	12.674	17.077	20.788	73.088	22.014
Total	270.655	546.595	555.744	563.667	656.020	907.074	1.449.908	4.949.662	2.827.173
Etanol (e)									
Caña	1.572.453	1.572.453	1.886.943	1.886.943	1.886.943	1.886.943	1.886.943	12.579.621	2.390.128
Soigo	37.739								
Total etanol	1.610.191	1.572.453	1.886.943	1.886.943	1.886.943	1.886.943	1.886.943	12.579.621	2.390.128
Total	1.880.846	2.119.147	2.442.687	2.450.610	2.542.9632	2.794.017	3.336.851	17.529.283	5.217.265

Fuente: Elaboración propia con base en informes y declaraciones informativas de IBAE, PFPEO y YPFB

Notas: (a) Soya: La Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (Empa) proveerá por año 68.000 toneladas de aceite de soja para la producción de biodiésel. Para este 2024 se estima el 50% de provisión de aceite crudo. (b) Palma aceitera: La siembra de palma aceitera inicia en el periodo 2024-2025, las primeras cosechas de fruto fresco se estiman al tercer año con 12 toneladas de fruto fresco por hectárea. (c) Macororó: Al 2024, el INIAF informó que se sembraron 560 ha e identificaron 2000 ha de macororó nativo. En ambos casos (macoró y jatropha) la tasa de extracción de aceite crudo varía entre el 25% y 35%. (d) Jatropha: Los tres años iniciales se estima que el rendimiento será menor al 50% de producción, es decir 1,5 toneladas de fruto fresco por hectárea. (e) Etanol: Hay seis ingenios habilitados para la producción de etanol anhidro que en la actualidad producen 200 millones de litros año.

A partir de lo expuesto, se pueden extraer las siguientes observaciones:

- 1. Al 2030, la producción de biodiésel podría alcanzar 1,4 millones de barriles.** Como se observa, la principal fuente de materia prima es la palma aceitera (60%), seguida por la soya (37%), mientras que la participación de macororó y jatropha es marginal.
- 2. Al 2030, la producción estimada de biodiésel equivale al 25% de la meta gubernamental.** La principal causa del incumplimiento de lo planeado está relacionada con los rezagos en la puesta en producción de la palma africana, además de que las primeras cosechas serán posibles recién a los tres años del trasplante y los rendimientos máximos a los cinco años.
- 3. Al 2030, la producción estimada de alcohol anhidro podría alcanzar 1,9 millones de barriles.** Si bien actualmente la oferta de alcohol anhidro de parte de los agroindustriales supera a las cantidades efectivamente compradas por el Estado, los márgenes de crecimiento son limitados. Aproximadamente, el 40% de la caña de azúcar está destinada a satisfacer la demanda de azúcar granulada (alrededor de 9 millones de quintales/año). El resto de la materia prima ya se está utilizando para producir alcohol etanol y tiene un tope por debajo de 400 millones de litros hasta el 2030.

Estimaciones con biocombustibles

Las estimaciones expuestas en el punto anterior introducen cambios con respecto a las estimaciones realizadas sin tomar en cuenta la producción de biocombustibles (Cuadro 8). Básicamente, las estimaciones de consumo y producción de combustibles se mantienen invariables, excepto las importaciones que disminuyen en la misma proporción en que aumentan los biocombustibles. El siguiente cuadro expone este cambio.

Cuadro 8. Proyección de importaciones con biocombustibles, en millones de barriles (2024-2030)

Año	Diésel		Gasolina	
	Importación sin biodiésel	Importación con biodiésel	Importación sin etanol	Importación con etanol
2024	13.896	13.293	10.206	8.396
2025	14.956	13.693	11.039	8.689
2026	16.015	14.093	11.872	8.976
2027	16.652	14.492	12.705	9.265
2028	17.116	14.892	13.538	9.555
2029	17.581	15.292	14.371	9.845
2030	18.046	15.691	15.204	10.135

Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2015-2023).

Requerimiento mínimo de biocombustibles para la sustitución

El Cuadro 9 muestra los volúmenes mínimos necesarios de biocombustibles para que el peso porcentual de las importaciones no supere los niveles alcanzados en el último año (2023). En otras palabras, expone los requerimientos mínimos estimados para que sea posible la sustitución de las importaciones, en los términos señalados al inicio de esta sección.

En el caso de diésel, los volúmenes importados deberían mantenerse por debajo o igual al 86% de participación sobre el consumo y al 56% en lo que corresponde a la gasolina. Se entiende que los déficits generados por el aumento del consumo y la disminución de la producción de combustibles fósiles tendrían que estar compensados por los biocombustibles.

Cuadro 9. Proyección con biocombustibles requeridos para la sustitución de importaciones, en miles de barriles (2024-2030)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Mínimo requerido biodiésel							
Consumo	15.457	15.922	16.387	16.852	17.316	17.781	18.246
Producción	1.562	967	371	200	200	200	200
Importación	13.293	13.293	14.093	14.492	14.892	15.292	15.691
Participación de importación Máximo/Consumo	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%
Biodiésel requerido	602	1.263	1.923	2.159	2.224	2.289	2.354
(%) Biodiésel / Consumo	4%	8%	12%	13%	13%	13%	13%
Mínimo requerido etanol							
Consumo	14.993	15.510	16.028	16.545	17.063	17.580	18.098
Producción	4.787	4.471	4.156	3.840	3.525	3.209	2.894
Participación de importación Máximo/Consumo	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%
Etanol requerido	1.810	2.353	2.896	3.440	3.983	4.526	5.069
Etanol /Consumo	12%	15%	18%	21%	23%	26%	28%
Total, mínimos requeridos de biocombustible							
Consumo	30.450	31.432	32.415	33.397	34.379	35.361	36.344
Producción	6.349	5.438	4.527	4.040	3.725	3.409	3.094
Importación	21.689	22.379	23.068	23.758	24.447	25.137	25.826
Participación de importación Máximo/Consumo	71%	71%	71%	71%	71%	71%	71%
Biocombustible requerido	2.412	3.616	4.819	5.599	6.207	6.815	7.424
Biocombustible/ consumo	8%	12%	15%	17%	18%	19%	20%

Fuente: Elaboración con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2015-2023).

A partir del Cuadro 9, las principales consideraciones a tener en cuenta son:

- 1. Participación de diésel importado no mayor al 86% sobre el consumo.** El cuadro muestra las necesidades mínimas de producción de biodiésel para que la tasa de participación del diésel importado no supere lo registrado en el último año (2023; 86%). Es el dato porcentual más alto registrado desde el 2005.
- 2. Para el 2030, al menos producir 2,3 millones de barriles anuales de biodiésel.** Se observa que la necesidad de producción de biodiésel aumenta rápidamente y llega a representar el 13% del consumo al final del periodo. Esto significa que en seis años debería producirse más de 6.400 barriles diarios de biodiésel.
- 3. Participación de la gasolina importada no mayor al 44% del consumo.** De forma similar, el cuadro expone información sobre los requerimientos mínimos de etanol para no elevar la dependencia de la gasolina importada por encima de lo registrado el 2023. Caso contrario, la sustitución no sería una realidad.
- 4. Para el 2030, al menos producir 5 millones de barriles de etanol.** Comparativamente, es una cantidad mayor con respecto al biodiésel debido a que la tasa de participación de la producción nacional es relativamente alta y exige un mayor esfuerzo para sostener el menor grado de dependencia que existe en gasolina importada con respecto al diésel. En seis años, la producción diaria de etanol debería estar en torno a 13.800 barriles.
- 5. En total, al menos producir 7,4 millones de barriles de biocombustibles al 2030.** Este nivel de producción representa un 20% sobre el consumo nacional, las importaciones un 71% y el restante 9% estaría cubierto por la producción nacional de fósiles.

Es importante hacer notar que, en este escenario hipotético, las importaciones seguirán creciendo en el periodo 2024-2030 (ambos en 3% anual), lo que significa que la sustitución de importaciones no implica necesariamente disminución de los volúmenes de importación en valores absolutos.

Producción estimada versus requerimientos mínimos de biocombustibles

Combinando las estimaciones y proyecciones de los cuadros 7 y 9, estamos en condiciones de contrastar y comparar la producción estimada de biocombustibles; es decir, lo que es posible en el periodo 2024-2030, y calcular la producción mínimamente requerida para que la sustitución de importaciones sea un hecho. Si lo primero resulta ser igual o mayor a los requerimientos, significará que los pesos porcentuales de las importaciones serán iguales o menores a los registrados en el último año (86% de diésel y 56% de gasolina); caso contrario, será una evidencia de que la sustitución de las importaciones no será posible con los niveles de producción factibles para el mejor escenario posible.

Cuadro 10. Producción estimada y volúmenes requeridos para la sustitución, en miles de barriles (2024-2030)

	Año	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Biodiésel	Producción estimada	271	547	556	564	656	907	1.450
	Producción requerida	602	1.263	1.923	2.159	2.224	2.289	2.354
	Diferencia	-332	-716	-1.367	-1.596	-1.568	-1.382	-904
	Diferencia porcentual	45%	43%	29%	26%	29%	40%	62%
Etanol	Producción estimada	1.610	1.572	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887
	Producción requerida	1.810	2.353	2.896	3.440	3.983	4.526	5.069
	Diferencia	-200	-781	-1.009	-1.553	-2.096	-2.096	-3.182
	Diferencia porcentual	89%	67%	65%	55%	47%	42%	37%
Total	Producción estimada	1.881	2.119	2.443	2.451	2.543	2.794	3.337
	Producción requerida	2.412	3.616	4.819	5.599	6.207	6.815	7.424
	Diferencia	-531	-1.497	-2.376	-3.148	-3.664	-4.021	-4.087
	Diferencia porcentual	78%	59%	51%	44%	41%	41%	45%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2015-2023).

Las conclusiones parciales que se pueden extraer de la información expuesta son las siguientes:

1. Al 2030, la producción estimada de biodiésel cubrirá el 62% de lo requerido para la sustitución de importaciones.

A lo largo del periodo persiste el déficit o la brecha que evidencia la imposibilidad de producir los volúmenes deseables para detener la dependencia del diésel importado por debajo del 86%. Aunque la producción estimada aumenta con los años y llega a 1,4 millones de barriles para el 2030, también crecen los requerimientos mínimos como reflejo de mayor consumo y menor producción de diésel nacional, alcanzando 2,3 millones de barriles.

2. Al 2030, la importación de diésel alcanzará un 94% sobre el consumo.

Se observa que la brecha anterior se traduce en un aumento de la dependencia de diésel importado del 86% al 94% para finales de la década en curso. El restante 6% está compuesto por producción nacional y biodiésel. El principal factor de incidencia para el aumento de la dependencia es el agotamiento de la producción nacional de diésel, que prácticamente llegará a cero.

3. Al 2030, la producción estimada de etanol cubrirá el 37% del mínimo requerido.

No es suficiente para materializar las intenciones de sustitución de las importaciones de gasolina. A pesar de una mayor producción de etanol, la dependencia de las importaciones habrá aumentado por encima de los niveles esperados. Es un escenario crítico, aunque no tan grave como del diésel.

4. Al 2030, la importación de gasolina representará un 66% sobre el consumo.

Significa que superará el 56% registrado para el año 2023, de modo que aumenta la dependencia del mercado externo para el abastecimiento del consumo nacional. El restante 34% estará cubierto por producción nacional y etanol.

“Bolivianización” del presupuesto público de combustibles

Se entiende que la “bolivianización” implica cambios en la composición del presupuesto de combustibles que está en dólares y moneda nacional. Si aumenta la participación porcentual de la moneda nacional sobre el total del presupuesto público destinado al abastecimiento y subvención de los combustibles, significa que los biocombustibles contribuirán efectivamente al cumplimiento de la meta gubernamental de frenar y disminuir la “dolarización” del presupuesto en cuestión.

Sin embargo, hay que tener presente que la “bolivianización” no depende únicamente de la producción de biocombustibles, sino también del consumo y producción de combustibles fósiles. Para que los biocombustibles logren modificar la composición del presupuesto a favor de la moneda nacional, deben ser lo suficientemente significativos como para absorber los cambios emergentes del aumento del consumo y disminución de la producción de fósiles. Caso contrario, la participación porcentual de los dólares sobre el total seguirá aumentado como hasta ahora y, con ello, la dolarización se impondrá a los planes de “bolivianización”.

Cuadro 11. Estimación de la composición del presupuesto en bolivianos y dólares, en porcentajes (2024-2030)

Año	Diésel			Gasolina		
	Producción nacional (Bs)	Biodiésel (Bs)	Importación (Sus)	Producción nacional (Bs)	Etanol-anhidro (Bs)	Importación (Sus)
2024	12,7%	1,7%	85,6%	41,3%	7,8%	51,0%
2025	7,7%	3,4%	88,9%	37,7%	7,4%	54,9%
2026	2,9%	3,4%	93,7%	34,4%	8,7%	56,8%
2027	1,5%	3,3%	95,1%	31,1%	8,6%	60,3%
2028	1,5%	3,8%	94,7%	28,0%	8,4%	63,6%
2029	1,4%	5,1%	93,5%	25,0%	8,2%	66,8%
2030	1,4%	7,9%	90,6%	22,1%	8,1%	69,9%

Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2023).

Los principales elementos que visualiza el Cuadro 11 son:

- 1. La “bolivianización” no es posible.** En el periodo 2024-2030, la participación porcentual de la moneda nacional disminuye en todos los casos. En el agregado, baja de 31% a 19% para finales de la década. En contraste, la “dolarización” gana terreno, llegando a tener una participación del 81% sobre el total para el 2030.
- 2. Los biocombustibles no logran revertir la “dolarización”.** Aunque los datos expuestos contemplan una participación creciente de los biocombustibles, no tienen el tamaño necesario para influir decisivamente en los resultados. Frenan en cierta medida la tendencia arrolladora de las importaciones, pero están lejos de tener un papel influyente para evitar el deterioro generalizado.
- 3. La “dolarización” del diésel es más crítica con respecto a la gasolina.** Para el 2030, el presupuesto en bolivianos solo tendría una participación del 9,3% en cuanto al diésel, mientras que en lo que respecta a la gasolina llega al 30,2% (sumando producción nacional y biocombustible). Estos resultados reflejan el estado actual del mercado de los combustibles y las tendencias crecientes de la dependencia de importaciones para los próximos años. Para el 2030, la dolarización llegará al 90,6% en diésel y 69,9% en gasolina.
- 4. Los biocombustibles ejercen presión para incrementar el presupuesto total.** Los costos de producción de biodiésel y etanol son altos debido a que los precios de las materias primas son elevados. Es previsible que las compras estatales de aceite de soya estén por encima de un dólar por litro, lo que supera al precio vigente para el consumidor final del diésel. En cuanto al etanol, el gobierno nacional compra el alcohol anhidro a un precio de 4,94 bolivianos por litro, lo que también supera el precio final de la gasolina. Los biocombustibles encarecen los combustibles producidos dentro del país.

Balance: los biocombustibles no tienen potencial para sustituir importaciones

Cada año, el consumo nacional de diésel y gasolina aumenta en torno a un millón de barriles (450 mil de diésel y 550 mil de gasolina), lo que en términos relativos representa una tasa de crecimiento que ronda el 3,2%. La tendencia histórica ha sido bastante estable y con pocos altibajos, destacando la caída de la demanda de combustibles del año 2020 a causa de la emergencia sanitaria del Covid-19. Sin embargo, es llamativa la tendencia al alza registrada en los últimos tres años (2021-2023), tanto en el consumo de diésel como de gasolina.

Por su lado, cada año, la producción nacional de combustibles disminuye en alrededor de un millón de barriles, lo que significa una pérdida porcentual de 14% en el agregado, siendo más severo en cuanto al diésel. Esta tendencia a la baja comenzó entre los años 2015 y 2016 y se mantuvo así sin que existan señales de recuperación. La menor producción de combustibles fósiles refleja el agotamiento de las reservas de hidrocarburos líquidos y la falta de resultados positivos de las exploraciones petrolíferas de los últimos años.

