



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTIMACIÓN DE PRECIOS SOCIALES PARA PROYECTOS DE TRANSPORTE EN
URUGUAY

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

MATÍAS EDUARDO LEIVA MOYA

PROFESOR GUÍA:
EDUARDO CONTRERAS VILLABLANCA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN
ALEJANDRO GALVEZ ZUÑIGA

SANTIAGO DE CHILE

MARZO 2014

ESTIMACIÓN DE PRECIOS SOCIALES PARA PROYECTOS DE TRANSPORTE EN URUGUAY

En 2012, Uruguay inició su Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), con él pretende dar un mejor enfoque a la entrega de recursos en función de las prioridades nacionales. Desde entonces, se ha regularizado la estimación de precios sociales de factores básicos de producción como la mano de obra, la divisa y la tasa social de descuento. El presente trabajo de título pretende realizar una estimación de los precios sociales, concerniente a proyectos de transporte, como apoyo a un estudio para la Oficina de Planeación y Presupuesto (en adelante OPP), dependiente de la secretaria nacional de la presidencia en Uruguay.

Se propuso hacer una revisión a los principales aspectos teóricos relacionados al cálculo de precios sociales, en particular, el trabajo realizado consistió primero en la definición de los precios sociales atinentes al transporte, para posteriormente realizar una revisión bibliográfica respecto a los modelos y métodos de estimación y, finalmente, realizar la estimación propiamente tal de los precios sociales relacionados del transporte. Para esto, se recopilaron las estructuras de costos y la información pública respecto a los precios sociales de factores básicos de producción, para, posteriormente, calcular las razones de precio social de cada bien.

Se decidió por un modelo de equilibrio general para los precios sociales de los combustibles, lubricantes, asfaltos y transporte carretero de carga, y se optó por un modelo de equilibrio parcial para el Valor Social del tiempo.

De los resultados obtenidos se tiene que la razón de precio social (RPS) del combustible para los tres principales, Nafta, Gas-Oil y Fuel-Oil, es 0,58, 0,89 y 0,935 respectivamente. El RPS de los lubricantes es 0,935. Para el RPS del Asfaltos se obtuvo un valor de 0,809, mientras que el RPS para el transporte carretero de carga, fue de 0,7736 y 0,7885 para camiones de tipo I y II respectivamente. Respecto al valor social del tiempo, se obtuvo un valor de \$40 pesos uruguayos por hora para rutas urbanas. Para áreas interurbanas \$82,82 para automóviles, \$109,81 para camionetas, \$121,89 para camiones y \$479,62 para buses interurbanos. Finalmente para áreas rurales se obtuvo \$90,96 para automóviles, \$12,60 para camionetas, \$133,87 para camiones y \$247,80 para buses rurales. Como conclusión, se espera que este trabajo sirva como guía metodológica para las futuras actualizaciones en base a los precios de mercado o nuevos antecedentes de los bienes estudiados.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Planteamiento del problema y justificación.....	2
1.3.	Estructura del informe	3
2.	OBJETIVO	4
2.1.	Objetivo General	4
2.2.	Objetivos Específicos.....	4
3.	MARCO CONCEPTUAL.....	5
3.1.	Análisis costo beneficio	5
3.2.	Numerario	6
3.3.	Enfoque de eficiencia y enfoque distributivo	7
3.4.	Equilibrio general o parcial.....	8
3.5.	Precios Sociales	8
3.5.1.	Precio social de la mano de obra	11
3.5.2.	Precio social de la divisa	12
3.6.	Precios sociales bajo el enfoque de eficiencia	13
3.7.	Clasificación de los bienes	14
3.8.	Matriz de insumo producto.....	14
3.9.	Valor social del tiempo.....	15
3.10.	Valor Social del Tiempo para proyectos de transporte.....	18
4.	METODOLOGÍA.....	18
5.	RAZONES DE PRECIO SOCIAL	20
6.	MODELO OPERACIONAL DEL VALOR SOCIAL DEL TIEMPO.....	21
6.1.	Experiencia chilena.....	24
7.	ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DE LOS COMBUSTIBLES	26
7.1.	Primera fuente de datos.....	27
7.2.	Segunda fuente de datos.....	32
7.3.	Tercera fuente de datos	35
7.4.	Cuarta fuente de datos.....	37
8.	ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DE LOS LUBRICANTES	40
9.	ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DEL ASFALTO.....	40

10.	ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DE TRANSPORTE CARRETERO DE CARGA	43
10.1.	Estimación de razón de precio social con caso 1	44
10.2.	Estimación de razón de precio social con caso 4	45
11.	ESTIMACIÓN DEL VALOR SOCIAL DEL TIEMPO	45
11.1.	Valor social del tiempo para áreas urbanas	46
11.2.	Valor social del tiempo para áreas interurbanas	49
11.3.	Valor social del tiempo para áreas rurales.....	52
12.	CONCLUSIONES.....	54
13.	RECOMENDACIONES	56
14.	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	57
14.1.	Fuentes escritas.....	57
14.2.	Fuentes electrónicas	58
15.	ANEXOS.....	59
	Anexo A: Extracto Informe URSEA-PPI para abril de 2013.	59
	Anexo B: Valor Social del Tiempo viajes interurbanos	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valor del Tiempo de Ocio como porcentaje del sueldo promedio de un empleado adulto.....	23
Tabla 2: Casos con distintas fuentes de datos para la estimación de precio social de los combustibles....	27
Tabla 3: Niveles de competencia.	28
Tabla 4: RPS de la Mano de Obra.....	28
Tabla 5: Estructura financiera de combustibles con sus porcentajes de costos.....	29
Tabla 6: Suma ponderada de razón de precios sociales por precios económicos para caso 1.....	31
Tabla 7: RPS de los Combustibles.....	32
Tabla 8: RPS de la Mano de Obra.....	32
Tabla 9: Estructura financiera de combustibles a través de % de costos.....	33
Tabla 10: Estructura de Costos para el caso 2.....	34
Tabla 11: Estructura de Costos y Razón Precio de Social de Combustibles.....	34
Tabla 12: RPS de los Combustibles para el caso 2.....	35
Tabla 13: RPS de la Mano de Obra.....	35
Tabla 14: Estructura financiera de combustibles a través de % de costos para el caso 3.....	36
Tabla 15: Suma ponderada de estructura de costos y razones de precio social, caso 3.....	37
Tabla 16: RPS de los combustibles, caso 3.....	37
Tabla 17: RPS de la Mano de Obra.....	38
Tabla 18: Estructura de costos, caso 4.....	38
Tabla 19: Suma ponderada de estructura de Costos y razón de precio social, caso 4.....	39
Tabla 20: RPS de los combustibles, caso 4.....	39
Tabla 21: Resumen RPS para combustibles.....	39
Tabla 22: Estructura de Costos de Asfalto.....	40
Tabla 23: Descomposición de consumo intermedio.....	41
Tabla 24: Descomposición de estructura de mano de obra.....	41
Tabla 25: RPS de la Mano de Obra, primera fuente.....	41
Tabla 26: RPS de la Mano de Obra, segunda fuente.....	42
Tabla 27: Cálculos RPS mano de obra.....	42
Tabla 28: Cálculos RPS consumo intermedio,.....	42
Tabla 29: Cálculo de RPS de Asfalto.....	43
Tabla 30: Estructura de costos para transporte carretero de carga.....	43
Tabla 31: RPS transporte carretero de carga con RPS Gas-Oil igual a 0,84 y Fuel-Oil igual a 0,94.....	44
Tabla 32: RPS transporte carretero de carga con RPS Gas-Oil igual a 0,95 y Fuel-Oil igual a 0,93.....	45
Tabla 33: Porcentajes del VTO respecto al VTT por país.....	47
Tabla 34: Distribución poblacional de Uruguay.....	47
Tabla 35: Sueldo mensual promedio.....	48
Tabla 36: Proyección sueldo mensual promedio para 2013.....	48

Tabla 37: Porcentajes de motivos de viaje por vehículo para área interurbanos.....	50
Tabla 38: Tasas de ocupación de vehículos área interurbana	51
Tabla 39: Valor social del tiempo por medio de transporte	51
Tabla 40: Tasa de utilización área interurbana	52
Tabla 41: Valor social del tiempo para área interurbanos por medio de transporte	52
Tabla 42: Porcentajes de motivos de viaje por vehículo para área rural.....	52
Tabla 43: Tasas de ocupación de vehículos área rural.....	53
Tabla 44: Valor social del tiempo para área rural por medio de transporte	53
Tabla 45: Tasa de utilización área rural.....	53
Tabla 46: Valor social del tiempo para área rural por medio de transporte	54
Tabla 47: Precio de paridad de importación de la gasolina	59
Tabla 48: Precio de paridad de importación del Gas-Oil.....	60
Tabla 49: Precio de paridad de importación del Fuel-Oil.....	61
Tabla 50: Valor Social del Tiempo viajes interurbanos (sin considerar camión).....	63

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Esta memoria se desarrolla como un apoyo a un estudio para la Oficina de Planeación y Presupuesto – en adelante OPP- de Uruguay, elaborado durante el año 2013. La OPP es una unidad dependiente de la Presidencia de la República preocupada de asesorar al poder ejecutivo en la definición de estrategias económicas, sociales y políticas para los planes de inversión de los recursos del Estado [1]. En los últimos años, la OPP ha tenido injerencia en el proceso de modernización del Estado y la planificación de políticas de descentralización.

En 2012, Uruguay echó a andar su Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), con éste, se pretende tener de parte del Estado un sistema que garantice un mayor valor agregado en los proyectos de inversión pública, transparentando el uso de recursos públicos y focalizando el gasto público en las prioridades nacionales.

Gabriel Frugoni -Director de la Oficina de Planeación y Presupuesto (OPP)- indicó, en la presentación oficial del SNIP [2], que éste es un sistema que permite ordenar, estandarizar y unificar la presentación y la evaluación de proyectos, donde exista una evaluación económica más allá de lo financiero, que es lo que se hace actualmente, ya que incluye una evaluación social. Es así como el SNIP está previsto para todas las obras públicas que se lleven adelante y se espera realizar un "análisis similar" con diversas evaluaciones a los proyectos de inversión con participación público-privada.

La evaluación de inversiones públicas, se realiza a partir del cálculo de costos y beneficios desde el punto de vista de la evaluación privada y social de proyectos. Aquí los precios sociales ofrecen la oportunidad de cuantificar los beneficios sociales, de acuerdo a las estimaciones que entregue un ente evaluador. Los más importantes son los factores básicos: de divisa, mano de obra y tasa social de descuento, según el tipo, monto e impacto donde se realice la inversión del proyecto. Para proyectos asociados al transporte, existen otro tipo de precios sociales que influyen en la evaluación social de proyectos, entre ellos destacan el Precio Social de los Combustibles y el Valor Social del Tiempo. Por lo que la estimación de éstos es fundamental para una adecuada estandarización y decisión en la evaluación de proyectos.

En Latinoamérica se han impulsado gradualmente Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIP) con el fin de realizar una asignación más eficiente y transparente de recursos públicos, pretendiendo así mejorar también la calidad de las inversiones. Desde la década de los ochenta, diversos contextos nacionales han permitido la incursión de estos sistemas de inversión centralizados en Argentina, Costa Rica, Bolivia, Colombia y Chile. Por su parte, Uruguay se ha enfocado en prácticas distintas a este sistema. La implementación de los SNIP no ha estado

exenta de problemas tanto metodológicos como institucionales, por lo que Uruguay posee la ventaja de impulsar este sistema en base a las experiencias a nivel Latinoamericano, visto en [3]. Además, puede ser un momento propicio ante la necesidad de invertir en un desarrollo más estratégico e incentivar la participación de proyectos público-privados.

