



Estrategia para promover el uso de cocinas eléctricas y/o de inducción en sustitución de GLP en Paraguay



Estrategia para promover el uso de cocinas eléctricas y/o de inducción en sustitución de GLP en Paraguay



GOBIERNO DEL
PARAGUAY

MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS Y
COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO
DE MINAS Y
ENERGÍA



Editores

Veronica R. Prado
Sergio Andres Arguello
Federico Goldenberg

Autor

José Medrado Cadena Mosquera

Copyright © 2026 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento 4.0 de Creative Commons CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.es>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

Todas las disputas que surjan en relación con esta licencia y que no puedan resolverse de manera amistosa se resolverán de acuerdo con el siguiente procedimiento. Mediante una notificación de mediación comunicada por medios razonables por usted o el licenciante a la otra parte, la disputa será sometida a mediación no vinculante de conformidad con el Reglamento de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Cualquier disputa que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo, y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, su Directorio Ejecutivo ni de los países que representan.

Contenido

7	PRÓLOGO
9	RESUMEN EJECUTIVO
11	INTRODUCCIÓN
13	CAPÍTULO 1: EXPERIENCIAS INTERNACIONALES RELEVANTES
14	Introducción
15	El caso de Ecuador: Programa PEC de Sustitución de Cocinas a GLP por cocinas eléctricas de inducción
15	Incentivos
16	Indicadores de resultados
16	Reflexión del programa PEC, su ejecución y resultados
17	Otras experiencias
18	Lecciones para el caso de Paraguay
21	CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO DE LA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN PARAGUAY
22	Características de los equipos que se utilizan para cocción
25	Uso de las diferentes tecnologías en Paraguay
27	Uso de las diferentes tecnologías por área urbana y rural
28	Uso de las diferentes tecnologías en Paraguay por nivel de ingreso
29	Uso de las diferentes tecnologías en Paraguay por edad
30	Concentración geográfica de la población
31	Importación de equipos para cocción
32	Precios de la electricidad y el GLP. Los potenciales ahorros
35	CAPÍTULO 3: ESTRATEGIA PARA PROMOVER EL USO DE COCINAS ELÉCTRICAS Y/O DE INDUCCIÓN EN SUSTITUCIÓN DE GLP EN EL SECTOR RESIDENCIAL
36	Introducción
36	Grupos objetivo
37	Lineamientos por dimensión de segmentación
38	Etapas y Cronograma de Implementación
39	Aspectos críticos
40	Cronograma y metas
43	CAPÍTULO 4: DISEÑO DE INCENTIVOS
44	Introducción
44	Incentivos de tipo económico
46	Incentivos de tipo No Económico
49	CAPÍTULO 5: CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DONDE SE PROMUEVAN EL USO DE COCINAS ELÉCTRICAS Y DE INDUCCIÓN
50	Introducción
50	Campaña de comunicación
52	Capacitación
55	CAPÍTULO 6: DISPOSICIÓN FINAL DE LAS COCINAS DE GAS Y LAS GARRAFAS
59	CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
60	Conclusiones
61	Recomendaciones
65	ANEXO I: ESTÁNDARES: NORMAS Y REGLAMENTOS TÉCNICOS
66	Modelos y tecnologías apropiados
69	ANEXO II: CONDICIONES ECONÓMICAS Y TÉCNICAS PARA LA FABRICACIÓN Y/O ENSAMBLAJE DE COCINAS ELÉCTRICAS O A INDUCCIÓN EN EL PARAGUAY
72	ANEXO III: INCENTIVOS ECONÓMICOS
74	Incentivos de tipo económico
86	ANEXO IV: CAPACITACIÓN
87	Capacitación general
88	Capacitación para comunicadores
90	Capacitación para técnicos electricistas
92	Capacitación para comercializadores y fuerza de ventas
94	BIBLIOGRAFÍA

Prólogo



Paraguay cuenta con una condición energética privilegiada: su generación eléctrica es 100% renovable. Esta característica constituye una ventaja estratégica para nuestro país y nos brinda la oportunidad de avanzar en la electrificación de distintos usos de la energía, reduciendo nuestra dependencia de combustibles fósiles importados. La cocción de alimentos representa una oportunidad concreta para avanzar en esta dirección, considerando que el gas licuado de petróleo (GLP) continúa siendo la principal fuente utilizada para cocinar en los hogares paraguayos y depende enteramente de importaciones.

Avanzar hacia una mayor electrificación de la cocción puede generar importantes beneficios para el Paraguay y para sus hogares. La sustitución progresiva del GLP por electricidad puede generar beneficios en múltiples dimensiones: fortalecer la seguridad energética del país y reducir la dependencia de combustibles importados, generar ahorros para los hogares y para la economía nacional, y contribuir a la reducción de emisiones.

Aprovechar esta oportunidad requiere una transición gradual, que reconozca las distintas realidades de los hogares paraguayos. Las condiciones económicas, sociales y geográficas, así como los hábitos y preferencias de las familias, deben estar en el centro de esta transformación. Nuestro desafío es generar las condiciones para que cada vez más hogares puedan acceder y optar por tecnologías de cocción eléctrica, y hacerlo de una manera ordenada, sostenible y acorde con las capacidades de nuestro sistema eléctrico.

La presente publicación constituye un aporte importante para avanzar en esa dirección. La estrategia propuesta ofrece elementos concretos para abordar las principales barreras a la adopción de tecnologías de cocción eléctrica y orientar las acciones necesarias para facilitar una sustitución progresiva del GLP. Contar con una hoja de ruta que considere las necesidades de los hogares y las capacidades del sector eléctrico es fundamental para convertir esta oportunidad en una transformación viable y sostenible para el país.

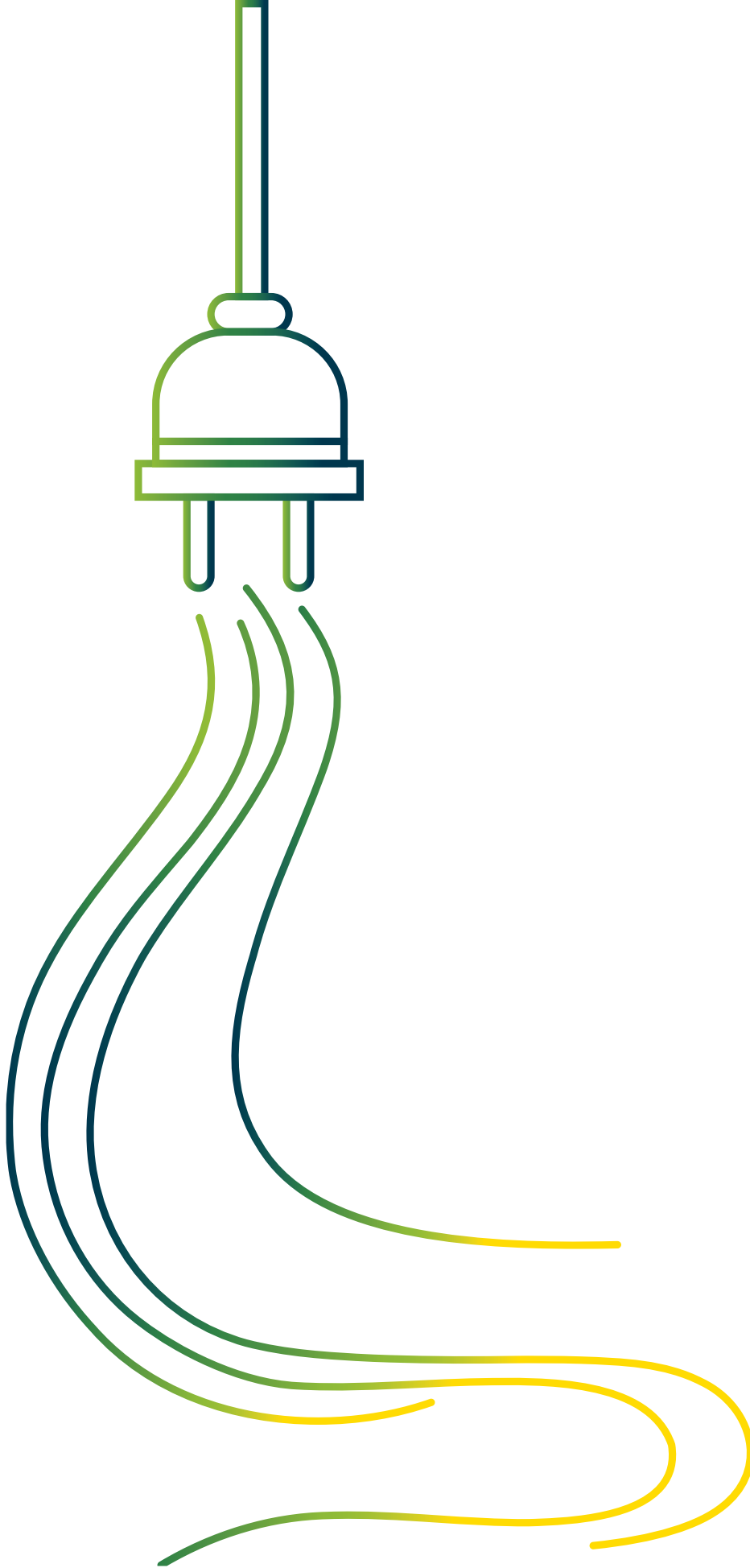
Quiero expresar un especial agradecimiento al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por su acompañamiento técnico y financiero en la elaboración de este estudio, así como a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y a las instituciones, especialistas y actores que contribuyeron con información, conocimiento y experiencia a este trabajo. Esta cooperación es fundamental para generar conocimiento y herramientas que contribuyan a la formulación e implementación de políticas públicas para el sector energético.

Esta publicación nos permite dar un paso más en el aprovechamiento de las ventajas energéticas con las que cuenta el Paraguay. La electrificación de la cocción representa una oportunidad concreta para acercar los beneficios de nuestra matriz eléctrica renovable a los hogares paraguayos. Confío en que los análisis y propuestas aquí presentados contribuirán a orientar las decisiones y acciones necesarias para avanzar en esta transformación.

Mauricio Bejarano

Viceministro de Minas y Energía
República del Paraguay







Resumen ejecutivo

El Gobierno de Paraguay, por intermedio del Viceministerio de Minas y Energía y la ANDE, ha impulsado el desarrollo de una estrategia para promover el uso de cocinas eléctricas convencionales y/o de inducción para sustituir el consumo de GLP, con el propósito de aprovechar los recursos energéticos de los que dispone el país, reducir la dependencia de las importaciones de GLP y contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La experiencia internacional latinoamericana más relevante para Paraguay es el Programa de Cocción Eficiente (PEC) implementado en Ecuador entre 2016 y 2018, el único país de la región que llevó adelante un programa nacional de sustitución a escala. Si bien el programa no alcanzó sus metas originales, dejó lecciones valiosas en cuatro dimensiones – técnica, social, económica y política – que informan directamente el diseño de la estrategia presentada en este documento.

El diagnóstico del sector de cocción en Paraguay muestra **que el GLP es el combustible principal en el 49% de los hogares**, seguido por la leña con 23% y la electricidad con 20%. Estas **cifras a nivel nacional esconden diferencias significativas: el GLP domina en áreas urbanas mientras que la leña predomina en zonas rurales**, y los quintiles de menores ingresos dependen principalmente de leña y carbón, mientras que los quintiles medios y altos utilizan mayoritariamente GLP. Los datos de importaciones de equipos y consumo energético confirman además que **la transición hacia la electricidad ya está en curso** de manera espontánea. Estas diferencias determinan la necesidad de **un enfoque segmentado que priorice los segmentos con mayor potencial de adopción** en las fases iniciales del programa.

La estrategia se diseña reconociendo que Paraguay no es una población homogénea frente a la cocción de alimentos. Las diferencias por tecnología disponible, geografía, nivel de ingreso y edad determinan condiciones de partida distintas que hacen inviable un enfoque uniforme. La Figura 1 resume los lineamientos de la estrategia en cada una de estas dimensiones.

Se propone una implementación en cuatro etapas progresivas con un horizonte de referencia de 46 meses y un universo objetivo de 860.000 hogares que utilizan GLP como principal fuente de cocción. La progresión por etapas permite arrancar donde las condiciones son más favorables, incorporar aprendizajes y expandir gradualmente el alcance geográfico, socioeconómico y etario del programa.

Figura 1. Lineamientos de estrategia planteada por el estudio



Fuente: Elaboración del autor

Un elemento determinante para el éxito del programa es el diseño de una arquitectura de incentivos que garantice que ningún hogar quede fuera por razones económicas. Se evaluaron ocho mecanismos de incentivos financieros, que van desde el financiamiento público y los bonos de canje hasta las facilidades de pago a través de la factura eléctrica, combinados según el perfil de cada segmento. Complementariamente, se proponen incentivos no económicos orientados a acelerar la adopción y generar apropiación cultural del cambio tecnológico.

El programa debe estar acompañado de una estrategia de comunicación concebida como pilar estructural, no como complemento. Sus mensajes y canales se diferencian según el perfil del usuario y se articulan en tres ejes: el beneficio directo para el hogar, el acceso a los incentivos disponibles y la contribución a los objetivos energéticos del país. **Para que esta estrategia sea efectiva, el programa requiere además un plan de capacitación dirigido a los actores clave de la implementación:** usuarios, técnicos electricistas, comunicadores y fuerza de ventas. Sin estas capacidades instaladas, ni la campaña ni los incentivos alcanzan su potencial.

El documento concluye con un conjunto de 13 recomendaciones de política que abordan de manera integrada los aspectos institucionales, técnicos, económicos y sociales identificados como críticos para el diseño e implementación exitosa del programa.



Introducción

Paraguay se destaca por una generación eléctrica casi en su totalidad de fuente renovable; sin embargo, en su matriz energética global los combustibles fósiles siguen siendo una de las principales fuente de consumo. En el sector residencial, el Gas licuado de Petróleo (GLP) es el principal combustible para la cocción de alimentos y el país lo importa en su totalidad. Esta dependencia tiene consecuencias concretas: contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero, genera una salida permanente de divisas, expone al país a la volatilidad de los precios internacionales y compromete la seguridad energética nacional.

En este contexto, el Gobierno de Paraguay por medio el Viceministerio de Minas y Energía (VMME) y la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), con el apoyo técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han impulsado el desarrollo de una **estrategia nacional para promover la sustitución del GLP por cocinas eléctricas y/o de inducción**. La estrategia busca **aprovechar los recursos eléctricos que dispone el país, reducir la dependencia de importaciones y consumo de combustibles fósiles**, aliviar la presión sobre finanzas públicas, y contribuir a la reducción de emisiones.

Este documento presenta los resultados de esa estrategia. Se organiza en siete capítulos: el primero revisa experiencias internacionales relevantes, con énfasis en el programa de sustitución implementado en Ecuador, y otras experiencias regionales. El segundo ofrece un diagnóstico del sector de cocción en Paraguay, caracterizando el uso de tecnologías según zona geográfica, nivel de ingreso y estructura etaria. Los capítulos tercero y cuarto desarrollan los lineamientos estratégicos y el diseño de incentivos para promover la adopción de cocinas eléctricas. El capítulo quinto aborda la estrategia de comunicación y los programas de capacitación necesarios para la implementación. El sexto capítulo trata la disposición final de los equipos sustituidos. Finalmente, el séptimo sintetiza las conclusiones del estudio y recomendaciones para hacedores de política.



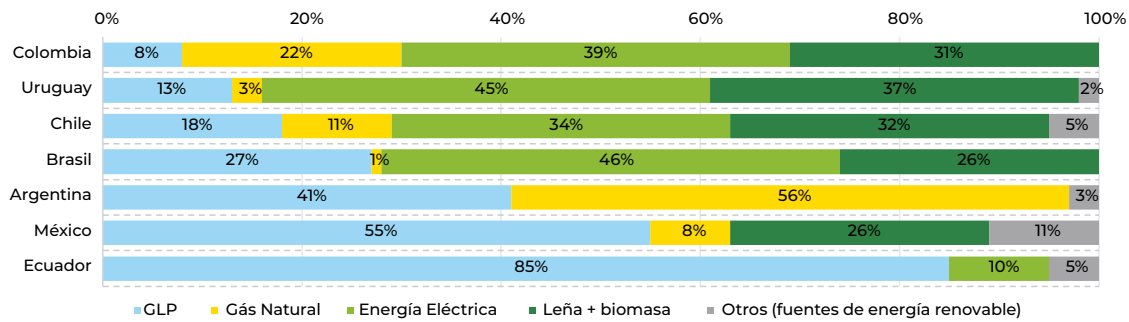
Capítulo 1: Experiencias Internacionales Relevantes

1. Introducción

La sustitución de GLP por electricidad para cocción no es una idea nueva en América Latina. **Los programas de sustitución surgen** generalmente por la confluencia de tres factores: (i) un **elevado consumo del GLP en hogares**; (ii) la **necesidad de abastecer esa demanda mediante importaciones**; y (iii) la **presión que genera sobre las finanzas públicas** ya sea por la salida de divisas, por subsidios estatales al combustible, o por la exposición a la volatilidad de los precios internacionales.

En este contexto, **Ecuador emerge como el caso más relevante de la región**. En términos de participación de energéticos dentro el consumo energético residencial en América Latina, **Ecuador presenta la mayor proporción de GLP con un valor de 85%**, Figura 2, lo que refleja una **dependencia estructural significativa** considerando que el país importa la gran mayoría del combustible.

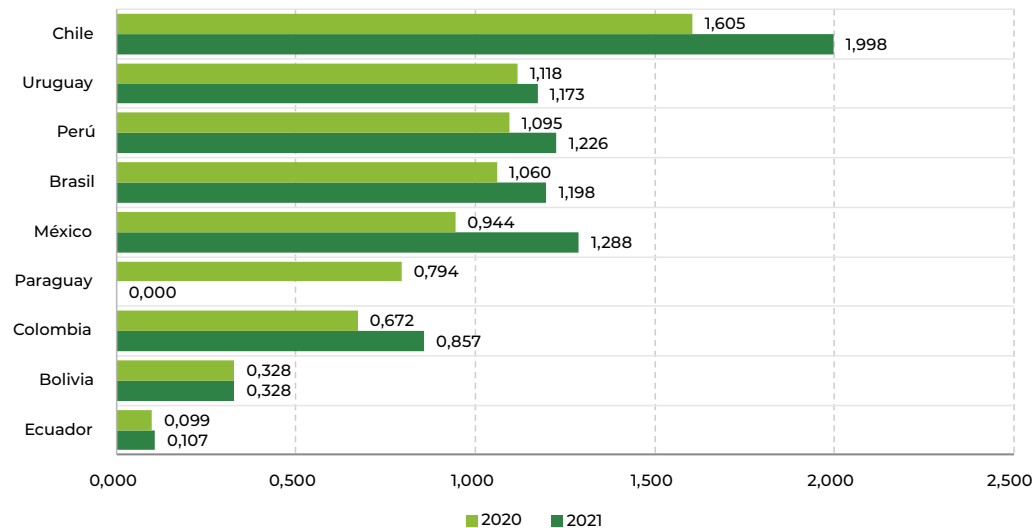
Figura 2. Matriz energética – Consumo residencial



Fuente: Asociación Iberoamericana de Gas Líquido de Petróleo (AIGLP), 2020

Adicionalmente, si se comparan los precios del GLP en el mercado local a nivel regional, **Ecuador presenta el precio al usuario final más bajo**: USD 1,60 por la garrafa de 15 Kg, vigente desde 2002 con mínimas modificaciones¹. Este precio equivale aproximadamente al 10% del precio de mercado, lo cual explica la participación tan alta que tiene el GLP en el consumo residencial.

Figura 3. Precio final del GLP al consumidor en países de Latino América, año 2020.



Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile | Asesoría Técnica Parlamentaria, con datos de CEPAL 2021.

Esta combinación de alta dependencia y subsidio insostenible fue el detonante del Programa de Cocción Eficiente (PEC), la experiencia más relevante de la región para el caso paraguayo.

¹ En Ecuador, el precio se incrementó en el 2024 a 1,65 por el incremento en el IVA de 12% a 15%

2. El caso de Ecuador: Programa PEC de Sustitución de Cocinas a GLP por cocinas eléctricas de inducción

En 2014, Ecuador puso en marcha el Programa de Cocción Eficiente (PEC), con el objetivo de sustituir las cocinas de GLP por cocinas eléctricas de inducción en el sector residencial. La meta era ambiciosa: migrar 3 millones de hogares, aproximadamente el 85% de quienes cocinaban con GLP, hacia la nueva tecnología.

El programa respondía a una presión fiscal concreta. El Estado destinaba alrededor de USD 740 millones anuales al subsidio del GLP, cifra que amenazaba con crecer de manera insostenible: algunas proyecciones estimaban que para 2022 ese subsidio podría superar los USD 1.100 millones. A esto se sumaban los efectos estratégicos de importar más del 80% del GLP consumido en el país: dependencia del abastecimiento externo, salida permanente de divisas y exposición a la volatilidad de los precios internacionales. Un efecto colateral adicional era la proliferación del contrabando hacia países vecinos como Colombia y Perú, donde el precio del GLP era significativamente mayor — lo que implicaba que una parte del subsidio estatal terminaba beneficiando actividades ilícitas en lugar de los hogares ecuatorianos. A nivel energético, la mayor eficiencia de las cocinas de inducción — 90-95% frente al 45% del GLP — se traducía en un ahorro energético estimado del 29%, con una reducción proyectada del 69% en emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 en el sector residencial.

Frente a este escenario, la sustitución por electricidad ofrecía una respuesta viable por dos razones estructurales. Primero, Ecuador contaba con un ambicioso plan de incorporación de generación hidroeléctrica que garantizarían el suministro eléctrico necesario para absorber la nueva demanda residencial. En forma paralela se desarrolló un plan de expansión de los sistemas de transmisión y distribución para asegurar la capacidad y confiabilidad de las redes. Segundo, el país disponía de una industria local de fabricación de línea blanca con capacidad exportadora a nivel regional, sobre la cual era viable desarrollar nuevas líneas de producción de cocinas de inducción. Como resultado de un proceso de calificación, se certificaron 12 empresas fabricantes y 27 modelos de cocinas, complementando la oferta importada con producción nacional.