Como resultado del mayor consumo y menor producción nacional de combustibles fósiles, el déficit anual crece en torno a dos millones de barriles. Esta es la principal razón para el aumento de las importaciones observadas en los últimos años y de la necesidad gubernamental de dólares para abastecer el mercado interno. Si tomamos como referencia los precios de importación del 2023, el déficit anual de dos millones de barriles equivale a unos 340 millones de dólares.

En resumen, haciendo proyecciones en el mejor escenario posible, llegamos a la conclusión de que los planes de producción de biocombustibles están muy lejos de cubrir el déficit de combustibles provocado por el aumento del consumo y disminución de la producción nacional de fósiles. Al 2030, la producción anual de biocombustibles llegaría a unos 1,9 millones de barriles, lo que representa el 5% del consumo nacional.

En términos monetarios, la proporción porcentual del gasto gubernamental en dólares crecerá al 2030, bordeando un 60%. En estas circunstancias, la “bolivianización” no será posible. La producción nacional de biocombustibles tendrá una incidencia marginal sobre el ahorro de dólares. Al 2030, la producción de biocombustibles podría representar en valor unos 450 millones de dólares, lo que equivale al 8% sobre el valor de las importaciones de combustibles.

El único escenario en que los biocombustibles podrían tener una incidencia positiva para la sustitución de las importaciones es que la producción de combustibles fósiles esté en alza, aunque sea moderadamente. En estas circunstancias, los biocombustibles podrían coadyuvar a satisfacer el aumento del consumo e, incluso, frenar el crecimiento acelerado de las importaciones. Sin embargo, la realidad actual es muy distinta porque existe un problema mucho mayor que la necesidad de sustitución, el ahorro de los dólares o la disminución de las subvenciones. Este problema mayor es la caída abrupta de la producción de hidrocarburos líquidos, por lo tanto, de diésel y gasolina desde el 2016.

Como dijimos al inicio, los países productores de biocombustibles no promueven su adopción por razones económicas o como un sustituto económicamente viable de los combustibles fósiles. El experimento boliviano no hace más que revalidar esta aseveración.

A close-up photograph of a palm tree trunk, showing the fibrous, brownish structure of the trunk and the base of several green fronds. The fronds have a serrated edge. At the bottom of the image, there is a dark teal banner with a white, distressed font containing the text.

**5. RIESGOS E
IMPLICACIONES PARA
LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA**

RIESGOS E IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Introducción

Existe un debate controvertido sobre los impactos de los biocombustibles en la seguridad alimentaria. Al respecto, se pueden identificar al menos tres perspectivas analíticas. Por un lado, numerosas investigaciones han sugerido que los “combustibles verdes” podrían atentar contra la seguridad alimentaria, porque requieren vastas extensiones de tierras y compiten con los alimentos por las tierras cultivables. A la larga, esto provoca una disminución en la producción de alimentos, aumento de los precios y escasez de los alimentos. Por lo tanto, la producción de biocombustibles podría considerarse perjudicial para la humanidad, dada la demanda constante de alimentos, la persistencia del hambre y la desnutrición, y el continuo incremento de la población mundial (Ferrett, 2007), (Altieri, 2009) (Rosamond et al, 2007).

Por otra parte, otras investigaciones indican que los biocombustibles brindan oportunidades de empleo y salarios sostenibles, aumentan los ingresos y, por consiguiente, mejoran el acceso a la alimentación (Ordoñez y Lakner, 2023). En muchos casos, se argumenta que especialmente las plantas aceiteras se establecen en tierras no cultivables, incluso en áreas degradadas que no requieren grandes cantidades de agua, por lo que el uso de tierras marginales estimula la economía en regiones remotas y excluidas de los mercados (Negash, 2012). Además, estos estudios instan a diferenciar entre las materias primas agrícolas directamente relacionadas con los alimentos y las que no lo están, ya que los impactos serían diferenciados. En este sentido, algunos autores sostienen que la producción de bioetanol a partir de maíz, por ejemplo, afecta directamente la producción de alimentos, mientras que la producción de biodiésel que no utiliza materias primas directamente vinculadas a la alimentación, no altera la seguridad alimentaria (Boly y Sanou, 2022).

Finalmente, una tercera corriente sostiene que el debate polarizado entre producir energía verde o alimento ya no tiene relevancia. Esta perspectiva llama a debates que busquen puntos intermedios y amigables. Plantea que no son excluyentes la producción de biocombustibles y alimentos. Es decir, se puede producir bioenergía sin descuidar la producción de alimentos, por ejemplo, combinar cultivos oleíferos y cultivos agrícolas. Otro ejemplo sería integrar las palmas aceiteras con sistemas de producción diversificada de alimentos, sin caer en los monocultivos ni excluir a los pequeños productores (Serrano, 2023).

En la práctica, existen pocas experiencias de convivencia armoniosa entre biocombustibles y alimentos, donde las familias productoras estén dedicadas a las plantaciones oleíferas y a su vez a producir alimentos (Castro, 2012). Los pocos casos exitosos parecen estar relacionados con medidas de apoyo gubernamental para incentivar y balancear la atención entre cultivos alimenticios y biocombustibles (Serrano, 2023), sobre todo para proteger a los productores de alimentos. Por lo tanto, las experiencias exitosas no serían replicables sin presencia estatal.

Al 2030, la producción anual de biocombustibles podría llegar a unos 1,9 millones de barriles, representando el 5% del consumo nacional.

Biocombustibles y crisis alimentaria

La estrecha relación que existe entre la seguridad alimentaria y seguridad energética se evidenció durante la crisis alimentaria de 2008, que tuvo alcance global. Entre las causas identificadas por los organismos multilaterales como la FAO o el Banco Mundial, se mencionaron la crisis del sistema de producción de “revolución verde”, malas cosechas, crisis energética, biocombustibles y aumento de la demanda (UMA, 2016).

Durante los años 2007 y 2008, la elevación del precio del petróleo provocó alzas en los precios de los fertilizantes químicos utilizados en la agricultura y el diésel utilizado por las maquinarias agrícolas de la “revolución verde”. A su vez, los precios de los alimentos fueron influenciados por el aumento de la

demanda de materias primas agrícolas para la producción de biocombustibles (Boly y Sanou, 2022), (UMA, 2016).

Otro fenómeno que identificaron los estudios posteriores sobre lo sucedido en 2008 fue el desincentivo de la vocación agrícola de los países en vías de desarrollo a causa de la implementación de políticas populistas de subsidio y programas sociales asistencialistas (UMA, 2016). Venezuela es uno de estos casos que, a pesar de tener una enorme capacidad productiva para la agricultura, sufrió y sigue sufriendo problemas de inseguridad alimentaria de forma generalizada.

La crisis alimentaria tuvo sus orígenes en una crisis energética causada por el aumento del precio del petróleo y las malas cosechas exacerbaron los problemas alimentarios del 2008 (Boly y Sanou, 2022). La manifestación concreta fue la elevación de precios de productos básicos como el arroz, maíz y trigo. Bolivia no sufrió impactos de gran alcance debido a que, para entonces, regían los precios congelados de los combustibles y, lo más importante, la dependencia de combustibles importados no tenía los niveles críticos que alcanzaron al día de hoy.

Bajo estos planteamientos, tiene relevancia identificar los posibles escenarios de crisis energética y los riesgos que conllevan para la seguridad alimentaria. Las proyecciones presentadas en la sección anterior permiten evaluar el escenario 2024-2030.

Escenarios de crisis energética

De acuerdo a lo expuesto en este documento, podemos establecer los siguientes escenarios de crisis energética y posibles consecuencias hacia el 2030:

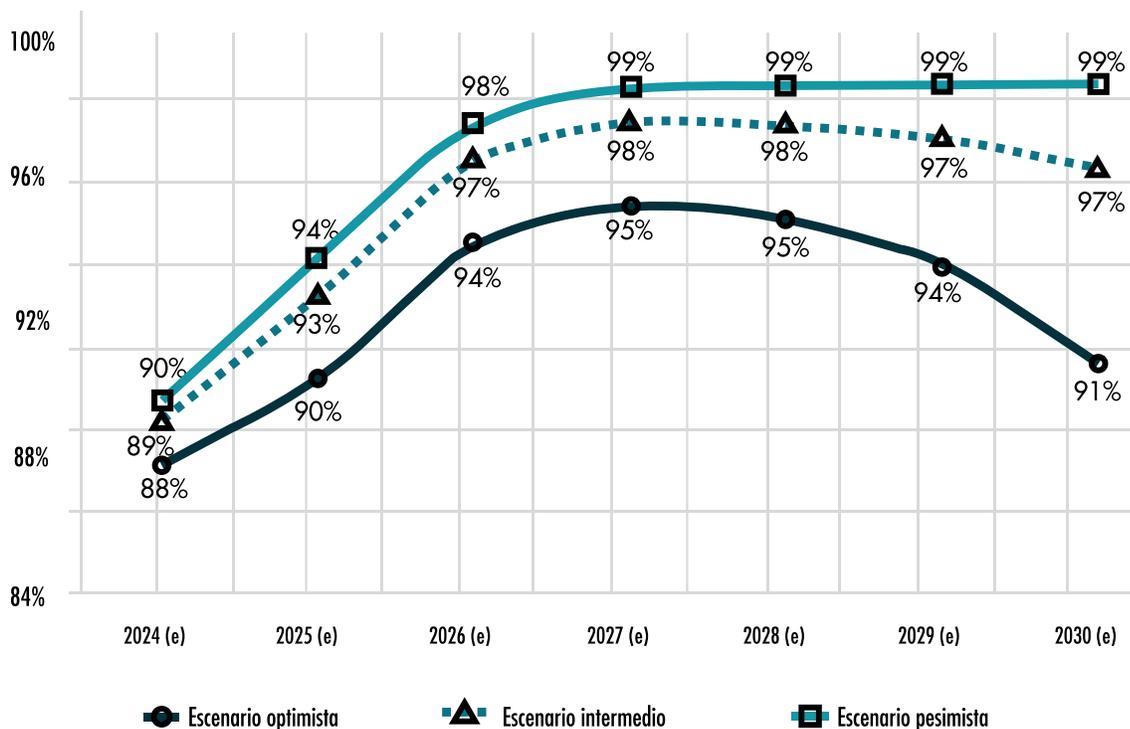
Escenario optimista: Producción de biocombustibles, precios de combustibles congelados, sostenibilidad fiscal de las importaciones y subvenciones.

Escenario intermedio: Básicamente la tendencia actual sin grandes cambios. Producción limitada de biocombustibles, precios de combustibles congelados y deficiencias en el abastecimiento de combustibles.

Escenario pesimista: Sin producción de biocombustibles, dependencia crítica de las importaciones, desabastecimiento generalizado de combustibles, insostenibilidad fiscal.

Gráfico 10. Estimaciones de escenarios de crisis energética

10.1. Diésel: escenarios de crisis energética (2024-2030)

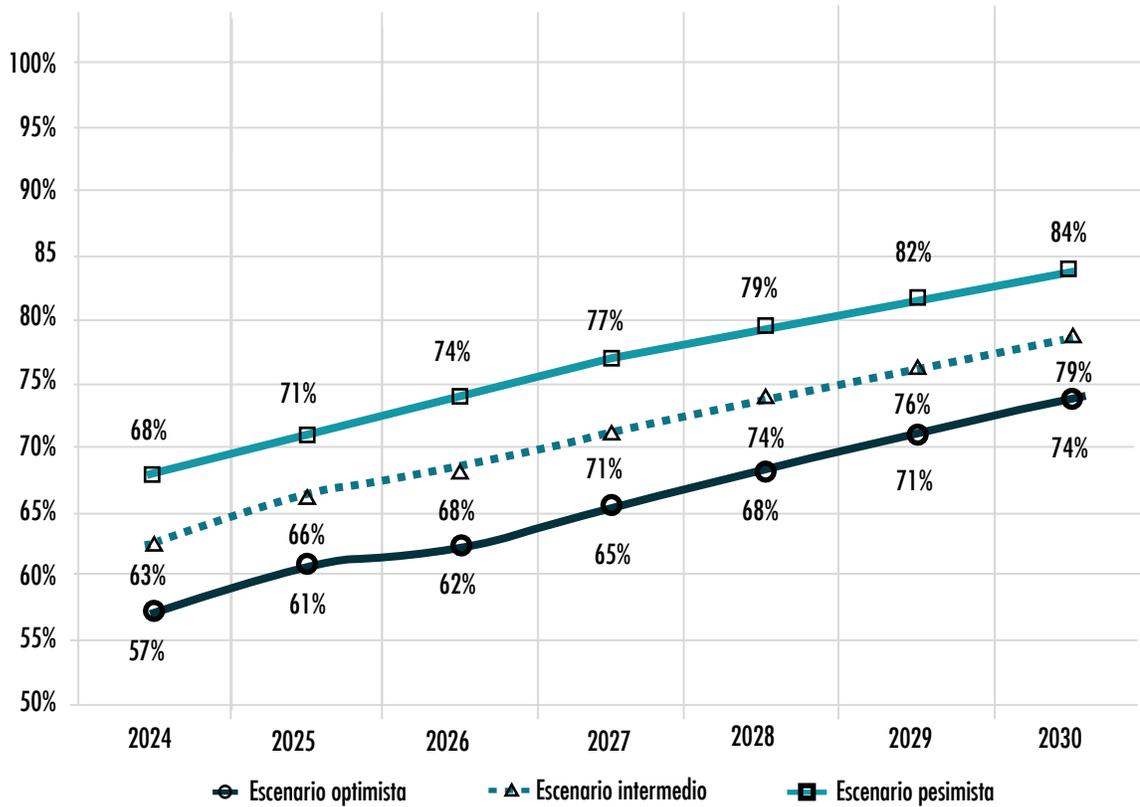


Nota 1: Las estimaciones excluyen el 2020 (COVID-19).

Nota 2: Los cálculos fueron elaborados con base en los precios internacionales regulados al mercado internos y estimados (soya, diésel, biodiésel).

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2015-2023); Administración de Información Energética (2019-2023); Sistema Integral de Información Estadística (2019-2023).

10.2. Gasolina: escenarios de crisis energética (2024-2030)



Nota 1: Las estimaciones excluyen el 2020 (COVID-19).

Nota 2: Los cálculos fueron elaborados con base en los precios internacionales regulados al mercado internos y estimados (soya, diésel, biodiésel).

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2015-2023); Administración de Información Energética (2019-2023); Sistema Integral de Información Estadística (2019-2023).

A partir de la información expuesta en el Gráfico 10 se pueden extraer las siguientes anotaciones:

1. Escenario optimista. Es el escenario ideal que espera el gobierno con la producción de biocombustibles, algo sumamente optimista y en las mejores condiciones posibles. En tal situación, la dependencia de diésel importado habrá aumentado del 88% al 91%, lo que atenúa levemente la tendencia en curso desde el 2016. En el caso de la gasolina, la dependencia habrá crecido de 57% al 74% para finales de la década en curso (2030). Aunque este último cambio se acerca

a niveles críticos, lo más preocupante es la casi absoluta dependencia de las importaciones para el abastecimiento de diésel.

Al 2030, el biodiésel producido en el mejor de los escenarios podría llegar a abastecer un 8% del consumo nacional y el etanol hasta un 10%. Aunque son volúmenes todavía relevantes, los impactos serán de menor alcance debido a que, en contrapartida, el consumo crece y la producción de combustibles fósiles seguirá bajando y tocando fondo en el caso del diésel.

2. Escenario intermedio. Es la continuidad de la tendencia actual sin grandes alteraciones. La producción de biodiésel estará restringido a las operaciones de la primera planta instalada en Santa Cruz, cuyo funcionamiento dependerá del abastecimiento de soya o aceite de soya por parte de EMAPA. Esta planta tiene una capacidad instalada de 1.500 barriles por día, lo que significa que la producción anual podría representar como la tercera parte de las estimaciones proyectadas para el escenario optimista.