Actualmente, los precios sociales son estimados por organismos gubernamentales de planificación o desarrollo en cada país, de acuerdo a su contexto y herramientas metodológicas. En Uruguay, la OPP ya trabaja en la estimación de los precios sociales para divisas, mano de obra y tasa social de descuento.

Los capítulos desarrollados en esta memoria buscan determinar de acuerdo a los distintos enfoques existentes, el valor de los precios sociales asociados a proyectos de transporte y el valor social del tiempo, estableciendo en ambos la metodología para su estimación.

1.2. Planteamiento del problema y justificación

La Oficina de Planeación y Presupuesto es un organismo que está encargado, entre otras labores presupuestarias, de la evaluación de proyectos de inversión pública en Uruguay. De acuerdo a este objetivo, la creación de un SNIP viene a ser una herramienta que permitirá realizar una evaluación estandarizada de los proyecto y para que ésta se lleve a cabo, se necesita de una estimación de precios sociales.

Entre los precios sociales necesarios se encuentran los asociados al transporte, con los que se evalúa qué proyecto es más rentable desde el punto de vista social. De no existir esta evaluación estandarizada, esta área quedaría fuera de análisis, o determinada por criterios individuales que cada analista de un proyecto de inversión proponga.

El estudio busca encontrar fundamentos conceptuales y metodológicos que permitan estimar los precios sociales de las variables que influyen en la evaluación de proyectos de transporte, es decir, busca entregar recomendaciones fundadas respecto a los precios sociales que se deben utilizar.

Existen modelos de equilibrio general y parcial que permiten estimar precios sociales para la evaluación de proyectos. Actualmente cada proyecto presentado define con su propio criterio si utilizan o no una evaluación social y qué precios sociales estiman más adecuados, por lo que es fundamental que los organismos de planificación, como la OPP, sean quienes determinen reglas de evaluación y precios sociales de acuerdo a la información disponible.

Para aprovechar la implementación de un Sistema Nacional de Inversión Pública, se deben estimar los precios sociales desde un ente central, en este caso la OPP. Así toda la inversión, por ejemplo, en proyectos de transportes se evalúa y posteriormente pasa por un único proceso de

selección, en el cual se elijan los proyectos que representen un mayor valor agregado para la sociedad.

Según ha asegurado el ministro de Economía y Finanzas, Fernando Lorenzo, “Uruguay registrará en los próximos años cifras inéditas de inversión pública y privada, que en 2013 superarán el 21% del Producto Interior Bruto” [4]. Estas altas tasas de inversión no incluyen el proyecto de prospección petrolera ni extracción de minerales. Por lo que, ese 21% que representa unos 9.450 millones de dólares (7.303 millones de euros) serán invertidos en educación, vivienda e infraestructura. Dentro de este último ítem el Ministerio de Transporte y Obras Públicas declaró que habrá cambios a la contracción operativa de los actuales proyectos en curso y la baja tasa de ejecución de las autorizaciones presupuestarias ocurridas entre 2010-2012, acelerando los procesos de aprobación y ejecución de proyectos.

Datos a septiembre de 2012 muestran que la inversión en infraestructura ha aumentado en un 27% real y se espera que se estabilice en torno a esas cifras, debido a las deficiencias en infraestructura que constituyen una falta de apoyo a la logística de producción nacional que ha crecido los últimos años a raíz del uso intensivo de recursos naturales [5].

Si bien a nivel nacional, se han incorporado 6.604 Km a la red vial, lo que corresponde a un aumento del 67% respecto a los kilómetros correspondientes a la red vial en 1980, las cifras de pavimentación de caminos han tenido avances pero insuficientes debido a que el porcentaje de las rutas pavimentadas solo representa un 30% del total de caminos, por lo que se espera un aumento de los proyectos asociados al transporte para los próximos años.

1.3. Estructura del informe

Este informe contiene una estructura dividida en capítulos, cada uno de ellos presenta los aspectos principales para cumplir con la estimación de los precios sociales asociados a proyectos de transporte.

El capítulo 2 enumera los principales objetivos de este trabajo, luego el capítulo 3 contiene un barrido conceptual por los recursos bibliográficos encontrados. El capítulo 4 está referido a los métodos con los cuales se procederá a realizar la estimación de los precios sociales atingentes a proyectos de transporte y contiene la metodología escogida para el desarrollo de la estimación del valor social del tiempo.

Posteriormente, los capítulos 5 y 6 muestran los modelos utilizados para las estimaciones de los precios sociales, en particular la razón de precio social, y el valor social del tiempo.

El capítulo 7 expone la estimación del precio social de los combustibles y luego se presentan los resultados de las estimaciones para lubricantes, asfaltos y transporte carretero de carga en los

capítulos 8, 9 y 10 respectivamente. Después, en el capítulo 11 se estima el valor social del tiempo y por último, en los capítulos 12 y 13 se mencionan las principales conclusiones y comentarios respecto a los resultados y el desarrollo de la memoria.

2. OBJETIVO

Estimación de precios sociales para proyectos de transporte en Uruguay, que facilite la evaluación social mediante el uso de un sistema nacional de inversión pública.

2.1. Objetivo General

El objetivo General es la estimación de los precios sociales relevantes a proyectos de transportes. Los cuales son:

- Combustibles: Nafta, Gas-Oil y Fuel-Oil.
- Lubricantes y asfaltos.
- Transporte Carretero de Carga
- Valor Social del Tiempo.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el método más adecuado para el cálculo de los precios sociales.
- Seleccionar las variables de interés, factores básicos de producción y aproximaciones de otros países que permitan cuantificar de forma efectiva los precios sociales y el Valor social del Tiempo.
- Evaluar los resultados obtenidos y proponer las razones de precio sociales para su uso en la evaluación social de proyectos de transporte.

3. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se encuentran descritos todos los fundamentos conceptuales existentes sobre los precios sociales desde su tratamiento, bajo el análisis costo beneficio, hasta los enfoques metodológicos asociados a la estimación de propiamente tal.

3.1. Análisis costo beneficio

El análisis costo beneficio (ACB), según Londero (1992) [6], es una forma de calificar qué proyecto es más rentable o preferible para la asignación de recursos. Evidentemente las mediciones realizadas con ACB tienen criterios con los que se guían quienes califican. Dentro de estos criterios se encuentran juicios de valor, los cuales recaen sobre efectos hacia beneficiados o perjudicados.

Bajo este enfoque es relevante señalar las características propias de los criterios utilizados. Mishan (1981), visto en Londero (1992) [6], define tres criterios, en los cuales, su principal característica es definir a los afectados por un proyecto, ya sean beneficiarios o perjudicados, como los calificadores de los efectos. Por ejemplo: saber lo que es bueno o malo para un individuo afectado es definido por el mismo, no así sobre lo que es bueno o malo para la sociedad en su conjunto. Si bajo ACB se analiza la asignación de recursos para un proyecto se consideraran los beneficios y costos de la zona afectada donde se realiza el análisis, ya sea, los residentes de una comuna, región o país, individualmente o en conjunto, de acuerdo al criterio que prevalezca.

En evaluación de proyectos se suele identificar costos y beneficios de un proyecto según las estimaciones hechas, en base a una situación con o sin proyecto. En muchos casos las comparaciones entre ambas situaciones son las que determinan la cuantía o rentabilidad del proyecto, con lo que pueden ser jerarquizados con otros proyectos de inversión.

Las evaluaciones realizadas bajo análisis costo beneficio, deciden la ejecución o no de un proyecto (ex ante), sin embargo, existen proyectos que han sido rentables desde el punto de vista social y que han sido evaluados ex post, luego, estos análisis posteriores a la ejecución sirven para determinar la conveniencia de promover otros proyectos similares. Lamentablemente las experiencias no son necesariamente replicables y por ende no se puede asegurar que sus impactos sean percibidos de la misma manera en otro tiempo y espacio por lo que es fundamental tener las herramientas para que los proyectos de inversión pública sean evaluados en una etapa ex ante, de acuerdo a su temporalidad y su zona de influencia particular.

El análisis costo beneficio posee dos variantes principales, una es la evaluación privada y otra es la evaluación social. Ambas miden los costos y beneficios antes de la ejecución del proyecto y se basan en el criterio de que los individuos definen si han sido afectados o beneficiados.

La evaluación privada entrega su valoración en base a qué tan rentable es un proyecto a precios de mercado y uso de bienes y servicios, durante la ejecución y operación del proyecto. Mientras que la evaluación social valora respecto a precios sociales o precios de eficiencia de acuerdo a los bienes y servicios utilizados. Por lo tanto, sus eventuales diferencias y la capacidad de incidir en la toma de decisiones de un ente central van directamente relacionadas a las distorsiones de precios que se puedan corregir a través de los precios sociales.

Dentro del criterio de medición del ACB se mantiene, ya sea una evaluación privada o social de un proyecto, el uso de la variación compensadora, es decir, retribuir a un individuo por la pérdida de bienestar, equilibrando su bienestar económico, ONUDI(1972) visto en Londero (1992) [6]. Si bien muchos proyectos son evaluados bajo criterios más agregados, es decir, toman a un conjunto de afectados, la cuantificación de beneficios o costos considera la retribución adicional individual respectiva para cada afectado.

Por último, este tipo de análisis se basa en la teoría de eficiencia, por lo que asigna para efectos de valuación personal que una unidad de consumo adicional es beneficiosa independiente del nivel de consumo o ingreso que tenga uno de los afectados por un proyecto, Mishan (1988) visto en Londero (1992) [6].

3.2. Numerario

Anteriormente se mostró el análisis costo beneficio como una herramienta de medición del bienestar que puede entregar un proyecto de inversión, el concepto de numerario corresponde a una unidad de medición, es el precio relativo de un bien, es decir, el precio que adquiere en función de otro bien.

Como es una unidad de medida relativa, por ejemplo, si un kilo de manzanas vale 500 pesos y un kilo de lechugas vale 1000 pesos, el precio relativo de la lechuga con respecto al precio de la manzana es de: dos manzanas por lechuga (2manzanas/lechuga).

Por lo general, la medición del bienestar bajo algún enfoque determina un bien como numerario, por ejemplo el consumo, por lo que todos los demás bienes se cuantifican en función del consumo relativo del bien. Existe numerario por divisas de libre disponibilidad donde la utilidad marginal obtenida por un bien se cuantifica mediante cuántas unidades de divisa adicional genera. También existe el numerario de beneficios intertemporales, consumo global, etc.

De acuerdo a las fuentes de datos encontradas para Uruguay, en particular, las generadas por la Oficina de Planeación y Presupuesto determina el numerario de consumo para el cálculo de precios sociales, de la mano de obra y tasa social de descuento, donde el valor de los bienes y servicios se compara con la utilidad marginal obtenida en unidades de moneda nacional.

3.3. Enfoque de eficiencia y enfoque distributivo

La evaluación social de proyectos tiene distintos enfoques para desarrollar las valoraciones de beneficios o costos, para determinar los precios sociales de bienes y factores básicos de producción como el precio social de la mano de obra, el de divisa y la tasa social de descuento. A continuación se presentan los enfoques de eficiencia y distributivo con los cuales se realiza la evaluación social de proyectos.

