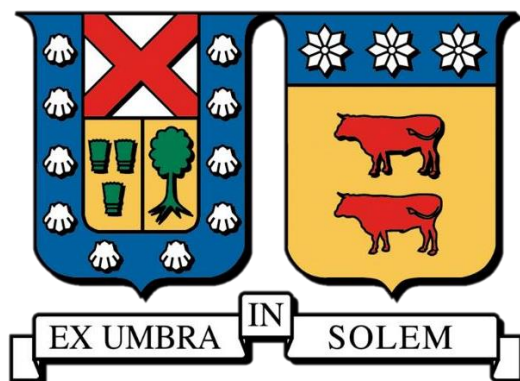




**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y POSIBLES EFECTOS EN LA
ECONOMÍA CHILENA DE IMPLEMENTAR PROYECTO DE GAS
POPULAR**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTOR

LEONARDO HERNÁNDEZ C.

PROFESOR GUÍA

JUAN TAPIA

VALPARAÍSO, DICIEMBRE 2022

INDICE

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	6
2. OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo General.....	8
2.2 Objetivos específicos	8
3. MARCO TEÓRICO	9
3.1. Mercado Chileno del Gas.....	9
3.1.1. Historia del gas chileno	9
3.1.1. Mercado Actual del Gas Licuado.....	11
3.2. Propuesta Proyecto Gas popular chileno.....	13
3.3. Experiencias Mundiales Mercado y regulación del gas	14
3.3.1. Sudamérica	14
3.3.2. Resto del Mundo.....	17
3.4. IPC.....	18
3.4.1. Relación precio del gas-IPC	19
4. METODOLOGIA.....	21
4.1. Análisis Econométrico	21
4.2. Factibilidad.....	22
4.2.1. Factibilidad Técnica.....	22
4.2.2. Factibilidad Económica.....	22
4.2.3. Factibilidad Legal	23
5. FACTORES DETERMINANTES DEL GLP CHILENO	24
5.1. Impuestos	26
5.2. Efecto dólar	27
.....	27
5.3. Evolución precio del gas:.....	28
.....	28
5.4. Precios Consumidor final.....	29
.....	29
5.5. Relación precio consumidor final y variables mencionadas anteriormente	30
6. PLAN PILOTO	33
6.1. Proyecto “Gas a precio Justo”	33
6.2. Factibilidad Técnica.....	34
6.3. Factibilidad Financiera.....	34
6.4. Factibilidad Legal	37
6.5. Impacto Corto plazo.....	37
7. Impacto Plan Piloto Largo Plazo en el IPC.....	38

7.1.	Rubros Afectados IPC.....	38
7.2.	Efectos No contabilizados.....	44
7.3.	Impacto en el mercado	45
8.	CONCLUSIONES.....	47
9.	REFERENCIAS	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Variación IPC agosto 2021-Mayo 2022	19
Figura 2. Índice Energía agosto 2021-mayo 2022	20
Figura 3. Precio GLP 2017-2022	25
Figura 4. Evolucion dólar Observado \$/\$USD 2015-2022 Trimestral.....	27
Figura 5. Evolución precio del propano en Mont Belvieu Anual 1992-2022	28
Figura 6. Evolución precio de cilindro de 15 Kg en la Región Metropolitana..	29
Figura 7. Gráfico de correlación entre el precio del gas y el valor dólar peso.....	30
Figura 8. Gráfico de correlación entre el precio consumidor final del gas y el precio de Mount Belvieu	31
Figura 9. Tabla de resultados regresión precio consumidor final y principales factores.....	32
Figura 10. Tabla de Coeficiente de determinación entre correlación de precio gas y demás rubros IPC	39
Figura 11. Tabla de Coeficiente de determinación entre correlación de precio gas y demás rubros IPC.	40
Figura 12. Tabla de variación IPC en función de variación en el precio del gas a consumidor final.....	42
Figura 13. Tabla de variacion IPC en funcion de variacion en el precio del gas a consumidor final.....	43

RESUMEN EJECUTIVO

La presente memoria analiza la factibilidad e impacto del proyecto de gas popular que surge debido a las alzas generadas principalmente el año 2021 en el precio del gas, donde este llegó incluso al precio más alto registrado en Chile, lo que llevó que alcaldes y diputados a proponer que las municipalidades entraran al mercado del gas mediante el llamado “Gas popular”, esto para poder venderlo a un precio costo más accesible y disminuir la concentración del mercado.

Se analiza el mercado actual del Gas chileno, el cual es un mercado muy concentrado, controlado por 3 empresas, Abastible, Lipigas y Gasco, las cuales controlan aproximadamente el 99% de la cuota de mercado, dejando el resto a pequeñas distribuidoras.

En el estudio econométrico se observa que el precio del gas en Chile depende de dos principales factores, los cuales se relacionan significativamente con el precio en Chile, el primero es el precio del dólar (Debido a que más de 66% del gas licuado es importado) y el segundo es el precio internacional del galón de GLP en Mont Belvieu.

Del proyecto se hizo cargo el estado a través de ENAP, el cual comenzó un plan piloto en 3 comunas del país bajo la filial “Gas de Chile”, poniendo como meta llegar a vender a precio costo 200.00 cilindros de 15 Kg a finales del año 2022, lo que representaría solo un 0,043% del gas total consumido, logrando poco impacto en la competencia y concentración del mercado.

En el estudio de factibilidad se observa que Enap puede técnica y legalmente hacer el proyecto, pero dependerá de la eficiencia de costos si justifica la inversión versus comprar a un privado.

Posteriormente en un análisis del impacto al IPC, se estima que lo máximo que el IPC se vería afectado es en un menor crecimiento del indicador en hasta 0,3 puntos.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

Desde el año 2021 que el precio del gas licuado (Glp), el cual en Chile venden empresas como Abastible, Lipigas y Gasco ha ido al alza, tanto así que según la comisión Nacional de Energía (CNE) el gas alcanzo un precio récord en octubre de 2021. (Castro, Altamirano, Muñoz, Cruz, & Leiva, 2021)

La importancia de esta alza es que, al ser el gas un bien de uso básico afecta a todos los chilenos, se calcula que el gas representa un 19% del total de gasto de los hogares en servicios básicos (según la Fne), y este mismo ha incrementado su precio en un 44% en el último año, afectando directamente el presupuesto familiar de millones de chilenos, destacando que en Chile el 80% del gas que se ocupa es gas licuado y no existe otro sustituto masivo como podría ser el gas natural. (Garcia, Junio 2021)

El alza del gas licuado se puede explicar principalmente al aumento del precio del petróleo mundial, a la poca producción de petróleo mundial y a la cercanía del invierno en el hemisferio norte. (Castro, Altamirano, Muñoz, Cruz, & Leiva, 2021)

Aun así, cabe destacar que otros apuntan a otras razones que producen las alzas sostenidas del gas en Chile, por un lado acusan a la no regulación de precios por parte del estado como principal motivo de las alzas sostenidas, ya que sin regulación alguna las empresas guiándose por la demanda y la oferta del gas se han aprovechado de sus consumidores, cabe destacar que el estado regula otros servicios básicos como el agua, la electricidad, incluso las telecomunicaciones pero con el gas el estado no ha sido suficientemente acertado, recibiendo criticas también por lo poco que ha desarrollado respecto a las redes de gas natural. Por otro lado, la Conadecus (Corporación Nacional de Consumidores y Usuarios) en 2021 declaraba que “las empresas (del gas) mantuvieron al

alza los precios del gas, por un afán de lucro insaciable, pese a que los costos a los que ellas accedían experimentaron una caída sistemática". (Polo, 2022) A esto también se suma el antecedente de que el año pasado la Comisión investigadora del gas aprobara por unanimidad el informe que asegura que existe colusión en la industria de gas chilena y recomendara la entrada de nuevos competidores al mercado del gas. (Rivas & Peña, 2021)

Es por las razones mencionadas anteriormente que surge la iniciativa de “Gas popular” (T13, 2021), medida propuesta por las municipalidades (Apoyada por 230 municipalidades de país) para entrar al mercado del gas y ellas vender gas a precios más bajos de lo que ofrece el mercado actual y así aliviar el bolsillo de las personas, principalmente las de menos recursos que son las más afectadas siempre que hay un alza de un servicio y/o producto.

Ahora bien, respecto a la medida propuesta por las municipalidades surgen las siguientes preguntas ¿Es factible que las municipalidades vendan gas?, ¿Cuál es el impacto real de esta medida en el bolsillo de cada ciudadano? Y por último ¿Podrían competir en el mismo mercado las municipalidades y los gigantes del rubro? ¿Sufrirían grandes consecuencias las empresas que hoy participan del mercado de gas licuado?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar la factibilidad de llevar a cabo el proyecto de gas popular y las posibles consecuencias económicas a nivel país que provocarían la entrada al mercado del gas a corto plazo de las municipalidades chilenas.

2.2 Objetivos específicos

Identificar las principales causas y agentes tanto Nacionales como Internacionales que afectan al precio del gas en Chile, mediante un análisis histórico y econométrico.

Determinar la Factibilidad Técnica y del proyecto de gas popular implementado en el Chile Actual a través de análisis e investigación de costos incurridos.

Determinar el Impacto real a nivel país que tendría la medida del gas popular, esto evaluando indicadores retrospectivos como el IPC.

Señalar el impacto en las empresas de gas licuado actual luego de competir en el mercado con el gas popular.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Mercado Chileno del Gas

3.1.1. Historia del gas chileno

El uso del gas en Chile se remonta al año 1852, en el cual se instaló luminaria a base de gas en toda la ciudad de Copiapó, décadas más tarde (1927) el gas se dejaría de ocupar para el alumbrado público y se enfocaría exclusivamente a producir y distribuir el gas para usos domésticos e industriales.

En 1950 es fundada Lipigas, empresa que se dedicaba a la venta de gas licuado en la provincia de Valparaíso, Abastible y Codigas le siguen los pasos haciendo lo mismo para Santiago compitiendo con la existente “Compañía de Consumidores de Gas de Santiago” (Gasco). (Castro, Altamirano, Muñoz, Cruz, & Leiva, 2021)

En 1961 se dejan de importar los balones (o cilindros) desde Estados Unidos, ya que comienzan a ser fabricados en nuestro país. (Gascoeduca, s.f.)

En el gobierno de Salvador Allende en 1971, se manifiesta la idea de crear la empresa Nacional de Distribución de Combustible (ENADI) con el fin de controlar los servicios de gas licuado por parte del estado (Allende, 2018), pero no alcanza a concretarse y luego el gobierno militar de Pinochet promueve la liberación de precios en la industria energética.

En esa misma década del 70' Chile comienza a producir y distribuir gas natural, aunque solo se abastece Magallanes, es aquí donde se construyen los primeros gasoductos del país, los cuales están conectados con Argentina.

Ya en la década del 90' se crean nuevos gaseoductos que traen gas desde argentina hasta la zona centro del país (Gaseoducto Gas andes), la zona sur (Gasoducto Pacifico) y la zona norte (Gasoducto Atacama).

