

ESTUDIO DE CASO:

Actividades de la Agroindustria
Azucarera de Guatemala apoyando
la implementación del Objetivo de
Desarrollo Sostenible 9 (ODS 9) de
la Agenda 2030 de las Naciones
Unidas para el Desarrollo Sostenible.



Fotógrafo: Luis Gálvez, Ingenio Trinidad, Corporación San Diego





**CONSTRUIR
INFRAESTRUCTURAS
RESILIENTES, PROMOVER LA
INDUSTRIALIZACIÓN
SOSTENIBLE Y FOMENTAR LA
INNOVACIÓN**





Todos los derechos reservados. 2023, Asociación de Azucareros de Guatemala (Asazgua)

Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación /Asazgua

Consejo Editorial

Alfredo Vila
Presidente de Asazgua

Luis Miguel Paiz
Gerente General de Asazgua

Coordinación General: Luis Fernando Salazar, Oficina de Relaciones Internacionales, Asociación de Azucareros de Guatemala (Asazgua).

Edición y redacción: Iván Vera, Mario Muñoz, Marcos Chang y José Carlos Hurtarte.

Revisor de texto: Ivy Contreras.

Colaboradores: Gustavo Paredes, María Eugenia Ruiz, Victor Escalón, Lorena Flores, Leonel Díaz, Kelly Rosales, Ivy Contreras y Yohana Ramírez.

Diseño y diagramación: Departamento de Comunicaciones, Asazgua.

Traducción: Karla Figueroa.

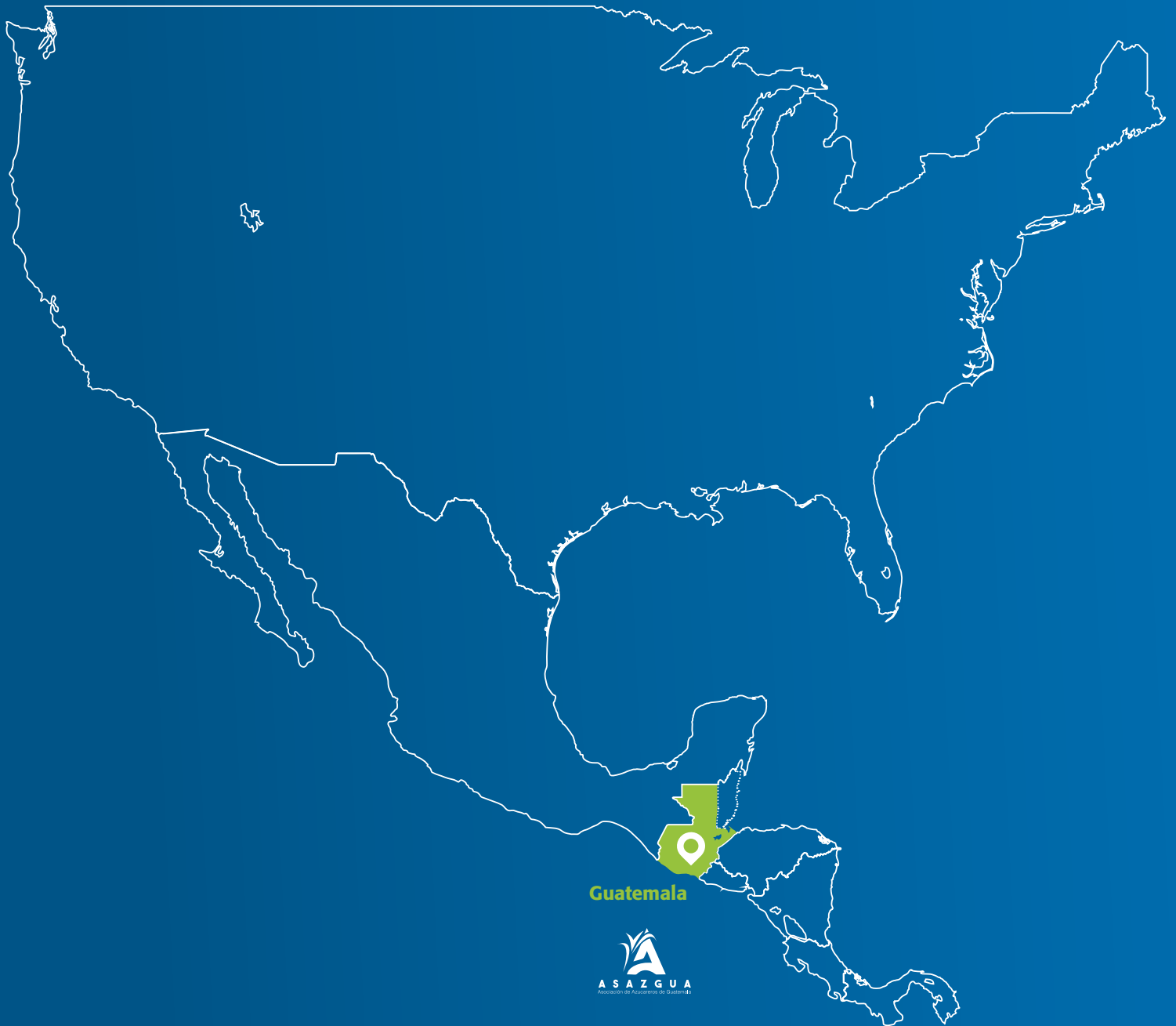
Asociación de Azucareros de Guatemala (Asazgua)