El enfoque de eficiencia desarrollado por Harberger consta de una metodología en base al numerario de consumo, por ejemplo: Propone que para determinar un precio social se debe tomar el ingreso nacional a precios locales y comparar la utilidad marginal que se obtiene en dichas unidades. Define una neutralidad respecto al individuo involucrado en un proyecto. Por otro lado, el enfoque distributivo desarrollado por ONUDI y Little y Mirrlees, Squire y Van der Tak (LMST), proponen utilizar el consumo global como numerario o la inversión pública a precios internacionales, es decir, divisas de libre disponibilidad. El uso de estos numerarios se incorpora en la determinación de los ponderadores diferenciando por el nivel de ingresos de los afectados por un proyecto.

Debido a los antecedentes de los precios sociales asociados a los factores básicos de producción, se propone el enfoque de eficiencia y el numerario de consumo para estimar los precios sociales asociados a proyectos de transporte en Uruguay. Esto porque este enfoque permite convertir, usando ponderadores, los precios de mercado a precios de eficiencia o sociales, de tal modo que la preferencia por un proyecto se exprese en base a criterios técnicos y no bajo criterios subjetivos o políticos que no son objeto de esta memoria. Adicionalmente al analizar con estos enfoques distributivos, es necesario conocer las diferencias entre precios al producirse alzas de precios además de las distorsiones del enfoque de eficiencia (impuestos, subsidios, etc.). En un informe sobre efectos macroeconómicos de los shocks externos del Banco Central de Uruguay, se afirma que el precio de los combustibles es controlado por ANCAP de modo tal que un aumento en los precios es absorbido en un incremento de los costos de refinación sin traspasar directamente ese costo a los consumidores (sino que mitigándolo con recursos fiscales) como pasa, por ejemplo, en Chile. Ante la falta de información sobre los antecedentes antes mencionados u otros es que se da preferencia al enfoque de eficiencia.

3.4. Equilibrio general o parcial

Dentro del marco teórico expuesto para la estimación de precios sociales, se requiere precisar respecto a los modelos de equilibrio general y parcial existentes, para así poder determinar la base conceptual con la cual se ejecuten los cálculos.

Un modelo de equilibrio general se define relación entre diversos mercados respecto a la producción y el consumo de bienes y servicios. Este modelo teórico permite explicar las repercusiones que tienen las fluctuaciones de precios sobre mercados internos y externos.

Por otro lado, un modelo de equilibrio parcial se define como la coexistencia de consumo y producción dentro de un mercado para un bien específico. Dentro de este mercado, la oferta y demanda definen el punto de equilibrio suponiendo que los precios de bienes sustitutos o complementarios y niveles de ingreso se mantienen constantes, es decir, no hay influencia de mercados externos en los precios o cantidades producidas del bien específico.

De los antecedentes recopilados de la estimación de precios sociales asociados a factores básicos de producción para Uruguay, se observa que la disponibilidad de información detallada sobre la producción de bienes a nivel nacional dificulta el uso de un modelo de equilibrio general, por ejemplo, el precio social de la divisa se estima en función de las diferencias entre el precio de mercado y el precio de eficiencia de acuerdo a la información directa de la moneda extranjera sobre el comercio exterior, es decir, sobre las exportaciones e importaciones. Así también se utiliza un modelo de equilibrio parcial para el valor social de la mano de obra analizando las características solo del mercado del trabajo.

La desventaja del modelo de equilibrio parcial es que si un proyecto de gran magnitud genera efectos, por ejemplo, sobre la producción o importación de bienes transables, este modelo no debería tener una óptima asignación de recursos, sin embargo, los precios sociales a estimar en esta memoria suponen la utilización de factores básicos como divisa y mano de obra, ya corregidos bajo estos modelos, por lo que el impacto de análisis más globales no debería entregar mayor información respecto al consumo o producción de bienes transables. No así con bienes no transables, como el tiempo, debido principalmente a que no existe una oferta o demanda del tiempo como un bien.

3.5. Precios Sociales

Los precios sociales para evaluación de proyectos son valores que reflejan el verdadero costo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de un bien durante la ejecución u operación de un proyecto de inversión pública. Mientras que la evaluación privada contempla los beneficios o costos de un proyecto en términos económicos utilizando precios de mercado, la evaluación

social valora un proyecto en función de los precios sociales, visto en Contreras (2004) [8]. Luego, los precios sociales permiten que un proyecto que no es rentable desde el punto de vista privado, sea rentable bajo una evaluación social de proyecto o viceversa. Debido a que los resultados de esta evaluación determinan la conveniencia para la sociedad.

Los precios sociales permiten simplificar el cálculo de beneficios o costos sociales, ya que se puede multiplicar directamente el precio social por la cantidad producida como se realiza en evaluación privada, según Contreras (2004) [8], sin esta opción para calcular los beneficios o costos sociales se tendría que determinar la curva de demanda, elasticidad precio de la demanda y la curva de oferta para el bien estudiado, ubicar las situaciones de equilibrio con y sin proyecto de manera de cuantificar los futuros beneficios o costos corrigiendo las distorsiones de mercado correspondientes a dicho bien.

La teoría existente sobre precios sociales posee interpretaciones a nivel general respecto al valor que debería tomar un precio social cualquiera. A continuación se exponen los principales enunciados y lógicas existentes detrás de los precios sociales y posteriormente las experiencias de otros autores respecto a la interpretación que le conceden a un precio social.

El principal enunciado respecto a la teoría de precios sociales, es que un precio social corresponde a un promedio ponderado entre el precio de mercado de un bien y el costo marginal del mismo. Está dentro de este rango porque si el proyecto tiene una influencia marginal sobre el consumo del bien, su precio social será aproximadamente el precio de mercado, de la misma manera si la influencia sobre la producción del bien es marginal, el costo marginal social será prácticamente el mismo que el costo de mercado. Luego, para cualquier bien su precio social debería poder expresarse según la siguiente fórmula:

$$\text{Precio Social} = \alpha * P + (1 - \alpha) * CMg \quad (1)$$

con P: Precio de mercado

CMg: Costo marginal

$$0 < \alpha < 1$$

A esta fórmula general responden la mayoría de las estimaciones realizadas hasta ahora para factores básicos de producción. Además esta fórmula contiene intrínsecamente las distorsiones de mercado, ya que están expresadas en función de la diferencia porcentual entre el precio y el costo marginal. En términos prácticos, una mayor distorsión dentro de un mercado, ya sea por subsidios, impuestos, etc, genera una mayor diferencia entre el precio de mercado y el precio social y por ende, es más relevante para ser usado en una evaluación social de proyectos ya que consideraría efectos (costos o beneficios) que una evaluación privada pasaría por alto.

Los precios sociales se definen, según Londero (1992) [6], como la agregación de las variaciones compensadoras atribuibles a una demanda adicional unitaria. Corresponde a la medición de los efectos o resultados de las variaciones marginales en la disponibilidad de bienes y servicios. De esta forma, un aumento en la disponibilidad de un bien genera un efecto sobre un grupo de individuos y la cuantificación del efecto puede medirse a través de las variaciones compensatorias de cada una de ellas.

Los autores, Londero (1992) [6], Bonifaz (2000) [7] y Contreras (2004) [8], coinciden que bajo el Análisis Costo Beneficio (ACB) el precio social será el beneficio o costo neto atribuible al aumento marginal de la disponibilidad de un bien por unidad del mismo.

Según lo visto en [6], si denotamos por Δq al aumento de la disponibilidad del bien q en un instante de tiempo, se puede denotar a $VC^e(\Delta q)$ como la variación compensadora de la persona e atribuible a dicho aumento. Conocidas todas las VC atribuibles a Δq y definido un criterio de agregación interpersonal, se puede expresar la contribución al “bienestar económico total” de Δq en dicho momento del tiempo como

$$\Delta W(\Delta q) = w^1 * VC^1(\Delta q) + w^2 * VC^2(\Delta q) + \dots + w^n * VC^n(\Delta q) \quad (2)$$

Con w^e la valuación que recibe la VC de la persona e en la función de bienestar o criterio de agregación interpersonal.

En la práctica, para determinar los precios sociales se suele utilizar el concepto de numerario (o unidad de medida base) asociada al consumo para fijar esta valuación. Esta es una de las bases para determinar los beneficios netos, ya que también se puede valorar en función de las divisas de libre disponibilidad o el consumo global, etc.

Según lo visto en Londero [6], se puede elegir un cierto individuo k cuya valuación w^k será utilizada como numerario. Luego los beneficios netos serán:

$$BN(\Delta q) = \frac{\Delta W(\Delta q)}{w^k} \quad (3)$$

$$BN(\Delta q) = u^1 * VC^1(\Delta q) + u^2 * VC^2(\Delta q) + \dots + u^n * VC^n(\Delta q) \quad (4)$$

Con u^i la ponderación de distribución definida por el numerario. Luego,

$$Precio\ social\ del\ bien\ q = \frac{\Delta W(\Delta q)}{w^k * \Delta q} = \frac{BN(\Delta q)}{\Delta q} \quad (5)$$

Las metodologías de equilibrio general o parcial, suponen que la cuantificación de un precio social utiliza el criterio de agregación interpersonal (cada individuo valúa la compensación necesaria para obtener un bienestar igual al que tenía antes de ser afectada por un proyecto).

A partir de este concepto y su contextualización en los bienes a estimar, es donde se producen diferencias metodológicas. En mercados donde no existe un mercado formal del bien, Bonifaz (2000) [7] propone determinar la valoración a través de la metodología de Precios Hedónicos o de la Valoración Contingente, mientras que para precios sociales en mercados formales, como los precios sociales de los combustibles, se utilizan modelos de equilibrio general a través de la matriz insumo producto, es decir, la “función de bienestar total” W que depende del “valor” del consumo bajo el enfoque de eficiencia. Sin embargo, otros autores como Pereira (2004) [11] han determinado precios sociales de factores básicos de producción en modelos de equilibrio parcial, sin la necesidad de tener una matriz insumo producto global de todos los bienes transables, sino que utiliza matrices semi insumo producto, enfocándose solo en el mercado objetivo.

3.5.1. Precio social de la mano de obra

El precio social de la mano de obra es un parámetro que refleja el verdadero costo para la sociedad de una unidad adicional de mano de obra. Las imperfecciones del mercado laboral asociadas a salarios mínimos, impuesto a la renta, seguridad social, tasas de desempleo o salarios superiores a los de equilibrio, producen distorsiones que deben ser corregidas a través de la estimación de este precio social. Las fuentes encontradas siguen una metodología en función de la teoría del Bienestar de Harberger, en la cual se identifican y corrigen cada una de las distorsiones para niveles agregados de la sociedad. Luego, un proyecto no rentable en términos privados puede ser rentable en términos sociales si implica un uso de mano de obra con alguna distorsión.

Las fuentes de datos obtenidas como recurso para el desarrollo de esta memoria, responden a los siguientes criterios:

- Cinco niveles de competencia, de acuerdo a las características propias de la oferta laboral existente en Uruguay. El último nivel de competencia tiene un costo de oportunidad igual al salario de reserva de desempleados o el producto marginal de trabajos informales (salario de mercado sector informal).
- Tres Niveles de calificación: no calificado, semi calificado y calificado.
- Cinco zonas geográficas: el país, Montevideo, interior urbano de menos de 5000 habitantes, interior urbano de más de 5000 habitantes y zonas rurales.
- Salarios obtenidos de la encuesta a hogares.