Fue así como en Chile crece el uso de gas natural al punto de representar un 36% de la generación energética en 2004, pero fue este mismo año que Argentina producto de su crisis económica decide recortar las exportaciones de gas natural, dejando a Chile sin el suministro suficiente, es por este motivo que el gobierno decide construir un terminal de regasificación propio para comprarles gas a otros países e ingresarlo por la vía marítima, es así como en 2009 comienza a funcionar GNL Quintero, ubicada en la bahía de Quintero en la V Región. (Gnl Quintero, s.f.)

En 2009 se crea el Ministerio de Energía, el cual tiene en sus funciones aplicar y fiscalizar la normativa en materia de gas, además de velar por “el desarrollo del sector energético del país asegurando que todos los chilenos y chilenas puedan acceder a la energía de forma segura y a precios razonables.” (Ministerio de Energía, s.f.)

En 2018 y de la mano de Gasco, se incrementa el uso y venta de Gas licuado y Natural para uso como combustible para los vehículos, sumándose a los usos tradicionales del gas, domésticos como en la cocina y la calefacción, en la industria y en el ámbito comercial como en restaurantes y hoteles. (Contreras, 2018)

En 2020 la FNE (fiscalía nacional Económica) decide investigar a fondo el mercado del gas, “El mercado del gas es clave para la economía nacional, para los bolsillos de las familias y también tiene ventajas medioambientales. Por eso, vamos a trabajar para detectar todos los

aspectos para mejorar la competencia en este mercado”, decía en esa fecha el fiscal nacional Económico, Ricardo Riesco. (Pozo, 2020)

En 2021 la FNE concluye preliminarmente que existen problemas de concentración en el mercado del gas licuado nacional.

3.1.1. Mercado Actual del Gas Licuado

El gas licuado (GLP) es un tipo de combustible que proviene de la mezcla de dos hidrocarburos principales: el propano y butano, el GLP es obtenido de la refinación del crudo del petróleo, es gracias a sus componentes que el gas en estado líquido se puede transportar y almacenar con facilidad, ya enfriado el GLP se almacena en contenedores de acero o aluminio, esto explica en parte porque se puede transportar sin el uso de gaseoductos. (Lpg Energy, s.f.)

Para entender el mercado del gas Licuado, se debe diferenciar el productor y el distribuidor, en Chile existe un único productor ENAP, que actualmente produce solo el 34% del Glp que se consume en nuestro país, el 66% restante es importado principalmente desde Argentina y Estados Unidos. (Comision Nacional de Energia, 2022)

El gas importado llega al país en tres terminales Gasmar, Oxiquim y terminal Hualpén, las dos primeras ubicadas en Quintero y la otra en Hualpén. Gasmar es el terminal que posee mayor capacidad de almacenamiento, con una capacidad de 145.000 m³. (Comision Nacional de Energia, 2022; Comision Nacional de Energia, s.f.)

Estas terminales abastecen a las principales Empresas distribuidoras de Gas licuado en Chile, hablamos de Abastible, líder de la industria con 38,5% participación de mercado (Abastible, 2020), Lipigas con un 35,5% de la industria y Gasco, empresa que cubre el 25,5%

del mercado (Acuña & Garcia, 2020). Abastible y Gasco son abastecidos por Gasmar y Hualpén Gas, mientras que Oxiquim abastece a Lipigas. (America GLP, 2021)

Cabe destacar que los terminales fueron controlados en su mayoría por las mencionadas empresas distribuidoras, Gasco y Abastible controlaban Gasmar hasta su venta en 2021 a Arroyo Energy, por US\$ 324.000 (Electricidad Revista, 2021), venta que se hizo para cumplir con el dictamen del tribunal de Defensa de la libre Competencia de Chile el cual señalaba que esta medida era necesaria para “Prevenir potenciales riesgos a la libre competencia, cabe destacar también que Abastible tiene el 50% de propiedad sobre el terminal de Hualpén. (Peña, 2019)

Mientras que Oxiquim tiene acuerdo de único cliente con Lipigas, por lo que se entiende como controlador de este, ya que solo trabaja para Lipigas.

En temas de transporte, debido a su estado líquido como se mencionó anteriormente, el GLP se transporta desde las refinerías de petróleo hasta las plantas de almacenamiento, el transporte hacia las distribuidoras se realiza a través de gasoductos, propiedad de Sociedad Nacional De Oleoductos S.A, mejor conocida como Sonacol o a través de camiones. (Garcia, Junio 2021)

A nivel minorista el Glp es distribuido en tres modalidades

I.- Cilindros, de 2, 5, 11, 15 y 45 Kg respectivamente.

II.- Granel o Estanques de diferentes tamaños y precio de venta en litros líquidos

III.- A través de Redes instaladas en departamentos o en varias viviendas, donde se cobra por m³ utilizado.

Cabe destacar que en Chile el gas natural aun no es una opción para consumidores pequeños como es las personas en el hogar, ya que solo el 21,4% de los hogares tienen acceso al gas natural por redes.

3.2. Propuesta Proyecto Gas popular chileno

Debido a las fuertes alzas en el precio del gas y a la poca masividad de sus sustitutos como el gas natural, un grupo de alcaldes liderados por el alcalde de Cerro Navia Mauro Tamayo deciden que es buena alternativa que las municipalidades entren al mercado del gas, su plan es comprarle el GLP directamente a Enap y ellos envasarlo en balones de gas y venderlos a los ciudadanos de su comuna a un precio más barato que el actual, esta iniciativa se conoce como “Gas Popular”. (Diario Uchile, 2021)

De acuerdo con la asociación de Municipalidades Libres el precio de un balón de gas de 15 kilos podría verse rebajado de \$24.000 a \$15.000, esto ya que cobrarían a la población solo los costos operacionales.

En noviembre de 2021 la mencionada asociación se reúne con Andrés Roccatagliata, director ejecutivo de Enap el cual dice estar abierto a esta opción e incluso dice tener “la firme voluntad de ENAP de contribuir en este desafío”.

Ya a fines de noviembre alcaldes fundan la “Asociación Nacional de Municipalidades por el gas a precio justo”, institución que como fin tiene representar de manera colectiva los intereses enfocados al progreso del país en materia energética, salud, medioambiental y como prioritario la disminución del gas.

Actualmente se discute en la cámara de diputados el proyecto que permite a las municipalidades entrar a este mercado, proyecto presentando por el diputado Raúl Soto en diciembre del 2021.

En 2022 el gobierno del presidente Boric anuncia un plan piloto a cargo de Enap, bajo la filial “Gas de Chile”.

3.3. Experiencias Mundiales Mercado y regulación del gas

3.3.1. Sudamérica

Cabe destacar que todos los países de Sudamérica consumen tanto Gas Licuado como Gas Natural, aun así, el uso de Glp varia desde un 8% a un 85% en la matriz energética residencial de los países latinoamericanos estudiados por la Olade en 2021, por ejemplo, Ecuador es el país que más depende del gas licuado como fuente energética con un 85%, mientras que Uruguay solo depende en un 13% del gas licuado y Colombia un 8%. (García Bernal, 2021)

Por el lado del gas natural, Argentina claramente es el líder de la región en esta materia, a eso se suma que es el país que más depende del gas natural en su matriz energética con un 56%, seguido por Colombia con un 22% y Chile con 11%. (García Bernal, 2021)

En términos de concentración, y según otros investigadores, el mercado del gas en los demás países latinoamericanos está menos concentrado que el chileno, por ende, es más competitivo. Para esto se ocupó el “Índice de Herfindahl-Hirschmann” (HHI), el cual matemáticamente mide la concentración económica de un determinado mercado, este se interpreta de forma que mientras el índice es más elevado el mercado es más concentrado, es decir poco competitivo (Galán, 2016). Depende de la institución o mercado el considerar un HHI como aceptable o no, el criterio más utilizado es establecer un límite comparativo de

1.000 de tal manera que una industria con un índice menor a 1.000 se considera como una industria no concentrada, si el índice se encuentra entre 1.000 y 1.800 se considera como moderadamente concentrada, y si el índice excede de 1.800 se considera como una industria concentrada. (Ruiz, s.f.)

Es así como el organismo supervisor de la inversión en energía peruano concluyo que el índice para el mercado del gas en Perú era de 884, por ende, significaría una significativa desconcentración en el mercado. El mismo índice resulto ser elevado para Chile (3398), Ecuador (3133), Uruguay (2842) y Brasil (1887). Mientras que Colombia y Argentina resultaron tener una industria medianamente concentrada.

Ya analizada la concentración y el uso del GLP en el resto de Latinoamérica se puede hondar en la forma de comerciarse y en las regulaciones que utilizan los principales países Latinoamericanos para la industria del gas.

Empezando con Perú, según su artículo 77 de la ley N°26.211 el gas y la industria del petróleo “se rigen por la oferta y la demanda”, por lo que tampoco son regulados por el estado sus precios. En Argentina el Glp está regulado por la ley N°26.020 del año 2005, donde se declara que el estado puede desconcentrar e introducir competencia en este sector, ya que se declara de interés público esta industria. Cabe destacar que en la misma ley se “Propone que el precio del GLP al consumidor final sea resultante de los reales costos económicos de la actividad en distintas etapas”. Incluso se creó un fondo fiduciario para atender el consumo de GLP para usuarios de bajos recursos.

En Uruguay también están regulados por el estado los precios de GLP y este participa en toda la cadena de distribución, el ejecutivo fija los precios de la cadena de distribución y el

margen de ganancias por el envasado es impuesto por el ANCAP (Administración nacional de combustibles, Alcohol y Portland), el cual decreta un precio máximo de venta al público, el cual se calcula de acuerdo a los costos y márgenes permitidos por la ANCAP. Otro punto por destacar es que en dicho país existen cuatro grandes empresas de venta de GLP a los consumidores finales, de las cuales una (Ducsa) es totalmente estatal. (Garcia Bernal, 2021)

En Venezuela el gas es controlado por el estado, el cual mediante la empresa PDVSA más conocida como “Gas Comunal” garantiza el suministro de GLP a los ciudadanos venezolanos. Las últimas dos grandes empresas privadas distribuidoras de Gas fueron estatizadas el 2009 por el gobierno de Hugo Chávez. En 2021 según datos de la Federación de Trabajadores Petroleros de Venezuela solo el 12% de los hogares tenían acceso al gas de red, mientras que los demás debían satisfacerse con el gas en balones, el problema es que el país tiene un déficit de 12 millones de balones de gas, por lo que se tenían aproximadamente 1,5 Millones de balones para satisfacer a todo el país, lo que provocó una escasez de gas doméstico. (González, 2021) Incluso en 2020 aumenta la venta de estufa a leña y de leña principalmente utilizada para cocinar, esto debido a la escasez de gas producida por el problema de los balones mencionado anteriormente. (Jorge, 2020)

En Cuba el estado se encarga de la distribución y venta del gas licuado a través de su empresa CUPET, la cual tiene establecido para algunas ciudades la venta de un cilindro por familia en una cantidad determinada de días, cabe destacar que desde el 2021 el país se encuentra en un déficit de cilindros lo que complejiza la distribución de gas licuado, de acuerdo a la directora de Cupet se necesitan 100.000 cilindros para mantener una correcta logística de llenado, ellos tienen su propia fábrica de cilindros pero no ha dado abasto, en ese

país culpan al bloqueo económico de Estados Unidos por no poder importar la materia prima suficiente para generar los cilindros necesarios (96,7% son insumos importados).