El PEC fue concebido como un programa insignia del gobierno de turno, enmarcado en los objetivos de cambio de la matriz energética nacional. Esta condición fue determinante en ambos sentidos: garantizó el respaldo político y financiero necesario para su implementación, pero también selló su suerte cuando cambió el gobierno. La identificación del programa con una administración particular — en lugar de estar anclado en una política de Estado de largo plazo — fue uno de los factores que explica su suspensión en 2018.

2.1. Incentivos

Dado que el programa era de adhesión voluntaria y que la sustitución de la tecnología de cocción impacta directamente la vida cotidiana de los hogares, el programa incluyó incentivos diferenciados según el perfil del usuario, reconociendo que no todos los segmentos de la población podían acceder al cambio en las mismas condiciones.

Tabla 1. Mecanismos de programa PEC Ecuador

Mecanismo	Población objetivo	Cómo funciona	Dato clave
Subsidio eléctrico	Todos los participantes	Subsidio de hasta 80 kWh/mes al registrarse en el programa; 20 kWh adicionales si se sustituye también el calentador de agua	Denominado “Subsidio PEC”, se mantiene vigente hasta la actualidad prorrogado anualmente
Cocinas para hogares vulnerables	~500.000 hogares en situación de pobreza y pobreza extrema	Importación directa de cocinas de bajo costo por el Estado, entregadas mediante canje de la cocina a gas y la garrafa	La entrega obligatoria de la cocina de gas limitó la adhesión en este segmento
Financiamiento estatal	~2,1 millones de hogares (70% del universo objetivo)	Crédito a baja tasa de interés, plazo de hasta 3 años, cobrado a través de la factura eléctrica	Canalizado a través de almacenes de electrodomésticos registrados en el programa

Fuente: Elaboración del autor

2. 2. Indicadores de resultados

El PEC no alcanzó sus metas originales. El programa se vio afectado primero por el terremoto de abril de 2016, que obligó a redirigir recursos hacia la reconstrucción de ocho provincias, y luego fue suspendido en 2018 por decisión del gobierno entrante. **De los 3 millones de hogares previstos, al año 2023 más de 600.000 usuarios eran beneficiarios del Subsidio PEC** cifra que, considerando quienes migraron sin registrarse, podría ser significativamente mayor. Esto representa aproximadamente el 11,5% de los hogares ecuatorianos, porcentaje muy inferior a la meta.

Los resultados positivos son igualmente concretos. El subsidio al GLP para 2023 se estimó en USD 717 millones, por debajo de las proyecciones que el programa buscaba evitar, lo que evidencia un **impacto fiscal real**, aunque parcial. Más significativo aún es **el cambio cultural**: la mayoría de las nuevas edificaciones en Ecuador ha descartado el GLP e incorpora instalaciones para cocinas de inducción, señal de que el programa logró instalar en la sociedad la idea de que cocinar con electricidad es viable y conveniente.

2. 3. Reflexión del programa PEC, su ejecución y resultados

Esto nos permite llegar a algunas lecciones:

- 1. El subsidio al combustible es una barrera estructural.** Mientras exista un precio subsidiado para el GLP, cualquier alternativa energética enfrenta una desventaja competitiva difícil de compensar solo con incentivos. La magnitud de esa barrera es directamente proporcional al tamaño del subsidio.
- 2. La comunicación es tan importante como el incentivo económico.** El programa debe estar precedido y acompañado de una campaña potente, de amplia cobertura y con mensajes diferenciados por segmento de la población.
- 3. El programa debe ser voluntario y poco invasivo.** La cocción de alimentos es una actividad culturalmente sensible, por lo que cualquier medida percibida como imposición genera resistencia, incluso en segmentos que podrían beneficiarse.
- 4. Las metas deben ser realistas.** Objetivos excesivamente ambiciosos en número de hogares y plazos de ejecución comprometen la credibilidad del programa y generan una presión contraproducente sobre todos los actores involucrados.

- 5. **Hay sectores que se verán afectados que deben ser abordados.** Distribuidores de gas, transportistas y otros actores del mercado del GLP pueden convertirse en opositores. El diálogo temprano puede transformar resistencias en oportunidades.
- 6. **El programa debe ser política de Estado, no de gobierno.** Su identificación con una administración particular es el mayor riesgo de sostenibilidad a largo plazo.

3. Otras experiencias

Existen otras experiencias adicionales a nivel regional, incluyendo la sustitución de artefactos y equipos utilizados en el hogar (iluminación, refrigeración, acondicionamiento de aire, etc.), que involucran la participación del Estado a través de incentivos que podrían ser aplicables para el presente caso.

Tabla 2. Otras experiencias internacionales relevantes

País / Experiencia	Elemento relevante	Aplicabilidad para Paraguay
Perú — Propuesta “GLP Eléctrico” (Osinermin, 2021)	Propuesta técnicamente elaborada que incluye tarifas diferenciadas por horario (hora punta vs. resto del día) y financiamiento vía ampliación del fondo social energético FISE. Nunca se implementó — el obstáculo fue político, no técnico.	El esquema de tarifas diferenciadas es un incentivo aplicable para orientar el consumo de cocción hacia horarios de menor demanda en la red.
Chile — Mercado liberalizado sin programa de sustitución	El precio del GLP subió 61% entre 2020 y 2024. Actores del mercado señalan que la electricidad está desplazando al GLP de forma espontánea, sin intervención estatal.	En mercados sin subsidio al GLP — como Paraguay — la señal de precios puede ser un aliado natural de la estrategia de sustitución.
Ecuador — Plan Renova Refrigeradora (2014)	Sustitución de refrigeradoras antiguas mediante canje: el equipo viejo se tomaba como parte de pago (USD 200-250), con chatarrización y disposición final incluidas.	El mecanismo de canje es directamente aplicable para la recolección y disposición de cocinas a gas sustituidas.
México — Programa de equipos eficientes (Banco Mundial)	Modelo operativo simple: el distribuidor verifica elegibilidad en sistema informático, entrega el equipo nuevo en domicilio y retira el viejo. El beneficiario paga las cuotas con los ahorros generados.	Modelo replicable para Paraguay, especialmente el esquema de pago con ahorros y la verificación de elegibilidad en punto de venta.
Caribe — Fondo de Eficiencia Energética	Fondo revolvente administrado por banca de segundo piso, con precios regulados, cupos por almacén, financiamiento de hasta 24 meses y morosidad prácticamente nula.	Referencia directa para el diseño del fondo de financiamiento propuesto en el Capítulo 4.

4. Lecciones para el caso de Paraguay

Un análisis de las características, condiciones de entorno y resultados de programas de sustitución implementados en la región y en particular en Ecuador nos permite llegar a algunas conclusiones agrupadas a nivel de técnicas, económicas, sociales y políticas. Estas **lecciones informan directamente el diseño de la estrategia presentada en los capítulos siguientes**, particularmente en lo que respecta a la segmentación de la población objetivo, el diseño de incentivos y la campaña de comunicación.

Lecciones Técnicas

- La **incorporación masiva de cocinas presiona la capacidad de las redes de distribución, hay que priorizar sectores con capacidad suficiente** en las redes de distribución y acompañar las mejoras de red con el ritmo del programa.
- **La calidad del servicio es esencial**, las interrupciones que impiden cocinar generan desconfianza y rechazo al programa
- La **tensión domiciliaria de 220V no requiere instalación especial** adicional, a diferencia de Ecuador donde ese fue un costo extra.

Lecciones Sociales

- **La cocción es una actividad culturalmente sensible**, el programa debe ser voluntario y diseñado para ser lo menos invasivo posible, considerando las diferencias de hábitos según edad, área urbana/rural y ubicación geográfica.
- **El recambio es un gasto no previsto para el hogar y su impacto varía según el nivel de ingreso**. Es indispensable **diseñar mecanismos específicos para que los sectores vulnerables** y de más bajos ingresos puedan acceder al programa sin que ello agrave su situación económica.
- **La comunicación debe ser potente, de amplia cobertura y diferenciada por segmento**, no un mensaje único para toda la población.

Lecciones Económicas

- **La presencia de subsidios o precios reducidos de GLP es una barrera estructural**, mientras el combustible sea artificialmente barato, cualquier alternativa energética enfrenta una desventaja competitiva difícil de compensar solo con incentivos. En Paraguay, el precio reducido del Ñande Gas, aunque no constituye un subsidio formal, puede actuar como barrera para la migración a electricidad en el segmento de la población que tiene acceso a ese producto.
- **Las metas deben ser realistas**, los objetivos excesivamente ambiciosos en número de hogares y plazos generan presión contraproducente y comprometen la credibilidad del programa.
- **Los sectores potencialmente afectados negativamente por el programa** (distribuidores de gas, transportistas, importadores de cocinas a gas) deben **ser identificados tempranamente y considerados en el diseño** para evitar que se conviertan en opositores.
- **El programa puede generar efectos sobre la industria local**, tanto riesgos como oportunidades. En Ecuador, la industria fabricante de cocinas a gas vio reducida su producción principal. En Paraguay, donde no existe industria local de cocinas eléctricas, el programa puede ser el detonante para analizar las condiciones de su desarrollo.

Lecciones Políticas

- **La decisión política al más alto nivel es un factor esencial**. Un programa de esta naturaleza involucra no solo al sector energético sino a múltiples ministerios: Economía, Ambiente, Salud, Industria y Comercio, Educación.
- **El programa debe ser concebido y comunicado como política de Estado, no de gobierno**. Su identificación con una administración particular es el mayor riesgo de sostenibilidad a largo plazo.
- **Las metas excesivamente ambiciosas generan una presión que puede percibirse como coercitiva, incluso en un programa voluntario**. El caso del canje obligatorio de cocinas en Ecuador es un ejemplo de cómo la presión **por cumplir metas afecta la adhesión espontánea**.



Capítulo 2: Diagnóstico de la cocción de alimentos en Paraguay

1. Características de los equipos que se utilizan para cocción

En Paraguay para cocinar con fuentes eléctricas se usan principalmente cocinas vitrocerámicas, hornos eléctricos y cocinas de inducción, además de pequeñas cocinas a resistencia. Para cocinar con fuente GLP se utilizan cocinas con o sin horno incorporado y anafes.

Las características de las tecnologías, su ventajas y desventajas, así como potencia y eficiencia, se describen en la tabla a continuación.

Tabla 3. Comparativas de tecnologías de equipos de cocción

Tecnología	Descripción	Ventajas	Desventajas	Potencia y Eficiencia
Placas de vitrocerámica	La vitrocerámica es un sistema de cocina eléctrica con una placa lisa de cerámica. Cocina eléctrica con placa lisa de cerámica vitrificada. Debajo se ubican resistencias circulares (fogones) que calientan la superficie y transmiten calor a ollas, cazos o sartenes. Los fogones se encienden mediante controles táctiles y permiten regular la potencia.	→ Permite uso de todo tipo de recipientes → Calentamiento progresivo → Superficie lisa fácil de limpiar → Eficiencia no afectada por impurezas en la superficie → Más eficiente que las cocinas a resistencia	→ Alto consumo eléctrico → Alto inercia para calentar → Enfriamiento lento de la superficie puede ser riesgoso	Potencia total: 2–7,5 kW Eficiencia: 60 y 75%
Placas o cocinas de inducción	Cocina eléctrica que genera un campo magnético que produce calor directamente en el recipiente metálico apoyado en la superficie. Superficie de cristal cerámico lisa, con controles para regular la potencia	→ Calentamiento rápido → Menor consumo de energía → Control preciso de temperatura sin inercia térmica → Superficie se enfría rápido → Fácil de limpiar	Requiere utensilios con base ferromagnética → No sirve para ollas de barro u otros recipientes tradicionales → Precio más alto que vitrocerámica → Requiere adaptación en el modo de cocción progresiva → Puede necesitar ajuste de la red de distribución eléctrica por aumento de capacidad	Potencia máxima entre 3,7 kW y 7,6 kW Eficiencia: 85-95%.
Cocinas a gas	Cocina basada en la combustión de Gas Licuado de Petróleo (mezcla de propano y butano) para generar calor directamente en el recipiente.	→ Menor costo de adquisición → Rápida y control preciso del calor → Permite uso de todo tipo de recipientes → Adecuada para alto consumo → Puede ser menos contaminante que alternativas eléctricas si la electricidad es generada con fósiles	→ Riesgo de accidentes por mal uso o ventilación insuficiente → Fugas de gas afectan la salud (asma, tos) → Requiere espacios bien ventilados	Eficiencia: 30–45%

Fuente: Elaboración del autor

Nota: Las cocinas utilizan una resistencia eléctrica para generar calor, que se transfiere directamente a la olla o sartén. Si bien suelen ser la opción más económica para la compra del equipo entre las tecnologías para cocción, tienen un alto consumo eléctrico y tienen una baja eficiencia. Por este motivo no se consideran una opción viable para el Programa de Sustitución.

Ventajas y desventajas de las diferentes tecnologías para el caso particular de Paraguay

Para seleccionar las tecnologías aplicables al programa se realizó una evaluación comparativa de tres opciones: gas/GLP, vitrocerámica e inducción. La evaluación consideró 17 criterios organizados en dos grupos: 11 criterios generales propios de cada tecnología y 6 criterios específicos para el contexto paraguayo. Cada criterio fue calificado como positivo, intermedio o negativo para cada tecnología.

Las cocinas a resistencia fueron descartadas por considerar que sus características han sido ampliamente superadas por la vitrocerámica.

Tabla 4. Ventajas y desventajas–tecnologías de cocción

Grupo	N.º	Criterio de análisis	Gas	Vitrocerámica	Inducción
ASPECTOS GENERALES	1	Costo de adquisición	Bajo	Medio	Alto
	2	Costo de operación	Alto	Medio	Bajo
	3	Eficiencia energética	Bajo	Medio	Alto
	4	Problemas por ollas y sartenes especiales	Bajo	Bajo	Alto
	5	Riesgo para los niños	Alto	Medio	Bajo
	6	Riesgo de explosiones	Alto	Bajo	Bajo
	7	Riesgos a la salud	Alto	Bajo	Bajo
	8	Facilidad de control de calor	Alto	Medio	Bajo
	9	Limitaciones de cocción de ciertos alimentos	Bajo	Medio	Alto
	10	Calentamiento progresivo	Alto	Medio	Bajo
	11	Facilidad de limpieza	Bajo	Alto	Alto
ASPECTOS ESPECÍFICOS PARA PARAGUAY	12	Variación de precios del combustible	Alto	Bajo	Bajo
	13	Dependencia de la importación (1)	Alto	Bajo	Bajo
	14	Riesgo de interrupciones en el suministro (2)	Alto	Medio	Medio
	15	Soberanía energética	Bajo	Alto	Alto
	16	Salida de divisas	Alto	Bajo	Bajo
	17	Impactos sobre la infraestructura eléctrica	Bajo	Alto	Medio

(1) Se refiere a la importación de combustible. (2) Se refiere a la interrupción en la provisión de gas o electricidad. Escala visual: **verde** = positivo; **amarillo** = intermedio; **rojo** = negativo.

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 5. Valoración de las tecnologías de cocción–porcentaje

Valoración	Gas	Vitrocerámica	Inducción
Positiva	35%	47%	59%
Intermedia	0%	47%	12%
Negativa	65%	6%	29%
Total criterios	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración del autor

La vitrocerámica y la inducción tienen la valoración positiva más alta. La valoración negativa más alta la tiene el gas, seguida de la inducción. En términos generales la tecnología mejor evaluada es la vitrocerámica.

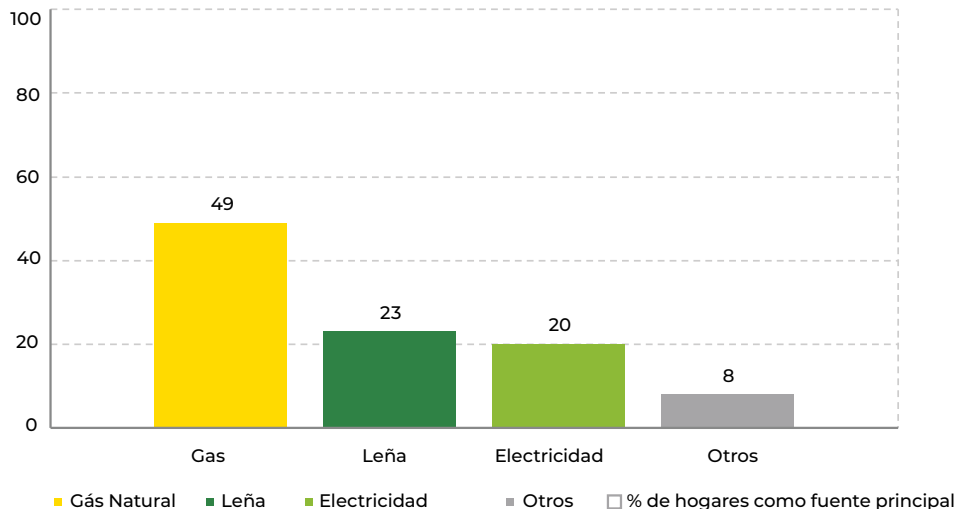
Para Paraguay, la estrategia puede centrarse en las cocinas eléctricas: vitrocerámica o inducción. Ambas representan una mejora significativa frente al gas en los factores estratégicos para el país, y según estimaciones de ANDE su adopción generar ahorros en el gasto mensual de los hogares. **La elección** entre una u otra dependerá de las prioridades de los hogares, siendo el **costo de adquisición y del impacto en la factura eléctrica** los factores determinantes. La **diferencia más relevante para el usuario es que la cocina de inducción requiere ollas y sartenes especiales** y puede limitar la preparación de platos tradicionales.

En el Anexo I: Estándares: Normas y Reglamentos Técnicos, se presenta un resumen del análisis de los aspectos técnicos que deben desarrollarse, intrínsecos al uso de las tecnologías mencionadas, de forma paralela al programa.

2. Uso de las diferentes tecnologías en Paraguay

El diagnóstico del sector de cocción en Paraguay se construye a partir de dos fuentes complementarias: el Censo 2022 y el Balance de Energía Útil (BNEU) 2021. El Censo aporta información sobre el combustible principal utilizado para cocinar en cada hogar, mientras que el BNEU permite identificar los equipos disponibles independientemente de su uso principal. La diferencia temporal de un año entre ambas fuentes es menor y no afecta las tendencias que se identifican. Los datos del Censo 2022 muestran que el GLP es el combustible principal para la cocción en **el 49% de los hogares paraguayos, seguidos por la leña con 23% y la electricidad con 20%.**

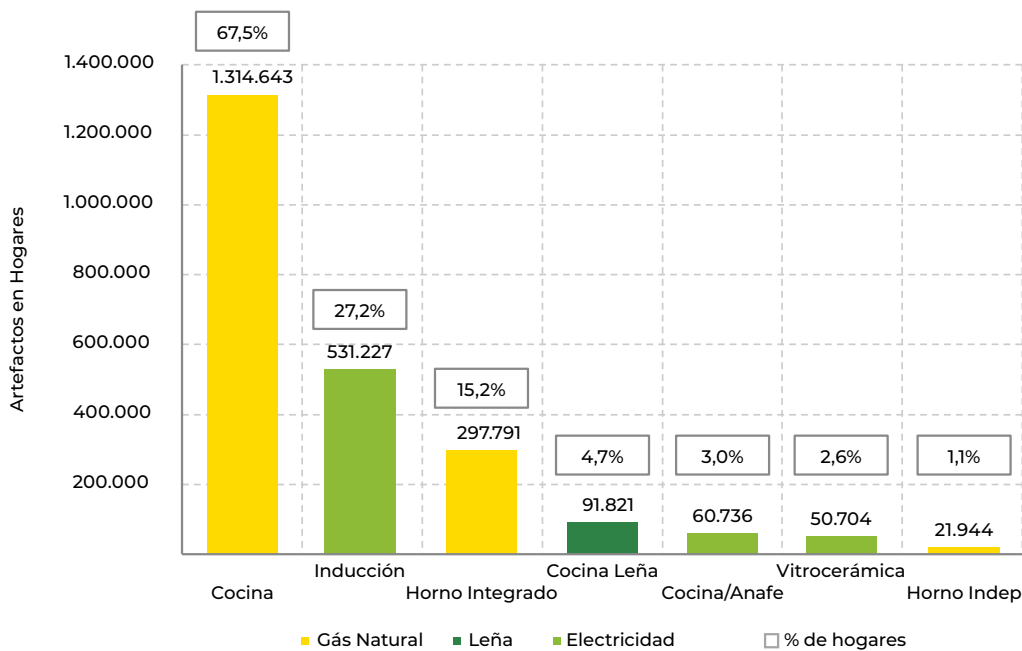
Figura 4. Porcentaje de vivienda particular según combustible principal para cocinar



Fuente: Censo 2022, datos proporcionados por el INE

Por su parte, el BNEU revela que el **67,5% de hogares dispone de cocina de GLP, seguido del 27,2% que tiene cocina de inducción, lo que evidencia una presencia y aceptación de artefactos que utilizan electricidad.**

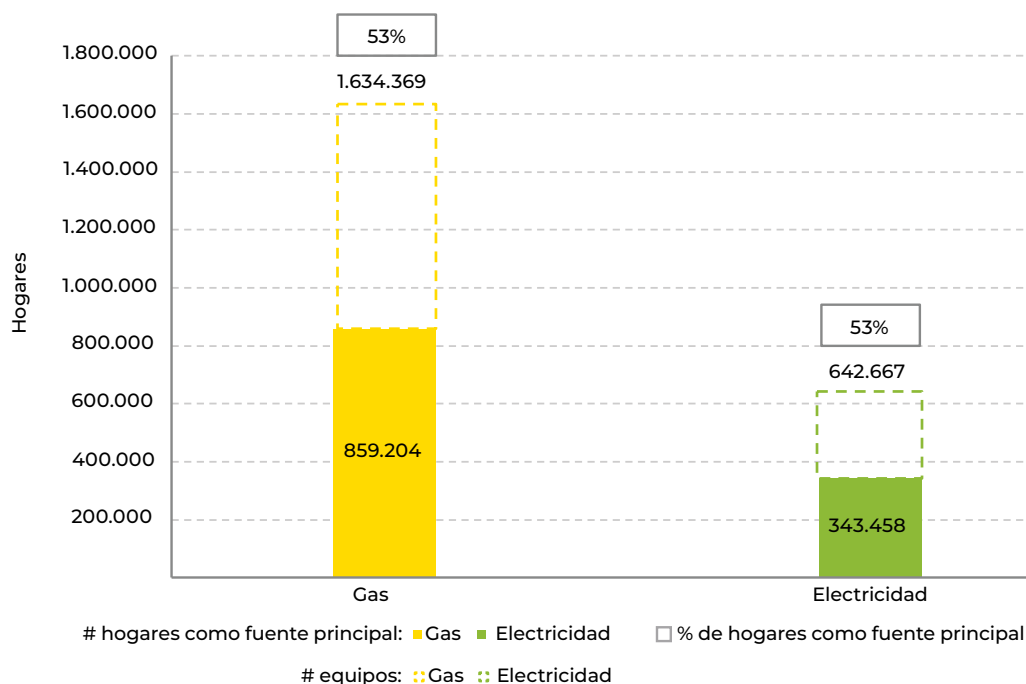
Figura 5. Cantidad de artefactos de cocción por tipo (unidades)



Fuente: Balance de Energía Útil 2021 Paraguay-OLADE

Un hallazgo relevante surge de cruzar ambas fuentes: el 53% de quienes disponen de una cocina a GLP la utilizan como fuente principal, y exactamente el mismo porcentaje se observa para quienes disponen de una cocina eléctrica. Esto significa que **una parte importante de la población ya cuenta con equipos eléctricos, pero sigue prefiriendo el GLP como fuente principal**.