En el caso de etanol, las compras estatales a los agroindustriales alcanzaron 210 millones de litros en 2023 y podrían escalar hasta unos 350 millones de litros. Aunque existen planes de producir la materia prima a partir del sorgo, estos no tienen la misma importancia que los ingenios azucareros, que todavía tienen capacidad de suministro para aumentar la mezcla con la gasolina. En consecuencia, las importaciones de gasolina seguirán creciendo y con ello, la necesidad de más dólares por parte del gobierno nacional.

Al igual que en el escenario optimista, la sostenibilidad fiscal de la tendencia en curso dependerá de la capacidad gubernamental de seguir financiando las importaciones en ascenso.

3. Escenario pesimista. La producción de biocombustibles será marginal y no tiene relevancia para evitar la crisis energética. La producción de biodiésel podría estar reducida a su mínima expresión, a partir de las operaciones de la única planta instalada hasta ahora y funcionando por debajo de su capacidad instalada.

Para 2030, la dependencia de diésel importado subiría de 90% al 99%. En estas circunstancias, el impacto de la era de los biocombustibles será nulo y, prácticamente, la dependencia de las importaciones será absoluta.

En cuanto a la gasolina, si bien el etanol podría llegar a representar un 10% del consumo, no existe plena certeza sobre la capacidad de producción del combustible, incluso, sobre la factibilidad de las proyecciones de producción expuestas anteriormente. La dependencia de gasolina importada pasará de 68% al 84% para el año 2030. Una de las dificultades está relacionada con el agotamiento de la producción de gas natural, lo que también disminuirá a futuro la producción de condensados (uno de los derivados de importancia para el mercado interno) y gasolina natural.

Elementos comunes y diferencias entre los tres escenarios

Los elementos comunes entre los tres escenarios posibles son:

1. En el periodo 2024-2030, la dependencia de las importaciones de combustibles aumenta en los tres escenarios.
2. La dependencia de las importaciones aumenta para ambos tipos de combustibles (diésel y gasolina).
3. Los grados de dependencia son similares entre sí, ya que los valores porcentuales difieren muy poco a lo largo del periodo 2024-2023.
4. Mayor importación significa que la “dolarización” crece y se impone a los planes de “bolivianización” por medio de la producción de biocombustibles.

Las diferencias entre los tres escenarios consisten en:

1. La dependencia energética es mucho más severa en el caso del diésel.
2. Las limitaciones de producción de biodiésel son significativamente mayores, comparadas con las posibilidades de producción de etanol.
3. La materia prima para producir biodiésel es exportable, mientras que la caña de azúcar tiene usos y mercados orientados al mercado interno.

La principal conclusión a la que nos conduce el Gráfico 10 es que no existen grandes diferencias entre los tres posibles escenarios y los resultados esperados son desfavorables casi por igual. Habrá mayor dependencia de combustibles en los próximos cinco años, en consecuencia, las amenazas de crisis energética aumentan cada año que pasa. La situación tiende a agravarse a partir del 2027, debido al agotamiento de las reservas de hidrocarburos líquidos, algo que podría materializarse en nula producción de diésel nacional.

La aceleración y gravedad de la crisis energética depende y dependerá casi de forma absoluta de la capacidad de financiamiento público de las importaciones de combustibles. En los siguientes años, las necesidades de liquidez y disponibilidad de dólares aumentarán y pondrán en grandes dificultades al gobierno nacional. Bolivia podría llegar a una situación extrema donde el abastecimiento de combustibles dependa casi exclusivamente del endeudamiento externo, ya sea como créditos destinados a financiar diversos gastos e inversiones estatales, o directamente dirigidos al financiamiento de la compra de combustibles en el mercado global.

Implicaciones de la crisis energética para la seguridad alimentaria

La producción de biocombustibles estimada para el periodo 2024-2030 no tiene un tamaño significativo dentro del sistema agroproductivo del país. Las tierras identificadas para la plantación de la palma aceitera, jatropha y macororó no compiten con las que actualmente están destinadas a la producción agrícola. Aunque los campesinos del norte de La Paz planean introducir una parte de las

palmas aceiteras en tierras de ganadería extensiva, se prevé la habilitación de nuevas tierras en comunidades con autorizaciones de asentamientos en nuevas zonas. Los cultivos de la *jatropha* y el macororó están planeados en tierras marginales para la agricultura de la región del Chaco. La situación es algo distinta en el caso de la caña de azúcar para etanol, ya que existen algunos riesgos de desplazamiento y competencia por tierras y materia prima entre la producción de alcohol anhidro y azúcar granulada.

Cuadro 12. Bolivia: Problemáticas de la crisis energética (2024)

Problema sectoriales: Seguridad alimentaria excesivamente dependiente de combustibles importados y subvencionados

Recesión económica	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento de la deuda externa. - Mayor déficit fiscal. - Ralentización del comercio exterior. - Disminución de la agricultura de exportación. - Aumento de tasas de inflación. - Incrementos en los precios.
Poder adquisitivo y precios	<ul style="list-style-type: none"> - Escasez de dólares. - Elevación del tipo de cambio en el mercado no regulado. - Impacto en la capacidad de compra de las familias. - Subida de los alimentos de contrabando por la escasez de dólares. - Riesgos alimentarios para los estratos sociales vulnerables.
Conflictos sociales y políticos	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestaciones acentuadas en la agricultura mecanizada. - Emergencia de conflictos latentes: transporte. - Rechazo colectivo al aumento de la subida de precios. - Inestabilidad en las políticas locales. - Círculo vicioso entre subida de precios alimentos, manifestaciones colectivas y violencia.

Fuente: Elaboración propia.

Esto significa que no existen grandes riesgos para la seguridad alimentaria a causa de la competencia por el uso de los factores productivos (principalmente tierra) y productos agrícolas para la producción de biocombustibles. A pesar de que la soya y la caña de azúcar ya se utilizan para biocombustibles, Bolivia aún tiene excedentes para el autoabastecimiento de los alimentos balanceados a base de soya que se utilizan en el sector pecuario y de azúcar granulada para satisfacer el consumo nacional.

Los mayores riesgos y amenazas para la seguridad alimentaria tienen relación con la alta dependencia de los combustibles importados y subvencionados. Como hemos visto, dado que los biocombustibles no tienen el alcance y tamaño suficiente para frenar o revertir la crisis energética en ciernes; la preservación de los avances en materia de seguridad alimentaria está en riesgo.

La crisis energética tiene potencial para causar impactos negativos sobre la seguridad alimentaria, por medio de varios problemas sectoriales. El siguiente cuadro ofrece una mirada esquemática, cuyo desglose se encuentra más abajo.

Recesión económica

La menor capacidad económica para el sostenimiento de la dependencia de combustibles importados es un hecho concreto de gran magnitud, y la tendencia negativa se agrava con el tiempo. Debido a que el gobierno nacional no dispone de ingresos reales y suficientes para sostener las importaciones, las consecuencias económicas se materializan en el crecimiento de la deuda externa, aumento del déficit fiscal, ralentización del comercio exterior, entre otros. El racionamiento de los combustibles es otra de las consecuencias que, de persistir en el tiempo, provocará la desaceleración de la dinámica económica en varios sectores económicos y productivos del país. Uno de los sectores más afectados sería sin duda la agricultura de exportación.

Estas relaciones de causa y efecto están reflejadas en el desempeño de la economía nacional y las expectativas a la baja para los próximos años. En 2023, el Producto Interno Bruto (PIB) alcanzó el 3,1%, pero las previsiones para los próximos años no son alentadoras. A mediados de 2024, el Banco Mundial proyectó un crecimiento del 1,4% de la economía boliviana y del 1,5% para los años 2025 y 2026. También prevé probables incrementos de precios y tasas de inflación para los siguientes años (BM, 2023).

Una recesión económica implica aumento de las tasas de desempleo, debido a que disminuyen las oportunidades laborales y aumentan los despidos de los trabajadores. En consecuencia, se pueden producir otros efectos negativos como la disminución del consumo, caídas en las ventas, desahorro público y privado, entre otros.

Las amenazas de recesión económica tienen alcances de mediano y largo plazo debido a que las probabilidades de reactivación son bajas y tampoco existen fuentes alternativas para compensar el declive de la renta del gas natural. Los planes gubernamentales de reemplazar la renta del gas por exportaciones de litio siguen sin despegar y no existe certidumbre sobre el rumbo futuro de los proyectos de explotación y exportación del carbonato de litio.

Poder adquisitivo y precios

Una consecuencia de la alta dependencia de combustibles importados es la escasez de dólares y la elevación del tipo de cambio en el mercado no regulado. Estos hechos ponen fin a los años de estabilidad y crecimiento sostenido del poder adquisitivo de la moneda nacional. Los precios de los productos importados, incluidos alimentos básicos y procesados, comenzaron a subir en el primer semestre de 2024 y afectan directamente sobre la capacidad de compra de las familias bolivianas.

Por su lado, los alimentos de contrabando también se encarecieron con la escasez de dólares. Aunque no existen cifras oficiales y confiables, el contrabando abaratado por el tipo de cambio fijo ha incidido positivamente por varios años en la mejora de la seguridad alimentaria, pero, en adelante, esta ventaja económica tiende a desaparecer.

En cuanto a la producción nacional de alimentos, la estabilidad de los precios está apalancada hasta el momento por las subvenciones directas e indirectas mediante el suministro de combustibles baratos. La disponibilidad de alimentos a precios actuales está en riesgo porque hay menor disponibilidad de diésel para la agricultura mecanizada o los costos de producción comenzaron a subir. Aunque después de un tiempo, la recesión económica y la pérdida de poder adquisitivo podrían reducir las presiones inflacionarias, los riesgos alimentarios persistirán, especialmente para los estratos sociales vulnerables y pobres.

Tomando en cuenta que la escasez de dólares no es un fenómeno aislado ni pasajero, es de esperar que la inseguridad alimentaria aumente como consecuencia de la pérdida de capacidad adquisitiva, aumento de los precios de productos importados y limitaciones a corto plazo para el autoabastecimiento de alimentos.

Conflictos sociales y políticos

Tanto la crisis energética como las limitaciones de abastecimiento de alimentos están estrechamente relacionados con conflictos sociales y políticos. Pueden provocar un círculo vicioso difícil de allanar una vez que se profundiza.

La población boliviana asocia la crisis de combustibles con el incremento de los costos del transporte público. La población tiene miedo del carácter catalizador de los costos de transporte, porque conoce por experiencia que puede provocar fenómenos como el crecimiento de los precios en forma de espiral, el efecto dominó y otros efectos multiplicadores. Por lo tanto, los conflictos sociales pueden escalar rápidamente ante cualquier anuncio o intento de descongelar los precios de los combustibles. Un ejemplo concreto fue el “gasolinazo” de 2010, cuando la gente se volcó de forma inmediata a las calles para protestar en contra del decreto del gobierno para elevar los precios de los combustibles, que finalmente quedó solo como intenciones.

Los conflictos también toman la forma de especulación, agio o desabastecimiento provocado de alimentos. Se multiplican los intermediarios y comercios ilegales o informales que empeoran el acceso estable a la alimentación y la inestabilidad social. Las familias bolivianas suelen sobreabastecerse de alimentos y productos de canasta básica y el acceso a los alimentos suele ser caótico, como lo fue durante las últimas crisis de la pandemia Covid-19, la crisis política de 2019 y el aparente golpe militar en junio de 2024.

Los riesgos para la seguridad alimentaria tienen estrecha relación con la alta dependencia de los combustibles importados y subvencionados.

Los problemas de abastecimiento de combustibles ya están provocando nuevos epicentros de conflictividad y descontento social. En los últimos dos años, las principales protestas sociales han versado en torno a la escasez de combustibles no solo en las ciudades principales, sino también en zonas rurales y regiones lejanas como la Amazonía. Las amenazas y los bloqueos de caminos

aumentaron por parte del sector de transporte pesado (ANF a, 2024). Incluso hubo bloqueos de la red de cisternas dedicadas a la distribución combustibles dentro del territorio nacional (Brújula Digital, 2024). Los agricultores sojeros y cañeros han denunciado que los bloqueos de caminos y la escasez de diésel afectan negativamente la cosecha y siembra de los cultivos (El Deber, 2023), (Publiagro, 2023).

También los conflictos sociales se presentaron en torno a la producción de etanol a base de caña de azúcar y biodiésel a base de palmas aceiteras. Los productores cañeros exigen una mejora de precios y cantidades de las compras estatales de alcohol anhidro. El “tractorazo”, es una de las medidas de protesta que utilizaron para bloquear las carreteras con tractores y maquinaria pesada (La Razón, 2023). Por otro lado, la palma africana ha generado protestas y rechazos del sector indígena en el norte de La Paz, específicamente del pueblo indígena Tacana que denunció públicamente la destrucción de sus bosques y territorios (ANF b, 2024).

Importaciones y contrabando de alimentos

Si bien Bolivia en el pasado tenía baja dependencia alimentaria de las importaciones, debido al tamaño de su población rural y campesina y los patrones de consumo tradicionales, los cambios demográficos han generado cambios sustanciales en los patrones de consumo alimentario. Uno de los indicadores de estos cambios es el incremento sostenido de las importaciones de alimentos. Según datos del comercio exterior del INE (2024), para el año 2005, las importaciones en los rubros de alimentos y bebidas ascendían a 227 millones de dólares, y para el 2023 se alcanzó los 734 millones, aunque el pico más alto se registró en el año 2014, con 742 millones de dólares.

En términos generales, se puede observar que las importaciones de alimentos se han triplicado desde 2005 a una tasa de crecimiento anual del 9%, es decir, aproximadamente 30 millones de dólares adicionales cada año. El 84% de la importación de alimentos consiste en alimentos elaborados, mientras que solo el 16% está dirigido a productos básicos. Esto demuestra que la dieta de los bolivianos está cambiando,

sustituyendo productos básicos por alimentos elaborados y ultraprocesados. Los alimentos derivados de harinas y confitería tienen mayor peso entre las importaciones. Además, se debe considerar que el ingreso de alimentos por contrabando aumentó en los últimos años, principalmente desde Argentina y Perú. Según algunas estimaciones, representaría unos 300 millones de dólares (Nueva Economía, 2021).

Los riesgos y las implicaciones para la seguridad alimentaria surgen porque las importaciones y el contrabando de alimentos desincentivan la producción agrícola de alimentos en Bolivia, especialmente en la agricultura familiar. La presencia en el mercado nacional de productos extranjeros como la papa, cebolla, maíz y otros alimentos que se cultivan en el país crea desincentivos económicos para la producción local. Las poblaciones rurales de nueva generación optan por buscar empleo fuera del campo y la agricultura o trabajar de manera independiente para acceder a alimentos vía mercado. La agricultura familiar se rezaga, no existen inversiones, mejoras tecnológicas y, en consecuencia, pierde competitividad en comparación con los alimentos del exterior.

Por otro lado, el congelamiento del tipo de cambio del dólar tiene dos efectos para la producción nacional. Si bien para el consumidor significa precios estables y más accesibles, para los productores resulta desfavorable porque los precios de mercado no cubren los costos de producción. Esto se debe a que la apreciación de la moneda nacional se traduce en precios más bajos y competitivos para los productos importados o de contrabando, en comparación con los productos nacionales, especialmente cuando la devaluación es elevada en los países vecinos. Esta situación ha sido constante en las fronteras con Argentina y Perú.



CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Aunque han transcurrido más de cinco años desde el lanzamiento de la “era de los biocombustibles”, en el año 2018, la implementación de los planes y programas está rezagada. La primera recolección de los frutos de palma aceitera estaba planeada para el 2023, pero los plantones serán replantados en el transcurso del 2024 y, en el mejor de los casos, los primeros resultados se verían hacia el año 2027 y 2028. Asimismo, la primera planta de producción de biodiésel fue concluida a inicios de 2024, por lo que tiene un rezago entre cuatro a cinco años con respecto a los planes iniciales. El mayor avance se produjo en la compra estatal de alcohol anhidro a los agroindustriales para mezclar con la gasolina.