Cabe señalar también que en 2021 se subieron los precios casi el doble debido al alta demanda de GLP, producida principalmente por la escasez de energía eléctrica.

Por último, en Bolivia, el cual es un país exportador de Gas licuado y gas natural, la industria del gas la controla el estado, el cual subvenciona el precio del GLP para las personas con menos recursos y clase media, el precio fue congelado desde el año 2000. Aun así, el 2020 dicho país sufrió de una escasez de gas licuado, la cual provoco que existiera un tipo de “mercado negro” donde se revendía al doble de su precio el cilindro de gas. Esta escasez el gobierno responsabilizo a la pandemia del COVID 19. (Sputnik, 2020)

Como último punto cabe destacar a manera general que la tasa de impuestos sobre el costo final de GLP en todos los países Latinoamericanos es menor a la chilena, la cual es de 40,4%, le siguen Uruguay y Perú con un 21,6% y 20,7% respectivamente. (AIGLP, 2020)

3.3.2. Resto del Mundo

En Europa principalmente la industria del gas está marcada por el aumento de producción y consumo de gas natural, donde se espera que más de la mitad del comercio mundial de gas sea con GNL en un futuro cercano, en 2020 la Unión Europea reforzo el compromiso con los acuerdos de París y se comprometió con la idea de acelerar la descarbonización en Europa. (Sedigas, 2020)

Por otro lado, la industria de gas licuado es controlada principalmente por privados con regulaciones del estado, por ejemplo, en España está fijado un precio máximo para algunos cilindros, mientras que otros tienen precio libre. (AIGLP, 2020)

En Portugal la concentración del mercado es moderadamente competitiva con 1,742 en el índice IHH (AIGLP, 2020), similar en el resto de Europa, cabe destacar que los países de la Unión Europea importan gas natural y licuado principalmente de Rusia. (Sedigas, 2020)

Por último, se destaca que la tasa de impuestos sobre el costo final de GLP en Europa es similar a la latinoamericana, con un promedio de 22,1 de acuerdo a los países europeos analizados por la AIGLP en 2020. (AIGLP, 2020)

3.4. IPC

El índice de precios al consumidor es un índice económico en el que se mide mes a mes la variación conjunta de los precios de una canasta de bienes y servicios representativo del consumo por hogar en el país. Actualmente la canasta está compuesta por 303 productos, donde se registran aproximadamente 127.000 precios. (INE, s.f.)

Este es calculado y publicado todos los meses por el INE desde 1928, la importancia del IPC es que sirve para monitorear y reaccionar de buena manera a los cambios en los precios, y así tomar medidas políticas y/o monetarias para principalmente evitar la inflación. También dependen del IPC a UF y la UTM.

Por último, se destaca que el ultimo IPC registro una variación mensual de 1,2%, a modo de contexto se observa el IPC de los últimos 12 meses:

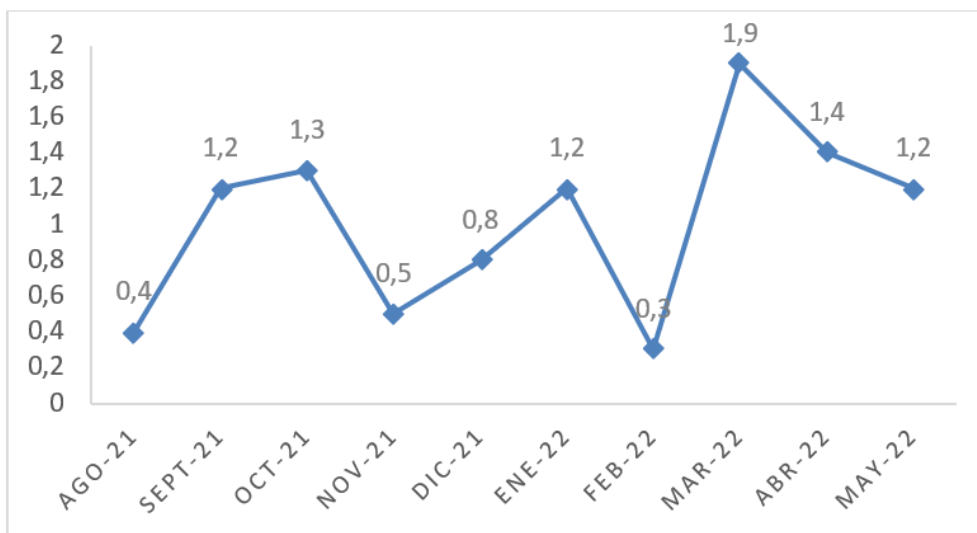


Figura 1 Variación IPC agosto 2021-mayo 2022

Fuente: Elaboración propia, datos Banco Centra del Chile

3.4.1.Relación precio del gas-IPC

Cabe mencionar que al consultar el IPC también nos encontramos con los índices analíticos, los índices analíticos son agrupaciones de productos que comparten ciertas características y en los cuales se mide la variación de precios, actualmente se ocupan 8 índices, el gas licuado entra en el sexto índice denominado “Energía”, este esta compuesto por nueve productos y pondera el 7,54% del total de la canasta básica. (INE, 2018)

Los productos con los que el GLP comparte el ítem energía son:

- | | | |
|------------------|--|-----------|
| -Electricidad | -Gas por red | -Carbón |
| -Parafina | -Leña | -Gasolina |
| -Petróleo Diesel | - Lubricantes y aceites para vehículos | |

Este índice no se ha mantenido estable en el último año, donde destacan el alza en octubre de 2021, la cual motivo a proponer el gas popular, y la alza en marzo de 2022.

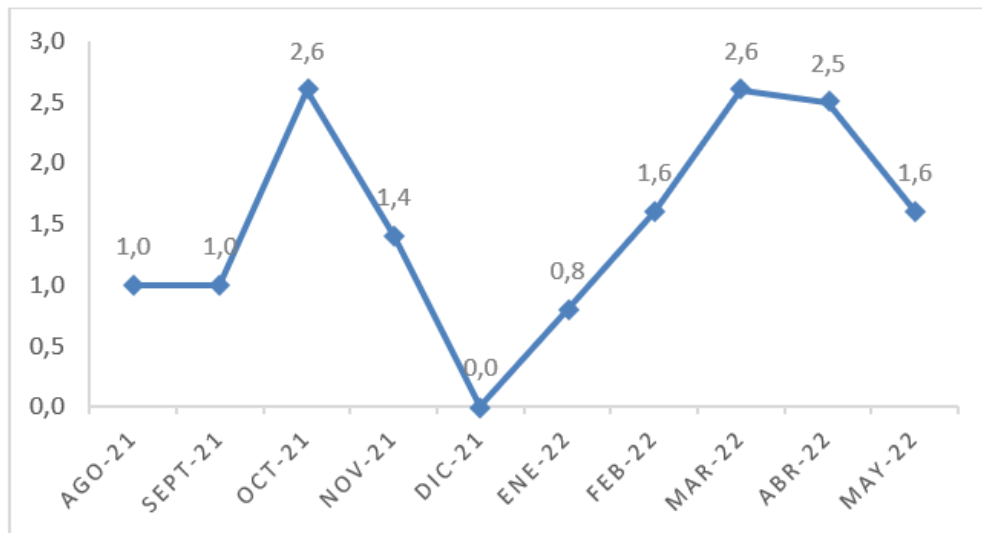


Figura 2. Índice Energía agosto 2021-mayo 2022

Fuente: Elaboración propia, datos Banco Centra del Chile

El gas como tal pesa un 1,14740% del IPC mensual, es decir una variación del precio del gas afecta al IPC en un 1,14%. (INE, 2018)

Ahora bien, cabe destacar que el gas afecta directamente a otras industrias como son la alimentaria y/o Industrial, por ende, al aumentar el precio del gas también suben los precios de las industrias mencionadas anteriormente y todo esto afecta al precio de la canasta básica.

Se tiene como antecedente lo sucedido en agosto de 2021, donde el IPC alcanzo un 0,4% de variación, el cual fue impulsado por un aumento del gas del 4,1% lo que provocó que el rubro de vivienda y servicios básicos aumentara un 0,8%, al mismo tiempo las industrias relacionadas como restaurantes y hotelorías aumento también un 1,8%, lo que llevo en ese

momento a un IPC acumulado de los últimos 12 meses de 4,8%, la mayor alza hasta ese momento desde 2016. (Atenas, 2021)

4. METODOLOGIA

Para lograr los objetivos propuestos se llevará a cabo un análisis histórico y econométrico del precio gas en Chile y los principales factores que afectan a este. Seguido a esto se procederá a un análisis de factibilidad del proyecto de gas popular, teniendo como base el Plan piloto “Gas de Chile” ejecutado en 2022 por Enap.

Finalmente se ejecutará un análisis macroeconómico de indicador IPC y el impacto del precio del gas en él, principalmente un análisis estadístico basado en datos históricos recopilados del Boletín del IPC que entrega el INE cada mes.

4.1. Análisis Econométrico

Para entender el comportamiento del precio del gas y como se relaciona con los principales factores que influyen en él, se usarán herramientas básicas que nos brinda la econometría, principalmente se harán análisis mediante el índice de correlación, la regresión lineal y la regresión multiple.

El índice de correlación de Pearson nos sirve para cuantificar la intensidad de la relación lineal entre dos variables, destacando que no importa la escala de medida de cada variable, por lo que se pueden relacionar fácilmente dos variables. Para entender los resultados arrojados por el índice de correlación se debe saber que si el resultado $r=1$ significa que existe una correlación positiva perfecta, es decir las variables tienen una relación directamente proporcional, si el resultado fuera -1 quiere decir que la relación es inversamente

proporcional. Por otro lado, si $r > 0$ significa que existe una correlación positiva y mientras mas cercana a 1 se considera una relación más fuerte, a su vez si es menor a 0 se observa una relación negativa, donde mientras mas cerca a -1 será una relación cada vez más inversamente proporcional.

4.2. Factibilidad

Se entiende por factibilidad a las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto, de acuerdo con Varela en su teoría de “Estudio de factibilidad y proyectos” (Luis Enrique Argota Vega, 2017). Es decir, el estudio de la factibilidad es un estudio que me indica si es posible llevar a cabo un proyecto o no. Cabe destacar que existen diferentes componentes o tipos de factibilidad, en los proyectos económicos principalmente se utilizan tres, se estudia la factibilidad técnica, la viabilidad financiera, y la factibilidad legal.

4.2.1. Factibilidad Técnica

De acuerdo los hermanos Sapag, eruditos y creadores de diversa literatura relacionada con la correcta evaluación de proyectos, la factibilidad técnica en términos simple responde a la pregunta ¿Se dispone de la tecnología, los recursos y las condiciones para llevar a cabo esta idea? (Sapag Chain & Sapag Chain, 1997) acá se analizan las posibilidades materiales, físicas o químicas de producir un dicho bien, sumado a si existe el personal adecuado para llevar las tareas necesarias a cabo.