Y a los siguientes supuestos:

- La demanda adicional de trabajadores proviene del desplazamiento de trabajadores ocupados y, por lo tanto, su costo de oportunidad está asociado a su producción o salario.
- Los trabajadores adicionales pertenecerán al lugar donde se instale el proyecto.

Los precios sociales calculados se expresan como un cociente entre el precio social y el precio de mercado de la mano de obra, también conocido como Razón de Precio Social (RPS), ya que, al contar con estas razones, se puede actualizar el precio social multiplicando por el precio de mercado existente para otro periodo siempre y cuando se mantengan los supuestos comentados anteriormente.

Finalmente, la evaluación social de proyectos toma un precio social de la mano de obra menor al precio de mercado para los niveles no calificado y semi calificado, mientras que el nivel calificado se aproxima a su valor o salario de mercado, debido a que es similar a un mercado competitivo: al ser una mano de obra más escasa, el trabajador contratado por el proyecto probablemente proviene de un empleo alternativo, por tanto su costo de oportunidad es el salario de mercado.

3.5.2. Precio social de la divisa

El precio social de la divisa se estima, según Londero (1992) [6] bajo el enfoque de costo de oportunidad, valorando las divisas en términos del consumo de una unidad adicional.

La estimación se realiza a través de un equilibrio parcial del mercado de moneda extranjera usada para el comercio exterior. Bajo la lógica de fuentes-usos¹ se determina la variación neta de divisas. Para Uruguay, las distorsiones que busca reflejar este precio social son tasas de impuestos para bienes no transables y arancel medio sobre las importaciones y subsidio sobre las exportaciones para los bienes transables. En otros países de Latinoamérica estos precios han sido estimados a través de modelos de equilibrio general o metodologías mucho más simples, sin embargo, todos coinciden en el estudio de las características del comercio exterior y las tasas efectivas de impuestos y subsidios existentes.

¹ Bajo este método se computa la oferta (fuentes) y demanda (usos) de la moneda extranjera proveniente de cuenta corriente, es decir, balanza de bienes exportados e importados y movimiento de capitales.

Todo bien importado es corregido a través de la razón de precio social de la divisa. Por lo que es un factor de corrección fundamental en la evaluación social de proyectos.

3.6. Precios sociales bajo el enfoque de eficiencia

Anteriormente se había precisado que las VC de cada individuo eran atribuibles al aumento de la disponibilidad de un bien. Para este caso, se toman las valuaciones como el cambio en el consumo atribuible a ese bien adicional, tratándolas como un aumento de la demanda por ese bien. Este cambio en el valor del consumo de cada individuo se refleja en la función de bienestar de acuerdo al juicio de valor distributivo implícito en el análisis de eficiencia en el cual, una unidad de consumo adicional es igualmente valiosa para todos los individuos. Luego, un proyecto de inversión puede describirse como una corriente de insumos que genera una corriente de productos o servicios. Este bienestar económico total medido a precios de eficiencia será

$$dW = w \left(\Delta q_j \frac{\partial c}{\partial q_i} - \sum_i \Delta q_{ij} \frac{\partial c}{\partial q_{ij}} \right) \quad (6)$$

Donde,

Δq_{ij} : Valor actual de la corriente del insumo i necesaria para producir el bien j

Δq_j : Valor actual del bien j

Ambos datos de un proyecto.

Este proyecto será deseable bajo este criterio si $dW > 0$.

El criterio de eficiencia consiste en valuar dichas cantidades a los precios sociales:

$$pc_j = \frac{\partial c}{\partial q_j} = \frac{\sum_i VC^e(\Delta q_i)}{\Delta q_i} \quad (7)$$

Otro concepto necesario para realizar la estimación de precios sociales es el Factor de Conversión (fc), que corresponde al valor a precios sociales de una canasta de bienes o servicios de valor unitario que no se puede desglosar en unidades. Por lo que consta de un promedio ponderado de RPS.

3.7. Clasificación de los bienes

Los precios sociales dependen de los efectos que una variación de su oferta o de su demanda tienen sobre el consumo, visto en Londero (1994) [6].

Generalmente se manejan tres tipos de bienes económicos, visto en OPP-UDELAR/FCEA [9]:

- Los bienes producidos en el margen: aquellos en que la demanda por una unidad adicional por dicho bien es satisfecha mediante una producción adicional.
- Los bienes comercializados en el margen: Cuando la demanda excedente se abastece totalmente aumentando las importaciones o reduciendo las exportaciones.
- Bienes en oferta fija: cuando la demanda adicional no se abastece mediante una producción adicional, sino que el incremento en una unidad ofertada para un consumidor corresponde a una reducción de la cantidad utilizada por otro consumidor.

3.8. Matriz de insumo producto

Según Londero (1992) [6], se usan técnicas de Insumo Producto en modelos de equilibrio general para el análisis costo beneficio. Las técnicas constan de un cálculo de Razón de Precio social de los insumos que son producidos en el margen, de modo tal que se pueden captar los efectos del costo (para un comprador) de una unidad adicional de un bien o servicio.

Se realiza descomponiendo el valor de mercado de la producción adicional en pasos sucesivos hacia atrás, desglosando los precios en categorías, principalmente en salarios, divisas, impuesto e insumos producidos. Estos últimos quedan con un valor cercano a cero cuando todo el costo se traspa a los otros factores.

Otro aspecto importante de este método, son las estructuras de costos, si bien no existen diferencias respecto a bienes con mercados, para bienes “no comercializados” se utilizan modelos de equilibrio parcial en los cuales el precio social es un promedio ponderado de los factores productivos, lo cual simplifica el cálculo.

Las matrices insumo producto son utilizadas para estimar Razones de Precio Social, tradicionalmente por entes gubernamentales, mediante alguna división de un ministerio afín al área estratégica o por organismos dedicados al manejo de indicadores de interés nacional. El primer modelo fue desarrollado por Leontief, con el que entregaba un registro de los sectores productivos, sus bienes producidos y bienes intermedios. De modo que la matriz permita

obtener los impactos en las relaciones entre los mercados ante un incremento o disminución de la demanda.

Si bien los primeros modelos han tenido principios macroeconómicos, se han propuesto Matrices de Insumo Producto simplificadas para el cálculo de precios sociales específicos. El uso de esta técnica consiste en desglosar el costo de producir una unidad de un bien, mirando los precios de mercado del bien y las razones precio social de los insumos utilizados. La descomposición de precios realizada en función de los insumos que la componen es una labor que concluye cuando todos los factores de la descomposición pueden definirse dentro de las siguientes categorías, visto en Londero (1992) [6]:

- Insumos que se retiran de un uso alternativo por producir el bien, en general corresponden a bienes de oferta fija cuando las variaciones de demanda son pequeñas.
- Insumos de oferta elástica ante variaciones de demanda.
- Transferencias.
- Insumos cuya demanda adicional se satisface por una producción adicional.

Para el caso de los precios sociales atinentes a proyectos de transportes existen casos en los que se han utilizado matrices de relaciones intersectoriales, las cuales simplifican la metodología tradicional que mide las transacciones de todos los sectores productivos de la economía. Si bien la MIP tradicional es necesaria para la estimación de los factores básicos de producción, la matriz de relaciones intersectoriales propuesta por Pereyra (1995), visto en Pereyra (2004) [11], permite obtener la estructura de costos de bienes en funciones de los factores básicos de producción, bienes de oferta fija y transferencias.

Esta idea puede simplificar bastante los cálculos, debido a que los encadenamientos de esta matriz permiten identificar una estructura de costos a precios de eficiencia(o sociales) para un bien o conjunto de bienes, permitiendo así la estimación del precio social.

3.9. Valor social del tiempo

En proyectos de transporte, sobre todo para el sector de vialidad, el valor social del tiempo constituye la componente más fuerte de los beneficios de un proyecto de esta naturaleza. Según Contreras (2004) [8], el valor social del tiempo requiere de un enfoque distinto al

utilizado en los precios sociales debido a que no existe un mercado² del cual se pueda extraer información sobre la oferta y la demanda por tiempo. Posteriormente se tratará en detalle el modelo teórico detrás de la estimación propiamente tal. Este apartado pretende introducir aspectos conceptuales respecto al valor social del tiempo y los supuestos detrás de esta valuación.

Los autores Bonifaz (2000) [7] y Contreras (2004) [8], sostienen que la mayoría de los estudios realizados para determinar el valor social del tiempo parten del principio de maximización de utilidad del consumidor, sujeto a la restricción de ingreso y tiempo de viaje. Por lo tanto, se obtiene una expresión para el valor del tiempo como una relación entre el tiempo y el costo de viaje.

El valor social del tiempo es de la forma:

$$VST = \frac{\frac{\partial U_i}{\partial t_i}}{\frac{\partial U_i}{\partial C_i}} \quad (8)$$

Donde,

$\frac{\partial U_i}{\partial t_i}$: *Utilidad marginal del tiempo*

$\frac{\partial U_i}{\partial C_i}$: *Utilidad marginal del Ingreso*

Sujeto a restricción presupuestaria, visto en Contreras (2004) [8].

Suponiendo que los individuos son idénticos en sus funciones de utilidad y preferencias, esta expresión para el valor social del tiempo se obtiene de suponer que los individuos maximizan su utilidad individual sujeto a su restricción presupuestaria. Además, esta expresión se obtiene de suponer el valor social del tiempo como un valor subjetivo, es decir, que valora cada individuo de manera particular. Sin embargo, dado que el valor social del tiempo se encuentra bajo el

²En el que el tiempo se transe como un bien cualquiera.

enfoque de eficiencia, un incremento en el valor subjetivo individual derivado de un ahorro de tiempo tiene el mismo valor para cualquier individuo.

En la práctica, este modelo retorna valores numéricos asumiendo una forma funcional para la función de utilidad y una distribución de probabilidad para los estados con y sin proyecto. Históricamente el VST ha sido expresado como una proporción del ingreso (por hora, día, mensual u otro intervalo dependiendo del modelo), visto en Contreras (2004) [8].

Además, el tiempo ha sido medido desde dos enfoques conceptuales: el tiempo medido como recurso y como excedente del consumidor.

El enfoque del tiempo como recurso se basa en los beneficios por ahorro de tiempos, al valorar estos beneficios se debe definir una zona de influencia, en la que se estima el número de usuarios y el modo de viaje, para después determinar cuánto tiempo están ahorrando con la realización del proyecto. Mientras que con el enfoque de excedente del consumidor, se requiere medir los beneficios en función del valor subjetivo que cada individuo entrega al tiempo y el número de personas por modo de viaje.

Bonifaz (2000) [7], muestra que cada individuo maximiza la utilidad que le reporta el uso del tiempo, el cual se encuentra dividido entre el tiempo que se consume en trabajo, ocio y viajes correspondientes a ambas actividades, los tres restringidos por las horas del día. También muestra que el gasto está limitado por el ingreso, obtenido precisamente del tiempo trabajado³.

Por lo tanto, un ahorro en tiempos de viaje se puede usar para trabajar más o para tener más tiempo de ocio. Esta elección entre dinero o tiempo extra permite identificar el valor subjetivo del tiempo y determinar el valor del ahorro de tiempo de viaje.

Estas elecciones o preferencias por una u otra actividad se estiman a través de las elecciones de comportamiento observables o *preferencias reveladas*, uno de los análisis más realistas pero a la vez más costosos. Otro método es a través de las *preferencias declaradas*, las cuales se obtienen de encuestas en las que se ofrecen alternativas y cada encuestado valora a través de sus hipotéticas decisiones. Un último método corresponde al *costo de oportunidad*, con el cual se pretende obtener la disposición a pagar por una mejor alternativa que la existente.