Entretanto, la escasez de los combustibles sigue creciendo y la preocupación se ha generalizado tanto entre la población boliviana como entre las autoridades del gobierno nacional. A pesar del empeoramiento de los problemas de sostenibilidad fiscal para importar combustibles, el gobierno nacional se mantiene firme en su decisión de sostener sin cambios el “congelamiento” de los precios de diésel y gasolina. Desde el 2021, el gobierno de Luis Arce optó por redoblar su apuesta por la producción de biocombustibles, aprobando nuevas normativas para la mezcla, aumentando las compras estatales de alcohol anhidro, acelerando la instalación de las plantas de biodiésel e impulsando la producción de materia prima.

Teniendo esta comprensión general, a continuación, presentamos las principales conclusiones de este estudio, divididas en cuatro secciones:

Sobre la situación actual de los combustibles

1. Dependencia crítica o severa de combustibles importados.

Este indicador relativo a la gravedad de la crisis energética se mide estimando la proporción de combustibles que un país importa en comparación con el consumo¹⁰. Si los porcentajes son elevados son señal de alta dependencia de mercados y factores externos, lo que aumenta la vulnerabilidad energética y económica. Cuando el indicador es mayor al 75%, se considera que hay “dependencia crítica” (Eurostat 2023). Esto es lo que sucedió para finales del 2023, cuando Bolivia alcanzó un 71% de dependencia de combustibles importados (diésel y gasolina). Por lo tanto, el país se encuentra en una situación energética altamente vulnerable, expuesto a múltiples factores de riesgo, como puede ser una interrupción de la cadena de suministro o alteraciones abruptas en el precio internacional del petróleo. Hace siete años (2017), este indicador estaba cifrado en 40%, lo que significa que había “dependencia moderada” (entre 31% a 50%). El riesgo era bajo o moderado frente a perturbaciones externas y manejable hasta cierto punto ante posibles impactos económicos y políticos de corto y mediano alcance. En adelante, la situación boliviana fue empeorando, a pesar de que en 2016 el gobierno nacional invirtió dinero público para aumentar la capacidad de las refinerías encargadas de la producción de gasolina.

10. La dependencia de las importaciones de combustibles se calcula como la relación entre las importaciones y el consumo nacional registrados anualmente. Los valores positivos indican la existencia de dependencia de las importaciones y será absoluta si alcanza un valor máximo de 100%. Para la interpretación usaremos los siguientes parámetros: dependencia baja si 0%-20%; dependencia moderada si 31%-50%; dependencia alta si 51%-75%; y dependencia crítica o severa si mayor a 76% (elaboración propia basada en definición de Eurostat de dependencia de importaciones, 2023).

2. Colapso de la producción nacional de combustibles. Los niveles de producción de diésel y gasolina han caído severamente y de forma irreversible en los últimos siete años (2017-2023). Bajaron de 13,9 millones de barriles producidos en 2017 a 7,2 millones de barriles para el último año (2023). Actualmente, producimos la mitad que hace siete años.

La producción de diésel del 2023, cuantificado en 2,1 millones de barriles, equivale solamente al 37% de lo reportado en 2016. Esto significa que se produce menos de la mitad; en consecuencia, la dependencia del diésel importado subió al 86%. La producción nacional abastece el restante 14%.

La producción de gasolina del 2023, cuantificada en 6,4 millones de barriles, representa el 75% de lo que se producía en 2017. El comportamiento histórico y las proyecciones para el futuro son muy similares

El país se encuentra en una situación energética altamente vulnerable, expuesto a múltiples factores de riesgo.

a la tendencia negativa que marca la ruta productiva del diésel. En 2023, la dependencia de gasolina importada alcanzó un 56% y la producción nacional abastece minoritariamente (44%).

3. Reservas hidrocarburíferas agotadas. Las reservas probadas de hidrocarburos líquidos, que son la principal fuente para el refinamiento de diésel y gasolina nacional, se han reducido rápidamente en los últimos años. Tomando en cuenta que el último informe de reservas certificadas reportó 190 millones de barriles (2018) y que desde entonces la producción acumulada alcanzó 71,8 millones de barriles, las reservas probadas (y descontadas) al 2023 habrían bajado a 118,2 millones de barriles. Considerando el ritmo promedio de la producción anual (14,4 millones de barriles) y un margen de 10% de error de las certificaciones, podemos concluir que las reservas probadas tienen un horizonte de vida de cuatro años.

Si en los próximos años no aumentan las reservas probadas de hidrocarburos líquidos, prácticamente, Bolivia dejará de producir diésel hacia el año 2027 o 2028. Para ese momento, la gasolina nacional será mínima y dependiente del rendimiento de los pozos gasíferos que marginalmente producen hidrocarburos líquidos.

La situación actual se puede calificar como el inicio de una nueva etapa caracterizada por una “crisis energética” que no tiene solución en el corto plazo (1-5 años), argumentando que: i) La actual dependencia crítica de combustibles importados (mayor al 75%) tiene como antecedente siete años de descenso irreversible de la producción nacional de combustibles; ii) Las reservas de hidrocarburos líquidos no aumentaron desde el 2018 debido a que los proyectos de exploración hidrocarburífera no arrojaron resultados positivos y las inversiones se realizaron tardíamente; iii) Los elevados costos de importación de combustibles y a precios subvencionados no están respaldados por ingresos reales dentro del sector público; hasta ahora, la sostenibilidad fiscal de las importaciones está siendo financiada con deuda externa e interna, y no existen fuentes alternativas de ingresos para compensar la disminución de la renta del gas natural; iv) El saldo de la balanza comercial es negativa, lo que limita seriamente la disponibilidad de dólares y divisas para seguir importando combustibles.

Sobre la producción de biocombustibles: biodiésel y etanol

1. Metas gubernamentales inalcanzables. En el mejor de los escenarios previstos por el gobierno nacional, solamente se completará el 12% de la meta planeada para la producción de biodiésel. El PDES 2021-2025 prevé la producción de 4,5 millones de barriles para el 2025, pero la producción estimada que reporta este trabajo será de 546 mil barriles. El 98% de la producción estimada tiene la soya como materia prima. Las principales causas del incumplimiento de las metas previstas están relacionadas con la implementación tardía de los planes y programas de producción de materias primas, los retrasos en la construcción de las plantas de biodiésel y la falta de realismo de las metas.

Las proyecciones al 2030 aumentan, pero están por debajo de la mitad de los resultados esperados. La producción de biodiésel llegaría al 32% de la meta planeada; esto es, 1,4 millones de barriles. Este resultado podría mejorar si el gobierno llegara a bloquear la exportación de aceite crudo de soya y destinar el mismo para producir biodiésel; pero ello tendría un efecto negativo sobre las exportaciones. En parte, las metas son inalcanzables porque no tiene sentido en términos económicos la utilización de materias primas exportables como la soya para la producción de biodiésel.

Para la producción de etanol, el PDES 2021-2025 no contempla metas. Los acuerdos público-privados contemplan que la compra estatal de alcohol anhidro alcance unos 350 millones de litros anuales en los próximos cinco años. Hasta ahora, las compras estatales se mantuvieron por debajo de los volúmenes acordados con los agroindustriales, aunque mejoraron el último año (2023). En adelante, existen perspectivas de crecimiento, siendo el límite la disponibilidad de caña de azúcar para producir alcohol sin afectar la producción de azúcar granulada para el abastecimiento del mercado interno.

2. Participación minoritaria de biocombustibles. El consumo nacional de diésel estaría abastecido de la siguiente forma para el año 2030: 91% importaciones, 8% biodiésel y 1% diésel nacional. En cuanto a la gasolina, la composición de las fuentes de suministro serían: 74% importaciones, 10% etanol y 16% producción nacional.

En el primer caso, el biodiésel aparece como la segunda fuente de suministro, después de las importaciones y por encima de la producción nacional de diésel. Este sería el mejor resultado posible en el “escenario optimista” y tiene menor relevancia en el “escenario intermedio” y “escenario pesimista”. En cualquier caso, la participación del biodiésel no tiene perspectivas para hacer posible la producción de diésel B25 que dispone el Decreto N° 5135 del gobierno nacional. Bolivia está lejos de producir hasta el 25% del diésel requerido para el consumo interno.

En el segundo caso, el etanol se proyecta hacia una participación del 10% sobre el consumo de gasolina, quedando en tercer lugar después de las importaciones y la gasolina nacional. Aunque este nivel de importancia del etanol se adecua a las proporciones de mezcla recomendadas para vehículos convencionales, los planes gubernamentales contemplan la comercialización de combustibles fósiles con mezclas en una proporción volumétrica de hasta un 25% como aditivos (alcohol anhidro). Además, también está en marcha el incentivo al uso de vehículos Flex Fuel que podrán consumir hasta un 85% de etanol. Sin embargo, las estimaciones al 2030 están lejos de las expectativas de incrementar la participación del etanol por encima del 25%.

3. Escasas alternativas a la soya como materia prima. Según los planes de producción de materia prima para el biodiésel, al menos el 45% debería estar suministrado por palma aceitera y un 15% por jatropha, macororó, aceites usados de cocina y nuevos cultivos de soya. Sin embargo, al 2030 la producción de aceite de palma alcanzaría 870 mil barriles, lo que difiere sustancialmente de la meta prevista en 2,5 millones de barriles. La jatropha y el macororó son marginales en términos de metas y producción factible, sumando no más del 5% de participación. Asimismo, no existen perspectivas de recolección de aceites usados de cocina en cantidades significativas.

En suma, las alternativas a la soya son escasas y minoritarias. Existen muchas dudas técnicas y económicas sobre los resultados de los nuevos cultivos. Bolivia no tiene antecedentes de introducción de palmas aceiteras a escala comercial, por lo que no existen datos sobre los rendimientos, costos de producción o márgenes de rentabilidad para los productores. La jatropha y el macororó son fuentes de extracción de aceite de ricino, pero no existen estudios técnicos sobre su uso como materia prima para biocombustibles. Las intenciones de producir diésel HVO a partir de aceites usados tampoco tienen paralelismos en los países latinoamericanos, básicamente porque las oportunidades y necesidades de reciclaje de aceites usados son mínimas.

Sobre la “sustitución de las importaciones”

1. Es inviable la sustitución de las importaciones por biocombustibles. Los biocombustibles no ofrecen ninguna posibilidad para frenar y mucho menos revertir el empeoramiento de la dependencia de combustibles importados. Para el 2030, a pesar una producción de 1,4 millones de barriles de biodiésel, estimamos que Bolivia importará el 91% del diésel para satisfacer la demanda interna de este carburante. En cuanto al mercado de la gasolina, la producción de 1,8 millones de barriles de etanol al 2030 no evitará que el país importe el 74% de la gasolina requerida para abastecer el consumo nacional. La sustitución es inviable por varias razones, siendo las principales: i) el agotamiento irreversible de la producción nacional de combustibles que incide directamente en la necesidad de abastecimiento con combustibles importados; ii) la baja disponibilidad de materias primas alternativas a la soya para la producción de biodiésel en mayores volúmenes; iii) la incompatibilidad económica de la soya de alto potencial exportable con los planes y objetivos de “sustitución de importaciones”; iv) la excesiva dependencia actual de las importaciones de diésel y gasolina; y v) la adopción precipitada y motivada por la urgencia de los planes de producción de materias primas para producción de biocombustibles.

Bolivia está lejos de producir hasta el 25% del diésel requerido para el consumo interno.

2. Es inviable el “ahorro de dólares” o la “bolivianización” de los combustibles. Los biocombustibles no contribuirán a los objetivos gubernamentales de bolivianizar el presupuesto destinado al abastecimiento de combustibles. Esto significa que la dolarización del presupuesto seguirá creciendo, llegando al 81% para el año 2030, revistiendo mayor gravedad en cuanto al diésel (91%) y alcanzando niveles críticos en gasolina (70%). Este comportamiento es el reflejo directo de la profundización de la dependencia de las importaciones.

Entre otros factores que hacen inviable la “bolivianización”, podemos señalar: i) la disminución del valor monetario de los combustibles nacionales en relación directa con el declive de los volúmenes de producción de fósiles; ii) la disminución de la producción de gasolina en relación directa con el declive de la producción del gas natural; iii) el crecimiento acelerado de los volúmenes de importación; iv) y la baja participación del valor de los biocombustibles producidos en la oferta de combustibles, particularmente en lo respecta al diésel.

3. Los biocombustibles no son la solución para el colapso de la producción de combustibles fósiles. En otras palabras, el problema de mayor alcance es el agotamiento de la capacidad de producir combustibles fósiles, algo que obviamente no se puede combatir, frenar y mucho menos revertir mediante la producción de biocombustibles. Este problema es mucho mayor y eclipsa cualquier otro, como la necesidad de sustituir las importaciones con fuentes alternativas como el biodiésel o el etanol.

La solución lógica al agotamiento de las reservas de hidrocarburos pasa por los proyectos convencionales, que necesitan mayores niveles inversiones de capital en exploraciones y alianzas estratégicas con inversores para incrementar las reservas probadas. Bolivia tiene importantes volúmenes de reservas probables que podrían convertirse en fuentes viables de explotación hidrocarburífera en el mediano y largo plazo.

Algunos de los temas emergentes que sobrepasan los alcances de este estudio son: ¿por qué los proyectos de exploración no arrojaron los resultados esperados desde que el Estado tiene una mayor tasa de participación en la renta petrolera? y ¿los incentivos económicos existentes para los inversores son óptimos para mejorar las probabilidades de éxito de las exploraciones hidrocarburíferas?

Sobre los riesgos para la seguridad alimentaria

1. La crisis energética es una amenaza para la seguridad alimentaria. Existe una evidente crisis energética que va más allá de la escasez de combustibles en el mercado nacional. La principal causa es la disminución drástica de la producción nacional de hidrocarburos y cada día nos acercamos a un punto crítico. Los ingresos por exportaciones de gas no son suficientes para financiar las importaciones. El habernos convertido en un país importador neto de hidrocarburos, sumado a las subvenciones, posibilitó la creación de las condiciones suficientes para una crisis energética que deteriora la estabilidad económica y amenaza la seguridad alimentaria de los bolivianos.

La escasez de combustibles es crítica para la agricultura mecanizada que usa el diésel de forma intensiva. En los últimos dos años, 2023 y 2024, las estadísticas agrícolas presentan cambios negativos en superficie cultivada, volúmenes de producción y valor de las exportaciones. Esto afecta negativamente a la producción nacional de alimentos y, sumado al aumento del precio de los productos alimentarios importados, este escenario se vuelve crítico y volátil para la seguridad alimentaria.

2. La recesión económica deteriora el poder adquisitivo y la seguridad alimentaria. La estabilidad de precios es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria, sin embargo, la dependencia de alimentos importados a precios bajos es insostenible en contextos de recesión económica. La limitada capacidad económica para sostener la dependencia de las importaciones representa un nuevo y creciente desafío para la población. El gobierno no tiene ingresos reales, por lo que aumenta la deuda externa, el déficit fiscal y el comercio exterior se desacelera. Las perspectivas económicas en Bolivia no son alentadoras. Se anticipa bajos niveles de crecimiento económico para los próximos años y aumento de las tasas de inflación. Existe una clara amenaza de recesión económica que podría ocasionar desempleo, reducción del consumo y otros efectos negativos. La ausencia de fuentes alternativas de ingresos públicos, como hubiera sido las exportaciones

de litio, complica aún más la situación económica, evidenciando la necesidad de políticas y estrategias que impulsen la diversificación de la economía boliviana.

3. La seguridad alimentaria es altamente dependiente de combustibles importados y subvencionados.

Las tasas de crecimiento registradas en los años recientes han dado como resultado una disminución de la pobreza en un 29%, entre los años 2006 y 2023. Asimismo, se ha logrado mantener la inflación en niveles moderados por debajo de los dos dígitos, lo que ha preservado el poder adquisitivo de los hogares. No obstante, estos cambios favorables no se sustentan en una estructura económica diversificada y con baja dependencia de los ingresos generados por la exportación de gas natural. Sectores clave como la agricultura comercial, que tienen una alta participación en las exportaciones, también se apoyan en los subsidios a los combustibles para asegurar la viabilidad económica de sus operaciones.