PBX: + (502) 2215-8000

Dirección: 5a avenida 5-55 zona 14

Edificio Europlaza, torre 3, niveles 17 y 18 / 01014 Ciudad de Guatemala, Guatemala

Asociación de Azucareros de Guatemala (Asazgua)



Guatemala



ÍNDICE

LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA DE GUATEMALA	8
ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE	9
LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA DE GUATEMALA Y EL ODS 9	10
1. Expogranel	11
2. Infraestructura industrial	13
3. Cengicaña: Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar	16
4. Innovation Hub	18
INTERRELACIONES CON OTROS ODS	20
CONCLUSIONES	21
REFERENCIAS Y FUENTES PARA LECTURA ADICIONAL	22

CONSTRUIR INFRAESTRUCTURAS RESILIENTES, PROMOVER LA INDUSTRIALIZACIÓN SOSTENIBLE Y FOMENTAR LA INNOVACIÓN



Objetivo 9.1: Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

Objetivo 9.2: Promover la industrialización inclusiva y sostenible y, para 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados.

Objetivo 9.3: Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados.

Target 9.4: Para 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

Objetivo 9.5: Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, para 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

Objetivo 9.a: Facilitar el desarrollo sostenible y resiliente de infraestructuras en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a países africanos, países menos adelantados, países en desarrollo sin litoral y pequeños Estados insulares en desarrollo.

Objetivo 9.b: Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas.

Objetivo 9.c: Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados para 2020.

Fuente: Naciones Unidas, 2015.

A wide-angle landscape photograph showing a vast green field in the foreground, likely a sugarcane field. In the background, there are rolling green hills and two prominent, conical volcanic mountains under a blue sky with scattered white clouds. The overall scene is bright and natural.

Los suelos volcánicos del sur de Guatemala son excepcionales para el cultivo de la caña de azúcar

LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA DE GUATEMALA

En 2021, Guatemala fue el tercer mayor productor de América Latina y el sexto mayor exportador de azúcar en el mundo. El azúcar es el segundo producto agroindustrial más exportado de Guatemala. La Agroindustria Azucarera de Guatemala genera casi US\$700 millones en divisas al año y proporciona 55,000 empleos directos y 278,000 empleos indirectos en el país. Además, el sector recibe productos y servicios de más de 6,000 pequeñas, medianas y grandes empresas, lo que también genera empleos. Solo el 2.97% de la tierra cultivable en Guatemala se utiliza para la producción de caña de azúcar. Asazgua, la Asociación de Azucareros de Guatemala, fue creada en 1957 para coordinar las actividades de la Agroindustria Azucarera de Guatemala. Incluye 11 azucareros y cinco organizaciones técnicas especializadas en investigación, cambio climático, exportación de azúcar y responsabilidad social (Asazgua, 2020). Además, desde 2022, cuenta con una organización especializada en innovación. Los azucareros que son miembros de Asazgua incluyen: Pantaleón, Concepción, Palo Gordo, Santa Ana, Magdalena, Santa Teresa, La Unión, Madre Tierra, Trinidad (San Diego), La Sonrisa y El Pilar.

La Agroindustria Azucarera de Guatemala está comprometida en generar oportunidades y prosperidad para el pueblo de Guatemala, lo cual apoya el desarrollo sostenible del país. Genera empleos dignos y valiosos para el bienestar de la población, mientras promueve la protección y conservación del medio ambiente.

La Agroindustria Azucarera de Guatemala sigue los principios de desarrollo sostenible reflejados en sus objetivos estratégicos y acciones y programas integrados, apoyando el bienestar social, el crecimiento económico, la industrialización y la protección del medio ambiente. Las actividades de la industria azucarera en Guatemala son reconocidas como ejemplos de "Buenas Prácticas" en la implementación efectiva de la Agenda 2030 de

las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En las últimas décadas se han creado organizaciones asociadas que apoyan objetivos sostenibles específicos de la Agroindustria Azucarera de Guatemala. En 1990 Fundazúcar se puso en marcha como el brazo social para el desarrollo e implementación de programas y proyectos sobre salud, educación y desarrollo. En 1992 Cengicaña inició actividades de investigación para desarrollar nuevas variedades de caña de azúcar, tener un manejo integrado de plagas, estudiar la calidad de la tierra e implementar procesos más eficientes para el cultivo de la caña de azúcar y para la producción de azúcar. En 1994 se lanzó Expogranel, una de las terminales de embarque más eficientes para la exportación de azúcar a nivel mundial, para cubrir los mercados internacionales de una manera más eficiente y competitiva. En 2010, se creó el Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático (ICC) para realizar investigaciones, actividades y proyectos relacionados con el cambio climático. En 2022 se creó Innovation Hub para desarrollar un programa de proyectos innovadores a través de la identificación y optimización de productos, actividades, procesos y modelos comerciales de la agroindustria azucarera.