Si bien no existe un modelo concreto para analizar la factibilidad técnica, lo más común es registrar todas las tareas necesarias para cumplir con la producción y luego anclar con los materiales, herramientas y personal necesario para llevarlas a cabo.

4.2.2. Factibilidad Económica

La factibilidad económica es el análisis de la relación costo beneficio de un proyecto a nivel monetario.

Al contrario de la factibilidad técnica, al estudiar la factibilidad económica existen técnicas empleadas y aceptadas mundialmente, las principales son el Van (Valor actual Neto), y el TIR (Tasa de interna de Retorno), las cuales indican si un proyecto es rentable o no en términos monetarios.

Aun así, cabe destacar que, en este caso al ser una inversión estatal, esta no tiene como fin rentar, ya que su objetivo es abaratar el costo final al ciudadano y no generar rentabilidad como seria con un proyecto privado. Esto no quiere decir que no se estimen ni estudien los costos que genera una inversión estatal de este tipo, ya que son estos los que se analizan, en este caso esos costos se comparan con el beneficio ciudadano de la mano del IPC mencionado anteriormente.

Por ese mismo motivo se decide calcular indicadores de proyectos sociales enfocados en la eficiencia como el VAC (Valor actual de los costos), el cual calcula los costos sociales de un proyecto, este indicador solo se centra en los costos sociales, y no en los beneficios sociales, para calcular el VAC se ocupa la tasa de descuento social, la cual en Chile desde el 2013 es de un 6%.

Cabe destacar que los costos sociales tienen su propia metodología para calcularse, la cual incluye formulas y factores multiplicativos de correcciones, los 4 ítems principales son: precio social de Mano de Obra, precio social de la divisa, tasa social de descuento y el valor social del tiempo.

4.2.3. Factibilidad Legal

Se debe realizar un análisis para confirmar que el proyecto cumple con todos los

requisitos jurídicos necesarios para su correcto funcionamiento.

De acuerdo con los hermanos Sapag se deben revisar principalmente 6 aspectos legales que a la vez están relacionados con el ámbito económico, los cuales son: Exigencias Ambientales, Exigencias Sanitarias, Exigencias de seguridad Laboral, Leyes y normas laborales, y las Leyes y normas tributarias. (Sapag Chain & Sapag Chain, 1997)

En este caso se deben estudiar las leyes chilenas que puedan afectar al proyecto de gas popular, ya que, si se encuentran prohibiciones, por ejemplo, el proyecto no es realizable.

5. FACTORES DETERMINANTES DEL GLP CHILENO

De acuerdo a Enap el 90% precio del Glp está determinando por variables del mercado internacional, mientras que el 10% restante se reparte en:

-Seguros

-Fletes

-Costos de recepción

En su política de precios determinan que Enap es tomador de precios de acuerdo a la paridad de importación.

La paridad de importación son los precios observados de los combustibles en mercados internacionales relevantes para Chile sumado a los costos de traer el combustible a Chile, principalmente se calculan para dejarlos en el puerto de Quintero. Enap publica los precios semanales de los distintos combustibles desde el petróleo hasta el GLP.

Se debe destacar que el precio del mercado relevante se obtiene de los precios de Mont Belvieu, la cual si bien es una pequeña ciudad de estados Unidos también es el lugar con la mayor instalación de almacenamiento subterráneo de Glp de los estados unidos y es por esto que es el principal indicador de precios del mercado Internacional, el precio es informado diariamente por la administración de energía de dicho país. Este precio vario diariamente de acuerdo a una compleja red de interacciones entre diversas variables en las que se encuentra el costo de los fletes, el precio del petróleo en crudo, el clima, la disponibilidad de suministro, la variación de la demanda y las presiones sobre la oferta y demanda del Glp. (Santillana & Salinas, 2018)

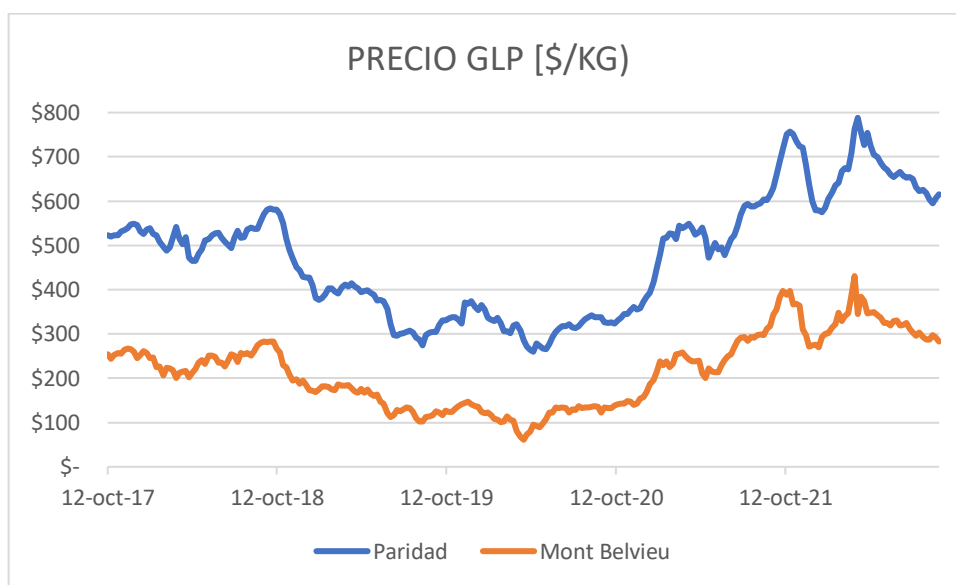


Figura 3. Precio GLP 2017-2022

Fuente: Elaboración propia, datos Enap y Administración de Información Energética de Estados Unidos

Enap demuestra a través de este grafico que sus precios se rigen principalmente y dependen de los precios que fijan en Mont Belvieu, como ejemplo se toma el cálculo del precio de paridad en Concón para la semana del 21 al 27 de octubre, con un valor de Mont Belvieu de 633 \$/Kg y en Concón un precio de paridad de 925\$/Kg, es decir al precio internacional se le suman los costos

de aduana, muelle, etc, para que el gas llegue a la terminal de Concon en este caso.

Para confirmar esa premisa se procede a sacar el índice de correlación del precio de paridad chileno y el precio fijado por Mont Belvieu desde octubre de 2017 hasta el 16 de septiembre del presente año, este da como un resultado un 0,98 de correlación entre ambas variables, es decir si se observa una relación directa y muy fuerte confirmando a Enap.

5.1. Impuestos

Claramente un factor importante a considerar en el precio del gas al consumidor final en un determinado país es el impuesto que esta grava en dicho territorio, en el caso local de acuerdo a la asociación Iberoamericana de gas Licuado de Petróleo la tasa de impuestos sobre el costo final del Glp es de 40,4%, comparados con los demás países Sudamericanos que en promedio tienen una tasa de impuestos de 14,98%.

Esto es principalmente causado por el Impuesto específico a los combustibles, el cual establece que el gas licuado de petróleo debe pagar 1,4 UTM por m³, esto como componente fijo ya que además existe un componente variable que se determina de acuerdo con el mecanismo indicado en la ley N° 20.493, el denominado Mecanismo de Estabilización del precio de los combustibles (MEPCO) fue creado con la misión de hacer las alzas de precio de los combustibles más estables y controladas, específicamente se trata de no sobrepasar el rango ni por subida ni bajada de precio en \$6,8 por litro por semana, actualmente el componente variable es de 0,86 lo que deja un impuesto específico resultante de 1,8617 UTM por m³, con un UTM actual de 60.310. Cabe destacar que los impuestos específicos a los combustibles no tienen un fin determinado específico y son “de beneficio fiscal”. Cabe destacar que hasta mayo de 2022 se recaudaron \$517.670 Millones en cargos por el impuesto específico, si bien a las empresas de transportes entre otras se les devuelve este impuesto

debido a su rubro, sigue siendo una gran carga que debe pagar el consumidor final.

Por último, el Glp y también los demás combustibles también son gravados con IVA, por ende, es afectado en un 19% que debe pagar el consumidor final.

5.2. Efecto dólar

El gas al ser en producto en su mayoría importado es afectado por la apreciación o depreciación de la moneda en función del dólar, ya que todos estos productos son tranzados en dólares.

Debido a la crisis social y la incertidumbre política que trajo la redacción de una nueva constitución para Chile la moneda chilena se deprecia, lo que se puede ver en el siguiente gráfico:

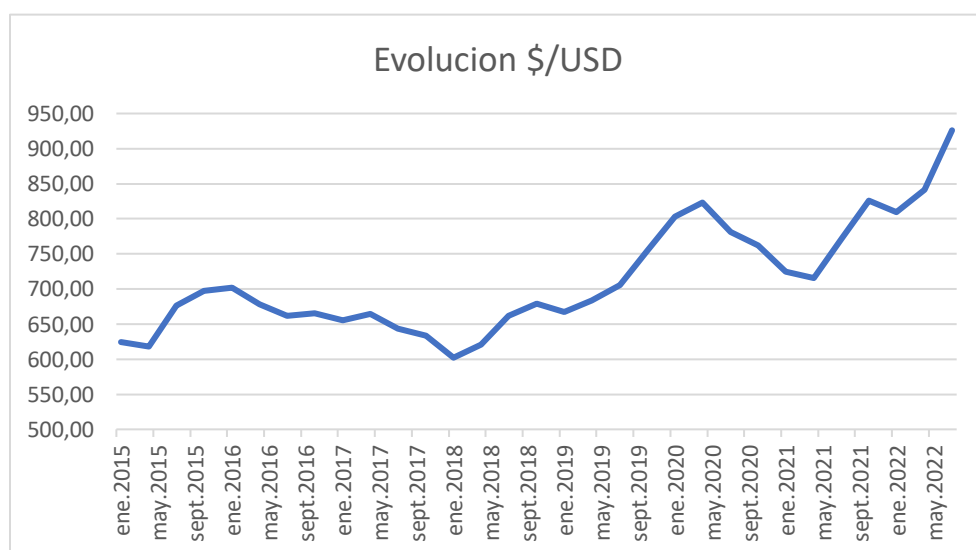


Figura 4. Evolucion dólar Observado \$/USD 2015-2022 Trimestral

Fuente: Elaboración propia, datos Banco Central de Chile

De acuerdo con el gráfico anterior se observa que el valor del dólar ha tenido una tendencia de no bajar de los \$700 desde el 2019 y en los últimos semestres ha superado la barrera de los \$900, lo que encarece de por sí el precio del Glp, luego se suma el aumento

del precio del petróleo y por ende el aumento de precio de traslado y fletes de Glp.

Es decir, el precio del Gas en Chile también depende de la salud económica a nivel país, la certidumbre, los buenos indicadores de crecimiento, un alto precio del dólar, entre otros factores importante y claramente también la salud financiera de Estados Unidos.