Figura 6. Artefactos utilizados para cocción vs. principal fuente de cocción



Fuente: Elaboración del autor en base a datos del BNEU 2021 y CENSO 2022

Implicaciones para el programa

- Se identifican dos segmentos diferenciados para la estrategia de sustitución:
- **Hogares que no cuentan con una cocina eléctrica y utilizan GLP** — para ellos la estrategia debe combinar información con incentivos económicos que motiven la adquisición de un nuevo equipo.
- **Hogares que ya cuentan con una cocina eléctrica, pero utilizan el GLP como fuente principal** — para ellos el enfoque debe ser principalmente informativo, orientado a revertir ese hábito sin necesidad de inversión adicional. Los hogares que cocinan con leña, que representan el 23%, requieren un tratamiento diferenciado que se aborda en la estrategia del Capítulo 3.

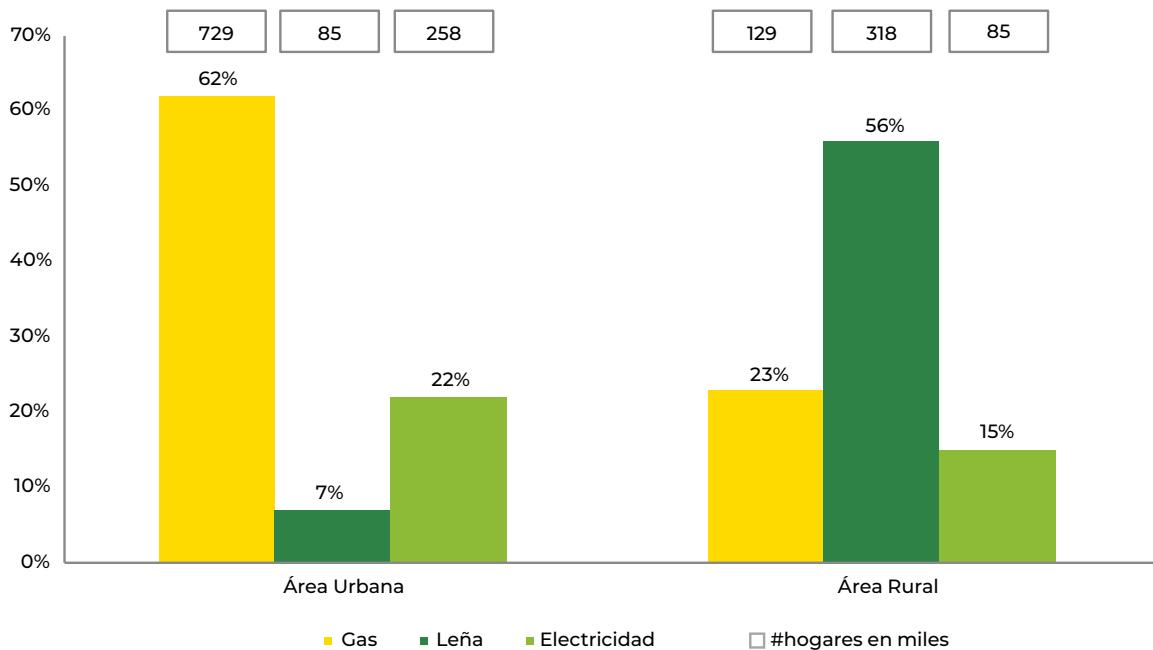
El diagnóstico del uso de tecnologías de cocción en Paraguay no puede leerse de manera homogénea. La realidad varía significativamente según dónde vive la población, sus ingresos y su edad. Comprender estas diferencias es el fundamento sobre el que se construye una estrategia efectiva. Un programa que ignora estas dimensiones corre el riesgo de diseñar soluciones uniformes para una población heterogénea, con el resultado de que funcionen bien para algunos segmentos y fallen para otros. Las secciones siguientes analizan el comportamiento de la cocción desde cuatro dimensiones: área geográfica urbana y rural, nivel de ingreso, estructura etaria y concentración poblacional por departamento. Cada una concluye con un mensaje clave para la estrategia.

2. 1. Uso de las diferentes tecnologías por área urbana y rural

El comportamiento de la cocción varía significativamente entre el área urbana y rural, lo que exige enfoques diferenciados en la estrategia.

El 68% de los hogares paraguayos se concentra en zonas urbanas y el 32% en zonas rurales. En el área urbana el GLP domina con el 62% de los hogares, seguido por la electricidad con 22% y la leña con apenas 7%. En el área rural la relación se invierte: la leña es el combustible predominante con el 56%, seguida por el gas con 23% y la electricidad con 15%. El 85% de quienes cocinan con GLP a nivel nacional vive en zonas urbanas.

Figura 7. Participación de la forma de cocción Urbana/Rural



Fuente: Elaboración del autor con datos del Censo 2022

La electricidad tiene presencia en ambas áreas, pero en ninguna es el combustible principal. Su participación — 22% urbana y 15% rural — indica que la tecnología no es desconocida en ninguno de los dos contextos, pero que enfrenta barreras distintas en cada uno.

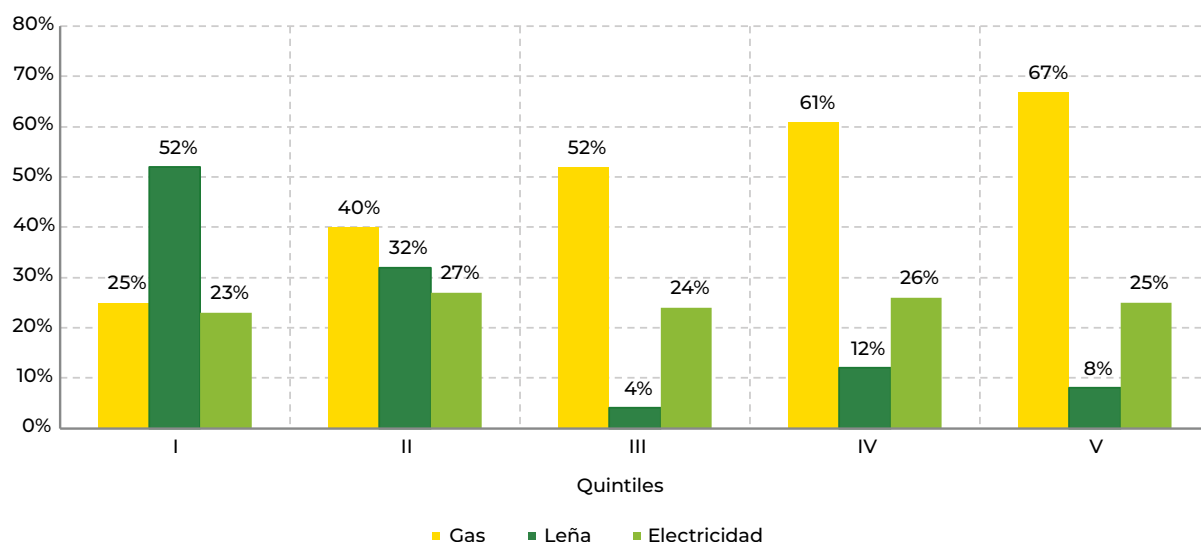
Implicaciones para el programa

- El área urbana es el territorio prioritario para el programa, concentra el grueso de usuarios de GLP
- En el área rural, el salto de leña a una tecnología más compleja es cualitativamente mayor y requiere un enfoque diferenciado y ritmo más lento.

2. 2. Uso de las diferentes tecnologías en Paraguay por nivel de ingreso

El nivel de ingreso determina no solo qué combustible usa cada hogar, sino también su capacidad para adquirir un nuevo equipo y su vulnerabilidad frente a un gasto no previsto.

Figura 8. Preferencias de combustible para cocción según el nivel de ingresos – Año 2023



Fuente: Elaboración del autor con información INE–Encuesta Permanente de Hogares Continua 2022.

En el segmento de menores ingresos (Quintil I) el carbón y la leña son los combustibles predominantes. frente a las otras fuentes de cocción. Desde el quintil II al V el gas es el combustible principal, y su participación aumenta progresivamente con el nivel de ingreso. La electricidad mantiene un nivel de participación similar en todos los quintiles sin concentrarse en ningún segmento.

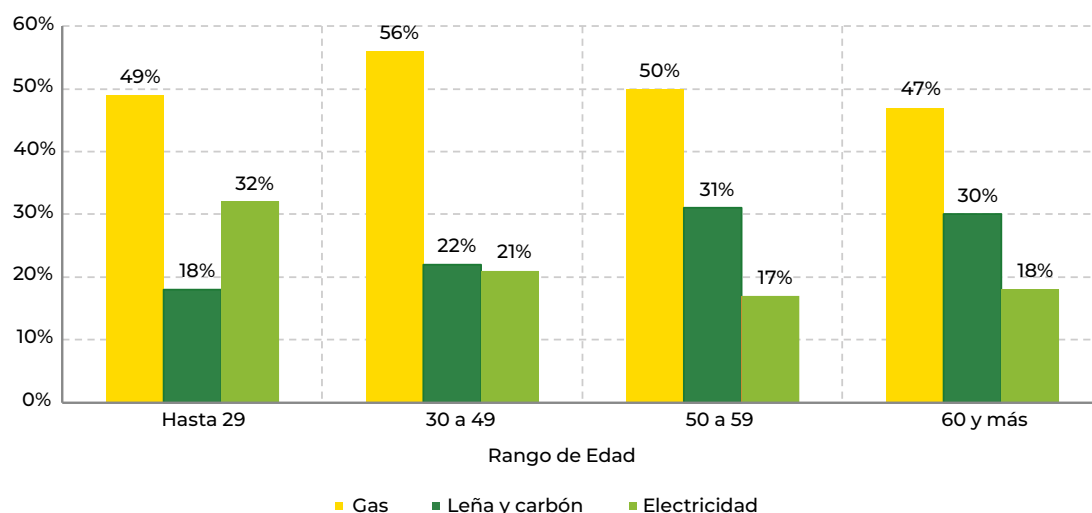
Implicaciones para el programa

- **El foco inicial del programa debe estar en los quintiles II al V,** donde el GLP es el combustible dominante y las condiciones para la sustitución son más favorables.
- **El Quintil I requiere un enfoque distinto.** La leña y el carbón son sus combustibles predominantes, las familias carecen de recursos para adquirir una cocina y el servicio eléctrico en sus zonas de residencia no siempre garantiza la calidad y continuidad necesarias. Para este segmento la prioridad es promover cocinas mejoradas que reduzcan el impacto de la biomasa en la salud, especialmente de las mujeres en zonas rurales. **Se recomienda no incluir este grupo en una primera fase del programa.**

2. 3. Uso de las diferentes tecnologías en Paraguay por edad

La edad del hogar es un indicador de la disposición al cambio tecnológico y permite identificar los segmentos donde la migración puede ocurrir con mayor naturalidad.

Figura 9. Preferencias de combustible para cocción (participación en %) según la edad Año 2023



Fuente: Elaboración del autor con información INE–Encuesta Permanente de Hogares Continua 2023

El GLP es el combustible más utilizado en todos los rangos de edad. La electricidad incrementa su presencia en los hogares más jóvenes. En hogares por encima de 50 años, la leña y carbón tiene mayor presencia. Los hogares con edad promedio de hasta 49 años representan el 80% del total, y muestran una tendencia espontánea hacia la electricidad.²

Implicaciones para el programa

- **El programa debe enfocarse prioritariamente en hogares con edad promedio de hasta 49 años**, que representan el 80% del total y donde la migración hacia la electricidad ya está ocurriendo de forma espontánea.
- **Los hogares con edad promedio superior a 50 años requieren esfuerzos adicionales de comunicación y acompañamiento**, dado que los hábitos de cocción están más arraigados y la resistencia al cambio es mayor.

² Entre 2022 y 2023 la participación de electricidad creció 5 puntos porcentuales en hogares con edad promedio hasta 29 años

2. 4. Concentración geográfica de la población

La viabilidad y el impacto inicial del programa dependen en gran medida de dónde vive la población objetivo. Arrancar donde se concentran los usuarios de GLP y donde la infraestructura eléctrica es más robusta permite generar resultados visibles en el corto plazo y construir el impulso necesario para expandirse gradualmente.

Según el Censo 2022 los Departamentos Central y Alto Paraná concentran la mayor parte de los hogares del país. El Gran Asunción, que agrupa Asunción y los distritos del Departamento Central, representan el 39% de los hogares paraguayos, con el 64% cocinando principalmente con GLP y 25% con electricidad. El Departamento Central incluyendo Asunción reúne el 42% de los clientes del servicio eléctrico de ANDE. La cobertura eléctrica nacional alcanza el 99,79%.

Tabla 6. Distribución de la población de Paraguay

Departamento, Distrito y Área	Total	% Población
Total País	1.749.336	100,0%
Asunción	129.806	7,4%
Departamento Concepción	56.465	3,2%
Departamento San Pedro	105.238	6,0%
Departamento Cordillera	78.486	4,5%
Departamento Guairá	56.093	3,2%
Departamento Caaguazú	126.063	7,2%
Departamento Caazapá	43.281	2,5%
Departamento Itapúa	140.097	8,0%
Departamento Misiones	34.267	2,0%
Departamento Paraguari	61.998	3,5%
Departamento Alto Paraná	217.289	12,4%
Departamento Central	505.449	28,9%
Departamento Ñeembucú	26.468	1,5%
Departamento Amambay	51.191	2,9%
Departamento Canindeyú	57.353	3,3%
Departamento Presidente Hayes	34.313	2,0%
Departamento Boquerón	20.317	1,2%
Departamento Alto Paraguay	5.162	0,3%

Fuente: Elaboración del autor con datos del Censo 2022

Implicaciones para el programa

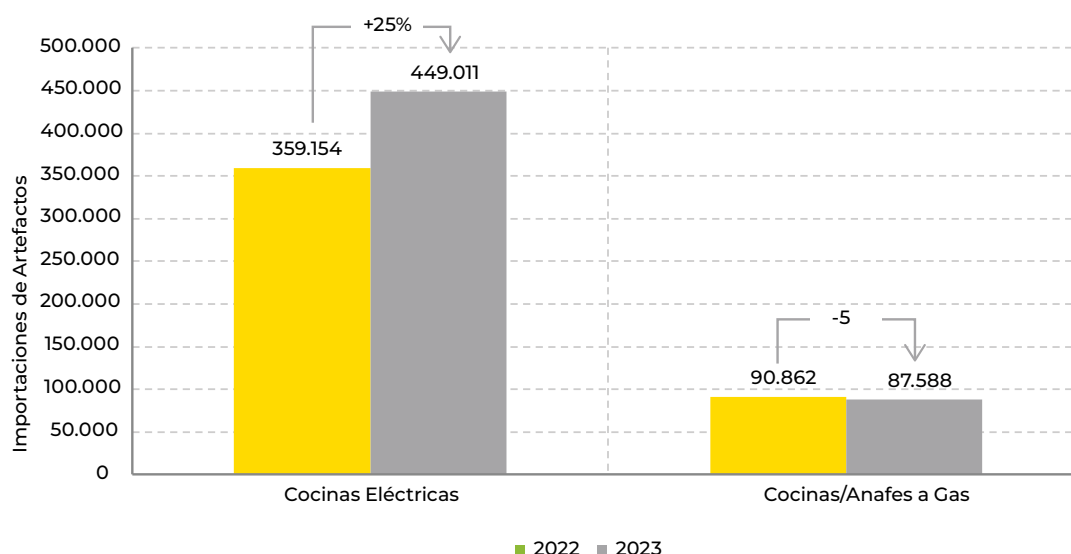
- La concentración poblacional, el predominio del GLP en la cocción y la densidad de clientes eléctricos definen **una priorización geográfica natural en tres etapas**.
 1. Primera etapa: Gran Asunción.
 2. Segunda etapa: Alto Paraná, Itapúa y los distritos del Departamento Central fuera del Gran Asunción.
 3. Tercera etapa: resto del país.

3. Importación de equipos para cocción

Las tendencias en la importación de equipos de cocción son un indicador del comportamiento del mercado.

Entre 2022 y 2023 se importaron un total de 987.615 equipos de cocción. La importación total creció 19% en 2023 con relación a 2022 — muy por encima del crecimiento poblacional del 1,33% — lo que sugiere una combinación de renovación de equipos, migración desde la leña y el carbón, y flujo comercial hacia países vecinos. Dentro de ese crecimiento, **la tendencia es clara: la importación de equipos eléctricos³ creció +25% mientras que la de equipos a gas⁴ cayó -5%.** En 2023 el 84% de los equipos importados funcionaba con electricidad, frente al 80% en 2022.

Figura 10. Importación de artefactos de cocción según fuente



Fuente: Elaboración del autor en base a información del BCP

Esta tendencia se confirma en el consumo: las ventas de GLP al sector residencial cayeron 1,49% en 2023, mientras que el consumo eléctrico residencial creció 5,9% en el mismo período.

Implicaciones para el programa

- ➔ **La transición hacia la electricidad en la cocción ya está ocurriendo de manera espontánea en Paraguay.** El programa no parte de cero, tiene a favor una tendencia de mercado que puede acelerar con los incentivos y la comunicación adecuados.

En el **Anexo II: Condiciones económicas y técnicas para la fabricación y/o ensamblaje de cocinas eléctricas o a inducción en el Paraguay**, se realiza un análisis sobre la posibilidad de desarrollar una industria local en Paraguay para el suministro de equipos de la estrategia.

³ Posición arancelaria 8516.50.00.000 y 8516.60.00.000

⁴ Posición arancelaria 7321.11.00 y 7321.81.00

4. Precios de la electricidad y el GLP. Los potenciales ahorros

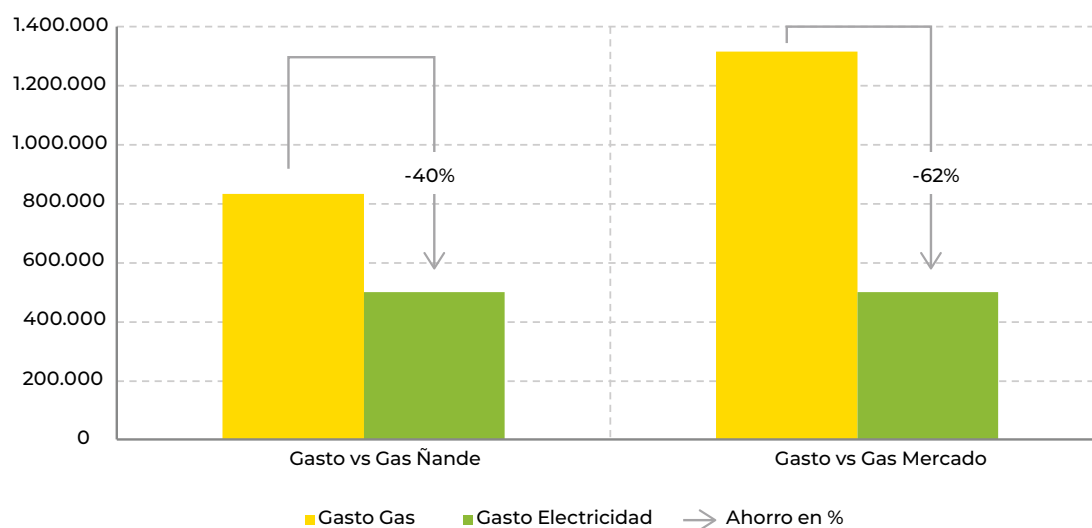
El diferencial de precios entre el GLP y la electricidad es uno de los argumentos más concretos y accesibles para motivar la migración. Un hogar que puede ver en números cuánto ahorra al mes tiene un incentivo tangible que ninguna campaña de comunicación puede superar.

En Paraguay coexisten dos precios para el GLP. El Ñande Gas comercializado por Petropar tiene un precio de 5.990 ₡/kg y cubre aproximadamente el 15% del mercado, principalmente en las principales urbes. Las comercializadoras privadas, que cubren el 85% restante, operan con precios que oscilan entre 9.000 y 10.000 ₡/kg, con un promedio de 9.500 ₡/kg. El precio del Ñande Gas equivale aproximadamente al 63% del precio de mercado — una diferencia que, si bien no constituye un subsidio formal, puede generar distorsiones en el mercado y actuar como un freno a la migración hacia la electricidad en el segmento que tiene acceso a ese producto.

Por su parte, el precio medio de la electricidad para usuarios residenciales fue de 412,65 ₡/kWh en 2023. Para los hogares que se benefician de la Tarifa Social — 242.347 hogares al 2023 — el precio es significativamente menor, con descuentos de hasta el 75% para consumos de hasta 100 kWh/mes.

Haciendo uso del precio medio de la electricidad se estima el ahorro que tendría un hogar promedio al año en caso de reemplazar el GLP por electricidad. El ahorro es mayor si se considera el precio de venta del GLP de las comercializadoras privadas.