A nivel internacional, la Agroindustria Azucarera de Guatemala apoya el trabajo de la ICC sobre mitigación y adaptación al cambio climático con otros países de Centroamérica. Además, a través de Asazgua, participa activamente en la Red Global de Soluciones Sostenibles de Agua y Energía. Esta es una iniciativa liderada por la División de Objetivos de Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA, en inglés). La Red promueve soluciones integradas de agua y energía que abordan los objetivos del cambio climático en todo el mundo.

ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Agroindustria Azucarera de Guatemala se basa en su visión, misión y objetivos que promueven un camino transformador integral y con visión de futuro hacia la prosperidad y el bienestar para el pueblo de Guatemala, mientras apoya un planeta saludable y sostenible. Sigue un enfoque integrado basado en la transformación y adaptación a los cambios esperados en el futuro debido a los nuevos desafíos. Con su política de participación inclusiva con sociedades de varios interesados, la Agroindustria Azucarera, a través de Asazgua, coordina el trabajo de

las empresas del gremio, entidades gubernamentales y la sociedad civil para lograr el objetivo final de prosperidad y desarrollo sostenible para Guatemala. La Agroindustria Azucarera de Guatemala es un ejemplo global de eficiencia y avance tecnológico que representa un factor muy relevante para la economía de Guatemala con importantes impactos positivos también en las dimensiones sociales y ambientales del desarrollo sostenible.

Objetivos

1. Aumentar la productividad a través del desarrollo y las mejoras en el campo y en las refinerías de azúcar.
2. Proporcionar capacitación técnica y creación de capacidades para los recursos humanos.
3. Desarrollar proyectos y programas que aumenten la capacidad de los sistemas de producción en el campo y en las refinerías de azúcar, en la distribución y la comercialización de productos, y de los sistemas de embarque de exportación.

Uno de los objetivos de la Agroindustria Azucarera de Guatemala es aumentar la productividad a través del desarrollo y mejoras en el campo y en las refinerías de azúcar.



Visión

Antes de 2025, la Agroindustria Azucarera de Guatemala será el sector productivo más respetado del país debido a la diversificación, la eficiencia competitiva, la generación de empleos dignos y el respeto al medio ambiente, los proveedores y las comunidades con las que se relaciona.

Por su unidad, actitud proactiva y creciente huella socioeconómica, la Agroindustria Azucarera lidera para incidir positivamente como agente de cambio en el desarrollo integral del país.

Misión

actuar unidos como gremio agroindustrial para cultivar y procesar caña, produciendo azúcares energía eléctrica, etanol y otros productos, así como para emprender otras actividades que incrementen valor para las empresas asociadas, incidiendo positivamente en el desarrollo del país. Innovamos continuamente para mejorar nuestra eficiencia competitiva, facilitar nuestra comercialización nacional e internacional y asegurar nuestra sostenibilidad, construyendo confianza con responsabilidad.




LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA DE GUATEMALA Y EL ODS 9

La Agroindustria Azucarera de Guatemala cuenta con varias iniciativas con el objetivo de construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación que son los principales objetivos del ODS 9.

La Agroindustria Azucarera de Guatemala ha sido un motor fuerte durante muchas décadas en el país construyendo infraestructura importante y apoyando la industrialización, mientras fomenta la investigación, el desarrollo y la innovación. La Agroindustria Azucarera está comprometida con el desarrollo sostenible y la prosperidad de Guatemala como lo demuestran las acciones y políticas que incluyen la construcción de Expogranal en 1994, que es una de las terminales de embarque más eficientes para la exportación de azúcar en el mundo. También ha estado apoyando la industrialización a través de la construcción de plantas eléctricas y la generación de electricidad limpia y confiable para uso no solo de la Agroindustria Azucarera, sino también para alimentar la red eléctrica nacional de Guatemala. Los diversos programas avanzados que Cengicaña está implementando para la producción de caña de azúcar sostenible están fomentando la innovación mediante el uso de tecnologías, métodos y sistemas de última generación que inducen procesos más eficientes y ambientalmente racionales. Asimismo, Innovation Hub fue creado en 2022 para desarrollar capacidades, tecnologías e infraestructuras en áreas transformadoras y nuevas que apoyarán un programa equilibrado de proyectos innovadores a través de la optimización de productos, actividades, procesos y modelos comerciales de la Agroindustria Azucarera.

1. EXPOGRANEL



Expogranel representa una infraestructura muy importante para Guatemala apoyando a la Agroindustria Azucarera y proporcionando empleos que inducen el desarrollo sostenible.

1.1. Expogranel

Objetivos y Descripción

Expogranel es la terminal de embarque de la Agroindustria Azucarera de Guatemala encargada de recibir, inspeccionar, almacenar y enviar azúcar de todos los ingenios azucareros de Guatemala. Se encuentra en Puerto Quetzal a orillas del Océano Pacífico en la costa sur de Guatemala a unos cien kilómetros de la Ciudad de Guatemala. Expogranel utiliza equipo muy especializado y cuenta con personal altamente capacitado. Es considerada una de las terminales de carga de azúcar más eficientes del mundo y única en su clase en Guatemala.