Si un ahorro de tiempos genera bienestar, entonces se considera que es un valor social, pero no cualquier valor, en [7] y [10] se propone distinguir entre usuarios para valorar los beneficios sociales por ahorro de tiempo, por ejemplo, por categorías o niveles socioeconómicos, debido a

³ Restricción presupuestaria mencionada anteriormente.

que factores como el ingreso, determinan el modo de transporte y, por ende, el impacto que pueda tener un proyecto, mientras que los valores para modos de transportes deben incorporar su disponibilidad actual y futura de acuerdo a los cambios que contenga el proyecto de inversión.

3.10. Valor Social del Tiempo para proyectos de transporte

En proyectos de transporte el Valor Social del Tiempo (VST) se describe como un promedio ponderado entre el valor del tiempo ocio y el valor del tiempo de trabajo. Por ejemplo, se determina estudiando los ingresos promedio de los individuos la valoración que tienen por una hora de trabajo y por una hora de ocio o tiempo libre. Estos resultados han sido utilizados para cuantificar los ahorros en tiempos de viaje.

Estos VST también se pueden desagregar y tomar una mayor cantidad de parámetros, incluyendo información sobre motivos de viaje, vehículos o tipo de rutas. Es tarea de esta memoria determinar el adecuado uso de estos matices de acuerdo al enfoque con el cual se determine estimar.

También se debe procurar dar cuenta del ingreso per cápita de las personas que viajan y discriminar los tiempos de viaje que no correspondan a los estudiados y distorsionen los valores del tiempo promedio de viaje, por ejemplo: viajes caminando.

4. METODOLOGÍA

Se propone como metodología para el desarrollo de este trabajo de título, en primer lugar, realizar una recopilación bibliográfica de los enfoques y modelos existentes que han sido elaborados para la estimación de precios sociales, información sobre el Sistema Nacional de Inversión Pública en Uruguay, antecedentes sobre la evaluación social de proyectos y estructuras de costos disponibles.

Esta primera etapa de recopilación de información permite generar un diagnóstico o estado actual de las estimaciones de precios sociales en Uruguay, en particular, esta primera etapa consta de la elaboración de un marco conceptual con estudios y experiencias disponibles, con el fin de obtener una noción de los principios, técnicas y contextos en que han sido aplicados. Se propone como principal objetivo extraer las ventajas y desventajas del uso de modelos de equilibrio parcial o general y el uso de enfoques de eficiencia o enfoques distributivos.

Posteriormente, para tomar decisiones respecto a los procesos, uso de estructuras de costos y metodologías aplicables para la estimación de los precios sociales se expondrán modelos

teóricos para cada caso. Tomando en cuenta que la estimación está enfocada en precios sociales atingentes a proyectos de transporte, se tiene como tercera etapa la aplicación de modelos teóricos que permitirán la estimación propiamente tal de combustibles, lubricantes, asfaltos, transporte carretero de carga y valor social del tiempo.

Esta tercera etapa requiere de la determinación de las estructuras de costos necesarias para la estimación, con estos antecedentes presentados se propone realizar la estimación. Se propone obtener resultados como una razón de precio social para así simplificar los cálculos a la hora de actualizar el valor social en función del valor de mercado. Además, para la estimación de cada precio social, se debe primero caracterizar al bien y posteriormente con su estructura de costos y razones de precio social encontradas, determinar el valor de la razón de precio social específico para ese bien.

Primero, para el precio social de los combustibles se toman los precios de los tres principales: Nafta, Gas-Oil y Fuel-Oil, extraídos del informe sobre precios de paridad de importación de productos derivados del petróleo, desarrollado por la Unidad Reguladora Servicios de Energía y Agua (URSEA), cada uno con su respectiva estructura de costos. La metodología a utilizar consiste, según el enfoque de eficiencia y el de matrices semi insumo producto, en el cálculo a través de la ponderación de cada ítem de la estructura de costos con su respectiva razón de precio social. Este enfoque permite obtener la estimación de los precios sociales a través de una descomposición de la estructura financiera⁴ en función de factores primarios, bienes de oferta fija y transferencias. Luego se realiza la estimación con la misma metodología propuesta pero con otra fuente de datos, correspondiente a la Administración Nacional de combustibles Alcohol y Portland (ANCAP) en conjunto con la Oficina de Planeación y Presupuesto (OPP), también bajo el mismo enfoque de eficiencia para contrastar resultados. Análogamente se realizan dos cálculos más cambiando la fuente del factor básico de la mano de obra.

Después, se realiza el cálculo de lubricantes y asfaltos bajo el mismo enfoque de eficiencia en un modelo de equilibrio parcial, del cual se propone descomponer los requerimientos de producción de las estructuras de costos obtenidas de la ANCAP en función solo de factores básicos y transferencias, sin embargo, debido a la descripción metodológica encontrada, para el caso de los lubricantes este bien es estimado bajo otros criterios.

Luego, el precio social del transporte carretero de carga se estima en función de las características de los vehículos utilizados para el transporte y las razones de precio social asociadas a los ítems de su estructura de costos.

⁴ La estructura financiera es aquella que define el valor de mercado de un bien.

Para la estimación del Valor Social del Tiempo (VST) se propone utilizar un modelo de equilibrio parcial bajo la siguiente metodología: Se debe tomar el salario medio de Uruguay. Para esto, se tienen los resultados de la encuesta continua de hogares del INE y los porcentajes de personas que viajan en tiempo de trabajo (hacia o desde la jornada de trabajo) y tiempo de ocio, obtenido de una encuesta Origen-Destino. Con estas recopilaciones de datos y la valoración del tiempo de viaje se puede obtener el valor social del tiempo. Además se debe distinguir el tipo de ruta en el cual se están valorando tiempos de viaje, consideraciones desarrolladas por el Ministerio de Desarrollo Social de Chile de acuerdo a las experiencias internacionales disponibles.

5. RAZONES DE PRECIO SOCIAL

Los precios sociales, como se conceptualizó anteriormente, son las valuaciones que un individuo percibe ante un cambio en el consumo, debido a un aumento de la disponibilidad de un bien. Luego, bajo este enfoque, se puede describir un modelo para proyectos en los cuales los bienes y servicios están valuados a precios de mercado⁵.

Primero, se debe calcular la razón entre el precio social y el precio de mercado del bien, de modo que el valor social de un bien se obtiene de la multiplicación entre el valor de mercado y su Razón Precio Social (RPS) correspondiente, se define entonces la RPS de un bien como:

$$RPS_i = \frac{PS_i}{P_i} \quad (9)$$

Donde:

PS_i : Precio social del bien i

P_i : Precio de mercado del bien i

Por último, se debe mencionar que la razón de precio social ya ha sido elaborada por la OPP para la mano de obra y la divisa, por lo que éstos serán factores básicos de producción determinados bajo este enfoque.

⁵ En los cuales se transan bajo condiciones de equilibrio ($q_i \times p_i$). Un cierto bien i tal que:
 q_i : la cantidad del bien i y p_i : el precio del bien i

6. MODELO OPERACIONAL DEL VALOR SOCIAL DEL TIEMPO

El tiempo, fundamental en todo proyecto de transportes ha sido comprendido desde la reducción o ahorro en tiempos de viaje. Luego si, por ejemplo, un mejoramiento en la infraestructura de una ruta produce ahorros considerables en los tiempos de viaje, lo que se pretende es que éstos estén considerados al cuantificar los beneficios de un proyecto. Como el tiempo es un bien no transable, existe un impedimento a la hora de tratarlo como cualquier otro precio de mercado para posteriormente estimar su Precio Social.

Para valorar el tiempo, existen modelos teóricos desarrollados a partir de la primera cuantificación realizada por el departamento de transportes del Reino Unido en 1987⁶. En ella se estima el valor que posee el tiempo de viaje, precisando que un ahorro en éstos produce tiempo disponible para propósitos productivos o recreativos, por lo tanto, se distinguen dos categorías para este recurso: el tiempo de trabajo, asociado sólo a los viajes realizados como parte de la actividad laboral, sin incluir los viajes desde y hacia el lugar de trabajo y el tiempo de consumo u ocio, el cual considera el resto de los propósitos de viaje.

El estudio realizado en el Reino Unido le asignó un valor al tiempo para:

- Predecir el comportamiento de los usuarios, por ejemplo, cambios en la demanda del sistema de transportes e impactos en el mejoramiento de sistemas. Visto en [10].
- Evaluación social de proyectos, sobre todo para los que incluyen aumentos en la capacidad disponible, donde el ahorro de tiempos es el mayor beneficio cuantificable. Visto en [10].

Esta asignación de valor al tiempo tuvo la misma lógica empleada en el cálculo de Precios Sociales, en la cual se infiere el valor que estaría dispuesto a pagar por un bien alternativo que produzca el mismo bienestar. Por lo tanto, el valor del tiempo, si bien no tiene directamente una asignación de dinero (un individuo no paga directamente por el tiempo), se expresa en función de los usos alternativos que pueda darle a este recurso, por lo que su cuantificación monetaria esta intrínsecamente relacionada. Luego, las actividades adicionales que se pueden

⁶ Department of Transport(1987), Values for Journey Time Saving and Accident Prevention, HMSO, Londres y MVA-ITS:TSU(1987), The Value of Travel Time Saving: A Report f Research Undertaken fot the Department of Transport, Policy Journals, Londres.

realizar al obtener beneficios por ahorros de tiempos, están en función del recurso tiempo o dinero y, por ende, serán usadas en labores productivas o de ocio⁷.

Ahora, como el análisis costo-beneficio es determinante al momento de discriminar a qué proyecto se le asignarán recursos públicos, estimar el valor social del tiempo constituye una importante herramienta de apoyo. Como antecedente, en proyectos de transporte para países desarrollados de la OCDE los ahorros de tiempo constituyen hasta un 80% de los beneficios medidos en los proyectos, según Waters (1995) visto en [7].

Volviendo al modelo desarrollado en el Reino Unido, el Valor del Tiempo de Trabajo (en adelante VTT) se define como un valor igual al ingreso bruto del viajero. Por lo tanto, propone desde esta perspectiva asignarle al VTT un 100% del sueldo promedio de un empleado adulto a jornada completa del país. Se destaca, por parte del estudio, que esta definición permite mantener la consistencia entre evaluaciones, ya que equipara las diferencias de remuneraciones individuales y simplifica los cálculos.

Por otro lado, el Valor del Tiempo de Ocio (en adelante VTO) se define también como un porcentaje del sueldo promedio de un empleado adulto a jornada completa, sin embargo, dado que la disposición a pagar por un viaje para fines laborales es mayor que un viaje para consumo u ocio, se establece que este porcentaje es menor a 100%, visto en Contreras (2004) [9].

Adicionalmente, los resultados de este estudio contienen los porcentajes del VTO para determinar el promedio nacional adecuado para la estimación o incluso un proyecto de transportes que beneficie en una mayor proporción a escolares o jubilados. Se presentan cuatro categorías: Empleado adulto, otros adultos, jubilados y escolares (menores de 18 años), que de ser necesarias, pueden ser utilizadas directamente para representar el VTO en proyectos donde la composición de una de las cuatro categorías, sea mucho más preponderante que el resto o ponderar de acuerdo a la proporción de cada segmento en la población.