5.3. Evolución precio del gas:

Si Enap es tomador de precios se debe entender el precio del GLP a nivel global, para esto se toma como referencia el precio de Mont Belvieu de las dos últimas décadas:

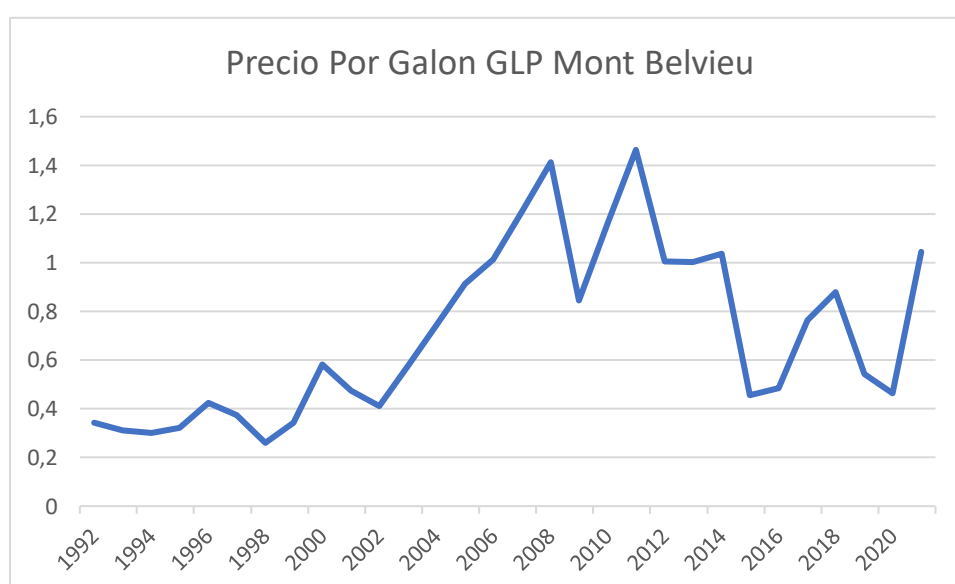


Figura 5. Evolución precio del propano en Mont Belvieu Anual 1992-2022

Fuente: Elaboración propia, datos Administración de Información Energética de Estados Unidos

En este grafico se puede apreciar la estabilidad que tuvo el precio en la década de los 90's para luego ir al alza en el 2000 donde se encuentra el peak en el 2011 con un precio 1.4 dólares por galón, el segundo precio registrado mayor después de la crisis del 2008, en 2021 se incremento el precio en gran medida comprado con los años anteriores donde no se había superado la barrera de 1 dólar por galón desde 2014. Esto principalmente por la Pandemia del COVID y la salud de la economía estadounidense principalmente, debido a la pandemia

se recorto en mas de 5 millones de barriles la producci3n de petr3leo en el mundo y por esto al haber menos oferta aumento el precio de este, por lo mismo el gas licuado al ser un derivado de este crudo tambi3n aumento su precio. El mercado esperaba que el 2022 se regularizan los precios, pero debido al conflicto b3lico entre Ucrania y Rusia esto no fue as3. Por otro lado, se observa que en 2021 aumento aproximadamente en un 125% el precio de los derivados de petr3leo en 2020.

5.4. Precios Consumidor final

Anteriormente se han analizado los precios mundiales, el precio de paridad calculado por Enap, pero a3n falta entender el precio que paga el consumidor final en Chile en promedio, para esto se analiza el precio de las 3ltimas dos d3cadas del cilindro mas vendido a nivel pa3s en la regi3n metropolitana.

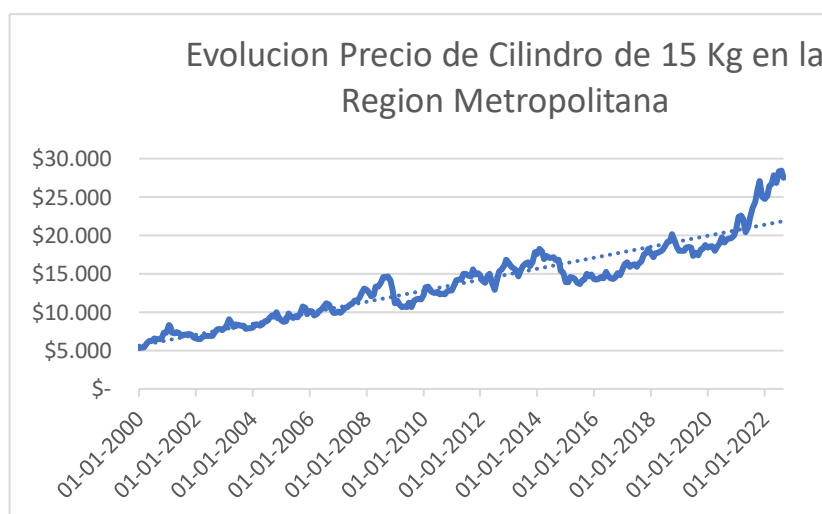


Figura 6. Evoluci3n precio de cilindro de 15 Kg en la Regi3n Metropolitana..

Fuente: Elaboraci3n propia, datos Energ3a Abierta Chile.

Se puede ver que en las 3ltimas dos d3cadas la tendencia del precio ha sido alcista, donde la diferencia del precio m3nimo y el precio m3ximo es de \$23.141, siendo en Enero del 2000 el precio m3s bajo, costando \$5.306 y el precio m3s alto se registrar3a en Agosto de

2022 con un precio de \$28.448, es decir el precio del cilindro vario un 436% en 20 años, si rápidamente comparamos este precio con el IPC o con el reajuste de los sueldos podemos notar que estos no han tenido la variación al alza ni siquiera cerca al precio de este bien básico.

Otro dato importante para destacar es la media del precio, la cual es de \$13.979, este indicador es sustentado por los precios del año 2006 hasta el 2014, es desde el 2014 hacia delante donde ya el precio empieza a pasar la barrera de los 17.000 de forma usual.

5.5. Relación precio consumidor final y variables mencionadas anteriormente

Con el análisis de la evolución de los precios de las variables anteriores ya visto, se procede a ver la relación la relación matemática que tiene cada una con el precio de consumidor final, con el fin de evaluar si es coherente u acorde con el precio que paga cada chileno por este producto.

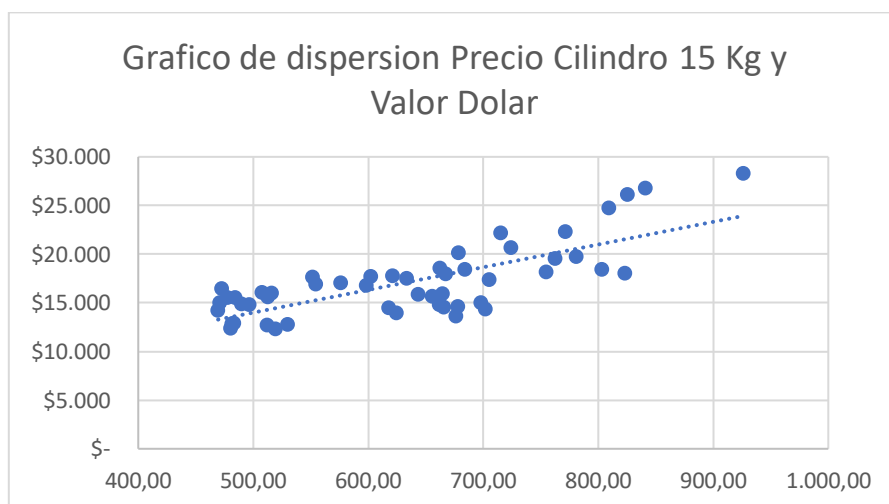


Figura 7. Gráfico de correlación entre el precio del gas y el valor dólar peso

Fuente: Elaboración propia.

El índice de correlación entre ambas variables es de 75,78%, donde presenta una

relación directa un poco fuerte, es decir no siempre que el valor del dólar aumente aumentara el precio del gas, pero si es la tendencia.

Ahora si analizamos el precio de Mont Belvieu con el precio de consumidor final podemos observar la relación en el siguiente gráfico, antes se vio la correlación entre los precios de Mont Belvieu y el precio de paridad, la cual tiene una relación lineal casi perfecta, ahora se analizará lo mismo, pero con el precio al consumidor final.

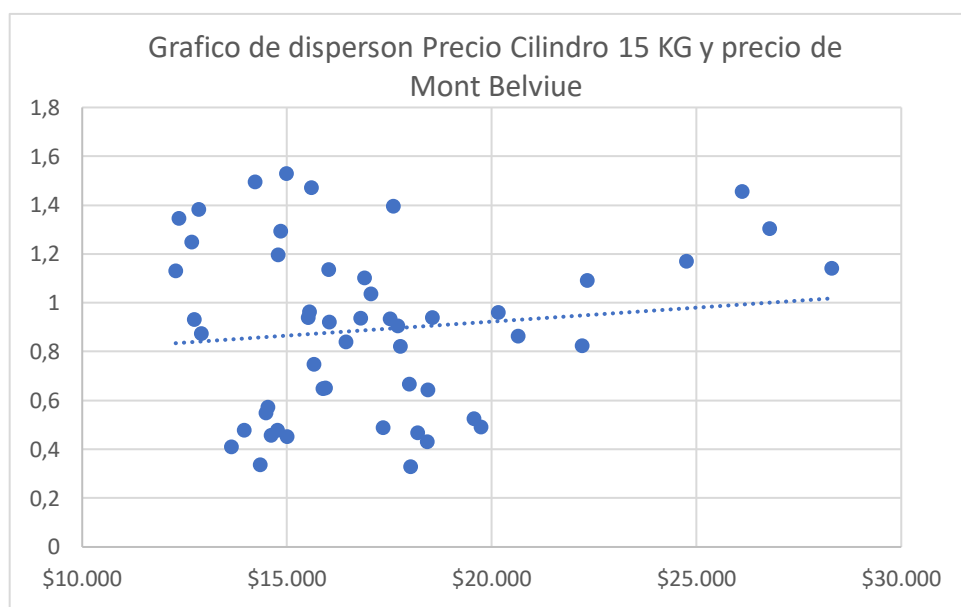


Figura 8. Gráfico de correlación entre el precio consumidor final del gas y el precio de Mount Belvieu

Fuente: Elaboración propia.

Tomando los valores desde 2010 el resultado puede sorprender un poco ya que poseen una correlación de Pearson de 0,105, es decir tienen una relación positiva muy débil, cuando lo esperado es que tengan una relación directa ya que si baja el precio de venta estadounidense lo lógico es que bajara el precio también en Chile. Cabe destacar que 0,1 es un valor muy poco concluyente, aun así, el resultado indica que, si existe una relación positiva entre ambos precios, si bien no es linealmente perfecta si tendera a subir el precio

en Chile cuando sube el precio en Estados Unidos

Ya que más del 70% del Glp consumido en Chile es importado se explica la importancia de estos dos factores mencionados anteriormente. Por medio de una regresión múltiple se busca entender como afectan ambos al precio del consumidor final, los resultados se aprecian a continuación:

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	51
Model	551615454	2	275807727	F(2, 48)	=	107.81
Residual	122797543	48	2558282.15	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8179
				Adj R-squared	=	0.8103
Total	674412998	50	13488260	Root MSE	=	1599.5

precio_pesos	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PrecioDólar	30.51673	2.097294	14.55	0.000	26.29984	34.73362
MontBelviue	5801.927	724.0208	8.01	0.000	4346.185	7257.668
_cons	-7378.283	1719.422	-4.29	0.000	-10835.41	-3921.154

Figura 9. Tabla de resultados regresión precio consumidor final y principales factores.