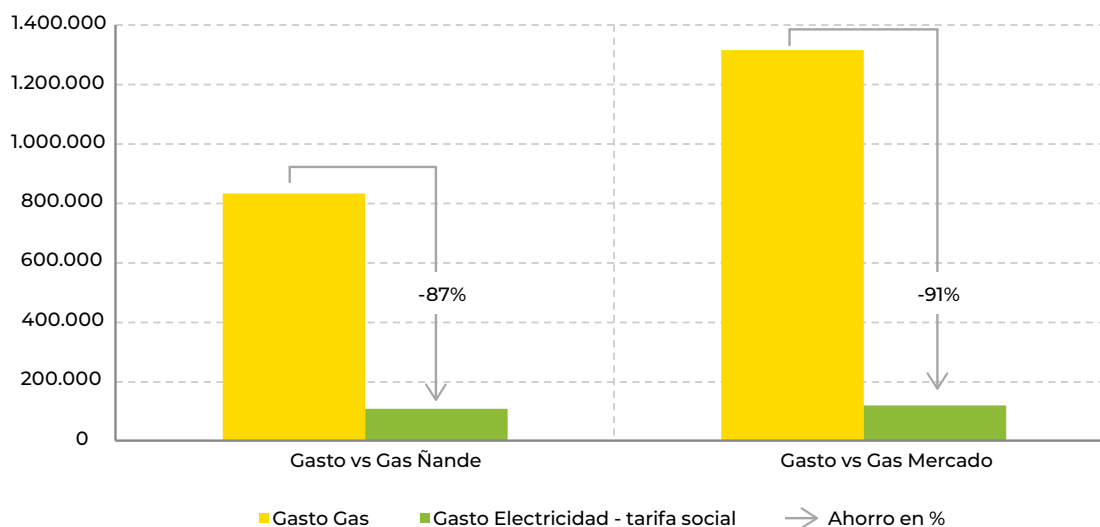
Figura 11. Comparativa anual de gasto y potencial ahorro por sustitución de GLP por electricidad – Tarifa Normal



Fuente: Elaboración del autor

Si se replica el cálculo para los hogares que se benefician de la tarifa social de hasta 100 kWh, los resultados son como se muestran a continuación:

Figura 12. Comparativa anual de gasto y potencial ahorro por sustitución de GLP por electricidad– Tarifa Social



Fuente: Elaboración del autor

Implicaciones para el programa

- **La sustitución del GLP por electricidad genera ahorro para todos los hogares** — con tarifa normal hasta 826.980 ₡/año y con tarifa social hasta 1.223.371 ₡/año. El ahorro es el argumento más concreto para motivar la migración.
- **El precio reducido del Ñande Gas puede generar distorsiones en el mercado** y actuar como freno a la migración en el segmento que tiene acceso a ese producto.
- El **incremento en el consumo eléctrico por cocción requerirá una revisión de las bandas de la Tarifa Social** para que los beneficiarios no pierdan ese beneficio al migrar.



Capítulo 3:

Estrategia para promover
el uso de cocinas eléctricas
y/o de inducción en
sustitución de GLP en el
sector residencial

1. Introducción

El diagnóstico presentado en el capítulo anterior muestra que **Paraguay no es una población homogénea frente a la cocción de alimentos**. Las diferencias por área geográfica, nivel de ingreso y edad definen segmentos con realidades, barreras y disposiciones al cambio muy distintas. **Una estrategia efectiva no puede ignorar esa heterogeneidad — debe diseñarse para llegar a cada segmento con el enfoque, los incentivos y los mensajes adecuados**. Este capítulo presenta los lineamientos de esa estrategia: los grupos objetivo, las recomendaciones por dimensión de segmentación, las etapas de implementación y los aspectos críticos a considerar.

2. Grupos objetivo

El diagnóstico muestra que no todos los hogares que usan GLP están en la misma situación frente al programa. **La estrategia distingue tres grupos según su relación actual con la tecnología eléctrica de cocción, ya que cada uno requiere un enfoque, mensajes e incentivos distintos**.

Figura 13. Arquetipos según tecnología de cocción



Fuente: Elaboración del autor

La estrategia se enfoca en los Grupos 1 y 2, que representan el universo de hogares que aún utilizan GLP como fuente principal de cocción. El Grupo 3 — hogares que ya completaron la migración — no es objetivo del programa, pero constituye un activo valioso: su experiencia real es el argumento más persuasivo para quienes aún no han dado el paso. El programa debe activar ese potencial de manera deliberada a través de la campaña de comunicación.

Los hogares que cocinan con leña — 23% de la población — no forman parte del universo objetivo de este programa por requerir un tratamiento específico que escapa al alcance de esta estrategia.

3. Lineamientos por dimensión de segmentación

Las cuatro dimensiones del diagnóstico definen recomendaciones concretas para el diseño e implementación del programa. La tabla siguiente sintetiza los hallazgos clave y su implicación estratégica para cada dimensión.

Tabla 7. Síntesis de recomendaciones según dimensión

Dimensión	Hallazgo clave	Recomendación estratégica
Área geográfica	El 85% de los usuarios de GLP vive en zonas urbanas. El Gran Asunción concentra el 39% de los hogares del país con el 64% cocinando con GLP.	Priorizar el área urbana. Implementar en tres etapas: Gran Asunción → Alto Paraná, Itapúa y Central → resto del país. El área rural requiere un enfoque diferenciado y gradual.
Nivel de ingreso	El GLP domina en los quintiles II al V. El quintil I depende de leña y carbón y enfrenta barreras económicas y de infraestructura eléctrica para migrar.	Enfocar la primera fase en los quintiles II al V. El quintil I requiere un programa específico de cocinas mejoradas antes de incorporarse.
Edad	Los hogares con edad promedio hasta 49 años representan el 80% del total y muestran una tendencia espontánea hacia la electricidad. Los hogares mayores de 50 años tienen hábitos más arraigados.	Priorizar hogares con edad promedio hasta 49 años. Los hogares mayores de 50 años requieren esfuerzos adicionales de comunicación y acompañamiento.
Precios	La electricidad genera ahorro para todos los hogares — hasta 826.980 ₡/año con tarifa normal y hasta 1.223.371 ₡/año con tarifa social. El Ñande Gas puede generar distorsiones como freno a la migración.	Usar el diferencial de precios como argumento central de la campaña. Revisar las bandas de la Tarifa Social para que el incremento en consumo por cocción no perjudique a los beneficiarios.

Fuente: Elaboración del autor

La intersección de estas cuatro dimensiones define el perfil del hogar prioritario para la primera fase del programa: hogares urbanos, de los quintiles II al V, con edad promedio de hasta 49 años, que cocinan principalmente con GLP y disponen de acceso al servicio eléctrico. Este segmento concentra las condiciones más favorables para una migración efectiva: menor resistencia al cambio, capacidad económica para adquirir un equipo con financiamiento, y un diferencial de precios que hace del ahorro un argumento concreto y tangible. Las etapas siguientes amplían progresivamente el alcance hacia segmentos con mayores barreras, incorporando los ajustes y aprendizajes de las fases anteriores.

4. Etapas y Cronograma de Implementación

Se propone implementar la estrategia en cuatro etapas secuenciales. Esta progresión permite arrancar donde las condiciones son más favorables, monitorear la respuesta de la población, ajustar el modelo y expandirlo gradualmente hacia segmentos y territorios con mayores barreras. Las etapas no son excluyentes — una vez iniciadas, se ejecutan de manera simultánea hasta el cierre del programa.

Figura 14. Estrategia de implementación por etapas



Fuente: Elaboración del autor

La duración de cada etapa depende del cumplimiento de sus requisitos previos y de la respuesta de la población a la campaña y los incentivos. Los tiempos propuestos son referenciales y deberán ajustarse en función de los resultados que se vayan obteniendo.

5. Aspectos críticos

Aspectos críticos

La implementación del programa requiere atención especial en cuatro aspectos que, de no ser abordados oportunamente, pueden comprometer sus resultados o generar efectos no deseados

- **Ajuste de las bandas de la Tarifa Social:** El incremento en el consumo eléctrico por cocción puede hacer que hogares beneficiarios de la Tarifa Social superen los umbrales actuales de 100, 200 y 300 kWh/mes y pierdan ese beneficio. Es imprescindible ajustar esas bandas antes de que el programa llegue a ese segmento.
- **Normas de calidad y reglamentos técnicos:** El programa debe ir acompañado de normas técnicas que garanticen la calidad y eficiencia mínima de los equipos — tanto cocinas como utensilios — y reglamentos que hagan obligatorio su cumplimiento. Se sugiere incluir también normas de construcción que establezcan la obligatoriedad de instalar conexiones para cocinas eléctricas en nuevos proyectos inmobiliarios.
- **Calidad de las instalaciones eléctricas interiores:** Las instalaciones eléctricas domiciliarias — especialmente en zonas rurales y urbano-marginales — no siempre tienen la capacidad para soportar la carga adicional de una cocina eléctrica. Se propone crear un mecanismo de inspección y certificación a cargo de técnicos electricistas capacitados para este fin.
- **Identificación y gestión de sectores afectados:** El programa afectará a distribuidores de GLP, transportistas y potencialmente a fabricantes de cocinas a gas. Identificar estos actores con anticipación y establecer espacios de diálogo es clave para evitar que se conviertan en opositores del programa.

6. Cronograma y metas

El programa propone un horizonte de referencia de 46 meses para el análisis, con un universo objetivo de 859.204 hogares que utilizan GLP como principal fuente de cocción. Este horizonte es referencial y podrá ajustarse en función de los avances y las condiciones que se vayan presentando durante la ejecución.

El cronograma que se muestra a continuación tiene por objetivo identificar las actividades a desarrollar dentro de cada una de las etapas y la vinculación entre ellas. Los tiempos son estimados considerando períodos razonables de ejecución, pero pueden variar (aumento o disminución) en función de aspectos locales, institucionales y de gestión.

Antes del inicio formal del programa se estima una fase preparatoria de aproximadamente 3 meses, crítica para implementar los ajustes necesarios — entre ellos, la revisión de las bandas de la Tarifa Social.

	1	2	3
ACTIVIDADES PREVIAS			
Diseño de Programa de Sustitución - Perfil del Proyecto		///	
Expedición de normas y reglamentos técnicos		///	
Ajuste a la normativa que establece las bandas para la Tarifa Social		///	
Capacitación y certificación de técnicos para supervisión de las instalaciones interiores.		///	
Fase de autorizaciones, disposiciones, decretos, acuerdos, etc.			///

Fuente: Elaboración del autor

La tabla siguiente presenta las metas por etapa y su contribución al objetivo global. Cada etapa construye sobre los aprendizajes de la anterior, es decir los resultados de la etapa 1 informan los ajustes necesarios para la etapa 2, y así sucesivamente. **Para las etapas 2, 3 y 4, la disponibilidad de financiamiento es una condición determinante:** sin mecanismos de crédito accesibles para los hogares, la campaña de comunicación resulta insuficiente para motivar la migración en los segmentos de menores ingresos.

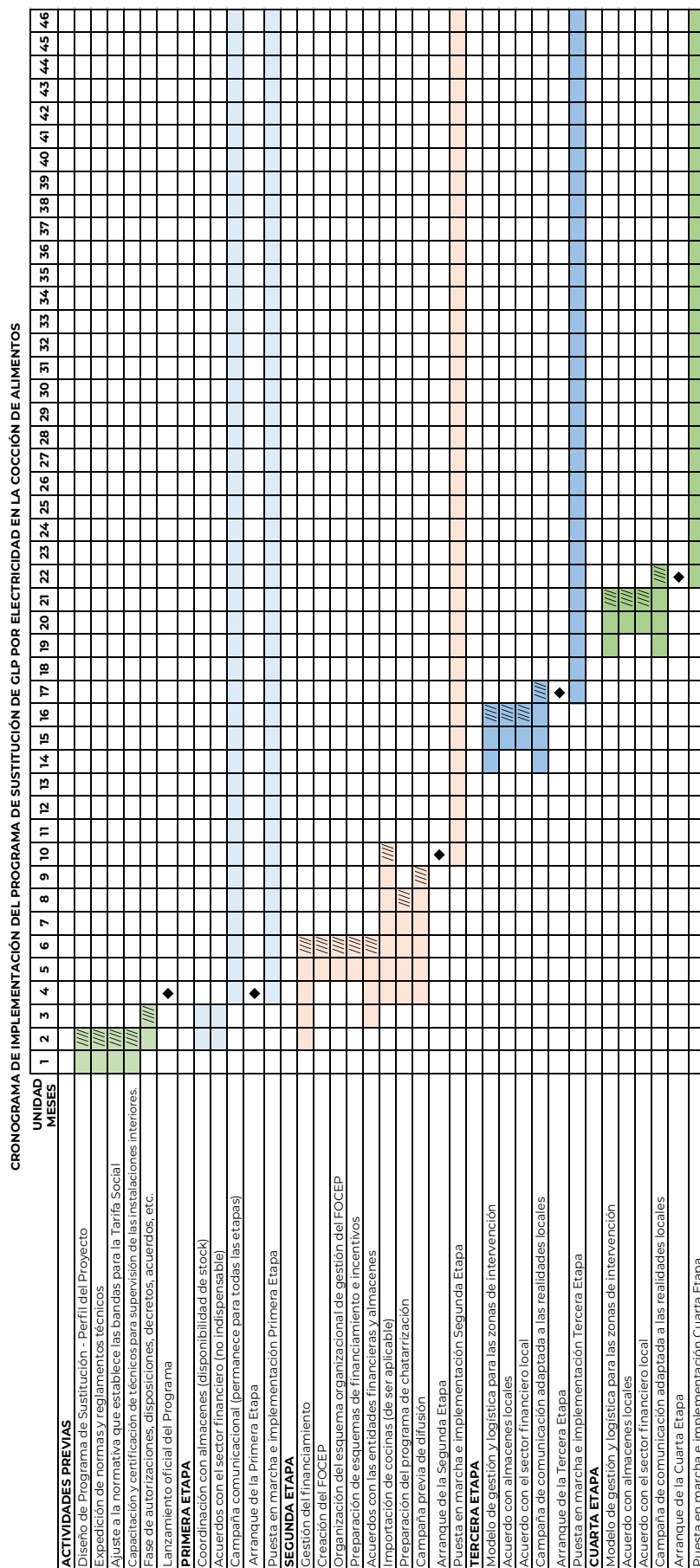
Tabla 8. Metas por etapa del programa

Etapas	Territorio y población objetivo	Hogares objetivo	Inicio	Meta al mes 46	% del total global
I	Gran Asunción y Dpto. Central — quintiles IV y V, hasta 49 años	185.454	Mes 4	95% — 176.181 hogares	20,5%
II	Gran Asunción y Dpto. Central — todos los quintiles, todas las edades	218.162	Mes 10	95% — 207.254 hogares	44,6%
III	Alto Paraná, Itapúa y Caaguazú — todos los quintiles y edades	246.354	Mes 16	70% — 172.448 hogares	64,7%
IV	Resto del país — todos los quintiles y edades	209.234	Mes 22	55% — 115.079 hogares	78,1%
Total	Nacional	859.204		670.926	78,1%

Fuente: Elaboración del autor

Las metas son referenciales y podrán ajustarse según los avances y las condiciones que se vayan presentando durante la ejecución del programa.

Figura 15. Cronograma propuesto



Fuente: Elaboración del autor



Capítulo 4: Diseño de incentivos

1. Introducción

Promover la sustitución del GLP por electricidad implica pedirles a los hogares que incurran en un gasto que no tienen previsto, la adquisición de un equipo que no necesitan porque ya tienen uno que funciona. A esto se suma que la cocción de alimentos es una actividad cotidiana con hábitos arraigados, cuya modificación genera resistencia natural en distintos grados según la edad, el nivel de ingreso y el área de residencia.

Para superar estas barreras, la estrategia propone un esquema de incentivos diferenciados. Existe un **segmento, principalmente joven, con acceso al sistema financiero y receptivo al cambio tecnológico**, donde **la migración puede ocurrir de manera casi espontánea** con una buena campaña de comunicación y facilidades de pago. Para este grupo, el diferencial de precios entre el GLP y la electricidad es argumento suficiente. **Para otros segmentos, especialmente los de menores ingresos y población no bancarizada, se requieren mecanismos específicos de financiamiento e incentivos directos que garanticen que el programa sea accesible para todos.**

Una migración del tipo que se propone conlleva un esfuerzo por parte de los usuarios que por una parte deben incurrir en un gasto que no necesitan porque cuentan con un artefacto (cocina a gas o cocina de leña) que utilizan para la cocción de sus alimentos, sobre el cual además han desarrollado una serie de costumbres y modalidades que forman parte de su vida diaria y que están arraigados en mayor o menor medida en función de su edad, el área urbana o rural y la ubicación de su vivienda.

Este capítulo presenta ocho opciones de incentivos económicos y cuatro mecanismos complementarios de tipo no económico.

2. Incentivos de tipo económico

La siguiente table sintetiza las alternativas de mecanismo de incentivos con foco en financiamiento. Se desarrolla en mayor detalla en Anexo III: Incentivos económicos.

Tabla 9. Síntesis de incentivos económicos del programa

Mecanismo	Segmento objetivo	Cómo funciona	Rol del Estado	Ventajas	Desventajas
Op. 1 FOCLEP	Quintiles I y II ⁵ — población no bancarizada ²	Fondo estatal con créditos blandos de banca multilateral, canalizado a través de tiendas de electrodomésticos registradas. Tasa 8%, plazos 12-24 meses	Financia y administra directamente. El ahorro cubre entre 20% y 143% de la cuota según tarifa y plazo	Proceso accesible. Condiciones blandas trasladadas al beneficiario	El Estado asume rol de gestión crediticia que puede superar su capacidad
Op. 2 FOCLEP via banca privada	Quintiles III, IV y V — población bancarizada ⁸	Igual que Op. 1 pero la banca privada administra los créditos y cobra un fee	Gestiona el fondo, no administra los créditos	Incorpora banca como socio. Puede contribuir a bancarización. Estado no asume gestión crediticia	Excluye población no bancarizada ⁶ . El fee bancario puede encarecer la tasa
Op. 3 Pago via factura eléctrica	Usuarios con medidor propio y pagos al día con ANDE	Igual que Op. 1 o 2 pero la cuota se cobra en la factura eléctrica	Gestiona el fondo	Facilita el pago al usuario. Reduce costos de cobranza	Puede generar percepción de aumento tarifario. Limitado a usuarios con medidor propio. Riesgo de morosidad en ANDE
Op. 4 Bono por canje	Quintiles I y II principalmente	El Estado entrega un bono a cambio de cocina a gas + garrafa , aplicable a compra de cocina eléctrica en tiendas acreditadas. Tres alternativas según valor del bono: Alt. 1: ~20% cobertura / Alt. 2: 43-51% cobertura según tipo / Alt. 3: bono fijo Gs. 800.000 para cualquier cocina, ~43-50% cobertura	Financia el bono. Costo estimado: Alt. 1: US\$7,5M / Alt. 2: US\$18M / Alt. 3: US\$26M	Fuerte elemento de persuasión. Disposición final de cocinas puede generar ingresos	Requiere esquema sólido de gestión y chatarrización. Requiere asignación de recursos estatales
Op. 5 Bono + Financiamiento	Todos los quintiles	Combinación de bono por canje (Op. 4) + crédito blando bajo condiciones de Op. 1, 2 o 3 para cubrir el diferencial del precio	Financia bono y fondo	Mayor impulso al programa. Cubre a todos los segmentos	Requiere acuerdos simultáneos con banca y tiendas de electrodomésticos. Mayor complejidad de gestión
Op. 6 Canje directo	Quintiles I y II	El Estado importa cocinas de bajo costo y las entrega gratuitamente a cambio de cocina a gas + garrafa	Importa, bodega y distribuye directamente. Costo estimado: US\$14M	Proceso simple para el usuario. Asegura participación de segmentos vulnerables	Alto costo. Percepción de intervención en el mercado. Riesgo logístico. No recomendada como primera opción
Op. 7 Financiamiento sector privado	Quintiles IV y V	El usuario adquiere con sus propios medios: contado, tarjeta de crédito o cuotas de la tienda	Ninguno — mercado libre	Sin costo para el Estado. Incorpora sector privado naturalmente	El ahorro cubre solo una fracción menor de la cuota. Depende de disposición del mercado

5 Quintiles de ingreso: I y II = pobreza y pobreza extrema; III = ingreso medio-bajo; IV y V = ingreso medio-alto

6 Se asume que la población no bancarizada corresponde aproximadamente al 62,1% de la población ocupada mayor de 15 años que pertenece al sector informal no agropecuario (INE, Encuesta de Hogares 2023)

Dado que ningún mecanismo por sí solo cubre a todos los segmentos de la población, se propone una aplicación diferenciada que garantice que ningún hogar quede fuera del programa:

Tabla 10. Recomendación de incentivo según segmento de población

Segmento	Mecanismo recomendado
Población no bancarizada	Op. 1 — FOCLEP directo + Op. 4 bono por canje
Quintiles I y II	Op. 4 — Bono por canje o Op. 6 — Canje directo
Población Bancarizada	Op. 2 — FOCLEP vía banca privada o Op. 7 Fincanciamiento sector privado + Op. 3 vía factura eléctrica (según voluntad del usuario y si cumple antecedente de pagos con ANDE)

Fuente: Elaboración del autor

Para cualquier modalidad que implique canje, se deberá contar con un esquema de chatarrización y disposición final de los equipos sustituidos.

Supervisión, Monitoreo y Evaluación

Al margen de la modalidad que se implemente, el **programa debe contar con un sistema centralizado de supervisión, monitoreo y evaluación que permita hacer un seguimiento permanente sobre los avances del programa y el cumplimiento de metas**, así como para la identificación de los obstáculos que se presenten sobre la marcha, a fin de poder adoptar decisiones y tomar correctivos de manera oportuna.

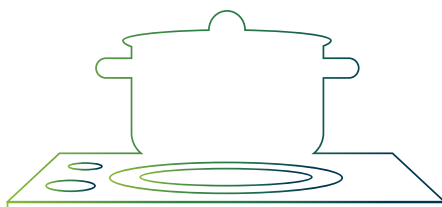
3. Incentivos de tipo No Económico

Los incentivos económicos son necesarios, pero no suficientes. Para motivar el cambio en segmentos donde el hábito y el desconocimiento son las principales barreras, se proponen cuatro mecanismos complementarios:

- **Demostraciones de tecnología** — Sesiones gratuitas de preparación de platos tradicionales con cocinas eléctricas e inducción, con degustación incluida. Se sugiere realizarlas en supermercados, centros comerciales y entidades educativas, preferentemente en fines de semana. La velocidad de cocción de la inducción suele ser el elemento de mayor impacto para el público.
- **Cursos de cocina gratuitos** — Dirigidos a quienes ya optaron por el cambio, para que aprendan a aprovechar al máximo las nuevas tecnologías. Pueden incluirse como parte del bono de canje.
- **Concursos de cocina** — Premio al mejor plato tradicional preparado con electricidad. Generan visibilidad, interés y apropiación cultural de la nueva tecnología.
- **Beneficios adicionales** — Cupones para supermercados u otros electrodomésticos, gestionados por el sector privado como parte de su estrategia comercial.