La escasez de combustibles es crítica para la agricultura mecanizada que usa el diésel de forma intensiva.

En lo que va de 2024, la crisis de combustibles y la escasez de dólares han provocado un aumento generalizado de precios y en particular de alimentos. Esto sugiere que una eventual devaluación monetaria o la eliminación parcial o total de las subvenciones a los hidrocarburos reduciría automáticamente el poder adquisitivo de los ingresos, por lo tanto, se revertirían los indicadores de seguridad alimentaria. Esta situación sería especialmente crítica para las áreas rurales, donde los incentivos para aumentar la producción han sido menores debido a la distorsión de precios que continuamente desincentiva la producción nacional de productos básicos y ahora dependen también de alimentos externos.

Cierre

La desesperación del gobierno boliviano de producir biocombustibles en la mayor cantidad posible está expresada en el marco normativo que dispone el uso de aditivos de origen vegetal hasta alcanzar una proporción de mezcla 25% con respecto al combustible fósil (diésel B25, gasolina E25) e incluso hasta 85% para “flex fuel”. La pretensión de producir diésel B25 solo es superada por Suecia (29%) e Indonesia (35%), pero por razones muy distintas (IICA 2023)¹¹. El primero importa biodiésel en grandes volúmenes porque se impuso la meta reducir sus emisiones de GEI en 30,5% para el diésel, e Indonesia es el segundo productor mundial de biodiésel (11,5 millones de toneladas, 2022).

En etanol, solamente Brasil supera a los planes bolivianos porque el etanol representa hasta un 27% del consumo nacional de gasolina. Este país tiene dos grandes ventajas con respecto a Bolivia y resto del mundo: es el segundo productor mundial de etanol (30 millones de toneladas) y es el principal fabricante de automotores especialmente adaptados para “flex fuel” o E85.

Al margen de que las metas bolivianas están alejadas de la realidad, a lo largo de este trabajo hemos expuesto evidencias y argumentos para afirmar que, incluso alcanzando los niveles de producción planeados, los biocombustibles son una falsa solución al problema de la dependencia casi absoluta de combustibles importados y subvencionados, y la consecuente dolarización del presupuesto público necesario para abastecer de combustibles el mercado nacional.

Una consecuencia negativa que surge a partir de la inminente crisis energética y el, prácticamente, nulo efecto de los biocombustibles para revertir la misma, es la amenaza de inseguridad alimentaria. Los logros alcanzados en la seguridad alimentaria han sido evidentes en los años de vigencia del congelamiento de los precios de combustibles y las subvenciones, pero son logros dependientes de políticas energéticas insostenibles en el tiempo, cuyos impactos negativos se agravan con el declive de la producción nacional de combustibles fósiles. En el corto plazo, las probabilidades de afectación a la seguridad alimentaria son reales, especialmente para los estratos pobres y vulnerables que constituyen la mayoría de la población boliviana.

11. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/21986>

A young coconut palm tree is the central focus, showing its characteristic fan-shaped fronds. It is surrounded by a dense field of other green plants, possibly a nursery or a young plantation. The lighting is bright, suggesting a sunny day. At the bottom of the image, there is a dark teal graphic element containing the word 'RECOMENDACIONES' in white, bold, uppercase letters.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

La principal constatación de este estudio es que los volúmenes de producción de biocombustibles planeados para los siguientes años serán irrelevantes frente a las necesidades de importar grandes volúmenes de combustibles para satisfacer el consumo nacional y compensar la caída severa de la producción nacional de combustibles fósiles. El biodiésel y el etanol no constituyen una respuesta proporcional al tamaño del problema. Hemos evidenciado que la brecha entre consumo y producción nacional aumenta cada año que pasa, fundamentalmente porque este último declina y la tendencia negativa es irreversible en las condiciones actuales. El aumento del consumo también influye en el crecimiento de las necesidades de abastecimiento de combustibles.

Los biocombustibles fueron adoptados por el Estado boliviano como una estrategia central para disminuir la dependencia de combustibles importados y subvencionados. En vista de que el biodiésel y el etanol no podrán contribuir a esta finalidad, el Gobierno está obligado a adoptar nuevas estrategias en el sector energético. La situación actual es apremiante porque el financiamiento público para importar combustibles es, prácticamente, insostenible.

Las recomendaciones que ofrecemos a continuación están principalmente dirigidas a las autoridades del gobierno nacional; en específico a las autoridades con capacidad de decisión sobre las políticas y medidas relativas al sector energético, biocombustibles y seguridad alimentaria. También están dirigidas a los legisladores y partidos políticos con representación parlamentaria, para que tomen en cuenta en sus tareas de elaboración de proyectos de ley, fiscalización y evaluación de los planes y estrategias de desarrollo económico y social. Asimismo, están dirigidas al público en general, a los medios de comunicación, a los actores de la sociedad civil con capacidad de incidencia, entre otros.

Recomendaciones principales:

1. Suspender y reestructurar los planes y programas de producción de biodiésel. Exceptuando los avances conseguidos hasta el momento, suspender las siguientes fases (segundas, terceras, y otras) de implementación de las plantaciones de palma aceitera, jatropha y macororó. Del mismo modo, cancelar la construcción de la planta de biodiésel de Senkata y, en especial, de la megaplanta de diésel HVO. Existen suficientes razones para tomar esta decisión, siendo el motivo de mayor importancia que la producción estimada de biodiésel no será relevante para detener el agravamiento de la escasez de diésel en los próximos años.

Asimismo, sobre la base de los avances conseguidos, hacer una reestructuración de los planes y programas originales en proyectos pilotos para testear los resultados esperados, técnicas de producción, rendimientos agrícolas, viabilidad económica y ambiental, modelos de producción y organización de productores, entre otros. De esta manera, se puede dar un uso adecuado y eficiente de las inversiones ya realizadas hasta el momento, las obras ejecutadas y las acciones en marcha. Los proyectos pilotos deben considerarse como una medida correctiva de alta importancia para suplir las deficiencias existentes y cumplir con las recomendaciones técnicas para la adopción por primera vez de plantaciones como la palma aceitera, la jatropha y el macororó.

2. Redimensionar los planes y las expectativas de producción de etanol. Consolidar los acuerdos comerciales de compra estatal de alcohol anhidro y producción de etanol en los niveles alcanzados hasta la fecha. Actualizar los planes de producción y compra de materia prima, reajustando las metas anteriores según las capacidades de producción efectivamente instaladas en el sector agroindustrial y la superficie cultivada existente. Se deben recortar metas y expectativas relacionadas con el ingenio azucarero de San Buenaventura, que está teniendo grandes dificultades de producción, relacionadas con los compromisos de nuevas inversiones públicas y privadas para ampliar la frontera agrícola para caña de azúcar.

El gobierno y los cañeros deben establecer mecanismos de seguimiento y monitoreo independientes para que la producción de alcohol anhidro no genere problemas de desabastecimiento de azúcar granulado para el mercado nacional. La principal prioridad del sector cañero debe ser la seguridad alimentaria y comprometerse a producir alcohol anhidro solamente con los excedentes de materia prima.

Finalmente, para redimensionar los planes y expectativas, el gobierno nacional debe cancelar los incentivos creados para la importación de motorizados “flex fuel” y, consecuentemente, los planes de producción de gasolina E85. Al igual que en el caso de biodiésel, los problemas mayores están en la caída sin retorno de la producción de gasolina.

3. Elaborar un plan nacional de contingencia para la gestión de la crisis energética, económica y alimentaria.

Conformar, con carácter de urgencia, una comisión técnica y política de alto nivel para el diseño, elaboración e implementación de un plan nacional de contingencia para enfrentar el inminente agravamiento de la crisis energética en los próximos dos o tres años. Se ha demostrado que no existen soluciones reales y factibles en el corto plazo, que las reservas de hidrocarburos líquidos están tocando fondo y que las perspectivas económicas son negativas para el país.

Un plan de contingencia para estas situaciones debe considerar varios escenarios y medidas para la minimización de los impactos económicos y alimentarios: Entre otras medidas, debe contemplar: i) la identificación y evaluación de riesgos, ii) el análisis de la situación actual, evaluando las reservas disponibles, las fuentes de importación y la demanda nacional; iii) la identificación de causas potenciales, iv) y la evaluación de impactos, sobre todo para evitar que la escasez cause daños en sectores estratégicos como el transporte, servicios públicos, industria, agricultura, y en el día a día de la población.

La elaboración de un plan de contingencia con participación ciudadana puede contribuir a la creación de condiciones políticas mínimas y el involucramiento proactivo de diferentes sectores del sector privado, la sociedad civil, los organismos de cooperación, entre otros.

Recomendaciones específicas: Sobre el agotamiento de la producción nacional de diésel y gasolina

1. Reformar la ley hidrocarburos para incrementar las inversiones, incentivos y reservas probadas. La Ley de Hidrocarburos 3058 (2005), si bien mejoró la participación estatal en la renta petrolera, desincentivó la participación e inversión de empresas petroleras para la exploración y explotación en el mediano y largo plazo. El gobierno intentó subsanar esta limitación en 2015, mediante la Ley 767 de promoción de inversiones en exploración, pero sin resultados. El gobierno nacional, en lugar de engañarse con que la solución está en los biocombustibles, debe concentrar su atención en reformar la Ley de Hidrocarburos, junto con el desarrollo, diseño y elaboración de una nueva estrategia sectorial de gran alcance. En las condiciones actuales, los proyectos de exploración tienen bajas o nulas probabilidades para revertir el agotamiento de las reservas probadas. Reformar las políticas y el marco normativo deberían ser una de las prioridades de primer orden como política de Estado.

La situación actual es apremiante porque el financiamiento público es insostenible.

2. Transparentar y publicar los estudios de “Cuantificación y certificación de reservas de hidrocarburos en Bolivia”. Las autoridades de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) están obligadas legalmente, mediante Ley 3740, a publicar los datos actualizados de las reservas certificadas de gas y líquidos anualmente, con fecha límite hasta el 31 de marzo de la siguiente gestión. Sin embargo, las autoridades incumplen esta obligación desde la gestión 2019. En 2023, el estudio fue encargado a la empresa estadounidense *Ryder Scott Company LP*, con fecha de entrega para el 26 de agosto del mismo año. Sin embargo, hasta mediados de 2024, los resultados no se han hecho públicos.

Sobre la dependencia de las importaciones

1. Adoptar paquetes de varios pequeños cambios, pero graduales y progresivos, en lugar de cambios radicales para la sostenibilidad fiscal.

Debido a que cualquier modificación de los precios congelados puede desencadenar múltiples alteraciones económicas, se recomienda una estrategia financiera basada en múltiples medidas convergentes que puedan implementarse de forma gradual y progresiva. Entre otras podemos señalar: i) el mejorar la eficiencia económica de la logística de la cadena de importación, transporte y distribución de combustibles importados; ii) la importación de petróleo crudo para mantener las operaciones y el funcionamiento de las refinerías según sus capacidades instaladas; iii) la implementación de mecanismos financieros para la venta en dólares del diésel a los grandes consumidores de combustibles, a los agroexportadores, a empresas mineras y a otros sectores económicos relacionados con el comercio exterior.

2. Priorizar medidas para el financiamiento de diésel.

Se deben establecer medidas diferenciadas para el financiamiento del diésel y gasolina. Debido a que el 60% del valor de las importaciones se concentra en el diésel, el gobierno debe desarrollar planes específicos y estrategias en colaboración con los grandes consumidores de este carburante. Se puede estudiar la factibilidad de mecanismos de mercado complementarios y alternativos como subastas de las ventas en grandes volúmenes, un régimen impositivo específico (canon diésel), categorizar e identificar a los grandes consumidores entre grandes empresas de transporte internacional, empresas mineras, cooperativistas auríferos, agricultura mecanizada a mediana y gran escala, entre otros.

Sobre los riesgos para la seguridad alimentaria

1. Reorientar las políticas y leyes de “buenas intenciones” para impulsar la agricultura diversificada y familiar.

La apertura de fronteras —intencionada— para mantener los precios bajos, desincentivó el crecimiento de la producción agrícola familiar, dejando desprotegida la producción de alimentos básicos locales. En el nuevo contexto, es fundamental actualizar y adoptar nuevas políticas públicas que trasciendan las leyes meramente retóricas y narrativas de buenas intenciones. Es imperativo adoptar un enfoque nuevo para el fomento y fortalecimiento de sistemas alimentarios sostenibles y resistentes al cambio climático.

Ante la inminente crisis energética y económica, es crucial que la pequeña producción genere impactos concretos; como las políticas de distribución de tierras, la recuperación de tierras degradadas, riego y otros aspectos. En adelante, el autoabastecimiento debe formar parte de las estrategias de seguridad alimentaria. La agricultura familiar desempeña un papel central en la reducción de la pobreza, contribuye a la seguridad alimentaria y a la absorción de mano de obra reduciendo los impactos negativos del desempleo.

2. Las entidades públicas deben enfocarse en la pequeña producción que garantice alimentos básicos.

Las instituciones públicas como INIAF y EMAPA se han convertido en mecanismos de redistribución de ingresos e inversión pública, lo que acaba desvirtuando los objetivos con que fueron creadas. El INIAF debe dejar de dedicarse a proyectos de fomento de la producción de materias primas para biocombustibles y retomar su rol de promotor de la productividad agrícola para garantizar el abastecimiento de alimentos básicos para la seguridad alimentaria. Los esfuerzos de innovación y propagación de semillas son fundamentales para los próximos años.

Por su lado, EMAPA debe poner como principal centro de atención a los pequeños productores agropecuarios en lugar de los consumidores. Aunque sigue siendo importante su papel en la regulación de los precios para los consumidores finales, descuidó el apoyo a la producción por haber priorizado tareas de acopio y comercialización, incluso comprando a precios subvencionados a medianos y grandes productores agropecuarios.

La premisa ciega en mantener la estabilidad de los precios provocó el descuido de la esfera productiva y el papel fundamental que tienen los pequeños productores de alimentos básicos. Las entidades públicas y los recursos estatales deben priorizar la producción de alimentos básicos, por encima de las otras tareas como el acopio o la comercialización con fines de regular los precios de mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Hidrocarburos (2023). Productores de etanol cerrarán el 2023 con una venta efectiva de 520 millones de litros. Obtenido de: <https://www.mhe.gob.bo/2023/11/19/productores-de-etanol-cerraran-el-2023-con-una-venta-efectiva-de-520-millones-de-litros/>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (2018). La ANH establece incentivos para la instalación de estaciones de servicio de biocombustibles en todo el país. Obtenido de: <https://www.anh.gob.bo/w2019/contenido.php?s=5&O=2177>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (2024). Precios Internacional regulado al mercado interno de carburantes, 2023. Agencia Nacional de Estadísticas, ANH. Obtenido de <https://www.anh.gob.bo/w2019/>
- Altieri, M (2009). Los impactos ecológicos de los sistemas de producción de biocombustibles a base de monocultivos a gran escala en América. Department of Environmental Science, Policy and Management, Division of Insect Biology, University of California, Berkeley. *Agroecología* 4: 59-6
- ANF a (2024). Transporte pesado resuelve bloqueo de caminos el 3 y 4 de junio en demanda de dólares y combustible. Obtenido de: <https://www.noticiasfides.com/economia/transporte-pesado-resuelve-bloqueo-de-caminos-el-3-y-4-de-junio-en-demanda-de-dolares-y-combustible>
- ANF b (2024). Tacana, el pueblo que rechaza la palma africana y el oro, y que quiere ser una autonomía indígena. Obtenido de: <https://www.noticiasfides.com/cuidado-de-la-casa-comun/tacana-el-pueblo-que-rechaza-la-palma-africana-y-el-oro-y-que-quiere-ser-una-autonomia-indigena>

Biocombustibles: falsas soluciones y riesgos para la seguridad alimentaria

- América Economía (2018). Morales promulga Ley del Etanol y da paso a era de biocombustibles en Bolivia. Obtenido de: <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/morales-promulga-ley-del-etanol-y-da-paso-era-de-biocombustibles-en-bolivia>
- Banco Central de Bolivia (2024). Boletín N°69: Informe Balanza de Pagos, 2005-2023. Banco Central de Bolivia, BCB. Obtenido de <https://goo.su/DxVNOq>
- Banco Mundial (2023). Proyección del Producto Interno de Bolivia, 2024-2026. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=BO>
- Base de datos y publicaciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2024). Estadísticas de indicadores sociales, 2005-2023. Base de datos y publicaciones CEPALSTAT. Obtenido de <https://goo.su/n8QweP>
- Banco Mundial (2023). Proyección del Producto Interno de Bolivia, 2024-2026. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=BO>
- BBC News Mundo. (2010). El precio social y político del “gasolinazo” en Bolivia. Obtenido de <https://goo.su/L2SNn>
- Boly M. y Sanou A. (2022). Biofuels and food security: evidence from Indonesia and México. Energy Policy. ELSEVIER. Wageningen University y Research IASKS.
- Brújula Digital (2024). El centro de la ciudad de La Paz amanece bloqueado con cisternas. Obtenido de: <https://www.brujuladigital.net/economia/el-centro-de-la-ciudad-de-la-paz-amanece-bloqueado-con-cisternas>
- Castro, F. (2012). Food Security and Biofuel: A case study of Jatropha Curcas in Bolivia. Institute of Environmental Planning, Leibniz University of Hanover.