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Se puede concluir gracias al R2 que el precio que paga el consumidor final es altamente explicado por el valor del dólar y por el precio de importación de Mont Belvieu de Estados Unidos, es decir el 81% del precio del consumidor final está relacionado directamente con el valor del dólar y el precio de Mont Belvieu.

Cabe destacar que de este análisis se deja afuera el precio de paridad, ya que como se mencionó anteriormente este está linealmente relacionado con el precio de Mont Belvieu, por otro lado, también se omitió el efecto del impuesto, ya que este no cambia al pasar el tiempo, por lo que no influye en la variación del precio del gas, pero si influye en su

composición.

6. PLAN PILOTO

6.1. Proyecto “Gas a precio Justo”

En julio de 2022 El gobierno de Chile y respondiendo principalmente al alto precio del gas y a la críticas mencionadas anteriormente por la poca competencia en esta industria, implementa un plan piloto en el cual Enap sería el encargado de comercializar gas licuado (A través de su filial Gas de Chile). El proyecto consta en su primera etapa de la distribución de 6.000 cilindros de 15 Kg para distribuir a familias vulnerables definidas por el ministerio de energía (Como requisito ser parte del 40% más vulnerable), esto en 3 comunas: San Fernando, Chiguyante y Quintero. El precio de cada cilindro seria de \$15.200 y se venderían máximo 2 cilindros por beneficiario al mes. Con respecto al precio cabe destacar que se ajustará semanalmente y será el equivalente al precio internacional del gas más los costos propios de envasado y sellado, destacando que los costos asociados a la distribución del gas son cubiertos por el estado a través del Ministerio de Energía. (Enap, s.f.)

Respecto a la distribución de los cilindros en esta no tendría rol las Municipalidades y Enap es el único distribuidor de los cilindros, lo cual hace a través de camiones pequeños arrendados. Por el lado de como conseguirán las personas los cilindros al igual que en la actualidad las personas deben llamar a un call center para pedir el gas.

Cabe destacar que el compromiso del presidente Gabriel Boric es llegar a tener el stock suficiente para cubrir a 100.000 familias (Cabrera, 2022). En agosto de 2022 se confirmó que el proyecto piloto se seguiría expandiendo (llegando a 35 comunas) durante el resto de 2022, donde se presentara un plan de negocios concreto con la idea de llegar al objetivo planteado, donde el principal obstáculo de acuerdo a ENAP sigue siendo logístico,

en este caso y como se mencionó lo ocurrido en otros países, el principal obstáculo es la importación de balones de gas, las mismas autoridades confirmaron esto en Julio afirmando que “Por eso, nos preocupa la escasez de cilindros” (Gobierno de Chile, 2022)

6.2. Factibilidad Técnica

Si bien ni el gobierno ni Enap han dado conclusiones oficiales del plan piloto, ni tampoco nuevas noticias de su continuidad, a través de las redes sociales del Ministerio de energía se ha mostrado que el Piloto del proyecto ha funcionado de buena forma y familias se han visto beneficiadas, lo que demuestra que es factible que el proyecto se lleve a cabo, al menos en un volumen bajo, ya que el verdadero problema, y como se pudo ver en los demás países donde el gas es comercializado por entes públicos es el déficit de cilindros.

Para entender el contexto de la cantidad de cilindros necesaria, se observa la cantidad de cilindros que posee Abastible, el cual es dueño de 7.939.641 Cilindros y también cuenta con 68.000 estanques. Por el lado de Gasco este tiene 5,6 millones de cilindros y 69.518 estanques (EMPRESAS GASCO, 2021). Mientras que Enap planea ingresar al mercado solo con 60.000 cilindros.

6.3. Factibilidad Financiera

Cabe destacar que la idea de este proyecto de gas popular es ayudar a aliviar el bolsillo de las personas, es por eso mismo que solo se intentan cubrir los gastos, sin generar un margen de ganancias, por lo que el TIR y el Van no nos servirán para concluir si el proyecto es exitoso.

Aun así, podemos calcular los ingresos estimados para el plan de los 200.000 cilindros, los cuales a un precio de \$15.200 generaría ingresos de 3.040 millones de pesos mensuales, respecto a los gastos estos deberían ser los mismos que los ingresos, donde se

encuentra contabilizado el Iva. Cabe destacar que el costo de producción y distribución de cada cilindro debe ser igual a \$15.200 o a lo máximo costar lo mismo que el precio actual del gas, ya que, si no se estarían usando recursos del estado de forma ineficiente, puesto que se gastaría más en fabricar y comercializar los cilindros propios de Enap que comprar gas en el mercado actual.

Por otro lado, cabe destacar que un cilindro de gas de 15 kg vacío cuesta en promedio \$40.000, si bien estos son retornables, es un costo que Enap deberá asumir en el principio y que recuperaría al cabo de unos meses. (Si es que no se aumenta el alcance del plan piloto)

Cuando se entreguen los resultados del plan piloto, se podrán estudiar los costos y la rotación que tuvieron los cilindros de gas, donde se debe buscar el trade off entre el costo del cilindro y la rotación de estos mismos. Por otro lado, se tendrán los costos reales de distribución, los cuales deberían ser en un principio mas altos que los de las empresas actuales, esto ya que no se posee la expertiz ni las economías de escalas ya desarrolladas en sus procesos de gas licuado.

Dada estas condiciones se procede a calcular los indicadores de Evaluación Social, en este caso se decide ocupar el VAC Social y el Cae/usuario, ya que al usuario al tener que pagar de igual manera por su cilindro de gas el enfoque costo/Beneficio (VAN Social, TIR Social, etc) no lograría ser claro por lo que se decide el enfoque Costo/Eficiencia, si bien estos indicadores se ocupan principalmente para comparar con otros proyectos, también nos permite ver los costos sociales y poder apreciar la magnitud monetaria del proyecto, para calcular los indicadores antes mencionados tomamos los costos estimados de producir un cilindro de gas.

Se procede a calcular el costo social del proyecto, para esto se toman de los \$15.200 que cuesta producir un cilindro de 15 kg se separó en costos de inversión (en este caso la

compra del gas) y costos operacionales, ya el 90% del costo es el precio de importación del gas (Mont Belvieu), al este comprarse en dólares se le aplica la corrección de 1,01 para calcular el precio social de la divisa.

Por el lado de la mano de obra en Chile (Costos operacionales) esta corresponde aproximadamente al 5% del costo total de un cilindro de 15 Kg, la cual se considera como Semi calificada en un 80%, mientras que el 20% restante es mano de obra Calificada, lo cual nos arroja un costo social de \$1.036 en mano de obra por cilindro.

Tipo de Mano de Obra	%	Monto	Monto a precio social	Unitario
Calificada	20%	\$ 56.000.000	\$ 54.880.000	\$ 274
Semi calificada	80%	\$ 224.000.000	\$ 152.320.000	\$ 762
		Total		\$ 1.036

Luego de calcular los costos sociales se calcula el VAC, con una tasa de descuento del 6%, que es la tasa usada en Chile en evaluación de proyectos sociales. También se calcula el CAE/Usuario.

Se calculo el proyecto a 5 años (mínimo recomendado al analizar un proyecto de este tipo), con 200.000 cilindros de 15 kg mensuales y un crecimiento de 100.000 cilindros por año, suponiendo que el proyecto piloto fuera aprobado y gradualmente aumentara el volumen del llamado gas a precio justo.

Tasa de descuento		6%				
Costos en \$ a precios sociales						
Costos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversion	\$ -	\$ 33.451.200.000	\$ 50.176.800.000	\$ 66.902.400.000	\$ 83.628.000.000	\$ 100.353.600.000
Operación	\$ -	\$ 2.486.400.000	\$ 3.729.600.000	\$ 4.972.800.000	\$ 6.216.000.000	\$ 7.459.200.000
Flujo de Costos	\$ -	\$ 35.937.600.000	\$ 53.906.400.000	\$ 71.875.200.000	\$ 89.844.000.000	\$ 107.812.800.000
VAC	\$ 277.317.512.483					
C.A.E	16.639.050.748					
CE	693.294					

El VAC es de \$277.317,512 Millones de pesos, una suma considerable si se compara con otros proyectos sociales, la diferencia esta en que el mismo consumidor pagara el costo

de cada cilindro, pero en este caso solo se observa el costo social.

También se calcula el CAE Social y el CE, el segundo nos indica que en promedio el costo social por persona (de las que gozara del beneficio del gas popular) es de 693.294, es decir esta es la eficacia promedio del proyecto, que se podría comparar con otro proyecto del gas y comparar el CE.

6.4. Factibilidad Legal

De acuerdo a la constitución vigente las municipalidades no pueden vender un producto sin ser autorizadas por una ley de quorum (LEY N° 18.695, LEY ORGANICA CONSTITUCIONAL DE MUNICIPALIDADES), es decir el legislador debe autorizar expresamente la venta de cualquier bien. Es por esto por lo que la Contraloría declaro como ilegal la venta de gas por parte de las municipalidades, dejando este proyecto en jaque.

Aun así, esto podría cambiar en la nueva constitución chilena, incluso se podría hacer un proyecto de ley de parte de parlamentarios para aprobar este proyecto, lo que tendría mucho sentido, ya que el mismo gobierno es parte de la iniciativa. Por ahora un grupo de diputados anunciaron un proyecto de ley para permitir la venta de parte de las municipalidades, cabe destacar que la comisión de gobierno interior de la cámara de diputados aprobó el proyecto que permite distribuir y comercializar gas licuado.

Por otro lado, nada le impide a Enap comercializar el gas licuado como plantea el proyecto del gobierno, por lo que legalmente es totalmente factible.

6.5. Impacto Corto plazo

En Chile se consumieron 58.167 Toneladas mensuales en promedio de Gas licuado para consumidores residenciales el año 2021, de acuerdo con la meta del gobierno a finales de 2022 se estarían distribuyendo a un precio rebajado 200.000 cilindros de 15 Kg mensuales,

lo que significa que se estarían dando 300 Toneladas mensuales a precio rebajado, traducido en porcentaje solo un 0,0430% del gas total consumido sería distribuido por ENAP, lo que hace poco efectiva la medida.

Si lo vemos del lado de las familias, en Chile viven 5.651.637 familias de acuerdo al último censo, si la medida llega a 100.000 familias, entonces el proyecto solo estaría a priori contribuyendo a un 0,17% del total de la población.

En términos monetarios cada familia ahorra \$7.800 por cilindro, en total en el plan piloto las personas ahorran \$46.800.000 mensualmente, si se calcula tomando la meta de 200.000 cilindros el monto de ahorro por parte de las familias beneficiadas en un mes suma 1.560.000.000 millones, cifra considerable que funciona solo si los costos de distribución por parte de Enap son menores a los del Privado.

7. Impacto Plan Piloto Largo Plazo en el IPC

7.1. Rubros Afectados IPC

Para entender el impacto real que tendría el proyecto de gas popular se debe entender que el gas licuado es materia prima de otros rubros.