Expogranel fue creado con el objetivo de ser eficiente y competitivo en los mercados internacionales. Tiene capacidad para almacenar 407,020 toneladas métricas de azúcar a granel y en sacos. También tiene la capacidad de cargar un barco a un ritmo de aproximadamente 2,000 toneladas de azúcar a granel por hora en promedio. En 2015, Expogranel fue nombrada la terminal de carga más eficiente en la industria azucarera mundial por un informe del Servicio Internacional de Agricultura del Departamento de Agricultura de los

Estados Unidos. Expogranel representa una infraestructura muy importante para Guatemala apoyando a la Agroindustria Azucarera y proporcionando empleos que propician el desarrollo sostenible.

Expogranel cuenta con un laboratorio acreditado a nivel internacional que verifica la calidad del azúcar que se recibe, almacena y embarca. Se considera un laboratorio de alta tecnología que utiliza las mejores prácticas que brindan servicios a otros países de la región.

Metas Relacionadas

Expogranel apoya los fines del Objetivo 9.1 como una infraestructura de calidad, confiable, sostenible y resiliente que apoya el desarrollo económico y el bienestar humano en Guatemala.

Desafíos

Un gran desafío para Expogranel está relacionado con su operación dentro del Puerto de Quetzal, propiedad del Estado. La infraestructura de este puerto no ha sido mejorada desde 1994 y su limitado mantenimiento hace que la operación eficiente de la terminal Expogranel sea más desafiante.

Otro desafío para Expogranel es seguir siendo una de las terminales de embarque más competitivas y eficientes para la exportación de azúcar en el mundo. Los sistemas tecnológicos y las infraestructuras deben adaptarse de acuerdo con las últimas innovaciones y siguiendo los estándares internacionales para seguir siendo competitivas y ofrecer servicios comerciales óptimos.

Lecciones Aprendidas

Una lección importante que se aprendió de la experiencia de Expogranel es el importante papel que esta terminal de embarque está jugando como facilitador logístico en el comercio de azúcar. Proporciona flexibilidad permitiendo la exportación de azúcar a granel o en sacos en contenedores según sea necesario.

Otra lección importante de la experiencia de Expogranel es que construir una infraestructura sostenible, confiable y eficiente se traduce en importantes beneficios no solo para la Agroindustria Azucarera sino también para el pueblo de Guatemala. Expogranel apoya el crecimiento económico y la prosperidad que contribuye eficazmente al desarrollo sostenible de Guatemala.

Resultados

Expogranel está jugando un papel clave en la exportación exitosa del azúcar de Guatemala. Las exportaciones de azúcar de Guatemala llegan a los cinco continentes y Guatemala es el sexto exportador de azúcar en el mundo. El azúcar es el segundo producto agroindustrial más exportado de Guatemala. La Agroindustria Azucarera de Guatemala genera anualmente más de US\$700 millones en divisas.

2. INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL

Alrededor del 97.5% de la electricidad utilizada por la agroindustria azucarera para la temporada de cosecha 2020/2021 fue generada utilizando bagazo de caña de azúcar.



2.1. Infraestructura Industrial para la Cogeneración de Electricidad Renovable, Confiable y Sostenible para Guatemala

Objetivos y Descripción

La Agroindustria Azucarera de Guatemala ha jugado un papel importante en el crecimiento del acceso a la electricidad en Guatemala en las últimas décadas. La economía de Guatemala depende cada vez más de la agricultura orientada a la exportación, en donde la caña de azúcar y la producción de azúcar desempeñan un papel principal. Los ingenios azucareros han utilizado el bagazo de la caña de azúcar para cogenerar energía desde la década de 1990.

Los ingenios azucareros han instalado plantas de generación de electricidad a lo largo de la costa sur del país en el Océano Pacífico. Los miembros de Asazgua operan 11 plantas eléctricas que generan electricidad y calor para consumo interno (Guerra, 2019). Nueve de estas plantas eléctricas proporcionan electricidad al sistema nacional interconectado a la red eléctrica del país. La capacidad instalada de estas nueve plantas es de más de 933 MW distribuidos en unidades que varían en capacidades desde 5 MW

hasta 60 MW.

La electricidad de la biomasa de la caña de azúcar o bagazo en Guatemala es un componente importante de la matriz energética del país. La generación de energía a partir de bagazo es típicamente estacional, de noviembre a mayo. La electricidad total generada a partir de la biomasa de la caña de azúcar ha aumentado sustancialmente de alrededor de 400 GWh durante la temporada de zafra de 1997 a 1998 a 2,824 GWh en la temporada de zafra 2021-2022. Este aumento ha sido resultado del crecimiento en el área cultivada, mayores rendimientos por hectárea, y de lograr una mayor eficiencia en la generación de energía basada en biomasa. Las empresas azucareras en Guatemala utilizan en promedio alrededor del 34% de la electricidad que generan para sus propios procesos industriales, especialmente la producción de azúcar. El resto, que en promedio es de alrededor del 66%, contribuye a la red eléctrica nacional (Guerra, 2019). Alrededor del 91% de la electricidad utilizada por la agroindustria azucarera para la temporada de zafra 2021/2022 fue generada utilizando el bagazo de

la caña de azúcar.