Para el financiamiento, se propone que los eventos promocionales y la campaña de comunicación se incluyan como un rubro dentro del Fondo de Cocina Eficiente (FOCLEP), cubriendo los costos de gestión y administración del programa. El sector privado — importadores, distribuidores y tiendas de electrodomésticos — puede co-financiar parte de estas actividades dado que son beneficiarios directos del incremento en la demanda que genera el programa.

Para la coordinación, se propone crear una Unidad de Comunicación y Difusión del Programa de Sustitución, encargada de organizar y coordinar con el sector privado la agenda de eventos promocionales a nivel nacional, con el apoyo de ANDE.





Capítulo 5:

Campaña de comunicación, concienciación y sensibilización donde se promuevan el uso de cocinas eléctricas y de inducción

1. Introducción

La experiencia internacional muestra que ningún programa de sustitución tecnológica tiene éxito sin una campaña de comunicación potente y diferenciada. En este caso el desafío es mayor: se trata de convencer a los hogares de adquirir un equipo que en estricto sentido no necesitan, porque ya cuentan con uno que funciona. La campaña debe ser flexible y adaptativa, capaz de ajustarse a las realidades de cada segmento de la población — considerando las diferencias entre el área urbana y rural, la población joven y la mayor, y los distintos niveles de ingreso.

2. Campaña de comunicación

Se propone una campaña enfocada en el producto, las cocinas eléctricas de vitrocerámica e inducción, que resalte sus características, beneficios y ventajas frente al GLP, conectando ese mensaje con las necesidades concretas de cada segmento de la población. Este tipo de campaña busca presentar el producto de manera que atraiga a los consumidores y los persuada a realizar una compra — en este caso, la adquisición de un equipo que en estricto sentido no necesitan porque ya cuentan con uno que funciona. La claridad es crucial: la población objetivo debe recibir el mensaje y entender exactamente qué se le ofrece y por qué debería considerarlo como una opción.

La campaña se sustenta en tres ejes:

- **Eje 1 — Soberanía energética:** Posicionar el programa como una estrategia de Estado para aprovechar los recursos energéticos propios de Paraguay y reducir la dependencia del GLP importado.
- **Eje 2 — Beneficios para las familias:** Comunicar de manera concreta y accesible las ventajas de cocinar con electricidad — ahorro, seguridad, comodidad y menor impacto ambiental.
- **Eje 3 — Incentivos disponibles:** Difundir con claridad los mecanismos de financiamiento e incentivos que el Estado pone a disposición para facilitar el acceso al programa. El plan de comunicación para el Programa de Sustitución del GLP por electricidad para la cocción de alimentos debe sustentarse en 3 ejes:

La campaña se despliega en cuatro etapas geográficas, cada una con un público objetivo definido:

Tabla 11. Estrategia de comunicación geográfica por etapas

Etapas	Región	Público objetivo
1	Área Metropolitana y Departamento Central	→ Público que vive en el área metropolitana → Edad hasta 49 años → Nivel de ingreso medio y alto → Nivel de educación básica y hasta tercer o cuarto nivel de formación profesional → Sin distinción de género
2	Área Metropolitana y Departamento Central	→ Público que vive en el área metropolitana → Sin límite de edad → Se incorporan los segmentos con niveles de ingreso bajos → Se incorporan segmentos con nivel de educación básica → Sin distinción de género
3	Departamentos de Alto Paraná, Itapúa y Caaguazú	→ Público que vive en los departamentos más poblados → Sin límite de edad → Todos los niveles de ingreso → Todos los niveles de formación y estudios. → Sin distinción de género
4	Resto del país.	→ Población sin límite de edad → Población de todos los niveles de ingreso y nivel de educación → Sin distinción de género

Fuente: Elaboración del autor

Dentro de cada etapa, la comunicación se diferencia además según el grupo de consumo, el nivel de ingreso, la edad y el área de residencia. Un mismo mensaje no llega de igual manera a todos los segmentos — la siguiente tabla resume los mensajes clave y canales prioritarios para cada uno:

Dimensión	Segmento	Mensaje clave	Canal prioritario
Por grupo objetivo	Grupo 1 — tienen cocina eléctrica, pero usan GLP	Ahorro e incentivos para dar el paso final	Digital + tiendas de electrodomésticos
	Grupo 2 — solo tienen gas	Tres momentos: atención → persuasión → decisión	Masivo: TV, radio, vallas + presencia física
	Grupo 3 — solo electricidad	Testimonios y experiencias reales	Redes sociales + boca a boca
Por nivel de ingreso	Quintiles IV y V	Seguridad, comodidad, rapidez, limpieza	Medios pagados + socios comerciales
	Quintiles I y II	Ahorro concreto + incentivos accesibles — bono, canje, cuotas bajas	Radio, medios comunitarios, presencia física
Por edad	Hasta 49 años	Acelerar decisión espontánea — incentivos no económicos	Digital + demostraciones en espacios públicos
	Más de 49 años	Seguridad, menor costo, comodidad sin garrafa	Tradicionales: TV, radio, prensa
Por área	Urbana	Limpieza, rapidez, seguridad, economía	Todos los canales
	Rural	Mensaje orientado a usuarios de GLP — adaptar al idioma y costumbres locales	Radio, medios comunitarios, guaraní

Fuente: Elaboración del autor

Para llegar a ese público, se propone una combinación de canales:

Tabla 12. Canales de campaña de comunicación de estrategia

Canal	Fortaleza	Ejemplos
Impresos	Alcance local	Folletos, revistas, volantes, periódicos
Tradicionales	Audiencias masivas	Televisión y radio
Publicidad exterior	Visibilidad geográfica	Vallas, anuncios en transporte público
Medios propios	Control directo del mensaje	Sitios web, redes sociales institucionales, canales de socios estratégicos
Medios pagados	Mayor alcance y visibilidad	Publicidad en redes sociales, buscadores, televisión y radio
Medios ganados	Credibilidad y boca a boca	Reseñas, menciones en redes, entrevistas en medios
Mecanismos complementarios	Apropiación cultural	Concursos de cocina, concursos de murales, imagen de personalidades locales

Fuente: Elaboración del autor

3. Capacitación

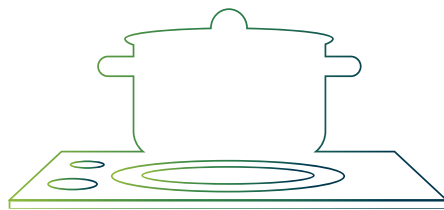
Cuando se trata de inducir un cambio de tecnología para un aspecto tan sensible desde el punto de vista social como es la cocción de los alimentos en el hogar, una campaña de comunicación se debe acompañar de un programa de capacitación, que involucre a sectores representativos y al personal que formará parte del programa de sustitución en sus diferentes niveles.

Tabla 13. Programa de capacitación según audiencia

Audiencia	Objetivo	Temas clave
Público general	Informar sobre beneficios, tecnologías y requisitos técnicos para la adopción de cocinas eléctricas	Beneficios ambientales, económicos y de seguridad; tipos de cocinas; requisitos del hogar; casos de éxito
Comunicadores	Capacitar a periodistas y comunicadores para difundir información veraz y persuasiva sobre el programa	Beneficios de la sustitución; estrategias de comunicación efectiva; manejo de mitos y objeciones; producción de contenido
Técnicos electricistas	Habilitar técnicos para inspeccionar y certificar instalaciones eléctricas domiciliarias	Evaluación de instalaciones; identificación de necesidades de modificación; instalación segura de cocinas eléctricas; normativa aplicable
Comercializadores y fuerza de ventas	Convertir a los vendedores en aliados del programa con conocimiento técnico y herramientas de venta	Beneficios del producto; tipos de cocinas y diferencias; técnicas de venta; manejo de objeciones; incentivos del programa

Fuente: Elaboración del autor

El detalle de contenidos de cada programa de capacitación se desarrolla en el Anexo IV.

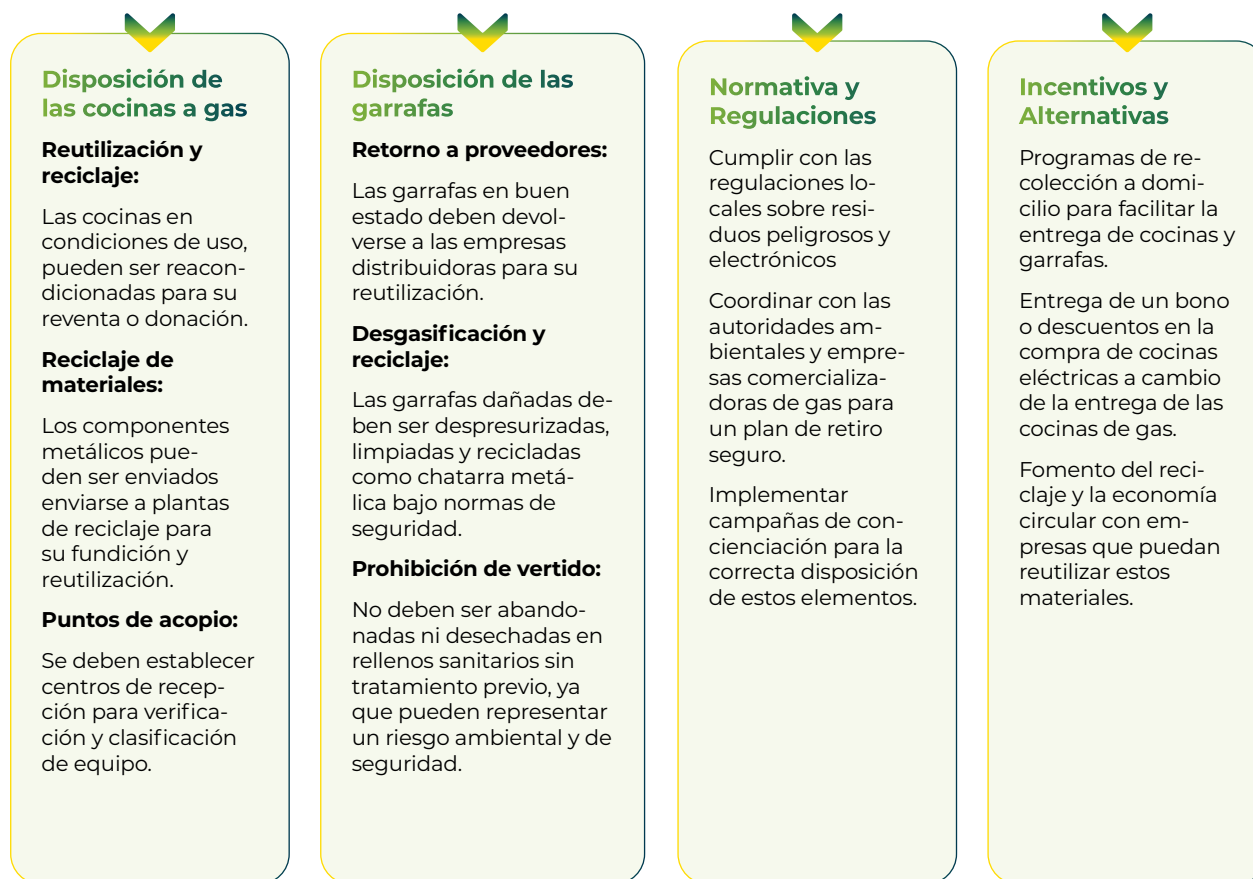




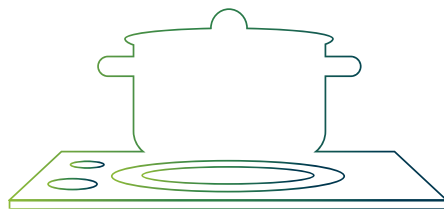
Capítulo 6: Disposición final de las cocinas de gas y las garrafas

En un programa de sustitución de gas por electricidad en la cocción de alimentos, la disposición final de las cocinas a gas y las garrafas debe cumplir con normativas ambientales y de seguridad, a más de otras consideraciones clave que deben ser tomadas en cuenta para minimizar el impacto ambiental y promover el manejo seguro de residuos.

Figura 16. Estrategia de disposición final



Fuente: Elaboración del autor





Capítulo 7: Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones que sintetizan los hallazgos más relevantes del análisis y constituyen el fundamento sobre el que se construyen las recomendaciones de política que siguen:

3. 1. Conclusiones

1. La sustitución del GLP por electricidad es una decisión de política energética estratégica con fundamentos sólidos

La sustitución del GLP por electricidad en la cocción residencial trasciende la eficiencia energética y se inscribe en las decisiones estratégicas de política energética nacional, con implicaciones directas sobre la seguridad energética, la balanza de pagos y la trayectoria de descarbonización del país. El conjunto de evidencias técnicas, económicas y de mercado indica que existen fundamentos sólidos para avanzar. La discusión relevante para los tomadores de decisión no se centra en la pertinencia del programa, sino en la definición de su alcance, ritmo de implementación y mecanismos de ejecución.

2. La tecnología de inducción se posiciona como la alternativa más eficiente y objetivo del programa

La cocción por inducción presenta ventajas sustantivas en eficiencia energética, desempeño operativo y seguridad respecto al GLP y otras tecnologías eléctricas. Su adopción requiere considerar el costo inicial, la necesidad de utensilios compatibles y la adaptación de prácticas de cocción, aspectos que deben ser abordados mediante instrumentos de política adecuados.

3. La factibilidad del programa está determinada principalmente por factores institucionales, sociales y políticos, siendo su sostenibilidad el principal riesgo

Paraguay dispone de condiciones técnicas y económicas favorables para la sustitución. Las principales restricciones radican en la capacidad institucional, la coordinación intersectorial, la aceptación social y la sostenibilidad política. La experiencia internacional demuestra que la interrupción de programas similares por cambios de administración constituye un riesgo significativo. El programa debe ser concebido como política de Estado, con mecanismos que garanticen su continuidad más allá de los ciclos políticos.

4. El diseño de incentivos es el elemento determinante para la adopción masiva

La sustitución implica para los hogares una inversión no prevista en reemplazo de un activo funcional. Si bien el ahorro operativo es un incentivo relevante, no es suficiente para inducir la migración a gran escala. El programa requiere un esquema de incentivos robusto, diversificado y adaptado a los distintos segmentos de la población, que combine mecanismos de financiamiento y facilidades de pago.

5. La heterogeneidad de la población exige un enfoque segmentado

El diagnóstico muestra diferencias significativas por área geográfica, nivel de ingreso y estructura etaria en la población. Estas diferencias determinan condiciones de partida heterogéneas en acceso, capacidad de pago y disposición al cambio, lo que hace inviable la aplicación de estrategias uniformes. La correcta identificación y priorización de segmentos y estrategias es un factor clave para maximizar el impacto en las fases iniciales.

6. La transición ya está en curso y presenta condiciones favorables para su aceleración

El análisis de tendencias muestra un crecimiento sostenido en la adopción de equipos eléctricos de cocción y una reducción relativa en el uso de GLP. La transición no requiere ser inducida desde cero, puede ser acelerada y orientada mediante políticas públicas adecuadas.

7. Existen condiciones habilitantes críticas que deben ser atendidas antes del despliegue

El programa deberá abordar cuatro condiciones previas a su lanzamiento: (i) la adecuación de las bandas de la Tarifa Social para evitar efectos adversos sobre sus beneficiarios; (ii) el fortalecimiento y obligatoriedad de normas técnicas de calidad para los equipos; (iii) la verificación y adecuación de las instalaciones eléctricas domiciliarias; y (iv) el diseño de mecanismos para la disposición final de los equipos sustituidos.

8. La calidad del servicio eléctrico es una condición habilitante estructural

Trasladar la cocción hacia la electricidad implica que la continuidad y calidad del servicio eléctrico pasan a ser aún más determinantes para la vida cotidiana. Interrupciones o variaciones de tensión pueden generar rechazo inmediato y comprometer la credibilidad del programa. Es necesario identificar y programar las inversiones requeridas en redes de distribución y acometidas domiciliarias para garantizar niveles mínimos de calidad compatibles con el uso intensivo de electricidad para cocción.

9. La gestión de pérdidas no técnicas es un factor crítico para la sostenibilidad financiera

El incremento esperado en la demanda eléctrica puede generar incentivos adversos que deriven en un aumento de pérdidas no técnicas, afectando la equidad entre usuarios y la estabilidad financiera del sistema. El programa debe incorporar desde su diseño instrumentos de control del consumo (medición, facturación y monitoreo), siendo una oportunidad para fortalecer la gestión del sistema de distribución.

10. La transición implica impactos sobre actores económicos que deben ser gestionados

La sustitución genera efectos directos sobre distribuidores, transportistas e importadores de GLP. La ausencia de una estrategia de gestión de estos actores puede traducirse en resistencias que afecten la implementación. La transición debe entenderse no solo como un proceso tecnológico sino como una reconfiguración sectorial que requiere mecanismos de diálogo y gestión de impactos.

3. 2. Recomendaciones

A partir de las conclusiones del estudio, se proponen 13 acciones orientadas a apoyar la toma de decisiones para el diseño e implementación de un programa de sustitución del GLP por electricidad en la cocción residencial en Paraguay. Las recomendaciones abordan de manera integrada los principales aspectos críticos identificados, institucionales, técnicos, económicos y sociales, y buscan proporcionar una guía práctica para estructurar una intervención efectiva, sostenible y adaptable en el tiempo.

11. Adoptar el programa como una política de Estado con horizonte de mediano y largo plazo.

Formalizar la sustitución del GLP por electricidad en la cocción residencial como política pública de estructural, con respaldo al más alto nivel de gobierno, marco normativo que formalice el programa, gobernanza interinstitucional clara y asignación plurianual de recursos.

12. Definir inducción como tecnología objetivo bajo un enfoque progresivo.

Establecer la tecnología de inducción como el estándar de referencia del programa, en función de su mayor eficiencia energética, seguridad y desempeño operativo. Su implementación debe progresiva, considerando la coexistencia inicial con otras tecnologías eléctricas y las restricciones económicas de ciertos segmentos.

13. Implementar el programa bajo un esquema de focalización y despliegue gradual

Adoptar una estrategia de implementación por etapas, priorizando áreas urbanas con alta concentración de usuarios de GLP y hogares de ingresos medios y medios-altos en fases iniciales, con expansión progresiva hacia segmentos con mayores barreras. Este enfoque maximiza el impacto temprano y optimiza el uso de recursos públicos.

14. Diseñar e implementar una arquitectura integral de incentivos.

Estructurar un sistema que combine financiamiento concesional (ej. fondo tipo FOCLEP), bonos o esquemas de canje para segmentos vulnerables, mecanismos de pago accesibles, participación del sector financiero y comercial. El diseño debe equilibrar efectividad, sostenibilidad fiscal y simplicidad operativa.

15. Concebir la comunicación como pilar estructural del programa

Desarrollar una estrategia orientada a gestionar el cambio tecnológico en una actividad culturalmente sensible. Debe traducir beneficios técnicos en valor percibido, segmentar mensajes según el perfil del usuario, incorporar demostraciones prácticas y mantener presencia sostenida en el tiempo. La estrategia se articula en tres ejes: beneficio directo para el hogar, acceso a incentivos y contribución a objetivos país. La efectividad de este componente será determinante para alcanzar niveles de adopción significativos.

16. Desarrollar un plan de fortalecimiento de la red eléctrica

Acompañar la implementación con un plan de inversiones que identifique zonas prioritarias según capacidad de red, cuantifique necesidades en infraestructura de distribución y establezca un cronograma alineado con el despliegue del programa.

17. Integrar una estrategia explícita de reducción y control de pérdidas de energía

Incorporar desde el diseño medidas de mejora en medición, facturación y cobranza, tecnologías de medición avanzada y mecanismos de control. El programa puede constituirse en una oportunidad para reducir pérdidas estructurales del sistema.

18. Adecuar el marco regulatorio y técnico.

Fortalecer el marco normativo mediante reglamentos técnicos obligatorios para equipos, ampliación del etiquetado de eficiencia energética, estándares para instalaciones domiciliarias y mecanismos de certificación y control efectivos.

19. Ajustar los instrumentos tarifarios para proteger a los usuarios vulnerables

Revisar la Tarifa Social para evitar que el incremento en consumo genere pérdida de beneficios en hogares de bajos ingresos. Evaluar la ampliación de rangos de consumo y esquemas específicos para participantes del programa.

20. Implementar un programa de capacitación y desarrollo de capacidades

Capacitar a usuarios, técnicos electricistas, comunicadores, y fuerza de ventas para facilitar la adopción, garantizar la seguridad y fortalecer la implementación.

21. Establecer una estrategia de gestión de actores y transición sectorial

Identificar actores afectados por el programa, y establecer mecanismos de diálogo que permitan mitigar resistencias, facilitar reconversión y asegurar una transición ordenada del sector.

22. Implementar un sistema robusto de monitoreo, evaluación y ajuste

Establecer un sistema que permita seguimiento en tiempo real, evaluación de resultados, identificación de obstáculos y ajustes continuos del programa.

23. Implementar el programa como una intervención integral que articule incentivos, comunicación y segmentación para maximizar la adopción

Las tres componentes clave del programa – segmentación, incentivos y comunicación– deben actuar de manera coordinada. La segmentación define dónde y en quiénes intervenir primero, los incentivos eliminan la barrera económica de entrada y la comunicación transforma la decisión técnica en una decisión deseable para el usuario. La experiencia comparada muestra que la ausencia de cualquiera de estos elementos reduce significativamente la efectividad del programa.