Para esto se calcula el nivel de relación que tienen los principales ítems del IPC con la variación en el precio del gas, se procede a calcular la correlación de la variable “variación % en el precio del gas” y la variación % de los principales 12 ítems del IPC.

DIVISION	INDICE DE CORRELACION (variación Gas-Otros ítems)
ALIMENTOS Y BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS	0,2396
BEBIDAS ALCOHÓLICAS Y TABACO	0,0241
VESTUARIO Y CALZADO	-0,0918
VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS	0,425

EQUIPAMIENTO Y MANTENCIÓN DEL HOGAR	-0,1641
SALUD	-0,03203
TRANSPORTE	0,2705
COMUNICACIONES	-0,2310
RECREACIÓN Y CULTURA	0,2241
EDUCACIÓN	0.001
RESTAURANTES Y HOTELES	0,2737
BIENES Y SERVICIOS DIVERSOS	0,0158

Figura 10. Tabla de Coeficiente de determinación entre correlación de precio gas y demás rubros IPC

Fuente: Elaboración propia.

En estos resultados se observa que ningún rubro del IPC es explicado por la variación del precio del gas, pero que este si es capaz de afectar a los demás índices.

De manera más significativa y positiva afecta a los ítems “Vivienda y servicios Básicos” (En el cual es incluido el gas licuado), Restaurantes y Hoteles, y Alimentos y bebidas no Alcohólicas.

Para pronosticar en cuanto afectaría una variación en el precio del gas, se procede a calcular con la fórmula de tendencia lineal la ecuación que me entregaría la variación del ítem en función de la variación del precio del gas, para ver el grado de certeza del modelo se calcula el coeficiente de determinación (R²).

DIVISION	COEFICIENTE DE DETERMINACION
ALIMENTOS Y BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS	0,057
BEBIDAS ALCOHÓLICAS Y TABACO	0,001
VESTUARIO Y CALZADO	0,008
VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS	0,181
EQUIPAMIENTO Y MANTENCIÓN DEL HOGAR	0,027
SALUD	0,001
TRANSPORTE	0,073
COMUNICACIONES	0,053
RECREACIÓN Y CULTURA	0,050
EDUCACIÓN	0,000
RESTAURANTES Y HOTELES	0,075
BIENES Y SERVICIOS DIVERSOS	0,000

Figura 11. Tabla de Coeficiente de determinación entre correlación de precio gas y demás rubros IPC

Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados nos muestran que el modelo propuesto no será altamente certero, esto ya que los demás precios no dependen en gran medida del precio del gas, el precio del gas es solo uno de los factores. Debido a esto al no ser el precio del gas un factor determinante en todos los ítems del IPC se decide solo observar el cambio de los 4 grupos con mayor coeficiente de determinación (R^2), mientras que los otros se mantendrán estáticos, respetando el ultimo mes en que haya salido el boletín del IPC, de lo contrario la variación IPC quedaría altamente sesgada.

Se procede a variar el precio del gas para calcular el IPC con el precio del gas rebajado.

$$PM_{t,v}^{(e)} = \sum_{j=1}^{n_j} \frac{p_{j,e}}{n_j}$$

El precio del gas que se ocupa en el IPC es el de cilindro de 15 Kg, el cual se recolecta mensualmente en el punto de venta de los distribuidores y subdistribuidores, mientras que el gas a granel requiere un cálculo especial ya que considera un cargo fijo y un cargo variable, en este análisis se omite la variación del gas a granel debido a su poco peso. Por lo que se simula el promedio del precio del gas con el precio promedio de distribuidores de octubre de 2021 más el nuevo precio del gas popular, de 15.200 por cilindro.

Se proceden a hacer dos análisis, el primero considerando el plan del proyecto piloto actual, el cual cuenta con la meta de los 200.000 cilindros mensuales, y por otro lado otro análisis donde se considera que el precio de Gas popular logra tener un 10% del mercado nacional, esto considerando la cantidad actual que vende de gas Licuado Enap.

Ambos análisis consideran un precio promedio actual de \$26.639 pesos, el cual deberá variar de acuerdo con el peso que estemos considerando.

Con 200.000 cilindros mensuales no se podría incidir de gran manera en el precio promedio mensual, el cual disminuye levemente a los \$25.953, cabe destacar que esto está calculado de acuerdo con la base de precios mensuales entregados por la Comisión nacional de energía, el cual recopila mensualmente los precios del 85% de los distribuidores de gas en todo Chile.

Por lo tanto, debemos calcular el índice de variación de precios del gas, el cual se calcula tomando la metodología del IPC, simplificando algunos ítems como “el índice de variedad de establecimiento”, ya que es imposible pronosticarlo de buena manera, se procede

a calcular como:

$$\frac{\text{Precio Actual } T - \text{Precio } T - 1}{\text{Precio } T - 1}$$

La variación del precio del gas licuado en el primer escenario seria de -2,6%, mientras que la variación en el segundo escenario seria de -8,6% en el precio del gas licuado al consumidor final.

Ahora se procede a estimar baja el modelo planteado anterior que sucede con los otros ítems del IPC si se produce una variación del -2,6% en el precio del gas, los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

DIVISION	Variación
ALIMENTOS Y BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS	0,4883
BEBIDAS ALCOHÓLICAS Y TABACO	0,3270
VESTUARIO Y CALZADO	1,8308
VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS	0,1729
EQUIPAMIENTO Y MANTENCIÓN DEL HOGAR	0,5457
SALUD	0,2688
TRANSPORTE	0,3113
COMUNICACIONES	0,0390
RECREACIÓN Y CULTURA	0,0222
EDUCACIÓN	0,0001
RESTAURANTES Y HOTELES	0,3368
BIENES Y SERVICIOS DIVERSOS	0,4808

Figura 12. Tabla de variación IPC en función de variación en el precio del gas a consumidor final.

Fuente: Elaboración propia.

Tomando en consideración solos los ítems mencionados anteriormente se llega al resultado de que , la variación aproximada del IPC considerando la baja en el precio del gas es de 0,89 cuando el precio del gas varia en un -2,6% y un IPC de 0,62 cuando el precio del

gas varia en un -8,6%, es decir cuando aumenta el volumen de la venta de gas a precio popular el IPC tendera a disminuir, es decir logra que el IPC aumente menos, ahora cabe destacar que el IPC es calculado con miles de productos más, por lo que este es solo un acercamiento que nos permite visualizar a corto plazo la magnitud de la masificación del gas a precio popular.

Para comparar magnitudes tomamos el IPC de septiembre de 2022, del cual se han utilizados las variaciones anteriores, este fue de 0,9%, por lo que se puede observar que la variación del precio del gas logra disminuir al IPC, si se mantienen los volúmenes del proyecto popular en 200.000 cilindros mensuales el IPC disminuye muy poco llegando al 0,89%, en cambio cuando el 10% del mercado del gas trabaja con el precio de gas popular se logra llegar a un IPC aproximado de 0,60, lo que nos permite ver la magnitud que tiene la baja en el precio del gas.

Si este ejercicio se hace con meses anteriores, variando solo los ítems mencionados anteriormente, los resultados se observan en la siguiente tabla:

Mes	IPC con variación del precio del gas de -2.6%	IPC con variación del precio del gas de -8,6%	IPC Real
Septiembre	0,89%	0,59%	0,9%
Agosto	0,88%	0,58%	1,2%
Julio	0,76%	0,47%	1,4%

Figura 13. Tabla de variacion IPC en funcion de variacion en el precio del gas a consumidor final

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior se observa claramente que mientras mas variación negativa en el precio del gas el IPC tendera a disminuir (No considerando el aumento repentino de otros rubros que no tiene ninguna relación con el precio del gas) con una diferencia de casi 0,30% entre una variación del -2,6% y el -8,6%, el cual varia solo por el volumen de cilindros que tenga Enap a la venta, por ende, depende de la cuota de mercado que logre o busque obtener Enap.

Por otro lado, en el indicador de energía se nota mucho mas el impacto que tendrían las variaciones de los precios, esto dado que de los 9 productos que componen el índice el gas licuado es el segunda con mayor ponderación debajo de la gasolina, el índice de energía varia en un -2,06 en promedio el primer escenario explicado y un -8,94 de promedio en el escenario donde el precio del gas varia un -8,6%.

También se puede comparar con el IPC real donde se observa una variación promedio de 0,36% entre el IPC con el gas de precios bajos y el IPC real del mes, si bien como se explicaba anteriormente hay múltiples factores que pueden haber afectado al IPC, este calculo nos sirve para simular y entender el comportamiento del IPC y del impacto del precio del gas.

7.2. Efectos No contabilizados

Cabe destacar que para simplificar el análisis se dejaron afuera los siguientes aspectos:

- Variación del precio de otros bienes en el IPC, tomando como Ceteris paribus los demás precios, aunque si se consideró la variación de los rubros más importantes afectados por el precio del gas.

-No se considero el precio del gas a granel, sino que solo el de cilindro, puesto que este es el que bajaría de precio en el proyecto.

-No se consideró el efecto que puede tener el precio del gas popular en el precio de las otras compañías de gas (Abastible, Gasco, etc) por lo que se uso el precio del mes pasado en el análisis.

7.3. Impacto en el mercado

Como se mencionó anteriormente el gobierno planea vender 200.000 cilindros de 15 Kg mensuales, lo que equivale a 0,043% del gas consumido en promedio mensualmente en Chile. Si se piensa que el gobierno planea vender un cilindro mensual por familia, se tendrían 200.000 clientes de el “gas popular”.

Para ver el impacto que podría tener esta pequeña cifra en las tres grandes marcas se pone como ejemplo a una de las tres grandes empresas del mercado, Lipigas en 2021 tenía 2,4 millones de clientes, es decir si asumimos como ejercicio que todos los nuevos clientes antes compraban en Lipigas, los clientes perdidos solo representarían un 0,083% del total de clientes de la empresa, por lo que solo seria considerado como un distribuidor menor, como son Gas maule, entre otros, los cuales al año 2021 representaban el 0,03% de la cuota del mercado, siendo el resto controlado por Abastible, Lipigas y Gasco, es decir el impacto no seria importante, ni necesitaría una gran reacción por parte de las grandes empresas.

Ahora bien, si el proyecto logra replicarse en demás lugares (lo cual depende de los resultados finales del plan piloto) y comienza a ganar mas cuota de mercado, claramente se vería mas afectado el rubro, lo que obligaría a las 3 empresas a bajar sus precios, esto considerando que a noviembre de 2022 el precio nominal promedio del gas de 15 Kg en Chile es de 25.373, por ende, la diferencia con el precio del proyecto piloto es de un 40%.

Este 40% claramente es suficiente para competir por precio contra el producto de las empresas antes mencionadas, las cuales deberían a corto plazo disminuir sus utilidades al bajar el precio o poner en marcha una mejor gestión de costos y así poder bajarle el precio al galón de 15 sin disminuir ganancias.

Por lo tanto, la entrada de las municipalidades al mercado si haría al mercado más competitivo y menos concentrado, pero solo si se logra replicar el proyecto a gran escala, y teniendo en cuenta que Enap solo produce el 34% del total consumido en Chile, y al ser las municipales no su único cliente no se podría llegar a competir en la misma magnitud que compiten Abastible, Lipigas y Gasco.