- Decreto Supremo N.º 27959-2004. (30 de diciembre de 2004). Régimen de Precios de los Productos Derivados del Petróleo. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, 2024.
- Decreto Supremo N.º 748/2010. (26 de diciembre de 2010). Redefine nuevas alícuotas del impuesto específico a los Hidrocarburos y sus derivados, IEHD. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, 2024.
- El Deber (2023). Cañeros confirman 'tractorazo' este miércoles por falta de acuerdo en el nuevo precio del etanol. Obtenido de: https://eldeber.com.bo/economia/caneros-confirman-tractorazo-este-miercoles-por-falta-de-acuerdo-en-el-nuevo-precio-del-etanol_350118
- El Deber (2024). Etanol: comienza la era de los 'biocombustibles' en Bolivia. Obtenido de <https://goo.su/U75sZP2>
- El Deber (2024). Evo firma Ley del Etanol y abre era de biocombustibles. Obtenido de <https://goo.su/gkBO5u>
- El Economista. (2011). Bolivia anula el gasolinazo. El Economista. Disponible en <https://www.eleconomista.com.mx>
- Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (2023). Estados financieros: Subvención de acopio y comercialización, 2023. Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos, EMAPA. Obtenido de <https://emapa.gob.bo/regional-tarija/>
- Enrique, M. B. (1969). PETRÓLEO EN BOLIVIA, 2001. Obtenido de las Publicaciones del Instituto de Investigaciones Sociológicas Mauricio Lefebvre (IDIS).Eurostat. (2023). Oil import dependency down to 91.7% in 2021. Eurostat. Obtenido de <https://ec.europa.eu>
- Fundación Jubileo (2022). Base de datos de Hidrocarburos: Reservas de petróleo condensado, y gasolina natural. Obtenido de <https://jubileobolivia.org.bo/>
- Hurtado, A. (2009). Biocombustibles y comercio internacional: una perspectiva latinoamericana. CEPAL, GTZ Santiago de Chile.

Hengsdijk, Elbersen y Hulsman (2022). Fact finding mission Agro-Energy-Climate NEXUS in Bolivia. Wageningen University and Research. Disponible en: <https://edepot.wur.nl/579466>

Instituto Nacional de Estadística (2024). Base de datos del Comercio Exterior: Importación de combustibles, 2005-2023. Instituto Nacional de Estadísticas, INE. Obtenido de <https://www.ine.gob.bo/comex/>

Instituto Nacional de Estadística (2023). Estadísticas Económicas: Base de datos de Hidrocarburos, 2005-2023. Obtenido de <https://goo.su/5iR5O>

Instituto Nacional de Estadística (2023). Estadísticas Sociales, 2005-2024. Instituto Nacional de Estadística, INE. Obtenido de <https://www.ine.gob.bo/>

Instituto Nacional de Estadística (2024). Base de datos del Comercio Exterior: Importación de combustibles, 2005-2023. Instituto Nacional de Estadísticas, INE. Obtenido de <https://www.ine.gob.bo/comex/>

Instituto Nacional de Estadística (2024). Estadísticas económicas, 2024. Instituto Nacional de Estadística, INE. Obtenido de <https://www.ine.gob.bo/>

Instituto Nacional de Estadística (2024). Estadísticas de Hidrocarburos, 2005-2023; Comercio exterior de carburantes, 2005-2023. Obtenido de <https://www.ine.gob.bo/>

La Razón (2023). YPFB rechaza propuesta de ingenios azucareros y la califica como un 'tarifazo' al etanol. Obtenido: <https://www.la-razon.com/economia/2023/11/27/ypfb-rechaza-propuesta-de-ingenios-azucareros-y-la-califica-como-un-tarifazo-al-etanol/>

La Razón (2024). Transportistas de 'Rurre' y San Buenaventura bloquean rutas a La Paz y Trinidad por falta de combustible. Obtenido de: <https://www.la-razon.com/economia/2024/02/14/transportistas-de-rurrenabaque-y-san-buenaventura-bloquean-rutas-a-la-paz-y-trinidad-por-falta-de-combustible/>

- Ludema, Razo y Saucedo (2007). Biofuels Potential in Latin America and the Caribbean: Quantitative Considerations and Policy Implications for the Agricultural Sector. Agricultural Development Unit Division of Production, Productivity, and Management Economic Commission for Latin America and the Caribbean
- Ludema, Razo y Saucedo (2007). Biofuels Potential in Latin America and the Caribbean: Quantitative Considerations and Policy Implications for the Agricultural Sector. Agricultural Development Unit Division of Production, Productivity, and Management Economic Commission for Latin America and the Caribbean
- Mesa Gisbert, Carlos D.; Mesa, José de y Gisbert, Teresa (2016). Historia de Bolivia. Novena Edición, 820 pp. Editorial Gisbert: La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2013). El Salario Mínimo Nacional (SMN) se incrementará en 20%, 2013. Obtenido de https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/Materiales_UCS/Boletin_Eco_Plural/Ecoplural_2013/ECOPLURAL_17_2013_salario.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2024). Presupuesto General del Estado, 2005-2024. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, MEFP. Obtenido de <https://www.economiayfinanzas.gob.bo/>
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2023). Vitrina Presupuestaria. Noviembre N° 5, 2023. Continuidad de los programas nacionales de producción.
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (2021). Análisis del complejo productivo de la caña de azúcar. MDPEP.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2023). Informe Fiscal, 2023. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, MEFP. Obtenido de <https://www.economiayfinanzas.gob.bo/>
- Ministerio de Hidrocarburos y Energías (2024). Informe de Rendición Pública de Cuentas Final 2023. Ministerio de Hidrocarburos y Energías

- Ministerio de Hidrocarburos y Energía (2024). Decreto 5142 autoriza la importación de vehículos con tecnología flex fuel con incentivos tributarios. Ministerio de Hidrocarburos y Energía, MHE. Obtenido de <https://goo.su/V6jP>
- Ministerio de Planificación del Desarrollo (2021). Plan de desarrollo económico social 2021 – 2025. Ministerio de Planificación Del Desarrollo. Disponible en: https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PDES_2021-2025a_compressed_0.pdf
- Ministerio de Planificación y del desarrollo (MDP). Agenda Patriótica, 2025: 13 Pilares de la Bolivia Digna y Soberana. Obtenido de <https://goo.su/yrrpUa>
- Naylor, Rosamond L.; Liska, Adam; Burke, Marshall B.; Falcon, Walter P.; Gaskell, Joanne C.; Rozelle, Scott D.; and Cassman, Kenneth G. (2007). The Ripple Effect: Biofuels, Food Security, and the Environment. *Agronomy & Horticulture -- Faculty Publications*. 386. Disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/agronomyfacpub/386>
- Negash, M. (2012). Biofuels and Food Security: Micro-evidence from Ethiopia. Poster prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference, Foz do Iguaçu, Brazil, 18-24 August, 2012.
- Nueva Economía (2021). CAINCO demanda acciones, 2021. Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz, CAINCO. Obtenido de <https://goo.su/2nIOtzB>
- Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo (2021). Plan de Desarrollo Económico y Social: II. Industrialización con sustitución de Importaciones, 2021-2025. Plan de Desarrollo Económico y Social, PDES.
- Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo (2023). Plan de Desarrollo Económico y social (PDES), 2021-20225.
- Opinión Bolivia (2010). Transporte intenta subir el pasaje en un 100%. Opinión Bolivia. Disponible en <https://www.opinion.com.bo>

- Ordoñez, M.L.; Lakner, Z (2023). Food Security and Biofuels in Latin America and the Caribbean Region: A Data Panel Analysis on Eight Countries. *Energies* 2023, 16, 7799. <https://doi.org/10.3390/en16237799>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2023). Estadísticas sociales, 2005-2023. Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura, FAOSTAD. Obtenido de <https://www.fao.org/faostat/en/#home>
- Publiagro (2023). Crisis de combustible y sequía agobia a productores de la zona norte de Santa Cruz. Obtenido de: <https://publiagro.com.bo/2024/04/crisis-de-combustible-y-sequia-agobia-a-productores-de-la-zona-norte-de-santa-cruz/>
- Rivera y Arispe (2004). Informe: Biocombustibles y sus posibles repercusiones en Bolivia. Documento elaborado para la Comisión de Agricultura, Campesinado, Comunidades originarias y Etnias del Senado Nacional
- Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas (2023). SEDEM- RENDICIÓN PÚBLICA DE CUENTAS FINAL GESTIÓN 2022. Disponible en: <https://www.sedem.gob.bo/wp-content/uploads/2023/02/PRESENTACION-RPCF-2022-SEDEM-1.pdf>
- Serrano, A. (29 Nov 2023). Another palm is possible: small-scale palm oil farmers exercising autonomy in northeast Colombia, *The Journal of Peasant Studies*, DOI: 10.1080/03066150.2023.2258813
- Sistema Integral de Información Productivo (2024). Precios Internacionales promedio de soya, 2019-2023. Obtenido de <https://goo.su/aN7IU>
- Torroba, A; Orosco, M. R. (2023). Atlas de los biocombustibles líquidos, 2022-2023. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Universidad del Medio Ambiente (2022). Las Causas de la Crisis Alimentaria: ¿Dónde buscar las respuestas? Disponible en <https://umamexico.com/las-causas-de-la-crisis-alimentaria/>

U.S. Department of Energy's (2023). Maps and Data - Global Ethanol Production by Country or Region. Obtenido de <https://afdc.energy.gov/data>

U.S. Energy Information Administration (2024). Precio Internacional de diésel, gasolina y petróleo (BRENT; WTI). U.S. Energy Information Administration, EIA. Obtenido de <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>

YPFB (2023). Productores de etanol cerrarán el 2023 con una venta efectiva de 520 millones de litros. Obtenido de: <https://www.mhe.gob.bo/2023/11/19/productores-de-etanol-cerraran-el-2023-con-una-venta-efectiva-de-520-millones-de-litros/>

YPFB (2024). La Planta de Biodiésel 1 cuenta con. equipos que le permiten procesar diversas materias primas. Obtenido de: <https://www.ypfb.gob.bo/es/component/content/article/15-prensa/374-la-planta-de-biodiesel-1-cuenta-con-equipos-que-le-permiten-procesar-diversas-materias-primas>

YPFB (2024). Notas a los Estados Financieros, 2008-2023. Obtenido de <https://www.ypfb.gob.bo/es/informacion-financiera-contable>

YPFB (2024), Estados financieros, 2008-2023 (subvención a la gasolina y diésel). Obtenido de <https://www.ypfb.gob.bo/es/informacion-financiera-contable>

ANEXOS

Anexo 1. HITOS CRONOLÓGICOS DE LA ERA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

Nro.	Evento	Descripción
1	Aprobación de la Ley 1098 (2018).	Ley que da inicio a la era de los biocombustibles, durante la gestión de Evo Morales, el 15 de septiembre de 2018.
2	Inicio de licencias para producir etanol (2018)	La ANH inicia el trámite para la otorgación de licencia para producir etanol anhidro a los ingenios azucareros.
3	Planes para la aprobación de soya HB4 e Intacta (2018)	Decreto Supremo N° 3874. La norma incentiva la ampliación de la frontera agrícola con la siembra de soya, Añade 250.000 hectáreas más, cuya producción se destinará a la producción de biodiésel.
4	Foro Internacional de Biocombustibles (2021)	El evento le da un nuevo impulso a la producción de biocombustibles, gestionando por el Ministerio de Hidrocarburos.
5	Comité Multiminsterialde Biocombustibles (CMB) (2021)	Instancia técnica responsable de elaborar, proponer y evaluar normativas para la generación de biocombustibles y el consumo de estos carburantes. (Resolución Multiminsterial 1/2021)
6	Creación de la Empresa Pública Industria Boliviana de Aceites Ecológicos (IBAE) (2022)	Aprobado por Decreto Supremo 4786. IBAE nace con una inversión de 847 millones de bolivianos. Su objetivo es la producción de aceite vegetal y sus derivados, y acopio, aprovechamiento e industrialización de grasas, aceites y otros residuos líquidos aprovechables.

Continúa en la siguiente página...

Continúa de la anterior página...

Nro.	Evento	Descripción
7	Creación del Programa de Producción de Especies Oleíferas (2022)	Aprobado por Decreto Supremo N° 4764. Busca implementar las condiciones técnicas y tecnológicas para la producción de especies oleíferas: jatropha, macororó y palma aceitera como materia prima. El programa tiene cinco años de vigencia y es gestionado por el INIAF.
8	Habilitación de viveros en el Norte de La Paz (2022)	El gobierno puso en marcha la instalación viveros y pre-viveros de la palma africana en la Amazonía y Guarayos.
9	Plantas Biodiésel I y II en Santa Cruz y El Alto (2022-2023)	Planta 1. Predios de la Refinería Guillermo Elder Bell en Santa Cruz de la Sierra. Planta 2. "Héroes de Senkata" en El Alto.
10	Planta Procesadora de Extracción de Aceite Vegetal y Aditivos (2023)	Emplazado en el Municipio Chimoré, Cochabamba, con una inversión de más de Bs 164 millones. Busca procesar 132.000 toneladas de palma aceitera para producir 26.400 toneladas de aceite rojo crudo.
11	Instalación del centro de Investigación de especies Oleíferas (2023)	Ley Municipal Autonómica N° 119/2023. Ubicado en el municipio de San Buenaventura en el Norte de La Paz y es gestionado por INIAF.
12	Primera producción de biodiésel (2024)	Bolivia inauguró su primera planta de biocombustibles en la ciudad de Santa Cruz (planta de la refinería Guillermo Elder Bell), un hecho histórico en el campo energético, según las autoridades estatales.
13	Grado de mezcla de aditivos de origen vegetal con combustibles base (2024)	El Decreto Supremo N° 5135 determina el porcentaje de mezcla de Biodiésel y Etanol Anhidro con combustibles fósiles base, para su comercialización.
14	Importación de vehículos con tecnología <i>flex fuel</i> (2024)	Se aprueba el Decreto Supremo N° 5142 que busca incentivar el uso de aditivos de origen vegetal a través de la importación de vehículos con tecnología flex fuel, diversificando la matriz energética

Fuente: Elaboración propia con base en informes, normas y declaraciones informativas de las autoridades locales.