Anexo I:

Estándares: Normas y Reglamentos Técnicos

1. Modelos y tecnologías apropiados

Los modelos de cocinas que podrían formar parte del programa son:

- Cocinas eléctricas vitrocerámica 2 hornallas
- Cocinas eléctricas vitrocerámica 4 hornallas sin horno
- Cocinas eléctricas vitrocerámica 4 hornallas con horno
- Placas eléctricas de inducción 2 puntos de calor
- Placas eléctricas de inducción 4 puntos de calos

Cocinas eléctricas de inducción de 4 puntos de calor con horno eléctrico: Potencia de las cocinas y de hornos:

- Las cocinas de vitrocerámica pueden tener una potencia total que puede ir en el rango de 2000 a 7500 W dependiendo del número de hornallas. Para el caso de 2 hornallas, la potencia generalmente es igual para cada una de ellas. Pero en el caso de placas de vitrocerámica de 4 hornallas o más, las potencias suelen ser distintas según el tamaño de la hornalla. Las pequeñas pueden tener potencias entre 1000 W y 1300 W, las medianas entre 1500 y 2000 W y las grandes entre 2000 W y 2500 W.
- Las cocinas de inducción tienen una potencia más o menos similar, y al igual que las de vitrocerámica, las potencias son diferenciadas para cada zona de cocción según su tamaño.
- La diferencia radica en el tiempo de cocción, que en el caso de inducción es mucho menor. Esto tiene un efecto importante al momento de estimar la potencia media total de una cocina en funcionamiento. Al tener tiempos más cortos de cocción, el factor de coincidencia entre las hornallas es menor y por tanto la potencia total también. Para entender mejor el significado del “factor de coincidencia” se puede señalar que, en una cocina de inducción, la probabilidad de tener todas las zonas de cocción (hornallas) funcionando a su potencia máxima de manera simultánea es mucho menor.
- La mayor diferencia radica sin duda en la eficiencia, que el caso de inducción está en 90% y para una cocina eléctrica vitrocerámica es 60%.
- Con relación al horno eléctrico, no existe una potencia base, ésta dependerá del modelo, el tamaño y características especiales. En general la potencia de un horno eléctrico doméstico suele estar entre los 800 a 1200 kW.
- El horno eléctrico tradicional cocina los alimentos gracias a dos resistencias eléctricas, situadas una en la parte superior y otra en la parte inferior del horno. Estas resistencias, al calentarse, transmiten el calor a los alimentos para cocinarlos de fuera hacia dentro.
- Hornos modernos tienen la tecnología de *termoventilado*, que contiene una manta de cerámica que garantiza que no salga aire caliente del horno durante la cocción ni que, entre aire frío durante la misma, lo que garantiza una cocción perfectamente controlada y más rápida y con un rendimiento mucho mejor.
- El voltaje nominal de todos estos equipos deberá ser de 220 V, 50 Hz.

1. Estándares: Normas y Reglamentos Técnicos

Más allá de estándares es necesario contar con normas técnicas que establezcan condiciones mínimas de calidad y eficiencia para los productos que ingresan al mercado y los que pudieran ingresar a futuro como resultado a la implementación del programa de sustitución.

Una Norma Técnica sobre aparatos para cocción debe contener los siguientes aspectos:

- **Requisitos de producto:** seguridad, materiales, diseño, manufactura y características de desempeño.
- **Requisitos eléctricos:** Nivel de voltaje y frecuencia, aislamiento, distorsión armónica.
- **Eficiencia energética:** Clase (A, B, C), eficiencia energética de la cocina y eficiencia de cada zona (hornalla)
- Requisitos de rotulado
- **Procedimiento para la evaluación de la conformidad:** muestreo, ensayos, organismos responsables

De manera similar se requiere una Norma Técnica sobre los recipientes utilizados para cocción. En el catálogo de Normas del Instituto de Tecnología, Normalización y Metrología de Paraguay se han encontrado las siguientes:

Norma	Nombre
NP 51 001 13	Eficiencia Energética. Etiquetado genérico de desempeño energético. Requisitos generales.
PNA 51 009 21	Eficiencia energética–cocinas de inducción de uso doméstico–especificaciones y etiquetado.
PNA 51 010 22	Artefactos domésticos de cocción a gas. Eficiencia energética.
PNA 51 011 22	Eficiencia energética. Artefactos domésticos de cocción a gas. Especificaciones y etiquetado

No se ha encontrado una norma técnica para cocinas de vitrocerámica ni hornos eléctricos

Mediante Decreto Ejecutivo 2853 de 11 de noviembre de 2024, el presidente de la República de Paraguay crea el Programa Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética, cuya elaboración estará a cargo del Comité Nacional de Eficiencia Energética, bajo la coordinación del Gabinete del Viceministro de Minas y Energía, dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

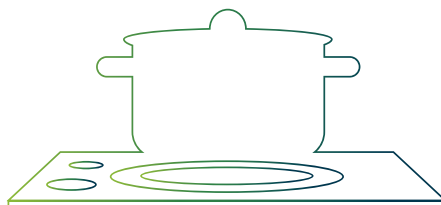
En el segundo artículo del citado Decreto, se especifica que el Programa Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética abarcará los artefactos eléctricos de uso doméstico consignados en la “Tabla de consumo de electrodomésticos del hogar” publicada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). En esa tabla están considerados: la Cocina a placa y cocina eléctricas de inducción de 2 hornallas.

Por los requerimientos del programa de sustitución, se deberá incorporar adicionalmente en el programa de etiquetado a las Cocinas a placa eléctrica y Cocinas de inducción de 4 hornallas.

Este programa de etiquetado sin duda contribuye con los objetivos que se están proponiendo, sin embargo, es importante considerar la aprobación de reglamentos técnicos que establezcan el cumplimiento obligatorio de las normas técnicas. Si las normas vigentes y las que se emitan a futuro no son de cumplimiento obligatorio, se dejan espacios abiertos para el ingreso de aparatos de cocción que no cumplan estándares mínimos de eficiencia y de calidad, que pudieran afectar inclusive a la calidad del servicio eléctrico por la inyección de armónicos en la red.

A manera de referencia, citan los siguientes reglamentos y normas técnicas que rigen para Ecuador:

- **Reglamento Técnico RTE INEN 101:** Aparatos electrodomésticos para cocción para inducción R.O.238 DEL 2014-05-05
- **Reglamento técnico RTE INEN 208 (1r):** Seguridad de aparatos eléctricos para cocción.
- **Reglamento técnico RTE INEN 252:** Recipientes de uso doméstico para cocción fabricados en aluminio, hierro y acero.
- **Norma Técnica NTE INEN 2851:** Utensilios de cocina. Recipientes domésticos usados sobre hornillas, cocinas o placas de calentamiento. Requisitos y métodos de ensayo





Anexo II:

Condiciones económicas y técnicas para la fabricación y/o ensamblaje de cocinas eléctricas o a inducción en el Paraguay

Con el objetivo de evaluar si existen las condiciones para implementar un esquema de fabricación y/o ensamblaje de cocinas eléctricas o a inducción como parte del programa, se solicitó información al Ministerio de Industria y Comercio.

El Viceministerio de Minas y Energía, por pedido de esta consultoría dirigió una comunicación al Ministerio de Industria y Comercio con la siguiente consulta: “... *sí en el Padrón Nacional General del Registro Industrial En Línea (RIEL) se encuentran empresas o firmas locales o con régimen de maquila que realizan actividades industriales para el ensamblaje o fabricación de cocinas eléctricas o de inducción o bien, si existen planes o proyectos para la instalación futura de ese tipo manufacturas. En caso de existir se solicita facilitar los datos correspondientes para contactar con los titulares de éstas.*”

La Subsecretaría de Estado de Industrial, mediante comunicación de 22 de noviembre dirigida al Viceministro de Minas y Energía respondió a la consulta en los siguientes términos:

“La Secretaría Ejecutiva del Consejo de Empresas Maquiladoras de Exportación (CNIME), no registra empresas maquiladoras operativas que se dediquen al rubro solicitado, únicamente se registra la presentación y aprobación de un programa de maquila por parte de la Empresa GOOLANDS S.A. según Resolución Biministerial No. 10/2016, cuya actividad principal es la producción, fabricación y comercialización de productos para cocinas eléctricas, sin embargo, esta empresa no ha iniciado operaciones bajo el Régimen.” [44]

La Coordinación del Registro Industrial, registra 4 empresas industriales que han declarado fabricar algunos productos afines a los mencionados en el párrafo anterior. Ver Anexo.”

El referido anexo contiene la siguiente información:

ANEXO						
NOTA NOTA/SSEI/N° 0180/2024						
RUC	Rzsoc	Nro habilitación	Dirección	Teléfonos	Email	Nombre comercial del producto
800242521	M y F Ind. y Com. Representaciones SA	001584-1	Víctor Ruiz Díaz 154 C/ Mandyju Pecua – Mariano Roque Alonso	021 756318/19	myficsa@rieder.net.py	Horno De Uso Comercial
800242521	M y F Ind. y Com. Representaciones SA	001584-1	Víctor Ruiz Díaz 154 C/ Mandyju Pecua – Mariano Roque Alonso	021 756318/19	myficsa@rieder.net.py	Cocina Industrial
800242521	M y F Ind. y Com. Representaciones SA	001584-1	Víctor Ruiz Díaz 154 C/ Mandyju Pecua – Mariano Roque Alonso	021 756318/19	myficsa@rieder.net.py	Freidora Industrial
17049628	Hilario Sánchez Vargas–El Antiguo	001603-1	Teodoro S. Mongelós N° 1736 C/ Rca. Francesa–Asunción	021-229787	eLanti-guo_07@hotmail.com	Maquinarias Y Equipamientos Para Industrias Gastronómicas

Con base en esta información se tomó contacto directo con las empresas

- M&F Industrial y Comercial Representaciones S.A. produce hornos y cocinas industriales (para el sector gastronómico) que utilizan GLP o electricidad. Podrían producir estos artefactos para uso doméstico.
- El Antiguo, producen cocinas y hornos industriales (para gastronomía) eléctricos por ser más eficientes para cocción de grandes cantidades. Podría fabricar cocinas y hornos para uso doméstico, pero no lo hace porque los costos de venta son superiores a las disponibles en el mercado. Pueden producir sobre pedido de acuerdo con el modelo y características que se requiere.

Como resultado de las consultas y del análisis de las condiciones de entorno se puede concluir lo siguiente:

- No existe una industria local que esté en condiciones de fabricar cocinas de vitro-cerámica o de inducción con la oportunidad y en la cantidad que requiere el programa. Para el efecto se debe tomar en cuenta que, según las metas propuestas, la cantidad total de cocinas de GLP a sustituir en un plazo de 48 meses asciende a 671000 unidades.
- La fabricación local deberá cumplir con las normas y reglamentos técnicos que estén vigentes para este tipo de productos, lo que podría incidir en un incremento de los costos de fabricación.
- En caso de optar por la fabricación local de cocinas, los productos fabricados localmente tendrían que competir en precio con productos importados provenientes principalmente de Brasil y China.
- Los potenciales inversionistas interesados en la instalación de fábricas o plantas de ensamblaje y/o fabricación de cocinas, prestarán especial atención al tamaño del mercado con visión de mediano y largo plazo, y principalmente analizarán si las condiciones para una competencia con productos importados son favorables.
- Bajo estas consideraciones, a menos que el Gobierno priorice la fabricación local de cocinas estableciendo un programa especial de incentivos, no se ve factible que se pueda contar con la industria local para la ejecución del programa de sustitución, al menos en el corto plazo.
- Sin embargo, en función del nivel de desarrollo que llegue a tener el programa de sustitución, se puede implementar un proyecto para la fabricación o ensamblaje destinado a abastecer la demanda futura.

Anexo III: Incentivos económicos

Una migración del tipo que se propone conlleva un esfuerzo por parte de los usuarios que por una parte deben incurrir en un gasto que no necesitan porque cuentan con un artefacto (cocina a gas o cocina de leña) que utilizan para la cocción de sus alimentos, sobre el cual además han desarrollado una serie de costumbres y modalidades que forman parte de su vida diaria y que están arraigados en mayor o menor medida en función de su edad, el área urbana o rural y la ubicación de su vivienda.

Migración espontánea:

Existe un segmento, principalmente de población joven, que es más proclive a los cambios de tecnología y al uso de la electricidad. En este caso, la migración se produce de manera cuasi espontánea y requiere tan solo de una adecuada campaña de información y ciertas facilidades para la adquisición y pago del nuevo equipo.

Además, se trata en la mayoría de los casos de población con un trabajo formal o una actividad independiente, que tienen acceso a los servicios del sector financiero, sean estos créditos de consumo a través de las tarjetas de crédito o bien líneas de crédito específicas que las entidades financieras ofrecen para atender necesidades como la compra de un vehículo, la adquisición de una vivienda, etc.

La tendencia en Asunción es que la ciudad crezca en altura. En el 2024 se aprobaron más de 288 proyectos inmobiliarios. Los desarrolladores inmobiliarios están incluyendo entre sus proyectos la construcción de rascacielos, una tendencia que va a cambiar el horizonte de Asunción. En un país en donde hasta hace poco los edificios en altura eran la excepción, la proliferación de torres cercanas al centenar de metros está ganando espacio.

No es posible tener una estadística exacta sobre la oferta inmobiliaria y el tipo de alternativas para cocción que ofrecen. Sin embargo, en un barrido gráfico por algunos de los más importantes proyectos inmobiliarios, como es el caso de Paseo 55 [49] que será el edificio residencial más alto de Asunción, se ha podido constatar que sus diseños consideran cocinas con plancha eléctrica (o inducción) y horno eléctrico. Una situación similar se pudo constatar con el proyecto Livit Santa Teresa que estará ubicado en pleno corazón del barrio Ycua Sati.

Con relación a este aspecto se realizó una investigación sobre las normas de construcción y se identificó la norma paraguaya NP 55 005 16, titulada “Construcción Sostenible. Energía y Atmósfera. Requisitos Generales” [50] que establece requisitos mínimos y características generales en relación con la energía y la atmósfera en el ámbito de la construcción sostenible. Su objetivo principal es promover la reducción de la demanda y el consumo de energía no renovable necesaria para la climatización de edificios (calefacción, refrigeración y ventilación), iluminación y agua caliente sanitaria (ACS). Además, busca disminuir las emisiones de refrigerantes que afectan la capa de ozono y contribuyen al calentamiento global, fomentando la instalación de sistemas eficientes y el uso de energías renovables. Sin embargo, esta norma no especifica directrices particulares sobre la instalación eléctrica en cocinas, aspecto a tomar en cuenta para el programa de sustitución.

Según los datos de la Encuesta de Hogares [41], entre 2022 y 2023 el porcentaje de hogares que cocina con electricidad y cuyo promedio de edad llega a 29 años, se incrementó a nivel nacional en 4,6 puntos porcentuales (de 27,3% a 31,9%), en el área urbana se registra un incremento de 3,9 por ciento (de 28,5% a 32,4%) y en el área rural un incremento de 5,6 por ciento (de 25,6% a 31,2%).

Los datos nos dicen que la migración a la electricidad en la cocción se está produciendo con mayor velocidad en la población joven de las zonas rurales. Esta información es aún más relevante si se considera que los hogares con edad promedio de hasta 29 años representa el 46% del total.

Para los hogares con edad promedio de 30 a 49 años, que representan el 34% del total, el incremento en la cocción con electricidad está alrededor del 1% tanto a nivel urbano como rural.

Resulta sorprendente que en hogares con edad promedio sobre 60 años y que representan el 12% del total de hogares, se registran incrementos de 5% y 3% en las áreas urbana y rural, respectivamente.

Migración no espontánea:

Existe otro segmento de la población en el que la migración a electricidad resulta más compleja por razones de diferente índole que tienen que ver con la situación económica (hogares de bajos ingresos) o bien con la presencia de costumbres mucho más arraigadas.

En este caso se requiere una campaña de comunicación muy potente, que debe ir acompañada de incentivos de tipo económico que permita que los segmentos de más bajos ingresos puedan optar por adquirir una nueva cocina, sin que esto agrave su situación económica.

La estrategia debe ser inclusiva, debe considerar elementos que permitan que toda la población pueda optar por el cambio de tecnología, incluyendo los estratos de menores ingresos.

1. Incentivos de tipo económico

Los incentivos que se proponen van principalmente por el lado del financiamiento:

Opción 1: Financiamiento por parte del Estado a través de la AFD

Según experiencias de proyectos de sustitución de equipos que se han realizado en otros países y regiones (caso El Caribe, Barbados), generalmente existen fondos de eficiencia energética con los que se financian estos programas. Paraguay no tiene este tipo de fondo y por tanto es necesario diseñar una figura que pueda cumplir con rol similar.

En la estrategia que se sugiere, el Estado crearía un fondo con recursos provenientes de créditos blandos gestionados principalmente ante la banca multilateral, a través del cual se financiaría la adquisición de las cocinas en el mercado local – Fondo de Cocción Limpia y Eficiente para Paraguay (FOCLEP). Por créditos blandos se entiende: bajas tasas de interés, largos períodos de pago y posiblemente un período de gracia. Se hace mucho hincapié en que se trate de créditos blandos con la intención de que esas condiciones blandas sean trasladadas a los beneficiarios de los créditos, quizás con un pequeño recargo que cubra gastos de gestión y administración.

El FOCLEP tendría como finalidad única el financiamiento del programa de sustitución del GLP por electricidad. El Estado podría optar por convertirlo en un fondo revolviente destinado a cocción eficiente, que permitiría financiar la adquisición de cocinas eléctricas de manera permanente, al margen de la duración del programa de sustitución.

Bajo esta figura se pueden presentar dos escenarios: i) Que el financiamiento que otorga el Estado esté dirigido exclusivamente a personas de los sectores de menores ingresos y que trabajan en condiciones de informalidad, que generalmente no tienen acceso al mercado financiero; y ii) Que el financiamiento del Estado esté disponible para todos los usuarios que lo soliciten, alternativa que merece ser analizada con cuidado para evitar el riesgo de entrar en una competencia no declarada con el sector financiero.

La propuesta que se propone se enfoca en la primera alternativa que tiene como beneficiarios a los segmentos de más bajos ingresos. Según información facilitada por el INE resultante de la Encuesta de Hogares 2023 [41], el 62,1% de la población de edad superior a 15 años que está ocupada (1,47 millones de personas) pertenece al sector de ocupación informal no agropecuaria. Es de suponer que la mayor parte de esta población no tiene acceso al mercado financiero y por tanto no está en condiciones de gestionar un crédito para la adquisición de su nueva cocina. Se puede suponer, asimismo, que la mayor parte de esta población se ubica en los Quintiles I y II.

Si la intención es incorporar a este sector en el programa de sustitución, es indispensable implementar un mecanismo de financiamiento *Ad-hoc*.

Funcionamiento del esquema propuesto:

1. Pasos previos:

- Se elabora un registro (si no existe) de las personas que pertenecen a los quintiles I y II o que se encuentran en condiciones de pobreza y vulnerabilidad.
- El Estado gestiona líneas de crédito blandos con la banca multilateral o fondos verdes
- El Estado llega a acuerdos con el sector privado para canalizar este financiamiento a través de las tde que deseen sumarse al plan.
- Se seleccionan modelos y/o precios máximos de las cocinas que pueden ser financiadas bajo esta figura. Si se trata de cocinas de inducción, cualquier producto debe incluir un juego de ollas y sartenes.
- Se determinan las condiciones del crédito para los interesados, el plazo y tasa de interés serán tales que la cocina pueda ser pagada en buena parte, con los ahorros que genera.
- Se desarrolla una plataforma informática a través de la cual se realizarán todas las transacciones.

2. Proceso de adquisición:

- El interesado se acerca con su documento de identidad a una TDE y selecciona el producto que desea adquirir.
- La tde verifica en el sistema informático la identidad del interesado y su elegibilidad para recibir el crédito.
- La revisión de elegibilidad puede incluir una verificación sobre las condiciones de la red eléctrica en el sector en donde reside y de estar al día en el pago de la factura por el uso del servicio de electricidad.
- El interesado firma un documento en un formato previamente establecido en donde expresa su conformidad con las condiciones del crédito y adquiere el compromiso de pago. No se exige ninguna garantía.
- El interesado recibe su cocina o si el acuerdo con el Estado así lo determina, la tde se encargaría de entregarlo en su domicilio. El usuario firma el documento de recepción de la cocina.

3. Proceso posterior a la adquisición

- La TDE reporta la venta a través del sistema informático con los documentos que demuestren que la cocina ha sido efectivamente entregada al interesado.
- El Estado a través del organismo o institución a cargo de la gestión y administración del programa, transfiere el valor correspondiente a la tde
- En la fecha establecida, el usuario deposita la cuota correspondiente en una cuenta creada para el efecto y recibe su comprobante de pago.
- Si el beneficiario entra en morosidad por dos o tres meses consecutivos, la cocina le será retirada.

Ventajas:

- Es un proceso de fácil acceso para los interesados
- Al ser el Estado quien administra los recursos, el margen por gestión y administración puede ser menor y por tanto se pueden ofrecer mejores condiciones de tasa de interés a los beneficiarios.

Desventajas:

- El Estado asume un rol en el manejo de los créditos a nivel de usuarios que puede superar su capacidad de gestión.

Para comprobar la viabilidad de la propuesta se ha realizado un cálculo estimado partiendo de los ahorros estimados y las condiciones que podría tener el crédito que se otorga a los interesados.

Con relación al ahorro mensual que se tendría por efectos de la sustitución del GLP por electricidad, se debe diferenciar cuando el gas que se sustituye es el comercializado por Petropar cuyo precio es menor, o bien considerar el precio de venta de las empresas privadas.