⁷ En el marco conceptual se definió el valor social del tiempo como la razón entre la utilidad marginal del tiempo e ingreso.

Tabla 1: Valor del Tiempo de Ocio como porcentaje del sueldo promedio de un empleado adulto.

Categoría	Porcentaje del sueldo promedio
Empleado adulto	50%
Otros adultos	48,5%
Jubilados	33,5%
Escolares (menores de 18)	12,5%

Fuente: Values for Journey Time Saving and Accident Prevention, HMSO, visto en [10].

El precio único para el valor social del tiempo se obtiene de modelar el tiempo de trabajo y el tiempo de ocio en conjunto, de esta forma se obtiene un valor del tiempo, que corresponde a la suma ponderada de ambos.

El Valor Social del Tiempo (en adelante VST) se expresa a través de la siguiente fórmula:

$$VST = \alpha * VTT + \beta * VTO \quad (10)$$

Donde

α : Porcentaje de personas que viaja por motivos de trabajo

β : Porcentaje de personas que viaja por Ocio (motivos diferentes al trabajo)

VTT: Valor del tiempo de trabajo(100% del sueldo promedio de un empleado adulto)

VTO: Valor del tiempo de ocio(% del sueldo promedio de un empleado adulto)

A partir de esta expresión se puede recalcular año a año, si se quiere, el VST, actualizando el sueldo promedio de un empleado adulto. Se recomienda actualizar los porcentajes α y β , solo si se presentan cambios importantes a la infraestructura vial que supongan cambios importantes en la proporción por motivos de viaje. Estos porcentajes son obtenidos a través de encuestas origen destino que se realizan principalmente en una muestra de hogares de la zona de influencia de algún proyecto o en las calles para tener un diagnóstico, por ejemplo, a nivel regional o nacional, de los viajes que realizan diariamente los habitantes. Esta encuesta permite tener el total de viajes de un punto a otro, los motivos, el medio de transporte utilizado y también los horarios en los que se realizan estos viajes, permitiendo tener una situación base para proyectos que impliquen construcción, ampliación o modernización de rutas o calles de una ciudad como también cambios en los servicios de transporte.

El VST se puede modificar y tomar una mayor cantidad de parámetros, incluyendo información sobre motivos de viaje, vehículos o tipo de rutas. Es tarea de esta memoria determinar el adecuado uso de estos ajustes de acuerdo al enfoque con el cual se determine estimar.

Así como se desagregaron las categorías poblacionales en la tabla 1, también establecieron por niveles de ingreso, tipo de vehículo y por zonas urbanas o interurbanas.

6.1. Experiencia chilena

Para el caso de Chile, se ha estimado el valor social del tiempo desde la década de los noventa, desde el modelo propuesto por el Reino Unido en 1987, diversas investigaciones han ido profundizando la estimación hasta lo que se realiza actualmente, visto en [12].

En Chile, hasta hace algunos años, por simplificación de los cálculos, existía un valor del tiempo único para todo el país, en el que solo se diferenciaban los viajes urbanos o interurbanos. Actualmente, se entrega el valor social del tiempo por medio de transporte, para rutas urbanas o interurbanas.

En la actualidad, la estimación del valor social del tiempo está a cargo del Ministerio de Desarrollo Social, organismo gubernamental dedicado al diseño y aplicación de políticas de desarrollo social a nivel nacional y regional, además de evaluar proyectos de inversión con fondos estatales en función de las estrategias de crecimiento nacional. En particular, la división de evaluación social de inversiones, se dedica a los revisar los procesos de preinversión pública y a la asignación de recursos. Como ésta se realiza en base a los resultados de la rentabilidad social y económica de cada uno de los proyectos que se presentan, esta división tiene encargada la misión de entregar anualmente los principales precios sociales para ser usados en la evaluación social de proyectos, entre estos se encuentran los del VST, visto en [12]:

- Valor Social del Tiempo Viajes Urbanos: En el cual se utiliza el enfoque de valorar el costo o beneficio alternativo que genera un ahorro en los tiempos de viaje (mencionado anteriormente).

Para el VST urbano, se utiliza la fórmula (10) donde el VTO es un 35% del VTT determinado a partir de la metodología de “Values of Journey Time Savings and Accident Prevention” desarrollado por el Departamento de transporte del Reino Unido (1987). El sueldo promedio se obtiene de la encuesta CASEN y el índice nominal de remuneraciones.

- Valor Social del Tiempo Viajes Interurbanos se utiliza la fórmula:

$$VST_i = (\alpha_i * VTT_i + \beta_i * VTO_i) * TO_i \quad (11)$$

Donde,

VST_i : valor social del tiempo de viajes interurbanos, para el modo

de transporte i.

VTT_i: valor del tiempo de trabajo para viajes en modo i

VTO_i: valor del tiempo de ocio para viajes en modo i

α_i : porcentaje de viajes realizados durante la jornada de trabajo en modo i

β_i : porcentaje de viajes realizados fuera de la jornada de trabajo en modo i

TO_i : tasa de ocupación en modo de transporte i

con i : automóvil, camioneta, camión y bus interurbano

Luego, la estimación consiste en encontrar todos los factores que constituyen el VST. Para esto, se necesitan las tasas de ocupación por tipo de vehículo, y si quien viaja por carreteras interurbanas es un pasajero particular, chofer o Auxiliar, ya que cada uno de éstos tendrá un VTT de acuerdo a sus ingresos. Según Fernández y Cea (2002), visto en [12], para obtener el sueldo promedio de un empleado adulto se debe suponer que los pasajeros de automóvil y camionetas tienen un VTT promedio de los tres últimos deciles, en cambio para los pasajeros de los buses se considera un VTT promedio nacional y finalmente para el VTT de los choferes y auxiliares se utilizan sus salarios de mercado correspondientes.

Por último, para determinar los porcentajes de viajes se utiliza una encuesta origen destino realizada en la zona sur por la secretaría de planificación de transporte en 1997, que entrega los porcentajes para viajes de trabajo y ocio por tipo de vehículo.

En ambas estimaciones, los estudios realizados entregan un VTO de 35%. Lo relevante es que mantienen los porcentajes para distintas edades elaborados por el departamento de transportes del Reino Unido (tabla 1) y ajustan de acuerdo a la distribución etaria de Chile.

Para concluir el análisis de la experiencia chilena, cabe mencionar que para la estimación del valor social del tiempo, los estudios recientes de la división de evaluación social de inversiones proponen una actualización de estos valores según los cambios que tengan las remuneraciones en el país, manteniendo así las fórmulas y la idea central detrás de las estimaciones.

7. ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DE LOS COMBUSTIBLES

La estimación de este precio social se desarrolló en función de determinar su razón de precio social según el procedimiento descrito en la metodología.

Se necesita de una estructura de costos que dé cuenta de los insumos que determinan su precio de mercado, además se necesita determinar si el bien es importado o producido en el margen, según cómo se encuentre producido y comercializado.

Por otra parte, se necesitan las razones de precio social de los factores básicos de producción, en particular, de la mano de obra y la divisa. No es necesario el de la tasa social de descuento, ya que este precio social es utilizado específicamente en la evaluación social de proyectos.

A continuación, se enumeran las fuentes de datos utilizadas:

- Razón Precio Social de la mano de Obra, a partir de la información disponible del estudio de la Oficina de Planeación y Presupuesto (en adelante OPP) 2012: "Precios sociales y pautas generales para evaluación económica."
- Estructura de costos de precios de paridad de importación de Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (en adelante URSEA). Se presenta en porcentajes la composición financiera de cada uno de los combustibles analizados. Se consideró Nafta utilizada en vehículos, Diesel utilizada por vehículos y camiones de carga y Fuel-Oil utilizada por maquinaria y generadores de energía.
- Razón Precio Social o factor de corrección de la divisa igual a 1,21. Obtenido del Informe Universidad de la República para la OPP en Diciembre 2011.
- Razón Precio Social de la mano de Obra. Correspondiente a un informe entregado por la Universidad de la República a la OPP en 2010.
- Estructura de costos para los combustibles obtenida de un estudio de la Oficina de Planeación y Presupuesto en conjunto con la Administración Nacional de Combustibles, Alcoholes y Portland (en adelante ANCAP).

La propuesta metodológica consiste en generar cuatro casos con la información recopilada y en base a estos determinar la razón de precio social correspondiente a la Nafta, Gas-Oil y Fuel-Oil. La siguiente tabla resume los distintos casos con los que se estimarán las razones de precio social para los combustibles.

Tabla 2: Casos con distintas fuentes de datos para la estimación de precio social de los combustibles

Caso	Estructura de costos	RPS Mano de obra	RPS divisa
Caso 1	URSEA-PPI	OPP 2012	Udelar 2011
Caso 2	OPP-ANCAP	OPP 2012	Udelar 2011
Caso 3	URSEA-PPI	Udelar 2010	Udelar 2011
Caso 4	OPP-ANCAP	Udelar 2010	Udelar 2011

Fuente: Elaboración propia.

Para el precio social de los combustibles, se define al Fuel-Oil como un bien importado en el margen, debido principalmente a su grado de comercialización. En los últimos periodos URSEA ha mantenido los fluctuantes porcentajes de consumo cubiertos por las importaciones de este bien, mientras que las gasolineras como el Nafta y Gas-Oil son producidas en el margen porque aumentos en las demandas son cubiertas a través de un aumento en la producción. Según la ANCAP, niveles de importación relevantes corresponden solo al año 2003 y enfatizan que dichos aumentos fueron de carácter coyuntural.

Los bienes producidos en el margen tienen antecedentes respecto a sus capacidades de producción efectiva en el corto y mediano plazo, en relación a este último punto, la aprobación en 2011 por parte del senado de la ley que abre sectores estratégicos a capital foráneo, entre estos, infraestructura y energía, según [13], permitirá la incursión de nuevas instalaciones dedicadas a la refinación de petróleo. Además, la instalación de una nueva planta desulfurificadora entrega la posibilidad, según Raul Sendic, presidente de la ANCAP, de producir combustible de alta calidad para blindar la producción interna de refinación de petróleo, visto en [13].

Siguiendo la metodología propuesta, se presentan los análisis y cálculos de los precios sociales de los combustibles con las diferentes fuentes de datos.

7.1. Primera fuente de datos

Caso 1: La primera fuente analizada es la razón precio social de la mano de Obra, obtenida a partir de la información disponible del estudio de la OPP en 2012: “Precios sociales y pautas generales para evaluación económica.” En él, se definen cinco niveles de competencia de acuerdo a las características profesionales de la mano de obra. La Tabla 3 detalla los niveles respecto a las labores desempeñadas.

Tabla 3: Niveles de competencia.

Nivel de Competencia	Nivel de calificación
1	Trabajadores no calificados.
2	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios. Operadores de instalaciones, máquinas y montadoras.
3	Empleados de oficina. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios.
4	Técnicos y profesionales de nivel medio.
5	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de administración pública y empresas. Profesionales, científicos e intelectuales.

Fuente: OPP 2012 Precios sociales y pautas generales para evaluación económica

Luego, bajo esta clasificación, se presentan en la Tabla 4 las razones de precio social para la mano de obra. Para esta primera fuente de datos los niveles 2 y 3 coinciden al igual que los niveles 4 y 5, sin embargo, se decidió dejar la fuente con sus cinco niveles respectivos debido a que la fuente de la Universidad de la República tiene diferencias respecto a los niveles 2 y 3.