Anexo 2. METAS DEL GOBIERNO EN LA PRODUCCIÓN BIOCOMBUSTIBLES

1. Programa de Fomento Producción Especies Oleíferas (PFPEO)

Resultados	Unidad	Proyecciones realizadas por el MDRYT-INIAF					Meta
		2022	2023	2024	2025	2026	
180 viveros temporales de Palma Aceitera 7 departamentos de Bolivia	Vivero	18	144	18	0	0	180
10.800.000 plántines de Palma aceitera en viveros temporales	Plantín	1.080.000	8.640.000	1.080.000	0	0	10.800.000
60.462 hectáreas de palma aceitera La Paz, Beni, Santa Cruz, Cochabamba y Pando.	Ha.	0	6.042	24.168	36.252	0	60.462
3.000 hectáreas de jatropha, en Santa Cruz.	Ha.	1.000	3.000	0	0	0	4.000
6.500 hectáreas de macororó en Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca.	Ha.	1.000	1.500	1.500	1.500	1.000	6.500
5.301.541 toneladas de racimos de fruta fresca (RFF) de palma aceitera.	Tn.	0	31.104	86.401	449.238	976.327	1.543.070
52.000 toneladas de jatropha, a los cinco años del programa.	Tn.	4.000	12.000	12.000	12.000	12.000	52.000
147.000 toneladas de macororó, a los cinco años del programa.	Tn.	6.000	12.000	21.000	30.000	39.000	108.000

Fuente: Elaborado con base en información de Vitrina Presupuestaria: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Noviembre 2022 <https://www.sedem.gob.bo/wp-content/uploads/2023/02/PRESENTACION-RPCF-2022-SEDEM-1.pdf>

2. Empresa Pública Productiva: Industria Boliviana de Aceites Ecológicos - IBAE

Plantas	Tipo de funcionamiento	Ubicación	Inversión Bs	Prod Ton/año	Ton aceite crudo/año biodiésel	Barriles/año biodiésel refinado
Planta de extracción de aceite de palma	La Paz	Ixiamas – La Paz	164.316.110	120.000	26.400	211.200
Planta de extracción de aceite de palma	Cochabamba	Chimoreé - Cochabamba	164.316.110		26.400	211.200
Planta de extracción de aceite de palma		San Borja - Beni	164.316.110		26.400	211.200
Planta de extracción de aceite de Macororó y Jatropha		Villa Montes - Tarija	81.752.931	33.000	12.840	102.720
Planta de acopio de UCO Oruro		Oruro - Oruro	58.047.268	5.760	3.000	24.000
Planta de acopio de UCO La Paz		El Alto - La Paz - Laja	68.381.870	9.600	5.000	40.000
Planta de acopio de UCO Cochabamba		Cochabamba - Tiraque	68.381.870	9.600	5.000	40.000
Planta de acopio y transformación	Santa Cruz jatropha	Santa Cruz – La Guardia	77.688.363	9.600	5.000	40.000
Total, aceite crudo año			187.560	110.040	880.320	

Fuente: Elaborado con base en el Informe de rendición pública de cuentas gestión 2022 SEDEM <https://www.economia.yfinanzas.gob.bo/sites/default/files/2023-12/BOLETIN%20VITRINA%20PRESUPUESTARIA%20N%C2%BA%205.pdf>

3. YPFB Plantas de Refinación de Biocombustibles

Planta	Tipo de Funcionamiento	Ubicación	Prod Ton/año	Capacidad Instalada barriles/día	Barriles año
Planta de Biodiésel I Santa Cruz.	Procesará aceites vegetales: macororó, palma, soya y otros.	Refinería G. Elder Bell	70.000	1.500	502.500
Planta de Biodiésel II y derivados Héroes de Senkata.	Procesará aceites vegetales: macororó, palma, soya y otros.	Distrito 8 - Senkata	70.000	1.500	502.500
Planta de diésel renovable HVO (aceite vegetal hidratado)	Procesará aceites vegetales: macororó, palma, soya y otros.	Sin dato		9.000	3.015.000
Total, barriles al día				12.000	4.020.000

Fuente: Elaborado con base en el Informe de Rendición Pública de Cuentas 2023 YPFB <https://www.ypfb.gob.bo/es/rendicion-cuentas>

Anexo 3. PRODUCCIÓN ESTIMADA DE BIOCOMBUSTIBLES

1. Producción estimada de palma aceitera (2024-2030)

Palma aceitera	2028	2029	2030
1. Sup. en Producción en Hectáreas (SPH)	4.837	16.929	41.114
2. Producción Frutos Fres-cos en Toneladas (PFFT)	58.044	227.333	597.361
3. Aceite Crudo en Toneladas (ACT)	12.450	48.763	128.134
4. Aceite Crudo en Litros (ACL)	13.445.397	52.659.750	138.373.579
5. Aceite Crudo en Barriles (ACB)	84.569	331.220	870.344
6. Rendimiento Toneladas por Hectárea (RTH)	2,6	2,9	3,1
7. Extracción en Litros por Hectárea (ELH)	2.780	3.111	3.366
8. Extracción en Barriles por Hectárea (EBH)	17,5	17,5	21,2

Fuente: Elaboración propia con base en informes y declaraciones informativas.

2. Producción estimada de Jatropha (2024-2030)

Jatropha	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Sup. en Producción en Hectáreas (SPH)	840	2.440	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
2. Producción Frutos Frescos en Toneladas (PFFT)	630	2.460	4.830	6.420	8.060	10.860	13.220
3. Aceite Crudo en Toneladas (ACT)	145	566	1.111	1.477	1.854	2.498	3.041
4. Aceite Crudo en Litros (ACL)	157.500	615.000	1.207.500	1.605.000	2.015.000	2.715.000	3.305.000
5. Aceite Crudo en Barriles (ACB)	991	3.868	7.595	10.095	12.674	17.077	20.788
6. Rendimiento Toneladas por Hectárea (RTH)	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8
7. Extracción en Litros por Hectárea (ELH)	188	252	302	401	504	679	826
8. Extracción en Barriles por Hectárea (EBH)	1,2	1,6	1,9	2,5	3,2	4,3	5,2

Fuente: Elaboración propia con base en informes y declaraciones informativas.

3. Producción estimada de Macororó (2024-2030)

Macororó	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Superficie en producción en hectáreas (SPH)	560	2.060	3.560	5.060	6.500	6.500	6.500
2. Producción Frutos Frescos en toneladas (PFFT)	840	3.090	5.340	7.590	9.750	9.750	9.750
3. Aceite Crudo en toneladas (ACT)	296	1.089	1.882	2.675	3.437	3.437	3.437
4. Aceite Crudo en litros (ACL)	321.848	1.176.269	2.032.775	2.889.282	3.711.528	3.711.528	3.711.528
5. Aceite Crudo en Barriles (ACB))	2.024	7.399	12.786	18.173	23.345	23.345	20.788
6. Rendimiento toneladas por hectárea (RTH)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7. Extracción en litros por hectárea (ELH)	575	571	571	571	571	571	571
8. Extracción en barriles por hectárea (EBH)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

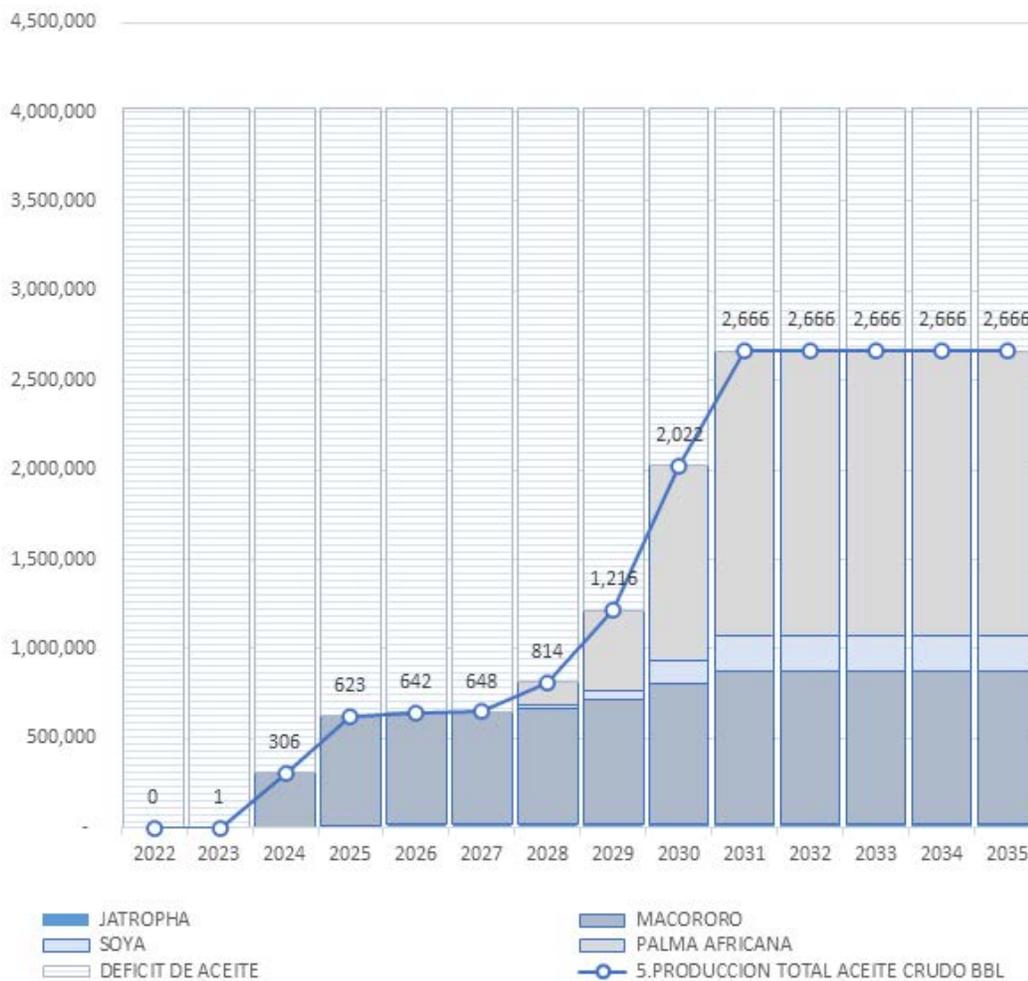
Fuente: Elaboración propia con base en informes y declaraciones informativas

4. Producción estimada de soya (2024-2030)

Soya	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Superficie en producción en hectáreas (SPH)	82.000	164.000	164.000	164.000	164.000	164.000	164.000
2. Producción Frutos Frescos en toneladas (PFFT)	196.800	393.600	393.600	393.600	393.600	393.600	393.600
3. Aceite Crudo en toneladas (ACT)	39.360	78.720	78.720	78.720	78.720	78.720	78.720
4. Aceite Crudo en litros (ACL)	42.551.351	85.102.703	85.102.703	85.102.703	85.102.703	85.102.703	85.102.703
5. Aceite Crudo en Barriles (ACB))	267.640	535.280	535.280	535.280	535.280	535.280	535.280
6. Rendimiento toneladas por hectárea (RTH)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7. Extracción en litros por hectárea (ELH)	519	519	519	519	519	519	519
8. Extracción en barriles por hectárea (EBH)	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3

Fuente: Elaboración propia con base en informes y declaraciones informativas.

Anexo 4. Brecha entre barriles Aceite requerido vs producción efectiva



Fuente: Elaboración propia con base en informes y declaraciones informativas.

Anexo 5. RESERVAS, CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS

Categoría/año	Reservas probadas y descontadas	Reservas probables	Reservas posibles	Producción de hidrocarburos líquidos
2003	486.300	470.800	454.800	12.223
2004	474.077	470.800	454.800	14.192
2005	459.885	470.800	454.800	15.417
2006	444.468	470.800	454.800	14.882
2007	429.587	470.800	454.800	15.027
2008	414.559	470.800	454.800	14.233
2009	209.810	98.215	198.219	12.329
2010	197.202	98.215	198.219	12.608
2011	184.241	98.215	198.219	12.961
2012	169.154	98.215	198.219	15.087
2013	211.454	72.252	80.365	17.334
2014	194.120	72.252	80.365	18.640
2015	174.906	72.252	80.365	17.907
2016	158.335	72.252	80.365	16.571
2017	240.900	56.800	78.400	15.722
2018	189.987	56.800	78.400	18.578
2019	173.478	56.800	78.400	16.510
2020	158.250	56.800	78.400	14.953
2021	144.369	56.800	78.400	14.155
2022	129.691	56.800	78.400	14.708
2023	118.227	56.800	78.400	11.464

Fuente: Elaborado con base en datos de YPF (2008-2023), Fundación Jubileo (2005-2007).

Anexo 6. CONSUMO, PRODUCCIÓN E IMPORTACIÓN DE COMBUSTIBLES, EN MILLONES DE BARRILES Diésel (2000-2023)

Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Total	Promedio
Consumo												
2000-2009	4.837	4.828	5.020	5.575	6.199	6.624	7.280	7.587	7.870	7.948	63.767	6.377
2010-2019	8.351	9.109	9.836	10.670	11.361	11.275	11.385	12.047	12.474	12.851	109.359	10.936
2020-2023	10.453	13.005	14.399	14.993							52.849	13.212
Producción												
2000-2009	2.738	2.955	3.198	3.488	4.496	4.450	4.615	4.880	5.077	4.053	39.949	3.995
2010-2019	4.035	4.274	4.591	5.192	5.646	6.323	5.821	5.327	5.175	4.180	50.564	5.056
2020-2023	4.454	3.885	2.964	2.157							13.459	3.365
Importación												
2000-2009	2.098	1.873	1.822	2.087	1.703	2.174	2.666	2.707	2.793	3895	23.818	2.382
2010-2019	4.316	4.835	5.245	5.478	5.715	4.952	5.564	6.721	7.300	8671	58.795	5.880
2020-2023	5.999	9.120	11.435	12.836							39.390	9.847
Consumo día												
2000-2009	13	13	14	15	17	18	20	21	22	21,8	-	17
2010-2019	23	25	27	29	31	31	31	33	34	35,2	-	30
2020-2023	29	36	39	41							-	36

Continúa en la siguiente página...

Continúa de la anterior página...

Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Total	Promedio
Variación absoluta del consumo												
2000-2009	-9	192	555	624	425	656	307	283	78	-	-	346
2010-2019	403	758	834	692	-86	110	662	427	377	-	-	490
2020-2023	-2.398	2.552	1.394	594								535
% Importación/ Consumo												
2000-2009	43%	39%	36%	37%	27%	33%	37%	36%	35%	49%	-	37%
2010-2019	52%	53%	53%	51%	50%	44%	49%	56%	59%	67%	-	53%
2020-2023	57%	70%	79%	86%							-	-
% Producción/Consumo												
2000-2009	57%	61%	64%	63%	73%	67%	63%	64%	65%	41%	-	63%
2010-2019	48%	47%	47%	49%	50%	56%	51%	44%	41%	33%	-	47%
2020-2023	43%	30%	21%	14%							-	27%
Precio internacional por barril												
2000-2009						83,9	90,4	124,9	71,2			92,6
2010-2019	92,2	126,6	130,8	126,7	117,8	69,9	69,6	87,9	81,5			96,0
2020-2023	52,4	86,7	156,1	119,0								103,5

Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas (2000-2023).