Tabla 14. Ahorro medio por sustitución de GLP por electricidad

CÁLCULO DEL AHORRO MEDIO: SUSTITUCIÓN DE GLP POR ELECTRICIDAD		
GASTO ANUAL EN GLP		
Precio-Ñande Gas	5.990	₡/kg
Precio-privadas	9.500	₡/kg
Consumo medio	140	kg/hogar/año
Gasto anual GLP-Ñande Gas	838.600	₡/año
Gasto anual GLP-privadas	1.330.000	₡/año
GASTO ANUAL EN ELECTRICIDAD		
Tarifa media residencial 2023	412,65	₡/kWh
Consumo medio para cocción	1.219	kWh/hogar/año
Gasto anual electricidad	503.020	₡/año
AHORRO CON TARIFA NORMAL		
Ahorro sobre Ñande Gas	335.580	₡/año
Ahorro sobre gas de mercado	826.980	₡/año
Ahorro sobre Ñande Gas	27.965	₡/mes
Ahorro sobre gas de mercado	68.915	₡/mes

Fuente: Elaboración del autor

Para los beneficiarios de la Tarifa Social en la banda de 0- 100kWh para los cuales se aplica el 25% de la tarifa normal, el ahorro es mucho mayor conforme se puede ver en el siguiente cuadro:

Tabla 15. Ahorro medio: Tarifa Normal vs. Tarifa Social

Gas que sustituye	Tarifa normal	Tarifa social 0-100 kWh
GLP Ñande Gas	27.965	60.998
GLP otro comercializador	68.915	101.948

Fuente: Elaboración del autor

Con relación al financiamiento es necesario partir de las tasas de interés que rigen en el mercado financiero local [46]:

- **Tasas de tarjetas de crédito:** 16–16,35%
- **Tasas de créditos de consumo menores a 1 año:** 9 – 15%
- **Tasas de créditos de consumo mayores a 1 año:** 16–28%

El éxito del programa depende en buena medida de los incentivos que se otorguen entre los cuales el financiamiento en condiciones blandas es una de las mejores opciones. Las tasas que rigen en el mercado financiero son elevadas y no cumplen esta condición razón por la cual se han explorado otras opciones. Entre ellas, una que aparece como factible y perfectamente aplicable para este caso, es el financiamiento con recursos del Fondo Verde del Clima a través de la Agencia Financiera de Desarrollo (AFD) para eficiencia energética.

Partiendo de las tasas para créditos vigentes en el mercado local, se estima a manera de ejercicio, que la tasa aplicable para los créditos destinados a la adquisición de una nueva cocina estaría alrededor del 8% con períodos de pago que pueden ir desde 12 hasta 24 meses. Sin embargo y luego de verificar condiciones financieras se podría proponer condiciones más atractivas para este programa.

Bajo estas consideraciones, partiendo del precio de mercado de una vitrocerámica y una cocina de inducción, ambas de 4 hornallas y de nivel medio, se ha calculado el valor de la cuota mensual para tres escenarios: 12, 18 y 24 cuotas mensuales.

Tabla 16. Condiciones de pago con Financiamiento Público

Tipo de cocina	Precio contado (₡)	Cuota mensual (₡)-12 meses	Cuota mensual (₡)-18 meses	Cuota mensual (₡)-24 meses
Vitrocerámica 4H	1.578.000	137.268	93.323	71.369
Inducción 4H	1.861.000	161.885	110.060	84.168

Fuente: Elaboración del autor

Sobre esta base se determina la cobertura que podrían tener estas cuotas mensuales con el ahorro que se consigue por el uso de electricidad para las dos opciones de cocina: vitrocerámica e inducción. Para el efecto se consideran las diferentes opciones que pueden presentarse:

- **Grupo A:** Familias que consumen Ñande Gas y pagan tarifa normal de electricidad.
- **Grupo B:** Familias que consumen Ñande Gas y pagan tarifa social de 0-100 kWh.
- **Grupo C:** Familias que consumen gas comercial y pagan tarifa normal de electricidad.
- **Grupo D:** Familias que consumen gas comercial y pagan tarifa social de 0-100 kWh.

Tabla 17. Cobertura de una cuota mensual con el ahorro

GRUPO A				
Cobertura de la cuota mensual con el ahorro (Ñande Gas)-Tarifa normal				
Tipo de cocina	Precio contado (₡)	12 meses	18 meses	24 meses
Vitrocerámica 4H	1.578.000	20%	30%	39%
Inducción 4H	1.861.000	17%	25%	33%
GRUPO B				
Cobertura de la cuota mensual con el ahorro (Ñande Gas)-Tarifa social				
Tipo de cocina	Precio contado (₡)	12 meses	18 meses	24 meses
Vitrocerámica 4H	1.578.000	44%	65%	85%
Inducción 4H	1.861.000	38%	55%	72%
GRUPO C				
Cobertura de la cuota mensual con el ahorro (gas comercial)-Tarifa normal				
Tipo de cocina	Precio contado (₡)	12 meses	18 meses	24 meses
Vitrocerámica 4H	1.578.000	50%	74%	97%
Inducción 4H	1.861.000	43%	63%	82%

GRUPO A				
GRUPO D				
Cobertura de la cuota mensual con el ahorro (gas comercial)–Tarifa social				
Tipo de cocina	Precio contado (¢)	12 meses	18 meses	24 meses
Vitrocerámica 4H	1.578.000	74%	109%	143%
Inducción 4H	1.861.000	63%	93%	121%

Fuente: Elaboración del autor

Quienes adquieren el GLP a precio de comercializador privado y tienen acceso a la tarifa social de electricidad (GRUPO D) son los que mayores niveles de ahorro tienen y por tanto la cobertura de las cuotas a través del ahorro resulta mucho más atractiva. Con un financiamiento a 18 meses y una tasa de interés del 8%, la nueva cocina se financiaría sola con el ahorro que produce.

Para el GRUPO A que tendría el menor ahorro, esta opción es igualmente atractiva por cuanto estarían financiado casi la mitad de las cuotas con los ahorros obtenidos.

Opción 2: Financiamiento gestionado por el Estado pero que se canaliza a través de la banca privada

- Es una variante del esquema anterior. La diferencia radica en el manejo y administración de los recursos que en este caso estaría a cargo de las entidades financieras.
- El Estado se encargará de gestionar el financiamiento del FOCLEP y suscribirá acuerdos con las entidades financieras que deseen sumarse voluntariamente al programa en los que se establecerán las condiciones de los créditos a entregar a los interesados para la adquisición de su cocina. El acuerdo incluye el *fee* que se reserva la entidad financiera para cubrir sus costos y obtener una utilidad razonable.
- El proceso que sigue es similar al del esquema anterior.

Ventajas:

- El rol del Estado se limita a obtener el financiamiento para el programa, pero no asume una responsabilidad para su manejo.
- Se incorpora al sector financiero como “socio” del programa lo cual puede abrir otros espacios para el financiamiento de sectores no beneficiarios del fondo.
- Puede contribuir a la bancarización de la población.

Desventajas:

- El sector financiero se reserva un margen para cubrir sus costos y obtener un beneficio, lo cual incide en los costos con una posible incidencia en tasas de interés más altas.
- Se dejaría fuera de esta opción a la población no bancarizada, que puede ser similar a la población con ocupación informal (62%).

Opción 3: Financiamiento con pago a través de la factura eléctrica

Funciona de manera exactamente igual a las dos opciones anteriores. La única diferencia radica en la forma en que los beneficiarios pagan por el crédito recibido, que en este caso se daría a través de la factura por consumo de energía eléctrica, siempre y cuando el interesado se encuentre al día en sus pagos de la factura eléctrica y que mantenga un historial de cumplimiento permanente en los pagos con ANDE en el último año.

Ventajas:

- Este esquema presenta como elemento positivo, la facilidad que se concede al usuario para el pago del crédito.
- Se puede incorporar adicionalmente una condición para recibir el crédito, estar al día en los pagos de la factura eléctrica. Esto puede incidir positivamente para reducir la morosidad.
- Se reducen los costos de cobranza y recaudación.

Desventajas:

- La tasa de recaudación de los créditos se dará en un porcentaje similar al de la recaudación regular de la factura eléctrica. Según datos de ANDE la recaudación alcanza el 89% de la facturación.
- La incorporación de la cuota de la cocina en la planilla eléctrica puede generar la falsa sensación de un incremento en las tarifas.
- El “supuesto” incremento del valor de las facturas eléctricas por la inclusión de la cuota de la cocina, puede afectar la tasa morosidad, causando un perjuicio no solamente al programa sino también a ANDE.
- Su aplicación se limita a las personas que tengan un medidor a su nombre. No aplica para el caso de familias que comparten una vivienda que tiene un solo medidor.

Opción 4: Entrega de un bono por la cocina vieja y la garrafa

- Se trata de una opción que puede ser aplicada principalmente para los estratos de bajos ingresos, sin excluir a los demás estratos. El Estado reconoce un bono a cambio de la entrega de la cocina de gas con garrafa incluida, que serán sometidas posteriormente a un proceso de chatarrización.
- El bono tendría la condición de un crédito disponible en tiendas que hayan sido previamente acreditadas y por tanto podrá ser utilizado exclusivamente para cubrir parcialmente el costo de la nueva cocina de vitrocerámica o inducción.
- El valor del bono debe ser lo suficientemente atractivo para motivar el canje.

ALTERNATIVA 1:

Como una primera alternativa se propone que el valor del bono corresponda al 40% del precio de una cocina nueva de gas de calidad media en el mercado local.

Tabla 18. Entrega de un bono–Alternativa 1

Tipo de cocina de gas	Precio en el mercado (¢)	Bono (¢)	Bono (US\$)
Cocina a gas con horno	854.000	341.600	44
Cocina a gas sin horno	396.000	158.400	20

Fuente: Elaboración del autor

A su vez el bono sería utilizado para la adquisición de la nueva cocina sea de vitrocerámica o de inducción en los porcentajes que se señalan a continuación:

Tabla 19. Cobertura del bono–Alternativa 1

Porcentaje de cobertura del bono	Vitrocerámica	Inducción
Precio en el mercado (¢)	1.578.000	1.861.000
Cobertura del bono–gas con horno	22%	18%
Cobertura del bono–gas sin horno	10%	9%

Fuente: Elaboración del autor

La implementación de este bono representaría para el Estado una erogación de **US\$ 7, 5 millones** aproximadamente. El bono permitiría que quienes tienen una cocina con horno, puedan financiar aproximadamente una quinta parte del precio de una nueva cocina. Esta opción resulta poco atractiva por cuanto solo el precio de la garrafa en el mercado local bordea los US\$ 40,00.

ALTERNATIVA 2:

Se puede proponer como segunda alternativa un bono por un valor que resulte mucho más atractivo y que motive a los usuarios a decidirse por el canje y que cubra aproximadamente el 50% del precio de una cocina vitrocerámica de 4 hornallas de calidad promedio. Según el barrido de precios del mercado local, se estima que el precio de este tipo de cocina se encuentra alrededor de Gs.1.600.000, por lo que se podría establecer un bono de Gs. 800.000 aplicable para el canje de una cocina de gas con horno. Para el caso de cocinas de gas sin horno se podría otorgar un bono de menor valor, por ejemplo, Gs. 400.000.

Tabla 20. Entrega de un bono–Alternativa 2

Concepto	Total	Quintil I 20% más pobre	Quintil II 20% siguiente	Quintil III 20% siguiente	Quintil IV 20% siguiente	Quintil V 20% más rico
HOGARES QUE UTILIZAN GAS PARA COCINAR						
Área urbana	645.703	44.098	82.703	120.710	168.768	229.424
Área rural	209.151	22.403	37.733	43.731	49.475	55.807
Total país	854.854	66.502	120.436	164.442	218.243	285.231
PORCENTAJE DE COCINAS A CANJEAR POR EL BONO						
Área urbana		50%	75%	45%	30%	10%
Área rural		30%	40%	25%	15%	5%
NÚMERO DE COCINAS A CANJEAR						
Área urbana		22.049	62.027	54.320	50.630	22.942
Área rural		6.721	15.093	10.933	7.421	2.790
DETALLE DE COCINAS SUJETAS AL CANJE						
Cocinas con horno–Urbana		8.820	24.811	21.728	20.252	9.177
Cocinas con horno–Rural		2.016	4.528	3.280	2.226	837
Cocinas sin horno–Urbana		13.229	37.216	32.592	30.378	13.765
Cocinas sin horno–Rural		4.705	10.565	7.653	5.195	1.953
Total cocinas con horno	97.675	10.836	29.339	25.008	22.479	10.014
Total cocinas sin horno	157.252	17.934	47.782	40.245	35.573	15.719

Concepto	Total	Quintil I 20% más pobre	Quintil II 20% siguiente	Quintil III 20% siguiente	Quintil IV 20% siguiente	Quintil V 20% más rico
MONTO TOTAL DEL BONO						
Cocinas con horno (millones ₡)		8.669	23.471	20.006	17.983	8.011
Cocinas sin horno (millones ₡)		7.174	19.113	16.098	14.229	6.287
Total (millones ₡)	141.041	15.842	42.584	36.104	32.212	14.299
Total (millones US\$)	18,08	2,03	5,46	4,63	4,13	1,83

Fuente: Elaboración del autor

La implementación de este bono, bajo las estimaciones realizadas, representaría para el Estado una erogación de **US\$ 18 millones** aproximadamente.

Tabla 21. Cobertura del bono–Alternativa 2

BONO PROPUESTO		
Tipo de cocina de gas	Bono (₡)	Bono (US\$)
Cocina a gas con horno	800.000	103
Cocina a gas sin horno	400.000	51
PORCENTAJE DE COBERTURA DEL BONO		
Concepto	Vitrocerámica	Inducción
Precio en el mercado (₡)	1.578.000	1.861.000
Cobertura del bono–gas con horno	51%	43%
Cobertura del bono–gas sin horno	25%	21%

Fuente: Elaboración del autor

El porcentaje de cobertura del bono alcanzaría el 51% para una vitrocerámica y 43% por ciento para una cocina de inducción. Sin embargo, si la cocina a canjear no tiene horno, la cobertura llegaría al 25% para la vitrocerámica y 21% para la cocina de inducción, los cuales podrían resultar poco atractivos.

ALTERNATIVA 3:

Ante esto se propone una tercera alternativa que consiste en la entrega de un bono de Gs 800.000 para cualquier tipo de cocina de gas más la garrafa. En este caso el costo para el Estado alcanzaría **US\$ 26 millones** y tendría una cobertura importante de las cuotas para todos los que opten por esta alternativa.

Las cocinas que sean entregadas a cambio del bono serán objeto de un proceso de chatarrización para su disposición final. El material que resulte del proceso de chatarrización puede ser vendido como materia prima para determinado tipo de industria y se puede recuperar un valor.

Para efectos de difusión, se puede explorar la posibilidad de darle un nombre al Bono que pueda ser fácilmente asimilado por los usuarios.

Ventajas:

- El bono constituye un fuerte elemento de persuasión para el cambio.
- Se complementaría con el efecto de los ahorros por el consumo de electricidad.
- La disposición final de las cocinas retiradas puede generar ingresos.

Desventajas:

- Requiere de una asignación de recursos por parte del Estado que a su vez podría financiar el bono con fondos verdes.
- Requiere de un esquema sólido para la gestión, administración y control del bono.

Opción 5: Bono + Financiamiento

Si se desea dar un impulso mayor al programa de sustitución, se puede optar por una combinación de las alternativas anteriores resultando en una quinta opción que se resume en lo siguiente:

- El Estado configura un fondo para el proceso de sustitución al que hemos denominado FOCLEP que se financiaría con recursos provenientes de créditos obtenidos en condiciones blandas de la banca multilateral.
- Los recursos del fondo se canalizan a través de las entidades financieras que de manera voluntaria se incorporen al programa.
- El Estado llega a un acuerdo con el sector financiero para establecer las condiciones y los límites del crédito que se otorgará a los interesados en canjear su cocina de gas.
- En forma paralela, el Estado a través de la institución que designe, llega a acuerdos con los almacenes y distribuidores para definir los modelos o bien precios máximos de las cocinas eléctricas de vitrocerámica e inducción que formarán parte del programa.
- El usuario puede acercarse directamente a un tde que forme parte del programa, manifiesta su intención o no de entregar a cambio su cocina de gas más la garrafa, selecciona la cocina eléctrica que desea adquirir y firma los documentos necesarios.
- En el mismo documento, el usuario puede escoger su forma de pago, sea a través de pagos directos en el sector financiero o bien a través de la factura eléctrica.
- La tde entrega la cocina nueva en el hogar del beneficiario y retira la cocina a gas más la garrafa. El usuario firma el documento que certifica la entrega de la cocina antigua.
- Las cocinas retiradas y las garrafas son conducidas al sitio previamente definido para la chatarrización.

Opción 6: Canje Directo—entrega gratuita a cambio de la cocina de gas

Esta es la modalidad que se implementó en Ecuador para la sustitución de cocinas a gas por cocinas de inducción. El esquema que se propone funciona de la siguiente manera:

- El Estado importa directamente modelos de cocinas de bajo costo destinadas exclusivamente a los quintiles de menores ingresos (Quintiles I y II)
- Los hogares que decidan voluntariamente acogerse a la sustitución deben registrarse en lugares previamente determinados y distribuidos a nivel nacional.
- Una buena referencia podría ser la base de información de ANDE sobre los beneficiarios de la Tarifa Social.
- Se debe contar con una base de información sobre los jefes de hogar de las familias que pertenecen a este segmento. La base de información sobre los hogares que se benefician de la tarifa social de electricidad puede ser de mucha utilidad.
- Los interesados pueden acercarse a lugares previamente establecidos para entregar su cocina y recibir a cambio la nueva cocina incluyendo un juego de ollas.
- Para ubicaciones más alejadas, se puede organizar la logística para la entrega y canje a domicilio.
- Al momento de recibir su cocina nueva, el interesado debe entregar su cocina antigua incluyendo la garrafa de gas.

Tabla 22. Clientes Beneficiados con la Tarifa Social

Clientes beneficiados (cantidad)*	Año 2023	Año 2022	Variación (%)
0 a 100 kWh/mes	127.458	132.714	-4,0
101 a 200 kWh/mes	82.799	88.307	-6,2
201 a 300 kWh/mes	32.090	32.321	-0,7
Total	242.347	253.342	-4,3
Importe total subsidiado (millones de ₡)	51.531	54.215	-4,9

(*) Las cifras corresponden al promedio mensual del período enero a diciembre de cada año.

Fuente: ANDE

Ventajas:

- Es un proceso muy sencillo para quienes opten por la sustitución.
- Permite desarrollar un programa más acelerado.
- Es una forma de asegurar que las familias de menores ingresos participen del programa y no se queden rezagados.

Desventajas:

- Mayor costo para el Estado
- Percepción de intervención en el mercado por parte de las tde que venden cocinas.
- Por tratarse de un “obsequio”, es más difícil que los beneficiarios generen un sentimiento de propiedad e identidad con el artefacto lo cual genera incertidumbres sobre la sostenibilidad en el mediano y largo plazo.
- Las entidades del Estado que asuman la responsabilidad de la importación, bodegaje y distribución de las cocinas, por lo general están incurriendo en tareas que no son de su especialidad y experiencia, lo cual puede conllevar a cometer errores, incurrir en gastos innecesarios y en general hacer la tarea de la mejor manera “dentro de lo posible” pero no de manera óptima.
- Esto puede producir a más de costos más elevados, problemas de logística que afecten en normal desarrollo del programa.
- Para la implementación de esta modalidad es necesario tomar en cuenta que, en muchos casos, la cocina a gas que se solicita entregar a cambio de la nueva cocina eléctrica es relativamente nueva e inclusive su propietario aún no ha terminado de pagar las cuotas.

Impacto económico de la importación de cocinas por parte del Estado:

Para la valoración del impacto para el Estado si opta por la importación directa de cocinas eléctricas tanto de vitrocerámica como de inducción, se toma como referencia la información de la Encuesta de Hogares 2023 y adicionalmente se consideran los siguientes supuestos:

- El 60% de las cocinas importadas serán de vitrocerámica y el 40% de inducción.
- El costo de la importación representa aproximadamente el 60% del precio de las cocinas en el mercado local.

Sobre esta base se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 23. Impacto económico de la importación de cocinas por parte del Estado

Concepto	Quintil I 20% más pobre	Quintil II 20% siguiente
HOGARES QUE UTILIZAN GAS PARA COCINAR		
Área urbana	44.098	82.703
Área rural	22.403	37.733
Total país	66.502	120.436
PORCENTAJE DE COCINAS A CANJEAR POR LA COCINA DE INDUCCIÓN		
Área urbana	50%	75%
Área rural	30%	40%
NÚMERO DE COCINAS A CANJEAR		
Área urbana	22.049	62.027
Área rural	6.721	15.093
Total	28.770	77.120
NÚMERO DE COCINAS A IMPORTAR		
Vitrocerámica	17.262	46.272
Inducción	11.508	30.848
Total	28.770	77.120
PRECIO DE LAS COCINAS (¢)		
Precio vitrocerámica mercado	1.578.000	1.578.000
Precio inducción mercado	1.861.000	1.861.000
Precio vitrocerámica importación	946.800	946.800
Precio inducción importación	1.116.600	1.116.600
VALOR DE LA IMPORTACIÓN		
Cocinas vitrocerámica (millones ¢)	16.344	43.811
Cocinas inducción (millones ¢)	12.850	34.445
Total (millones ¢)	29.194	78.256
Total (millones US\$)	3,74	10,03

Fuente: Elaboración del autor

El costo total de la importación que asumiría el Estado alcanza 14 millones de dólares.

Dadas las desventajas que presenta esta modalidad y el costo que representa para el Estado, se sugiere un análisis detallado por los tomadores de decisión.

Opción 7: Financiamiento otorgado por el sector financiero y las tde

En esta modalidad que opera más para los hogares de los quintiles IV y V, el usuario adquiere su cocina utilizando cualquiera de los mecanismos que están a disposición en el mercado que pueden ser: Compra al contado, adquisición con tarjeta de crédito o bien utilizando las modalidades de pago por cuotas que ofrecen los almacenes de venta de electrodomésticos.

Tabla 24. Condiciones de pago–financiamiento almacenes

Tipo de cocina	Precio contado (¢)	N.º de cuotas	Cuota mensual (¢)
Vitrocerámica 4H	1.578.000	12	206.000
Inducción 4H	1.861.000	12	242.000

Fuente: Elaboración del autor

En este caso, el factor que motiva el cambio puede ser en parte el ahorro que se obtiene al cocinar con electricidad, pero también entran en juego otro tipo de beneficios como la seguridad, la facilidad de limpieza y los menores tiempos de cocción en el caso de las cocinas de inducción.

Tabla 25. Cobertura de la cuota con el ahorro – Financiamiento almacenes

Gas que sustituye	Vitrocerámica	Inducción
GLP Ñande Gas	14%	12%
GLP otro comercializador	33%	28%

Fuente: Elaboración del autor

Si bien el pago de las cuotas se puede financiar en una pequeña fracción con los ahorros que resultan de la sustitución, éste no constituye un factor determinante para la migración.