La generación de energía a partir del bagazo de la caña de azúcar complementa la generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica, que suele ser baja durante el período de cosecha. La electricidad de la Agroindustria Azucarera ha cubierto hasta el 32% de la demanda eléctrica nacional durante la temporada de cosecha (Cordón, 2020). Además, la generación de electricidad de la industria ha proporcionado en el pasado 16% de las exportaciones de electricidad de Guatemala al mercado centroamericano y 7.8% de las exportaciones de electricidad a México. (Asazgua/Cengicaña, 2020).

Durante la temporada de cosecha de 2021/2022, la agroindustria contribuyó con 1,925 GWH/cosecha al Mercado Nacional de Electricidad. Esto corresponde a aproximadamente el 14% de la demanda eléctrica nacional anual y el 27% de la demanda eléctrica durante el período de cosecha que va de noviembre a mayo. Durante esta temporada de cosecha, el 76% de la electricidad generada por la agroindustria

azucarera contribuyó a la red eléctrica nacional y el 24% se utilizó internamente. Esto permite ahorrar una cantidad considerable de divisas, ya que se necesita menos combustible fósil importado.

Es importante señalar que, en algunas ocasiones, los ingenios azucareros son llamados por el mercado nacional de electricidad durante tiempos críticos para que el país genere electricidad incluso durante la temporada que no es de cosecha. Esto ha obligado a los azucareros a hacer inversiones para ayudar durante las emergencias nacionales en años con inviernos que tienen poca lluvia.

La Agroindustria Azucarera de Guatemala tiene como uno de sus principales objetivos para el año 2030 generar toda la electricidad necesaria para el funcionamiento de los ingenios azucareros y cubrir al menos el 30% de la electricidad demandada en el país durante los tres meses de la época seca, todo ello mediante el uso del 100% del bagazo de la caña de azúcar obtenido durante la producción de azúcar.



La Agroindustria Azucarera de Guatemala tiene como uno de sus principales objetivos para el año 2030 generar toda la electricidad necesaria para la operación de los ingenios azucareros

Destinos Relacionados

La instalación de las plantas eléctricas para la generación de electricidad renovable por parte de la Agroindustria Azucarera de Guatemala proporciona un fuerte apoyo para el avance del Objetivo 9.1 en el desarrollo de infraestructura de calidad, confiable, sostenible y resiliente. También apoya los propósitos del Objetivo 9.2 sobre la promoción de la industrialización sostenible y los propósitos del Objetivo 9.4 sobre el aumento de la eficiencia en el uso de los recursos y una mayor adopción de tecnologías limpias y ambientalmente racionales.

Desafíos

La Agroindustria Azucarera de Guatemala se convirtió en líder en la autogeneración de electricidad después de la Ley General de Electricidad establecida en el país durante la década de 1990 como respuesta a la crisis energética. Desde entonces esta vigorosa industria ha sido un importante innovador en un campo que no ha recibido suficiente atención a lo largo de la historia industrial del país. Durante más de 25 años, la innovación en tecnologías energéticas ha pasado por una serie de desafíos, adaptación y grandes cambios no solo en relación con los equipos y maquinarias, sino también con respecto a las áreas comerciales y de gestión.

La estrategia gerencial de esta agroindustria ha colocado a la cogeneración de los azucareros en el segundo lugar en generación de electricidad renovable en el país solo después de la industria hidroeléctrica que tiene una clara ventaja dada la abundancia de recursos naturales del país. Por lo tanto, la agroindustria azucarera ha aceptado el gran desafío de proporcionar un acceso considerable a la electricidad al país y se compromete a seguir produciendo energía limpia, renovable, accesible y sostenible para su propio consumo y a apoyar la red eléctrica nacional.

La generación de electricidad ha sido un recorrido de 25

años con múltiples desafíos que se habían superado con éxito como consecuencia de la visión de la Agroindustria Azucarera de ser siempre sostenible

Lecciones Aprendidas

La cogeneración nacional por parte de la agroindustria ha aprovechado todos los recursos económicos necesarios para innovar, avanzar, descubrir y construir mejores procesos energéticos y plantas eléctricas sostenibles para poder cubrir el déficit del sistema. El bagazo, el recurso de biomasa utilizado para la generación de electricidad, ha demostrado ser un recurso abundante y barato que proporciona un combustible de energía renovable que es eficiente, limpio y rentable.

Los esfuerzos financieros y tecnológicos a largo plazo han hecho de la cogeneración de la agroindustria azucarera una importante plataforma que apoya la matriz eléctrica renovable del país contribuyendo a precios estables y bajos de la electricidad, particularmente durante el verano.

Resultados

A través de décadas de trabajo e innovación, la Agroindustria Azucarera ha podido demostrar el extraordinario valor del uso del bagazo para la generación de electricidad renovable y ha construido las plantas eléctricas correspondientes, permitiendo el acceso a la electricidad para uso interno y para la red nacional. Adicionalmente, este acceso ha permitido reducir las emisiones de GEI, y ha evitado el consumo de combustibles fósiles. Hoy en día, las plantas eléctricas y la infraestructura industrial relacionada para la generación de electricidad a partir de bagazo de la caña de azúcar construido por la Agroindustria Azucarera contribuyen a la sostenibilidad social, económica y ambiental de Guatemala.