Gasolina (2000-2030)

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Total	Promedio
Consumo											
2000-2009	36,1	3.458	3.358	3.493	3.421	3.749	4.325	5.213	5.763	39.792	3.979
2010-2019	6.366	6.956	7.477	8.140	8.834	10.381	11.075	11.696	12.029	92.478	9.248
2020-2023	9.897	12.821	13.790	14.475						50.982	12.746
Producción											
2000-2009	3.853	3.439	3.449	3.450	3.866	3.877	4.558	5.291	5.363	40.871	4.087
2010-2019	5.491	5.429	5.926	6.761	6.877	8.848	8.659	8.331	7.534	70.759	7.076
2020-2023	8.011	7.698	7.112	6.426						29.247	7.312
Importación											
2000-2009									400	400	400
2010-2019	874	1.527	1.551	1.379	1.958	1.532	2.416	3.366	4.495	21.719	2.172
2020-2023	1.886	5.122	6.678	8.049						21.735	5.434
Consumo día											
2000-2009	10,0	9,5	9,2	9,2	9,6	10,3	11,8	14,3	15,8	-	10,9
2010-2019	17,4	19,1	20,5	22,3	24,2	28,4	30,3	32,0	33,0	-	25,3
2020-2023	27,1	35,1	37,8	39,7						-	34,9
Variación absoluta del consumo											
2000-2009	-203	-100	-6	141	-72	328	576	888	550	-	234
2010-2019	603	590	521	663	695	856	694	622	333	-	627
2020-2023	-2.132	2.924	969	685						-	611

Continúa en la siguiente página...

Continúa de la anterior página...

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Total	Promedio
	%Importación/ Consumo											
2000-2009										7%	-	7%
2010-2019	14%	22%	21%	17%	22%	28%	15%	22%	29%	37%	-	23%
2020-2023	19%	40%	48%	56%							-	41%
	%Producción/ Consumo											
2000-2009											-	
2010-2019	86%	78%	79%	83%	78%	72%	85%	78%	71%	63%	-	77%
2020-2023	81%	60%	52%	44%							-	59%
	Precio internacional, por barril											
2000-2009	36,1	31,2	30,4	37,2	49,6	66,0	76,6	86,5	102,8	69,7	-	58,6
2010-2019	87,9	117,4	123,5	118,1	109,8	67,7	58,4	68,9	80,7	73,4	-	90,6
2020-2023	49,6	89,1	129,0	109,1							-	94,2

Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas, 2000-2023.

ANEXO 7. ESTIMACIÓN DE ESCENARIOS POSIBLES PROYECTADOS AL 2030: BIODIÉSEL Y ETANOL

Año	Biodiésel				Etanol				Boliviaización (% valor gasolina +etanol/gasto total)
	% Biodiésel/ consumo	% Diésel/consumo	% Importaciones/ consumo (dependencia)	Boliviaización (% valor diésel+biodiésel/ gasto total)	% Etanol/ consumo	% Gasolina/ consumo	% Importaciones/ dependencia)	Consumo	
2024	2%	10%	88%	14%	11%	32%	57%		49%
2025	3%	6%	91%	11%	10%	29%	61%		45%
2026	3%	2%	94%	6%	12%	26%	62%		43%
2027	3%	1%	96%	5%	11%	23%	65%		40%
2028	4%	1%	95%	5%	11%	21%	68%		36%
2029	5%	1%	94%	6%	11%	18%	71%		33%
2030	8%	1%	91%	9%	10%	16%	74%		30%
2024	1%	10%	89%	14%	5%	32%	63%		41%
2025	1%	6%	93%	9%	5%	29%	66%		38%
2026	1%	2%	97%	4%	6%	26%	68%		35%
2027	1%	1%	98%	3%	6%	23%	71%		32%
2028	1%	1%	98%	3%	6%	21%	74%		29%
2029	2%	1%	97%	3%	5%	18%	76%		26%
2030	2%	1%	97%	4%	5%	16%	79%		24%

Escenario optimista

Escenario intermedio

Continúa en la siguiente página...

Continúa de la anterior página...

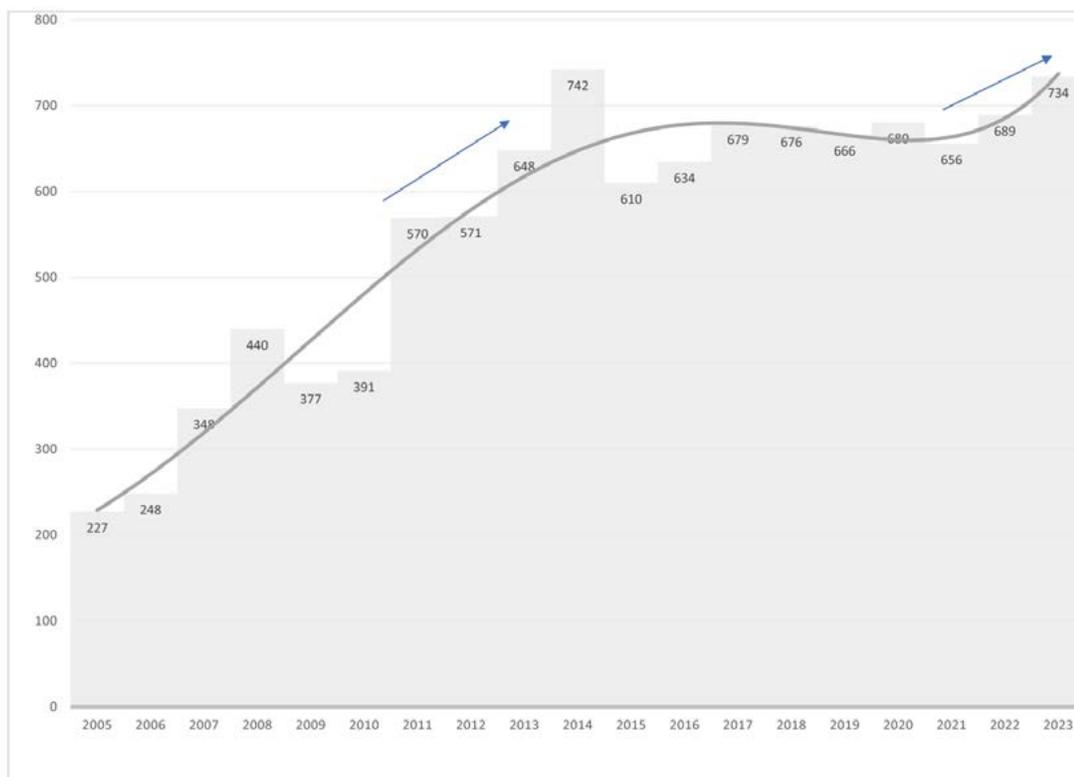
	Biodiésel			Etanol		
2024 (e)	0%	10%	90%	0%	32%	68%
2025 (e)	0%	6%	94%	0%	29%	71%
2026 (e)	0%	2%	98%	0%	26%	74%
2027 (e)	0%	1%	99%	0%	23%	77%
2028 (e)	0%	1%	99%	0%	21%	79%
2029 (e)	0%	1%	99%	0%	18%	82%
2030 (e)	0%	1%	99%	0%	16%	84%

Escenario Pesimista

Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2015-2023)

Anexo 8. IMPORTACION DE ALIMENTOS EN BOLIVIA

Bolivia: Importación de alimentos y bebidas en millones de dólares (2005-2023)



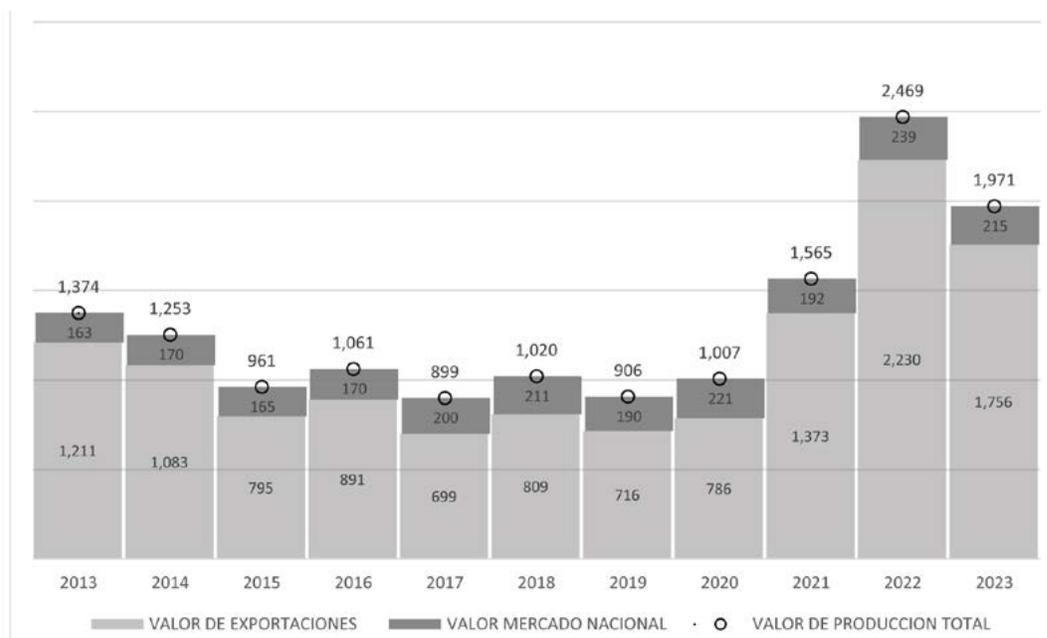
Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2023).

Bolivia: Saldo comercial: Exportación e importación de alimentos básicos y elaborados, en millones de dólares, periodo 2003-2023

Categoría	Variables	2003-2005	2006-2008	2009-2011	2012-2014	2015-2017	2018-2020	2021-2023
1. Alimentos básicos	Exportaciones	378	587	879	1760	1159	1055	1598
	Importaciones	266	269	166	360	251	264	290
	Saldo Comercial	112	318	713	1400	909	791	1308
2. Alimentos elaborados	Exportaciones	186	242	335	467	386	413	1019
	Importaciones	128	256	391	534	558	586	596
	Saldo Comercial	58	-14	-56	-66	-172	-174	423
3. Total alimentos	Exportaciones	312	438	627	1054	773	765	1552
	Importaciones	216	345	446	654	641	674	693
	Saldo Comercial	95	92	182	400	131	90	859

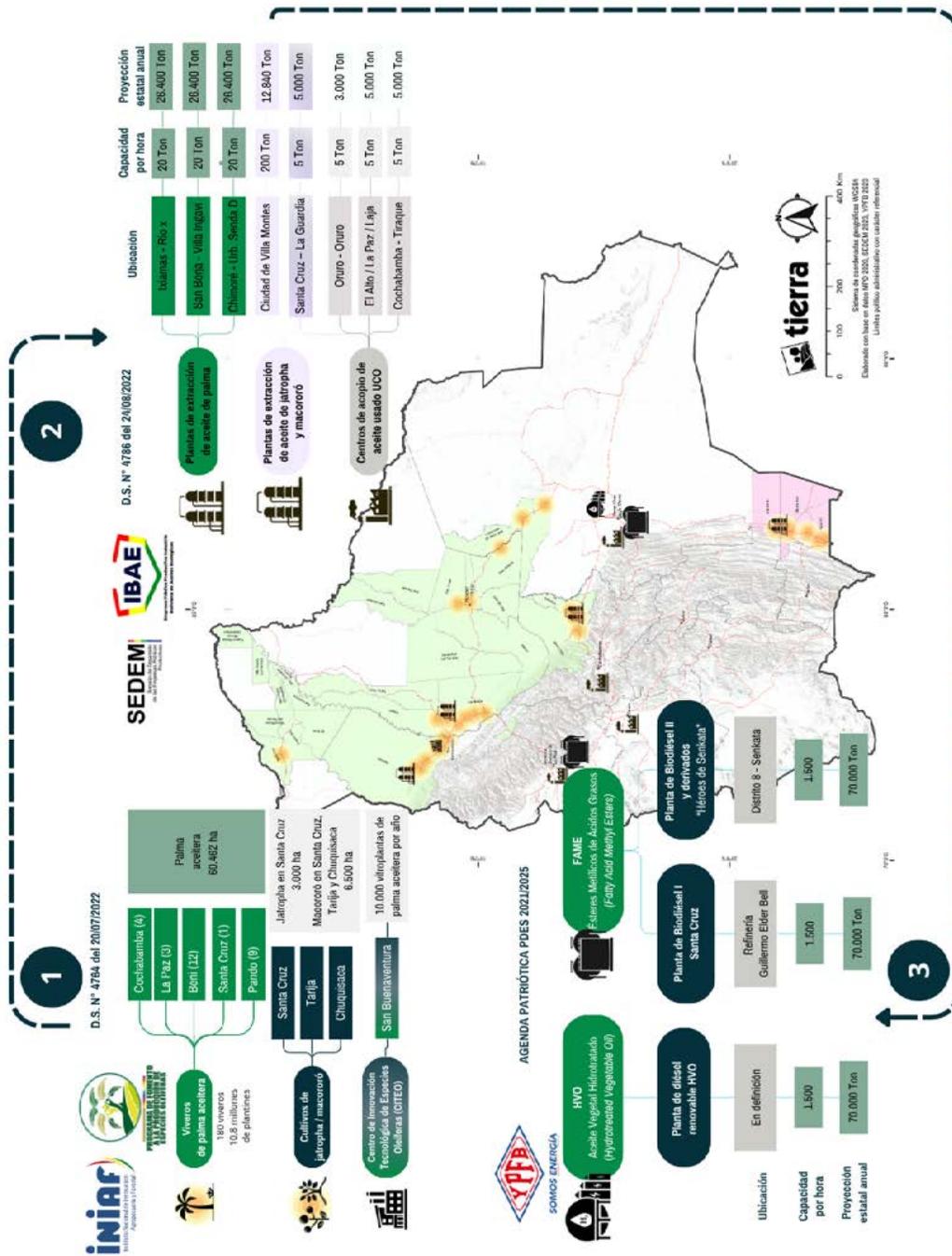
Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Estadística (2023).

Anexo 9. VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN DE SOYA en millones de dólares, periodo 2013-2023



Fuente: Elaboración propia con base en datos del SIIP e INE.

Anexo 10. BIODIÉSEL EN BOLIVIA



AGRADECIMIENTOS

Fundación TIERRA quiere manifestar su profundo agradecimiento a los actores rurales, productores y facilitadores locales que han permitido el trabajo de campo, así como los espacios de reflexión colectiva.

Organizaciones y asociaciones de productores

- Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos Productores Agropecuarios de Las Cuatro Provincias del Norte de Santa Cruz.
- Asociación de Cañeros de 10 de noviembre, Santa Cruz.
- Consejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA).
- Asociación Integral de Productores Agropecuarios del municipio de Humala (ASIPAP) La Paz.
- Federación Sindical de Productores Agropecuarios de la Provincia Abel Iturralde, La Paz.

Comunidades campesinas e indígenas

- Miembros de la comunidad campesina Everest, municipio San Buenaventura, La Paz.
- Miembros de la comunidad tacana Santa Rosa de Maravilla, La Paz.
- Productoras de la Central Agraria 16 de Julio, municipio San Buenaventura, La Paz.
- Productores de hortalizas del municipio de Palca, La Paz.

Informantes claves

- Ismael Luna, periodista, municipio de Montero, Santa Cruz.
- Mario Ayala, Productor Cañero del Norte Integrado, Santa Cruz.
- Prudencia Ignacio Torrez, comunidad campesina Everest, La Paz.
- José Antonio Avendaño, Central Agraria 16 de Julio, La Paz.
- Seferino Villca, agricultor de la comunidad Rio Colorado, La Paz.
- Francisco Vargas C., Secretario General, comunidad campesina San Felipe, La Paz.
- Yanny Bascopé, alcalde a.i. municipio de San Buenaventura, La Paz.

Biocombustibles: falsas soluciones y riesgos para la seguridad alimentaria

- Abraham Mamani, Ejecutivo de la FESPAI, La Paz.
- Vladimir Cahuana, responsable de la Unidad de Producción Municipio de Ixiamas, La Paz.
- Anónimo, viveristas de la comunidad Everest, La Paz.
- Anónimo, viveristas del Gobierno Municipal Ixiamas, La Paz
- Anónimo, representante del Programa de Fomento a la Producción de Especies Oleíferas”, Regional San Buenaventura, La Paz.
- Abraham Mamani, Ejecutivo de la FESPAI, La Paz.



www.ftierra.org

Esta publicación es posible gracias al apoyo de:

Brot
für die Welt

ISBN: 978-9917-9749-1-8