No se descarta para este segmento el programa de chatarrización, con un reconocimiento económico (bono) que puede ser de igual o menor valor del que se entrega a los hogares de menores ingresos. El cálculo que se realizó anteriormente sobre el impacto que representaría para el Estado otorgar el bono por la cocina antigua, incluía un porcentaje de participación de los segmentos de más altos ingresos.

Anexo IV: Capacitación

Cuando se trata de inducir un cambio de tecnología para un aspecto tan sensible desde el punto de vista social como es la cocción de los alimentos en el hogar, una campaña de comunicación se debe acompañar de un programa de capacitación, que involucre a sectores representativos y al personal que formará parte del programa de sustitución en sus diferentes niveles.

1. Capacitación general

En una capacitación general sobre la sustitución del gas por electricidad para la cocción de alimentos, es clave abordar tanto los aspectos técnicos como los económicos, ambientales y de seguridad:

1. Motivación y Beneficios de la Sustitución

- **Impacto ambiental:** Reducción de emisiones de CO₂ y menor impacto sobre la calidad del aire.
- **Eficiencia energética:** Comparación entre la eficiencia del gas y la electricidad (inducción, vitrocerámica, de resistencias).
- **Ahorro económico a largo plazo:** Costos de la energía, subsidios, incentivos gubernamentales. Simulación partiendo de casos reales.
- **Seguridad:** Disminución del riesgo de fugas de gas, explosiones e intoxicaciones por monóxido de carbono.
- Beneficios del *Programa de Sustitución* para el país.

2. Tipos de Cocinas Eléctricas y sus Características

- **Cocinas de vitrocerámica:** Funcionamiento, eficiencia y consumo energético.
- **Cocinas de inducción:** Ventajas, velocidad de calentamiento, compatibilidad con utensilios.
- **Hornos eléctricos vs. hornos de gas:** Diferencias en tiempo de cocción y consumo.

3. Requerimientos Técnicos y Adaptaciones en el Hogar

- **Capacidad eléctrica del domicilio:** Posible necesidad de una instalación eléctrica más robusta.
- Tipos de tomacorrientes y voltaje requerido.
- **Utensilios adecuados:** Compatibilidad con cocinas de inducción.
- **Consumo de energía y planificación del uso:** Cómo distribuir el consumo para evitar sobrecargas o bien para reducir la planilla eléctrica.

4. Seguridad y Mantenimiento

- **Uso correcto de cocinas eléctricas:** Precauciones para evitar accidentes.
- **Limpieza y cuidado de los equipos:** Métodos adecuados según el tipo de cocina.
- **Evitar sobrecargas eléctricas:** Uso adecuado de extensiones y reguladores de voltaje.

5. Comparación de Costos y Beneficios a Largo Plazo

- Costo inicial de compra vs. ahorro en consumo.
- Mantenimiento y vida útil de los equipos.
- Incentivos gubernamentales (los que se decidan aplicar).

6. Casos de Éxito y Experiencias Reales

- Experiencias de familias que han hecho la transición.
- La participación directa de amas de casa que puedan contar sus experiencias puede ser un factor diferenciador.

7. Práctica y Demostraciones

- Uso de una cocina de inducción en vivo.
- Preparación de recetas para mostrar ventajas de la nueva tecnología.
- Si es una capacitación práctica, incluir simulaciones y ejercicios puede ayudar a los asistentes a familiarizarse mejor con el cambio.
- Responder preguntas y absolver dudas de los participantes.

2. Capacitación para comunicadores

1. Introducción y aspectos generales:

La transición del uso de gas a electricidad en la cocción de alimentos es un tema clave en el contexto actual de eficiencia energética, sostenibilidad ambiental y seguridad. En una capacitación dirigida a comunicadores, se deben abordar los beneficios, aspectos técnicos, costos y consideraciones prácticas, con un enfoque en estrategias de comunicación efectiva para difundir esta información de manera clara y persuasiva.

2. Importancia del Rol del Comunicador

2.1. Responsabilidad en la Difusión de la Información

- Comunicación basada en evidencia y datos verificables.
- Uso de lenguaje accesible y adaptado al público objetivo.

2.2. Desafíos en la Comunicación sobre Energía y Medio Ambiente

- Desinformación y mitos sobre el consumo eléctrico.
- Resistencias al cambio y cómo abordarlas.

3. Beneficios de la Sustitución

3.1. Beneficios Ambientales

- Reducción de emisiones de CO₂ y gases contaminantes.
- Disminución del impacto ambiental en la producción y transporte del gas.

3.2. Beneficios Económicos

- Ahorro en costos a largo plazo debido a la mayor eficiencia energética.
- Posibles subsidios o incentivos gubernamentales.

3.3. Beneficios en Seguridad

- Eliminación del riesgo de fugas de gas y explosiones.
- Reducción del riesgo de intoxicaciones por monóxido de carbono.

4. Estrategias de Comunicación Efectiva

4.1. Uso de Medios Digitales y Tradicionales

- **Campañas en redes sociales:** formatos efectivos (infografías, videos cortos, testimonios).
- **Artículos en prensa y blogs:** claves para estructurar un mensaje convincente.
- Uso de radio y televisión para educación masiva.

4.2. Adaptación del Mensaje al Público Objetivo

- Diferencias en la comunicación para distintos segmentos de la población.
- Claves para abordar audiencias escépticas.

4.3. Mitos y Realidades sobre la Energía Eléctrica

- Desmontar ideas erróneas con información técnica clara.
- Cómo reforzar la confianza en la tecnología de cocción eléctrica.

5. Seguridad y Mantenimiento

5.1. Seguridad en el Uso de Cocinas Eléctricas

- Precauciones para evitar quemaduras y accidentes.
- Uso adecuado de conexiones y tomacorrientes.

5.2. Mantenimiento y Limpieza

- Cuidado según el tipo de cocina.
- Productos recomendados para la limpieza.

6. Comparación de Costos y Beneficios

7. Casos de Éxito y Testimonios

- Experiencias de hogares que han realizado la transición.
- Implementación en comunidades y ciudades (se pueden utilizar experiencias de las primeras comunidades que entren en el programa).
- Entrevistas con expertos en energía y sostenibilidad.

8. Práctica para Comunicadores

8.1. Creación de Contenido Educativo

- Redacción de notas de prensa y artículos.
- Desarrollo de guiones para videos informativos.

8.2. Simulaciones de Entrevistas y Debates

- Cómo responder preguntas y objeciones del público.
- Ejercicios de comunicación en vivo.

9. Conclusiones y Recomendaciones Finales

- Resumen de beneficios y consideraciones clave.
- Consejos para una comunicación efectiva sobre la transición energética.
- Resolución de dudas y preguntas.

3. Capacitación para técnicos electricistas

Consiste en una capacitación enfocada en técnicos electricistas que tendrán bajo su responsabilidad la inspección y verificación de la calidad de las instalaciones eléctricas de los hogares en donde se vaya a instalar una cocina eléctrica de vitrocerámica o de inducción. Esta capacitación incluye evaluación de instalaciones, prevención de riesgos eléctricos, aplicación de la normativa aplicable y disposiciones de ANDE, instalación de equipos y pruebas de seguridad.

1. Introducción y aspectos generales

La transición del uso de gas a electricidad en la cocción de alimentos requiere una correcta evaluación de las instalaciones eléctricas en los domicilios para garantizar seguridad, eficiencia y cumplimiento de las normas técnicas. Esta capacitación está dirigida a técnicos electricistas que serán responsables de la revisión, adecuación e instalación de equipos eléctricos de cocción.

En forma preliminar al curso es importante tratar dos temas fundamentales:

- Importancia del *Programa de Sustitución* para el país.
- Beneficios del *Programa de Sustitución* para la población.

2. Importancia del Rol del Técnico Electricista

2.1. Seguridad y Cumplimiento Normativo

- Evaluación del estado actual de la instalación eléctrica.
- Cumplimiento de la normativa aplicable.

2.2. Prevención de Riesgos Eléctricos

- Identificación de posibles sobrecargas.
- Prevención de cortocircuitos y fallas en las conexiones.
- Protección contra sobrecalentamientos y fallos en el cableado.

3. Revisión de Instalaciones Eléctricas

3.1. Verificación de la Capacidad del Sistema Eléctrico

- Revisión de la capacidad del medidor y la acometida eléctrica.
- Evaluación del calibre del cableado y su adecuación a las exigencias de cocinas eléctricas.
- Comprobación de la correcta distribución de cargas en los circuitos.

3.2. Identificación de Necesidades de Modificación

- Posibles cambios en el tablero eléctrico y disyuntores.
- Instalación de líneas independientes para cocinas de inducción o de vitrocerámica.
- Correcto dimensionamiento de protecciones (fusibles, interruptores térmicos y diferenciales).

3.3. Inspección de Tomas y Conectores

- Compatibilidad con tomacorriente y voltaje adecuados.
- Identificación de conexiones defectuosas o inseguras.

4. Instalación Segura de Equipos de Cocción Eléctrica

4.1. Procedimientos de Instalación

- Pasos para la correcta instalación de cocinas de inducción y de vitrocerámica.
- Uso de materiales certificados para garantizar seguridad.

4.2. Pruebas y Verificación de Funcionamiento

- Medición del consumo energético del equipo instalado.
- Comprobación de puesta a tierra adecuada (de ser aplicable).
- Identificación de fugas eléctricas y corrección de fallas.

5. Seguridad y Mantenimiento

5.1. Seguridad en el Uso de Cocinas Eléctricas

- Precauciones para evitar sobrecalentamientos.
- Recomendaciones sobre el uso adecuado de equipos eléctricos en ambientes húmedos.

5.2. Mantenimiento Preventivo y Correctivo

- Verificación periódica del estado de los circuitos y conexiones.
- Métodos de diagnóstico para fallos eléctricos.
- Reemplazo de componentes desgastados o defectuosos.

6. Comparación de Costos y Beneficios

7. Casos de Implementación y Buenas Prácticas

- Experiencias en hogares que han realizado la transición.
- Adaptaciones eléctricas realizadas en proyectos exitosos.
- Normativas y certificaciones aplicadas en instalaciones seguras.

8. Práctica para Técnicos Electricistas

8.1. Diagnóstico de Instalaciones Eléctricas

- Evaluación de ejemplos de domicilios con distintas capacidades eléctricas.
- Simulación de fallas comunes y su corrección.

8.2. Instalación de Equipos de Cocción Eléctrica

- Demostración en campo de la instalación de cocinas de inducción.
- Medición de consumo y balance de cargas eléctricas.

9. Conclusiones y Recomendaciones Finales

- Resumen de criterios técnicos clave para la instalación segura de cocinas eléctricas.
- Importancia de la actualización en normativas y procedimientos eléctricos.
- Resolución de dudas y preguntas.

4. Capacitación para comercializadores y fuerza de ventas

Objetivo y aspectos generales

Se busca brindar a los vendedores conocimientos y herramientas prácticas para comercializar cocinas eléctricas con éxito, destacando sus beneficios, características y estrategias de venta efectivas en el marco del programa de sustitución del gas.

Se sugiere adoptar un slogan para motivar a los equipos de venta con frases como:

“Convierte cada cocina en una oportunidad de venta”

Se sugiere, asimismo, que el programa de capacitación sea claro, corto (4 horas como máximo) y conciso, con un lenguaje sencillo (poco técnico), adaptado a la cultura y pensamiento de las fuerzas de ventas.

Beneficios para los Vendedores:

- Mayor confianza para vender cocinas eléctricas.
- Técnicas de cierre de ventas más efectivas.
- Conocimiento de promociones y subsidios que facilitan la venta.
- Certificado de participación en el programa.

Beneficios para el programa:

- Contar con una fuerza de ventas motivada y con conocimiento.
- Convertir a la fuerza de ventas de los almacenes de electrodomésticos en aliados del programa de sustitución.

Temas por tratar en la capacitación:

1. Conociendo el Cambio: ¿Por qué Pasar del Gas a la Electricidad? (30 min)

- **Beneficios de las cocinas eléctricas frente a las de gas:**
- **Seguridad:** Sin riesgo de fugas o explosiones.
- **Ahorro:** Eficiencia energética y menor consumo.
- **Limpieza y comodidad:** Fácil mantenimiento y sin hollín.
- **Impacto ambiental y salud:** Menos contaminación en el hogar.
- Facilidades y beneficios que forman parte del programa.
- Beneficios del Programa de Sustitución para el país.

2. Productos y Características: Lo que Debes Saber para Vender Mejor (1 hora)

Tipos de cocinas eléctricas y sus diferencias:

- **Inducción:** Rápida, eficiente y segura.
- **Vitrocerámica:** Estética y fácil de limpiar.
- **Resistencia:** Económica y tradicional.

Requisitos eléctricos del hogar para su instalación.

Costos y beneficios de cada modelo.

Garantía y servicio postventa: Lo que el cliente debe saber.

3. Técnicas de Venta y Atención al Cliente (1 hora)

a. Cómo convertir a un cliente indeciso en comprador:

- ¿Quién es tu cliente ideal? Identificando su necesidad.
- Claves para presentar el producto de manera atractiva.

b. Cómo superar las objeciones más comunes:

- “El gas es más barato” → Explicar el ahorro a largo plazo.
 - “No sé si mi casa soporta una cocina eléctrica” → Explicar requisitos y soluciones.
 - “No quiero cambiar mi manera de cocinar” → Mostrar cómo funciona.
- Estrategias de cierre de ventas efectivas.

1. Práctica con Casos Reales (1 hora)

Simulación de Ventas:

- Cada vendedor practica con un cliente ficticio.
- Retroalimentación para mejorar argumentos y estrategias.
- Resolución de dudas en grupo.

2. Materiales y Herramientas de Apoyo

- Guía de ventas con preguntas y respuestas frecuentes.
- Folletos y fichas técnicas para clientes.
- Tabla comparativa de cocinas (gas vs. eléctricas).
- Información sobre opciones para la adquisición, descuentos y financiamiento.

Bibliografía

- ANDE. (2022). REPORTE ANUAL 2022.
- ANDE. (2023). REPORTE ANUAL 2023.
- ANDE. (2024). SUSTITUCIÓN DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) POR ELECTRICIDAD, EN LA COCCIÓN RESIDENCIAL. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE TARIFAS Y MERCADO.
- ANDE. (2023). PLIEGO DE TARIFAS no 21.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [DIRECCIÓN NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (DNCC)]. (2025). Actualización de la NDC de la República del Paraguay.v
- Presidencia de la República de Paraguay [Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones]. (2024). Decreto 2553 Política Energética de la República de Paraguay al 2050.
- Presidencia de la República de Paraguay [Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones]. (2024). Decreto 2853 Creación del Programa Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética.
- Paraguay: Tipos de interés banco central 2024. (s. f.). Datosmacro.com. <https://datosmacro.expansion.com/tipo-interes/paraguay>
- Ministerio de Hacienda. (2021). Evaluación y Planificación del Sector Energético del Paraguay: Vías de Descarbonización.
- Dufresne, V., Flamand, S., Nour, S., Couture-Roy, M., & Langlois, P. (2012). Guía A: Programas de financiamiento de eficiencia energética: Conceptos básicos. <https://doi.org/10.18235/0008183>
- OLADE & Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones [Viceministerio de Minas y Energía]. (2021). Balance de Energía Útil de Paraguay.
- Instituto Nacional de Estadística. (2023). Proyecciones de población nacional, áreas urbana y rural, por sexo y edad.
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. (2018). Principales indicadores de uso del tiempo y quintiles de ingresos.
- INE: Instituto Nacional de Estadística. (s. f.). <https://www.ine.gov.py/news/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2023a). Paraguay: resultados finales Censo 2022.
- Ministerio de Industrias y Productividad [Subsecretaría de la Calidad]. (2018). REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 208 (1R) "SEGURIDAD DE APARATOS ELÉCTRICOS PARA COCCIÓN". (Resolución No.18-086).
- Ministerio de Industrias y Productividad [Subsecretaría de la Calidad]. (2015). REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 252 "RECIPIENTES DE USO DOMÉSTICO PARA COCCIÓN FABRICADOS EN ALUMINIO, HIERRO Y ACERO" (Resolución No.15-053).
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2018). NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN: Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales.
- H. Cámara de Diputadas y Diputados, Chile. (2021). Informe preliminar Estudio de mercado del gas.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, & García Bernal, N. (2021). Antecedentes del mercado de gas residencial en Chile.
- ENAP. (2023). NEGOCIO MAYORISTA GLP GAS DE CHILE.
- Universidad San Francisco de Quito [Clean Cooking Lab]. (2020). IMPORTANCIA DEL SUBSIDIO ELÉCTRICO PARA LAS COCINAS DE INDUCCIÓN y SU EFECTO EN LA SALUD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA y EL AHORRO DE RECURSOS, PARA LOS ECUATORIANOS.
- Banda, F., & Eduardo, C. (2015). Efectos de las cocinas de inducción en la calidad del producto técnico del servicio residencial. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8216/6/UPS%20-%20KT00933.pdf>
- Hugo, J. G. M., Cantos, R. P. P., & Vélez, F. S. M. (2018). Grado de conocimiento sobre la propuesta de sustitución del gas de uso doméstico por energía eléctrica entre los habitantes de Azogues. Killkana Social, 2(1), 1-8. https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i1.75
- Castro Verdezoto, P. L., I+D+i, Litardo, J., Cunha, M., & Soriano, G. (s. f.). Análisis del impacto del Programa de Eficiencia Energética PEC en Ecuador.
- Carrión, J., Cuenca, J., & Orellana, D. (2016). Evaluación del Impacto que Genera la Introducción Masiva de Cocinas de Inducción en los Transformadores de Distribución Usando Algoritmos Genéticos. Revista Técnica Energía, 12(1), 191-199. <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v12.n1.2016.44>
- Empresa Eléctrica Quito S.A., & Poveda, M. (2015). Efectos de las Cocinas de Inducción– Globalmente en el sistema eléctrico y en particular en el sistema de distribución.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización (2017). REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 101 "ARTEFACTOS ELECTRODOMÉSTICOS PARA COCCIÓN POR INDUCCIÓN".

- ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL, Plaza Suárez, R. G., Escobar Rendón, E. A., & Aguirre, D. (s. f.). "ANÁLISIS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE COCINAS DE INDUCCIÓN EN EL SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO.
- Osinergmin [Gerencia de Políticas y Análisis Económico-GPAE]. (2020). Informe de resultados Consumo y usos de los hidrocarburos líquidos y GLP Encuesta Residencial de Consumo y Usos de Energía – ERCUE 2019-2020.
- Osinergmin propone reemplazar el uso del GLP con energía eléctrica sostenible, lo que generaría significativos beneficios económicos. (s. f.). Noticias-Organismo Supervisor de la Inversión En Energía y Minería-Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/noticias/508281-osinergmin>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, & García Bernal, N. (2022). Antecedentes de la industria del GLP en países seleccionados de Iberoamérica. (No SUP: 133.983).
- FEDESARROLLO, Cabrales, S., & Benavides, J. (2023). COSTOS DE FRENAR LA EXPLORACIÓN DE GAS NATURAL EN DOS ESCENARIOS DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN COLOMBIA.
- Banco Interamericano de Desarrollo, Aiello, R., & Lucantonio, F. (2019). Energía para cocinar en América Latina y el Caribe: los desafíos de Paraguay.
- AIGLP, Accenture, Tonietto, R., Nogueira Alves, D. C., & Rocha, D. (s. f.). Benchmark del mercado de GLP envasado en América Latina.
- Sabogal, N. D. M., Fernández, C. M. H., Guerrero, A. F. G., Ruiz, K. D. C., Yepes, E. P., Varela, C. C. E., & Duarte, J. C. T. (2021). EVALUACIÓN COMPARATIVA DE TECNOLOGÍAS DE CALEFACCIÓN EN APLICACIONES INDUSTRIALES. Encuentro Internacional de Educación En Ingeniería ACOFI 2017, 1-12. <https://doi.org/10.26507/ponencia.2050>
- INDUCS & ROMAGSA. (2021). COCINA DE INDUCCIÓN-Qué es la INDUCCIÓN.
- Escala. (2022, 14 septiembre). Qué objetivos debe tener tu campaña publicitaria. Escala. <https://escala.com/objetivos-de-una-campana-publicitaria/>
- FUTURO LATINOAMERICANO – PROYECTO GMH (2024). <https://www.ffla.net/es/brasil-chile-y-colombia-encaminados-hacia-la-transformacion-energetica-a-nivel-residencial/>
- WORLD BANK, Efficient Lighting and Appliances Project in Mexico; <https://www.worldbank.org/en/news/video/2014/08/06/how-a-world-bank-project-works-inside-the-efficient-lighting-and-appliances-project-in-mexico>
- INE, Encuesta de Hogares 2022, Información entregada para este estudio
- Banco Central del Paraguay, Información de importaciones entregada para este estudio.
- Ministerio de Industria y Comercio, Precio promedio de venta del GLP por empresa; <https://gis.mic.gov.py/visor/#/salesgas>
- Ministerio de Industria y Comercio, Subsecretaría de Estado de Industria (2024); Nota /SSEI/ No.0180/2024.
- Poder Legislativo de Paraguay (2008), Ley 3.480 Que amplía la Tarifa Social de Energía Eléctrica.
- EL NACIONAL (2024), Tasas de Interés de la A a la Z – ¿Cuánto cobra cada banco? <https://elnacional.com.py/economia/2024/08/11/tasas-de-interes-de-la-a-a-la-z-cuanto-cobra-cada-banco/>
- The Global Economy (2022); Consumo de GLP; https://es.theglobaleconomy.com/rankings/lpg_consumption/
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Antecedentes de la industria del GLP en países seleccionados de Iberoamérica (2022); https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32917/1/BCN_Regulacion_Mercado_del_Gas____Desempeno_de_la_industria.pdf
- Paseo 55 Proyecto Inmobiliario; <https://www.paseo55.com.py/>
- Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN), (2016), Norma NP 55 005 16. Construcción Sostenible. Energía y Atmósfera. Requisitos Generales.
- Comisión Nacional de Energía de Chile, Precios del GLP; <https://www.cne.cl/estadisticas/hidrocarburo/>
- Itaipú Binacional-Fundación Parque Tecnológico Itaipú (2011); Balance Energético Nacional En Energía Útil De La República De Paraguay.



**GOBIERNO DEL
PARAGUAY**

**MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS Y
COMUNICACIONES**

**VICEMINISTERIO
DE MINAS Y
ENERGÍA**