3. CENGICAÑA

Cengicaña ha creado un sistema de investigación y desarrollo tecnológico para la caña de azúcar.



3.1 Cengicaña: Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar

Objetivos y Descripción

La Agroindustria Azucarera de Guatemala realiza importantes actividades destinadas a promover la producción sostenible de la caña de azúcar. La mayoría de estas actividades son implementadas por Cengicaña a través de todos sus programas innovadores de investigación y desarrollo.

Cengicaña ha creado un sistema de investigación y desarrollo tecnológico para la caña de azúcar. Así, se han establecido políticas, marco regulatorio, planes, organización, gestión de la calidad y un sistema de gestión tecnológica. El centro incluye una serie de instalaciones construidas para realizar sus actividades relacionadas con la investigación, la demostración y la innovación.

Los principales programas de Cengicaña relacionados con la producción sostenible de la caña de azúcar incluyen el Programa de Variedades de Caña de Azúcar y el Programa de Agronomía. El Programa de Variedades de Caña de Azúcar incluye Mejoramiento vegetal, Patología vegetal y Biotecnología. El Programa de Agronomía incluye Fertilización y Nutrición de cultivos, Riego y Agricultura de precisión.

El área de Fitomejoramiento se encarga de obtener y desarrollar nuevas variedades de caña de azúcar con características de importancia económica: alta concentración de azúcar, alto rendimiento de la caña de azúcar, buena capacidad de reducción en el crecimiento, resistencia a principales plagas, enfermedades y buena adaptabilidad a

las diferentes condiciones climáticas, suelo y manejo de la zona de la caña de azúcar guatemalteca. La estrategia de mejoramiento consiste en el enriquecimiento de la base genética mediante la introducción de variedades obtenidas por el intercambio con otros programas en el mundo y mediante el cruce para dar lugar a nuevos híbridos complejos. Esta estrategia también incluye el programa de selección y la liberación de nuevas variedades y el apoyo para aumentar la adopción. El área de Fitopatología realiza estudios de resistencia y efecto sobre la producción de enfermedades en variedades y es responsable de la cuarentena de importación y exportación de las variedades. Además, el área ofrece servicios de análisis para la detección de patógenos en plántulas. Ha surgido la biotecnología moderna, que comprende tres grupos de técnicas: cultivo tisular, marcadores moleculares e ingeniería genética. Cengicaña utiliza técnicas modernas de biotecnología como herramientas que contribuyen al proceso de mejoramiento genético de la caña de azúcar, a través del análisis de ADN y ARN para el diagnóstico de enfermedades, análisis de diversidad genética, selección asistida con marcadores e identificación varietal.

El objetivo del área de Fertilización y Nutrición Vegetal es generar recomendaciones para el uso óptimo de fertilizantes y modificadores de suelos para los diferentes ambientes en los que se cultiva la caña de azúcar en la región. El objetivo de las actividades de Riego es generar, validar y transferir tecnología para optimizar el uso del agua para riego a través de la gestión de los recursos hídricos a nivel de cuenca. Las actividades ayudan a determinar el tiempo óptimo y la cantidad de riego, así como los mejores métodos. La agricultura de precisión tiene como objetivo identificar zonas climáticas y edafológicas homogéneas dentro de la gran variabilidad de ambientes que existen en la región. Esto se logra en dos etapas. La primera consiste en la agrupación de suelos de la región, la fertilidad del suelo, el mapeo agroclimático y de manejo de cultivos, así como la identificación de factores limitantes a nivel de lote. La segunda etapa está relacionada con la información general, validación y retroalimentación, así como la implementación.

Metas Relacionadas

Las actividades de Cengicaña apoyan las metas del Objetivo 9.1 sobre el desarrollo de infraestructuras resiliente y el Objetivo 9.2 sobre promover la industrialización sostenible. También apoyan la meta del Objetivo 9.5 de mejorar la investigación científica y fomentar la innovación.

Desafíos

Uno de los principales desafíos en la producción sostenible de caña de azúcar es la continua necesidad de implementar tecnologías y metodologías muy innovadoras en diferentes áreas y procesos siguiendo un enfoque integrado que permita la satisfacción de los principales objetivos en las dimensiones ambiental, económica y social del desarrollo sostenible.

Lecciones Aprendidas

Una lección importante aprendida de la implementación del proceso complejo e integrado para la producción sostenible de la caña de azúcar es que debe haber una planificación continua y dinámica de las actividades y acciones. La investigación, prueba y demostración de tecnologías y métodos innovadores son actividades clave para continuar mejorando la eficiencia y sostenibilidad de la producción de la caña de azúcar. Estas acciones son particularmente importantes para el fortalecimiento de las capacidades de adaptación a los impactos del cambio climático.

Resultados

La Agroindustria Azucarera ha tenido mucho éxito en las últimas décadas logrando altos niveles de eficiencia y aumentando la productividad de la caña de azúcar como resultado de numerosas iniciativas y programas con múltiples beneficios. Las estadísticas demuestran la efectividad de los programas de fitomejoramiento, fitopatología y biotecnología, así como de fertilización y nutrición de cultivos, riego y agricultura de precisión. Estos programas demuestran que Cengicaña promueve la industrialización sostenible y la innovación.