Tabla 4: RPS de la Mano de Obra

Nivel de Competencia	Nivel de calificación	País	Montevideo	Interior Urbano Mayores	Interior Urbano Menores	Rural
1	No calificado	0,64	0,68	0,64	0,63	0,55
2	Semi calificado	0,54	0,59	0,53	0,53	0,58
3	Semi calificado	0,54	0,59	0,53	0,53	0,58
4	Calificado	1	1	1	1	1
5	Calificado	1	1	1	1	1

Fuente: OPP 2012 Precios sociales y pautas generales para evaluación económica

Los ponderadores expuestos en la tabla 4, corresponden a los factores de corrección encontrados por este organismo gubernamental. En el marco conceptual se desarrolló parte de la metodología y la rigurosidad con la que fueron obtenidos. De acuerdo a las distorsiones descubiertas en su estimación, se resolvió que los niveles 1, 2 y 3 tienen un ponderador menor a 1, lo cual implica que un proyecto que tenga un uso intensivo de, por ejemplo, mano de obra no calificada, es más rentable desde el punto de vista social que otro proyecto que utilice solo mano de obra calificada.

Se encontró que las distorsiones generadas sobre niveles de calificación bajos se deben principalmente al desempleo. Mientras que para los niveles altos, en particular para los niveles 4 y 5, se observa que las distorsiones encontradas entre la oferta y demanda no fueron

significativas, principalmente porque el precio de mercado refleja la disposición a pagar y al mismo tiempo la utilidad social del consumo de esa unidad de empleo. Por lo que corresponde que su ponderador de precio social sea la unidad.

A continuación, la tabla 5 presenta la estructura de costos de precios de paridad de importación de Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA). Esta contiene en porcentajes la composición financiera de cada uno de los combustibles analizados. Como se mencionó anteriormente, se consideró Nafta o bencina utilizada en vehículos, Gas-Oil o Diesel utilizada por vehículos y camiones de carga y Fuel-Oil utilizada por maquinaria y generadores de energía.

Tabla 5: Estructura financiera de combustibles con sus porcentajes de costos.

	Nafta (bencina)		Gas-Oil (Diesel)		Fuel-Oil	
	% de costos ⁸	Precio financiero (\$/m3) ⁹	% de costos	Precio financiero (\$/m3)	% de costos	Precio financiero (\$/m3)
Divisa	42,49%	16.435,20	56%	16.793,10	72%	13.227,80
Impuestos	40,75%	15758,70	27%	8.109,00	20%	3.759,50
Gastos puerto, banco, despacho	0,11%	43,20	0%	85,80	0%	85,80
Transporte interno	2,55%	987,40	3%	945,10	2%	421,30
Excedente bruto de explotación	14,10%	5451,90	14%	4.323,40	5%	936,60
Total	100%	38.676,30	100%	30.256,30	100%	18.431,10

Fuente: Estructura de costos extraída de Metodología URSEA-PPI. Cifras de abril 2013 (Ver Anexo A)

Los porcentajes para la divisa corresponden a la participación de este ítem en el costo del combustible, no es necesariamente su costo total, debido a que considera su costo de internación y no sus costos en el proceso de producción, específicamente de refinación. Para el caso del Fuel-Oil, el porcentaje es mayor por el nivel de importación de este bien. Se observa

⁸Obtenidos de la estructura de costos de URSEA-PPI.

⁹Obtenidos como porcentaje del total de nafta, Por ejemplo: $38.676,3 * 0,4249 = 16.435,20$.

que para mayores procesos productivos, mayor es el porcentaje que se lleva el excedente bruto de explotación. En este caso la Nafta y Gas-Oil se llevan mayores porcentajes para este ítem en la estructura financiera que el Fuel-Oil. Se puede asumir que el excedente bruto de explotación representa el costo al riesgo asociado al precio de los combustibles.

Los bajos porcentajes de Gastos de puerto, banco, despacho se deben a que la estructura financiera propone que estos gastos son por cada metro cúbico por lo que tienen un bajo impacto en relación a los impuestos o divisas.

Las tasas de transporte interno corresponden a la suma de costos del servicio de ducto que va entre plantas de distribución mayorista.

Continuando con las fuentes de datos necesarias para realizar la estimación se utiliza una razón de precio social de la divisa igual a 1,21. Este valor se refiere al componente impositivo directo o indirecto asociado a este ítem, por otro lado, también refleja la existencia de subsidios o estímulos al consumo de divisas como parte de una política estatal.

Luego, se debe ponderar cada componente de la estructura de costos, con su correspondiente razón precio social de modo de obtener los precios sociales. Según la fórmula obtenida en base a la lógica matriz insumo producto:

$$PS_j = \sum_i RPS_i * PP_i \quad (12)$$

Con:

PS_j: Precio social del bien i

PP_i: porcion del precio de mercado del insumo i

j: Nafta, gasoil, fueloil.

i: divisa, impuestos, gastos, transporte interno y EBE.

Luego, con esta fórmula se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 6: Suma ponderada de razón de precios sociales por precios económicos para caso 1

	Nafta (bencina)		Gas-Oil (Diesel)		Fuel-Oil	
	Ponderador Precio Social	Precio Económico	Ponderador Precio Social	Precio Económico	Ponderador Precio Social	Precio Económico
Divisa	1,21	19.886,50 ¹⁰	1,21	20.319,70	1,21	16.005,70
Impuestos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos puerto, banco, despacho	0,59 ¹¹	25,49	0,59	50,62	0,59	50,62
Transporte interno	0,77 ¹²	760,30	0,77	727,73	0,77	324,40
Excedente bruto de explotación	1,00	5451,90	1,00	4.323,40	1,00	936,60
Total		26.124,19		25.421,45		17.317,32

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 6, se han descontado los impuestos, debido a que éstos poseen una razón de precio social igual a 0, ya que se consideran transferencias desde el punto de vista social. Se utilizó la RPS de la divisa igual a 1,21 mencionada anteriormente. Respecto a gastos puerto, banco y despacho se utilizó el RPS de la mano de obra semi calificada (nivel de competencia 2 y 3) correspondiente a la capital debido a que ahí se ubica el principal puerto comercial de Uruguay, además, La Teja, barrio de Montevideo, posee las principales plantas de refinamiento y centros de distribución.

Respecto al transporte interno se utilizó un promedio simple entre los niveles semi calificado y calificado para el país.

Por último, el Excedente Bruto de Explotación utiliza un ponderador uno, porque es el margen de ganancia o pérdida del mercado libre de distorsiones.

Finalmente, dividiendo los valores totales encontrados en la tabla 6 para precios sociales por los precios de mercado de los combustibles de la tabla 5, según la fórmula de RPS:

¹⁰Precio financiero de tabla n°148 multiplicado por el ponderador Precio Cuenta: $1,21 * 16.435,2 = 19.886,50$

¹¹Semi calificado nivel 2 -3 Montevideo.

¹²Promedio simple de Semi calificado y Calificado para el País.

$$RPS_i = \frac{PS_i}{P_i} \quad (13)$$

Donde:

PS_i : Precio social del bien i

P_i : Precio de mercado del bien i

Se obtiene la tabla 7 con las Razones Precio Social para los combustibles:

Tabla 7: RPS de los Combustibles.

Nafta (bencina)	Gas-Oil (Diesel)	Fuel-Oil
0,68	0,84	0,94

Fuente: Elaboración propia

Se debe tener en cuenta que los resultados obtenidos corresponden a bienes producidos en el margen, por lo que, un mayor grado de elaboración coincide con un Excedente Bruto de Explotación mayor. Para bienes intermedios importados como el Fuel-Oil al realizar este cálculo el factor de corrección de la divisa es el que se lleva el mayor porcentaje del costo, por lo que, su RPS es más cercano a 1. Si fuera un bien importado cualquiera, no tendría grandes diferencias con su valor de mercado al realizar la estimación de precios sociales.

Se observa que el ítem de divisas es el que produce la mayor diferencia de acuerdo a los razones de precio social. Debido a que es el principal costo de internación de este tipo de bienes.

7.2. Segunda fuente de datos

Para complementar los resultados encontrados en el primer caso se procedió a utilizar la misma metodología pero con otra fuente de datos, para la estructura de costos manteniendo las razones de precio social para la mano de obra.

Se tiene entonces, la RPS de la mano de obra de Oficina de Planeación y Presupuesto 2012.

Tabla 8: RPS de la Mano de Obra

Nivel de Competencia	Nivel de calificación	País	Montevideo	Interior Urbano Mayores	Interior Urbano Menores	Rural
1	No calificado	0,64	0,68	0,64	0,63	0,55
2	Semi calificado	0,54	0,59	0,53	0,53	0,58

3	Semi calificado	0,54	0,59	0,53	0,53	0,58
4	Calificado	1	1	1	1	1
5	calificado	1	1	1	1	1

Fuente: OPP 2012, Precios sociales y pautas generales para evaluación económica

Para este segundo caso se tiene la estructura de costos, obtenida de un informe para la OPP desde la Administración Nacional de Combustibles, Alcoholes y Portland. Esta estructura financiera se expresa directamente en función de los porcentajes del costo, por lo que el precio de los derivados de petróleo utilizados en la primera fuente no es necesario.

Tabla 9: Estructura financiera de combustibles a través de % de costos

	Nafta (bencina)	Gas-Oil (Diesel)	Fuel-Oil
	% de costos	% de costos	% de costos
Materia Prima y Costos Directos	22%	22%	12%
Impuestos	49%	6%	4%
Costo Ancap sin Impuestos	3%	3%	2%
Amortización	1%	1%	0%
Distribución y Flete	7%	6%	2%
Resultado Unitario	7%	7%	3%
Total	89%	45%	14%

Fuente: Estructura de Costos OPP-ANCAP 2004

La tabla 9 muestra los factores de divisa separados por costos directos, costos de la ANCAP y amortizaciones, también se observa la diferencia entre los porcentajes de impuestos, en particular, en el impuesto específico interno (IMESI). Se observa que la distribución y flete disminuyen considerablemente para el Fuel-Oil, porque corresponde a los costos de servicios de transporte a plantas de distribución mayorista y el Fuel-Oil se comercializa desde la misma terminal de almacenaje a granel, visto en [14]. El resultado unitario es equivalente al excedente bruto de explotación. En este ítem se expresa el saldo de la cuenta de producción, este excedente se obtiene de la industria o en este caso productores de mercado de los derivados del petróleo.