8. CONCLUSIONES

El mercado del gas está muy concentrado en Chile, con tres empresas controladoras de casi el 99% del mercado del GLP, el cual en Chile más del 66% es importado, lo que provoca que la correlación del precio al consumidor final en el país en función del precio del dólar y el precio Internacional fijado principalmente por los precios de Mont Belvieu sea estadísticamente significativa, concluyendo que el precio del dólar y el precio internacional, en el cual nuestro país no tiene ninguna injerencia son los dos factores determinantes del precio del GLP en Chile.

Otro factor importante en el precio del gas es el impuesto al que esta afecto este producto, el cual es de un 40,4% aproximadamente en él, esto debido al Impuesto Específico (el cual puede variar dependiendo el contexto) y al IVA, el cual es muy alto comparado a los demás países, tanto en Latinoamérica como en Europa.

El proyecto que comenzó como Municipal y termino siendo implementado por Enap demostró con su plan piloto que es factible, ya que ENAP ya tiene las condiciones necesarias para operar, lo cual quedo demostrado con el plan piloto, aun así será factible siempre que busque el mecanismo optimo para solucionar el problema de escasez de cilindros (para volver a ser llenados), y evitar lo sucedido en Cuba, Bolivia y Venezuela, hoy gracias a los privados en Chile hay en circulación mas de 14 millones de cilindros.

Respecto a la factibilidad legal del proyecto este no puede ser llevado a cabo por las municipalidades, ya que es ilegal que una municipalidad comercializa productos sin ser autorizados por la ley de Quórum, pero gracias a la entrada de ENAP este puede comercializarlo sin ninguna inconveniencia legal, ahora bien, dependeré del gobierno ver cuanto capital invertirá en este proyecto, lo que también va de la mano con la importación y o compra de cilindros vacíos. También dependerá de como se quiera abordar la sugerencia

que hizo la fiscalía Nacional económica con respecto a las tres grandes empresas.

Respecto al impacto que el proyecto tendría en Chile, el plan piloto (200.000 cilindros de 15 kg) solo afecta a un 0,17% de las familias chilenas, este tendría un pequeño efecto en el IPC, que se vería reflejado en un menor crecimiento del IPC mensual en hasta 0,3 puntos. El gas al ser un producto ligado directamente con otros servicios logra tener el peso necesario para variar el IPC de cierta manera relevante, por lo que el implementar en mayor volumen este proyecto si afectara directamente al menor costo de vida de los chilenos. Aun así, no logra afectar de gran manera la concentración del mercado debido al poco volumen del plan piloto, por lo que en este momento no preocupa a las tres grandes empresas de GLP, y en el caso de expandir el volumen del beneficio, ENAP no tiene la capacidad (actual) de competir de igual a igual con estas empresas, pero si lograría tener un 10% del mercado en el mejor de los casos.

Por el lado del costo social, si bien este tiene un alto costo social, es menor al costo privado, lo que hace de una manera mas factible hacer la inversión estatal, destacando que solo si el costo total, sumando el costo de distribución del cilindro es menor al precio de venta del mercado actual es viable que Enap entre al mercado, de lo contrario sería una ineficiencia de recursos del estado.

En conclusión, el proyecto de gas a precio justo es un proyecto serio que es factible en todos sus ámbitos y que realmente afecta directamente al gasto de los chilenos, por otro lado, también puede convivir tranquilamente con las empresas ya existentes, aun si es un proyecto perfectible y el cual depende de la eficiencia que se les dé a los recursos para lograr un costo menor al precio de venta del mercado actual.

9. REFERENCIAS

- Comision Nacional de Energia. (23 de 05 de 2022). *Energia Abierta*. Obtenido de Balance Nacional de Energia.
- Abastible. (2020). *Memoria Anual 2020*. Santiago de Chile.
- Acuña, P., & Garcia, C. (Mayo de 2020). *CMF CHILE*. Obtenido de https://www.cmfchile.cl/documentos/pueag/crcr/recr_2020060183402.pdf
- AIGLP. (2020). *Benchmark del mercado de GLP envasado en america latina*. Obtenido de https://aiglp.org/src/uploads/2020/11/aiglp_espanhol_site.pdf
- Allende, S. (2018). *Textos de Salvador Allende*. Santiago: Biblioteca Clodomiro Almeyda .
- America GLP. (17 de Febrero de 2021). *America GLP*. Obtenido de <http://www.americaglp.com/normas-regulatorias/chile-gobierno-estudiara-el-mercado-del-glp-para-dar-mas-competencia-y-mejorar-la-inversion-103>
- Atenas, J. I. (Septiembre de 2021). *24 Horas*. Obtenido de <https://www.24horas.cl/economia/alzas-en-carnes-y-gas-licuado-lideran-alto-ipc-de-agosto-4961590>
- Cabrera, M. (30 de Agosto de 2022). *Radio Biobio*. Obtenido de <https://www.biobiochile.cl/noticias/economia/negocios-y-empresas/2022/08/30/gobierno-indica-que-plan-piloto-de-enap-para-vender-gas-licuado-se-expandira-este-ano.shtml>
- Castro, S., Altamirano, F., Muñoz, L., Cruz, D., & Leiva, B. (2021). *Estudio de Mercado del Gas (EM06-2020)*. Santiago: Fiscalía Nacional Economía.
- Comision Nacional de Energia. (s.f.).
- Contreras, J. (4 de octubre de 2018). *Publímetro*. Obtenido de <https://www.publimetro.cl/cl/tacometro/2018/10/04/renault-gasco-presentan-primer-auto-uso-particular-gas-licuado-chile.html>
- Diario Uchile. (19 de Noviembre de 2021). *DiarioUchile*. Obtenido de <https://radio.uchile.cl/2021/11/19/gas-popular-municipios-buscan-golpear-al-mercado-y-vender-gas-a-precios-justos/>
- Electricidad Revista. (2021). Se materializó la venta de Gasmar: Arroyo Energy paga un total de US\$324 millones a Empresas Copec y a Gasco. *Electricidad: La revista Energetica de Chile*. Obtenido de <https://www.revistaei.cl/2021/08/03/venta-de-gasmar-arroyo-energy-pago-us1176-millones-a-empresas-copec-tras-aprobacion-de-la-fne/>
- EMPRESAS GASCO. (2021). *Memoria Integrada 2021*. Obtenido de https://www.cmfchile.cl/sitio/aplic/serdoc/ver_sgd.php?s567=ce62317428ef86b5024d8fa16bcfbedaVFdwQmVVMXFRVEJOUkVWNIRWUkZNMDFuUFQwPQ==&secuencia=-1&t=1670189281
- Enap. (s.f.). *Gas de Chile*. Obtenido de <https://www.gasdechile.cl/>
- Galán, J. S. (29 de Junio de 2016). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/indice-herfindahl-hirschman.html>
- Garcia Bernal, N. (2021). Mercado del gas en América Latina. *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile* .
- Garcia, N. (Junio 2021). Antecedentes del mercado de gas residencial en Chile. *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*.
- Gascoeduca. (s.f.). Recuperado el 17 de 05 de 2022, de Gascoeduca: http://www.gascoeduca.cl/Maqueta/historia_05.html
- Gnl Quintero. (s.f.). Obtenido de GNL QUINTERO: <https://www.gnlquintero.com/nosotros/quienes-somos/>
- Gobierno de Chile. (22 de Juio de 2022). Obtenido de <https://www.gob.cl/noticias/conozca-todos-los-detalles-del-plan-piloto-gas-de-chile-enap/>
- González, R. (02 de Marzo de 2021). *EFE*. Obtenido de

- <https://www.efe.com/efe/america/economia/claves-de-la-escasez-gas-domestico-en-venezuela/20000011-4477908>
- INE. (2018). *Manual Metodológico del índice de precios al consumidor*. Obtenido de <https://www.ine.cl/docs/default-source/%C3%ADndice-de-precios-al-consumidor/metodologias/base-anual-2018-100/metodolog%C3%ADa.pdf>
- INE. (s.f.). *INE*. Obtenido de <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/economia/indice-de-precios-al-consumidor>
- Jorge, E. (9 de Octubre de 2020). *RFI*. Obtenido de <https://www.rfi.fr/es/am%C3%A9ricas/20201009-los-venezolanos-vuelven-a-las-estufas-de-le%C3%B1a-por-la-escasez-de-gas>
- Lpg Energy. (s.f.). *Gasnova*. Obtenido de <https://www.gasnova.co/wp-content/uploads/2017/07/WLPGA-EE-PDF-ES.V1.pdf>
- Luis Enrique Argota Vega, Y. D. (14 de Diciembre de 2017). *3ciencias*. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2017.v6n4e24.46-63>
- Ministerio de Energía. (s.f.). *Ministerio de Energía*. Obtenido de <https://energia.gob.cl/sobre-el-ministerio#:~:text=Es%20la%20instituci%C3%B3n%20de%20Gobierno,forma%20segura%20y%20a%20precios%20razonables>
- Peña, K. (14 de Noviembre de 2019). *Diario Financiero*. Obtenido de <https://www.df.cl/empresas/energia/corte-suprema-confirma-que-gasco-y-abastible-deberan-vender>
- Polo, A. (2 de Marzo de 2022). *¿Por qué el gas licuado duplicó su valor en Chile en la última década?* Obtenido de Sputnik: <https://mundo.sputniknews.com/20220302/por-que-el-gas-licuado-duplico-su-valor-en-chile-en-la-ultima-decada-1122487756.html>
- Pozo, A. (25 de Noviembre de 2020). Obtenido de *Diario Financiero*: <https://www.df.cl/empresas/energia/fiscalia-economica-pondra-foco-en-estudiar-mercado-del-gas>
- Rivas, C., & Peña, K. (26 de Noviembre de 2021). Comisión investigadora del gas aprueba por unanimidad informe que asegura haber detectado colusión en la industria. *Diario Financiero*.
- Ruiz, L. A. (s.f.). *Gerencia de Mercadeo*. Obtenido de <http://3w3search.com/Edu/Merc/Es/GMerc064.htm>
- Santillana, J., & Salinas, J. (Noviembre de 2018). *EL PRECIO DEL GLP EN EL PERU Y MONT BELVIEU*. Obtenido de *EL PRECIO DEL GLP EN EL PERU Y MONT BELVIEU*: <https://www.ssecoconsulting.com/precio-del-glp-en-peru-mont-belvieu.html>
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (1997). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw Hill.
- Sedigas. (2020). *Informe Anual 2020*. Obtenido de <https://www.sedigas.es/informeanual/2020/wp-content/uploads/2021/05/INFORME-ANUAL-2020.pdf>
- Sputnik. (30 de Julio de 2020). *Sputnik*. Obtenido de <https://mundo.sputniknews.com/20200730/la-escasez-de-gas-licuado-en-bolivia-se-suma-a-la-crisis-por-la-pandemia-1092261426.html>
- T13. (26 de Noviembre de 2021). *Alcaldes crean Asociación Nacional de Municipalidades por el Gas a Precio Justo*. Obtenido de T13: <https://www.t13.cl/noticia/nacional/alcaldes-crean-asociacion-nacional-municipalidades-gas-precio-justo-precio-26-11-2021>