4. INNOVATION HUB



4.1 Innovation Hub

Objetivos y Descripción

Innovation Hub fue creado en 2022 por la Agroindustria Azucarera de Guatemala para desarrollar capacidades, tecnologías e infraestructuras en áreas transformadoras y nuevas que apoyarán un programa equilibrado de proyectos innovadores a través de la optimización de productos, actividades, procesos y modelos comerciales de la Agroindustria Azucarera. Esta institución nueva se enfocará en el desarrollo y optimización del ecosistema innovador guatemalteco con el fin de lograr una ventaja competitiva sostenible que apoye el crecimiento económico de la nación. Su misión se centra en cinco áreas: sostenibilidad, optimización, competitividad, ecosistema y desarrollo.

En el ámbito de la sostenibilidad, Innovation Hub emprenderá proyectos y actividades con impacto positivo en el medio ambiente. El objetivo es garantizar el uso eficiente de los recursos naturales, la eliminación o minimización de externalidades negativas y una operación neutral de carbono. El Hub promoverá el uso de tecnologías de energía limpia y la reutilización y ahorro de recursos energéticos. Apoyará el bienestar de las personas y comunidades más vulnerables en el área de influencia de la Agroindustria Azucarera contribuyendo a la buena salud, la educación y la infraestructura básica.

En relación con la optimización, Innovation Hub realizará investigación y desarrollo de innovación para la optimización, mejora de la eficiencia, mejor uso de los recursos y reducción de costos de las operaciones agrícolas, industriales y logísticas. Con respecto a las adyacencias, el Hub se centrará en el desarrollo de otros productos, procesos o actividades relacionados con la caña de azúcar que aumentarán sustancialmente su valor en comparación con los usos tradicionales. El enfoque será apoyar el uso de soluciones basadas en la tecnología agrícola, la agricultura 4.0 y la biotecnología para el desarrollo de nuevos productos para diferentes mercados y clientes.

En términos de competitividad, los proyectos innovadores se centrarán en el desarrollo de nuevas adyacencias, incluyendo subproductos y proyectos disruptivos. El objetivo es desarrollar una ventaja competitiva sostenible que apoye a la agroindustria azucarera y a sus miembros, mientras continúa teniendo un enfoque responsable con la población y el medio ambiente. El Hub se convertirá en un referente en Guatemala como un modelo de innovación exitoso que reúne fondos de inversión, tecnologías potenciales y modelos de negocio que permitirán escalar las innovaciones a nivel internacional.

El Innovation Hub liderará y coordinará los actuales esfuerzos dispersos del ecosistema de innovación guatemalteco. El ecosistema de innovación será optimizado por proyectos innovadores enfocados en la sostenibilidad, la mitigación del cambio climático y el desarrollo eficiente de la Agroindustria Azucarera. El Hub promoverá las empresas cooperativas y la investigación a través de alianzas estratégicas y proyectos de "innovación abierta" con laboratorios de innovación, colaboración abierta distribuida, universidades e instituciones de investigación, comunidad internacional y proveedores y especialistas en diversas áreas.

El desarrollo de capacidades será una prioridad importante para el Hub. El objetivo es garantizar que Guatemala cuente con expertos suficientemente calificados para desarrollar innovaciones efectivas. El enfoque se centrará en la digitalización, las comunicaciones, las tecnologías, la ingeniería y la ciencia. El Hub agregará valor al desarrollar habilidades y aptitudes en las comunidades que podrían verse afectadas por la sustitución de la fuerza laboral debido a los avances tecnológicos. Se brindará apoyo para motivar e impulsar ideas que podrían traducirse en emprendimientos sostenibles que generen empleos fomentando la industrialización inclusiva y promoviendo la estabilidad social y operativa.

El Hub promoverá el desarrollo tecnológico en áreas clave como la comunicación, la agricultura 4.0, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, la automatización, la robotización, el internet de las cosas, la realidad aumentada, la digitalización y el software que simplifica los procesos. Otras áreas incluyen: el uso de equipo avanzado, sensores y GPS para la reducción del tiempo en la entrega de materia prima y productos terminados; optimización del riego, actividades de variedades de la caña de azúcar, control de plagas, fertilización del suelo y consumo de agua; y biodiversidad, ecosistemas sostenibles, biología sintética, nanotecnología, biocombustibles, energía alternativa, robótica, vehículos autónomos y otros.

En relación con la infraestructura, Innovation Hub se compromete a desarrollar y crear laboratorios tecnológicos (robótica, química, agricultura, inteligencia informática-artificial, aprendizaje profundo, XML, AML, etc.), estaciones experimentales, centros de capacidad y otros. Asimismo, el Hub coordinará la cooperación entre sus miembros para desarrollar infraestructuras comunes como redes viales, infraestructuras de comunicaciones, puertos y otras que sean resilientes a los impactos del cambio climático.



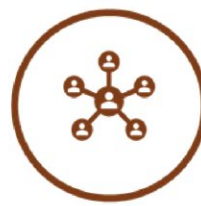
Sostenibilidad



Optimización



Competitividad



Ecosistema



Desarrollo

Metas Relacionadas

Las actividades del Innovation Hub apoyan las metas del Objetivo 9.5 sobre la mejora de la investigación científica y el fomento de la innovación y del Objetivo

9.1 sobre el desarrollo de una infraestructura resiliente. También apoyan las metas del Objetivo 9.2 sobre la promoción de la industrialización sostenible.

INTERRELACIONES CON OTROS ODS

Existen fuertes vínculos entre las actividades de la Agroindustria Azucarera de Guatemala relacionadas con la infraestructura, la industrialización y la innovación (ODS 9) y otros ODS. Una clara interrelación es la Energía (ODS 7), ya que la Agroindustria Azucarera ha construido plantas de energía que generan electricidad renovable y limpia para uso interno y externo. Una fuerte interrelación se asocia con el crecimiento económico (ODS 8) dada la contribución de las infraestructuras, la industrialización y la innovación al

desarrollo económico. Otra gran interrelación está es con la agricultura sostenible (ODS 2), ya que muchas de las actividades de investigación, desarrollo e innovación están diseñadas para lograr la producción sostenible de la caña de azúcar. Estas actividades también están relacionadas con el ODS 17, ya que se requieren múltiples asociaciones entre diferentes partes interesadas para implementar plenamente las iniciativas del ODS 9 en la Agroindustria Azucarera.



CONCLUSIONES



La Agroindustria Azucarera de Guatemala tiene importantes actividades en su estrategia de desarrollo sostenible apoyando fuertemente la construcción de las infraestructuras necesarias, induciendo la industrialización y promoviendo la innovación en Guatemala. Estas actividades incluyen la construcción y operación eficiente de Expogranel para la exportación de azúcar, la operación de centrales eléctricas para la generación de electricidad renovable y los numerosos programas avanzados que está implementando Cengicaña, para la producción de caña de azúcar sostenible, el fomento de la innovación a través del uso de tecnologías, métodos y sistemas de vanguardia.

Además, el recién creado Innovation Hub impulsará la innovación sostenible al desarrollar un programa de proyectos innovadores a través de la identificación y optimización de productos, actividades, procesos y modelos comerciales de la Agroindustria Azucarera. Estas actividades permiten que la Agroindustria Azucarera de Guatemala sea reconocida como una de las industrias azucareras más exitosas y eficientes del mundo. El esfuerzo representa una parte crítica del enfoque integrado seguido por la Agroindustria Azucarera en su estrategia social, económica y ambiental para el desarrollo sostenible de Guatemala.

REFERENCIAS Y FUENTES PARA LECTURA ADICIONAL

Asazgua (2021): Caso práctico: Actividades de la Agroindustria Azucarera de Guatemala en apoyo a la implementación del Desarrollo Sostenible Objetivo 13 (ODS 13) de las Naciones Unidas 2030 Agenda para el Desarrollo Sostenible. Red de Soluciones Sostenibles de Agua y Energía. Guatemala. 2021.

Asazgua (2021): Uso de Bagazo en Guatemala para garantizar el acceso a energía asequible, confiable y sostenible (ODS 7).

Asazgua (2020), Memorias de Labores 2019. Asociación de Azucareros de Guatemala. 2019.

Asazgua (2020): Azúcar de Guatemala: Evolución de la Agroindustria Azucarera de Guatemala. <https://www.azucar.com.gt/>

Asazgua/Cengicaña (2020): Cogeneración en Guatemala: Plantas de Energía con Biomasa de caña de azúcar, Guatemala, 2020

Cengicaña. (Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar). 2020. Informe Anual 2019-2020. www.cengicana.org

Cengicaña. (Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar). 2017. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas en Caña de Azúcar. 84p. www.cengicana.org

Cengicaña (2012): El cultivo de la Caña de Azúcar en Guatemala. Melgar, M.; Meneses, A.; Orozco, H; Pérez, O.; y Espinosa, R. (eds). Guatemala.

Cordón (2020): La Industria Azucarera de Guatemala y su coherencia con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Casos prácticos. Isabel Cordón, Asazgua. Presentado en el evento HLPF sobre Soluciones Sostenibles de Agua y Energía. Julio de 2020.

Guerra, (2019): “Compartir experiencias sobre gestión integrada del agua y la energía para el desarrollo sostenible y la acción climática: la Industria Azucarera Guatemalteca”. Presentación en el evento paralelo del FPAN de las Naciones Unidas 2019 sobre Soluciones Sostenibles de Agua y Energía, Alex Guerra, Nueva York, julio de 2019.

Organización Internacional del Azúcar (2022): “Sugar Year Book 2022”, Londres, 2022.

Naciones Unidas (2015): Transformando nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, A/ RES/70/1.

<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication>



Asociación de Azucareros de Guatemala (Asazgua)

PBX: + (502) 2215-8000

Dirección: 5a avenida 5-55 zona 14
Edificio Europlaza, torre 3, niveles 17 y 18 / 01014
Ciudad de Guatemala, Guatemala