Para esta fuente de datos fue necesario agrupar cada uno de los factores para adecuarlos al formato usado en la primera fuente de datos, de esta forma, se puede continuar con la metodología propuesta y obtener una mejor comparación de resultados. A continuación, se presenta en la tabla 10 con los ítems agrupados y ajustados al 100% del costo:

Tabla 10: Estructura de Costos para el caso 2

	Nafta	Gas-Oil	Fuel-Oil
Ítem	% de costos	% de costos	% de costos
Divisa	29,21%	58%	61%
Impuestos	55,06%	13%	17%
Gastos puerto, banco, despacho	0,00%	0%	0%
Transporte interno	7,87%	13%	9%
Excedente bruto de explotación	7,87%	16%	13%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Estructura de costos de OPP-ANCAP 2004

Luego, siguiendo la metodología propuesta, se tiene en la tabla 11 la razón de precio social resultante de cada uno de los ítems de la tabla 10 ponderados por las razones de precio social:

Tabla 11: Estructura de Costos y Razón Precio de Social de Combustibles

	Nafta (bencina)		Gas-Oil (Diesel)		Fuel-Oil	
	Ponderador Precio Social	% resultante	Ponderador Precio Social	% resultante	Ponderador Precio Social	% resultante
Divisa	1,21	35%	1,21	70%	1,21	74%
Impuestos	0	0%	0	0%	0	0%
Gastos puerto, banco, despacho	0,59	0%	0,59	0%	0,59	0%
Transporte interno	0,77	6%	0,77	10%	0,77	7%

Excedente bruto de explotación	1	8%	1	16%	1	13%
Total		49%		96%		93%

Fuente: Elaboración propia a partir de las tablas 9 y 10

Con estos resultados, se puede obtener el RPS, ya que el cociente entre el costo total económico y el precio total de la estructura financiera, al estar en porcentajes, queda de la misma forma a diferencia de lo obtenido en el primer caso. A continuación se entrega la tabla con los resultados:

Tabla 12: RPS de los Combustibles para el caso 2

Nafta (bencina)	Gas-Oil (Diesel)	Fuel-Oil
0,49	0,96	0,93

Fuente: Elaboración propia

Se observa un porcentaje bastante más bajo para la Nafta respecto a los resultados obtenidos en el primer caso, esto se debe a las diferencias entre el porcentaje asociado a divisas, transporte y excedente bruto de explotación, mientras que para el Gas-Oil, las diferencias son menores respecto al primer caso. El aumento se debe, principalmente, a que la gran porción de los costos se debe al ítem de divisas. Por último, el RPS resultante para el Fuel-Oil muestra el costo social de tener proyectos con intensivo uso de este combustible a precios de eficiencia.

7.3. Tercera fuente de datos

Ahora se propone un tercer caso en el cual se tiene otra fuente para la razón de precio social de la mano de obra:

Razón de precio social de la mano de obra correspondiente a un informe entregado por la Universidad de la República a la Oficina de Planeación y Presupuesto.

Tabla 13: RPS de la Mano de Obra

Nivel de Competencia	Nivel de calificación	País	Montevideo	Interior Urbano Mayores	Interior Urbano Menores	Rural
1	No calificado	0,64	0,68	0,64	0,63	0,55
2	Semi calificado	0,58	0,59	0,58	0,54	0,57

3	Semi calificado	0,50	0,58	0,48	0,51	0,59
4	Calificado	1	1	1	1	1
5	calificado	1	1	1	1	1

Fuente: Udelar 2010

Otra fuente de datos se presenta en la tabla 14, correspondiente a la estructura de costos de precios de paridad de importación de Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA).

Tabla 14: Estructura financiera de combustibles a través de % de costos para el caso 3

	Nafta (bencina)		Gas-Oil (Diesel)		Fuel-Oil	
	% de costos	Precio financiero	% de costos	Precio financiero	% de costos	Precio financiero
Divisa	42,49%	16.433,56	56%	16.943,53	72%	13.270,39
Impuestos	40,75%	15.760,59	27%	8.169,20	20%	3.686,22
Gastos puerto, banco, despacho	0,11%	42,54	0%	0,00	0%	0,00
Transporte interno	2,55%	986,25	3%	907,69	2%	368,62
Excedente bruto de explotación	14,10%	5.453,36	14%	4.235,88	5%	921,56
Total	100%	38.676,30	100%	30.256,30	100%	18.431,10

Fuente: URSEA-PPI

Siguiendo a metodología propuesta y desarrollada en los casos anteriores, se obtienen los precios de acuerdo a la ponderación de los precios de mercado con las razones de precio social correspondientes.

La tabla 15 presenta los siguientes resultados:

Tabla 15: Suma ponderada de estructura de costos y razones de precio social, caso 3

	Nafta (bencina)		Gas-Oil (Diesel)		Fuel-Oil	
	Ponderador Precio Social	Precio Económico	Ponderador Precio Social	Precio Económico	Ponderador Precio Social	Precio Económico
Divisa	1,21	19884,6074	1,21	20.501,67	1,21	16.057,17
Impuestos	0	0	0	0,00	0	0,00
Gastos puerto, banco, despacho	0,59	25,1009187	0,59	0,00	0,59	0,00
Transporte interno	0,75	739,684238	0,75	680,77	0,75	276,47
Excedente bruto de explotación	1	5453,3583	1	4.235,88	1	921,56
Total		26.102,75		25.418,32		17.255,20

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se dividen los precios económicos y los de eficiencia o sociales con la fórmula para obtener la RPS, utilizada en los casos anteriores, obteniendo:

Tabla 16: RPS de los combustibles, caso 3

Nafta (bencina)	Gas-Oil (Diesel)	Fuel-Oil
0,67	0,84	0,94

Fuente: Elaboración propia

Se observa que las razones de precio social de la mano de obra, no produjeron grandes diferencias a la hora de obtener las razones de precio social de los combustibles, debido a que ponderaron factores poco influyentes en el precio social final. El amplio porcentaje de la estructura de costos asociadas al factor de divisas se lleva gran porción del precio final obtenido.

7.4. Cuarta fuente de datos

Finalmente, un cuarto caso con las siguientes fuentes de datos: Se mantiene la RPS de la mano de obra obtenida del informe de la Universidad de la República y se toma la estructura de costos de OPP-ANCAP.

La tabla 17 expone la razón de precio social de la mano de obra, obtenida del informe entregado por la Universidad de la República a la Oficina de Planeación y Presupuesto.

Tabla 17: RPS de la Mano de Obra

Nivel de Competencia	Nivel de calificación	País	Montevideo	Interior Urbano Mayores	Interior Urbano Menores	Rural
1	No calificado	0,64	0,68	0,64	0,63	0,55
2	Semi calificado	0,58	0,59	0,58	0,54	0,57
3	Semi calificado	0,50	0,58	0,48	0,51	0,59
4	Calificado	1	1	1	1	1
5	calificado	1	1	1	1	1

Estructura de Costos de OPP-Administración Nacional de Combustibles, Alcoholes y Portland agrupada según lo expuesto en el caso 2.

Tabla 18: Estructura de costos, caso 4

	Nafta	Gas-Oil	Fuel-Oil
Ítem	% de costos	% de costos	% de costos
Divisa	29,21%	58%	61%
Impuestos	55,06%	13%	17%
Gastos puerto, banco, despacho	0,00%	0%	0%
Transporte interno	7,87%	13%	9%
Excedente bruto de explotación	7,87%	16%	13%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Estructura de costos de OPP-ANCAP 2004

Luego, siguiendo la agrupación de ítems de la tabla 18, se pondera la estructura de Costos con la razón de precio social de cada ítem obteniendo:

Tabla 19: Suma ponderada de estructura de Costos y razón de precio social, caso 4

	Nafta (bencina)		Gas-Oil (Diesel)		Fuel-Oil	
	Ponderador Precio Social	%	Ponderador Precio Social	%	Ponderador Precio Social	%
Divisa	1,21	35,35%	1,21	70%	1,21	74%
Impuestos	0	0,00%	0	0%	0	0%
Gastos puerto, banco, despacho	0,59	0,00%	0,59	0%	0,59	0%
Transporte interno	0,75	5,90%	0,75	10%	0,75	7%
Excedente bruto de explotación	1	7,87%	1	16%	1	13%
Total		49%		95%		93%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, los resultados para el RPS de los combustibles para este último caso:

Tabla 20: RPS de los combustibles, caso 4

Nafta (bencina)	Gas-Oil (Diesel)	Fuel-Oil
0,49	0,95	0,93

Fuente: Elaboración propia

Para finalizar el punto asociado a la estimación de los precios sociales de los combustibles se muestra la tabla 21 que resume los valores encontrados.

Tabla 21: Resumen RPS para combustibles

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Media
Nafta (bencina)	0,68	0,49	0,67	0,49	0,5825
Gas-Oil (Diesel)	0,84	0,96	0,84	0,95	0,8975
Fuel-Oil	0,94	0,93	0,94	0,93	0,935

Por lo tanto, se sugiere como estimación de precios sociales que la razón de precios sociales para la Nafta sea de 0,58 mientras que para el Gas-Oil sea de 0,89 y finalmente la del Fuel –Oil sea de 0,935.

8. ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DE LOS LUBRICANTES

Debido a las características de mercado existentes en Uruguay y la existencia de un mercado consolidado de este derivado del petróleo, se toma a este bien como importado en el margen.

Para la estimación de su razón de precio social, se tomó la razón de precio social del bien del cual se deriva (Fuel-Oil), esto es usado con este tipo de bienes como una medida auxiliar ante la imposibilidad de usar la metodología tradicional con una estructura de costos.

Por lo tanto, la razón de precio social propuesta es igual a 0,935.

9. ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DEL ASFALTO

Es un derivado directo del petróleo, se obtiene en las refinerías petroleras como un subproducto sólido de las torres de destilación que producen Nafta. Si bien existen importaciones de Asfalto, éstas se guían por las decisiones de producción que fija la ANCAP, además, no existe un mercado formal de este bien solo existe una transacción de saldos. Por lo que se plantea utilizar la metodología propuesta para la estimación de precios sociales. Según la ANCAP se considera la siguiente estructura de costos, obtenido de Pereyra (2004) [5]:

Tabla 22: Estructura de Costos de Asfalto

	Porcentaje
Consumo intermedio	12%
Impuestos netos	12%
Consumo CF	12%
Remuneraciones	55%
EBE	9%
TOTAL	100%

Fuente: Pereyra 2004. ANCAP 2001

Para la estimación de este precio social se tienen las descomposiciones de los ítems de consumo intermedio y de remuneraciones (mano de obra). Se conoce que la materia prima representa el 65% del consumo intermedio total y que la mano de obra calificada representa un 75% del

total, el resto son servicios y gastos generales. Se resume lo anterior en las tablas 23 y 24, las cuales son un insumo para la tabla 22, a continuación se presentan aquellos ítems:

Tabla 23: Descomposición de consumo intermedio

Consumo Intermedio	100%
Materia Prima	65%
Otros	35%

Fuente: Pereyra 2004. ANCAP 2001

Tabla 24: Descomposición de estructura de mano de obra

Mano de Obra	100%
Calificada	75%
Semi calificada	25%

Fuente: Pereyra 2004. ANCAP 2001

Luego, siguiendo la metodología propuesta para bienes producidos en el margen, se debe utilizar las RPS de cada componente para ponderar con su correspondiente porcentaje de la estructura de costos.

A pesar de no tener la especificación del nivel de competencia de la mano de obra semi calificada utilizada en la producción de asfalto, se propone utilizar un promedio simple entre el nivel 2 y 3 para Montevideo, debido a que la mayor planta de producción de asfalto se encuentra en Canelones correspondiente al Área Metropolitana de Montevideo.

Las tabla 25 y 26 exponen las razones de precio social para la mano de obra obtenida de las dos fuentes de datos disponibles.

Tabla 25: RPS de la Mano de Obra, primera fuente

Nivel de Competencia	Nivel de calificación	País	Montevideo	Interior Urbano Mayores	Interior Urbano Menores	Rural
1	No calificado	0,64	0,68	0,64	0,63	0,55
2	Semi calificado	0,54	0,59	0,53	0,53	0,58
3	Semi calificado	0,54	0,59	0,53	0,53	0,58
4	Calificado	1	1	1	1	1
5	calificado	1	1	1	1	1

Fuente: OPP 2012 Precios sociales y pautas generales para evaluación económica

Tabla 26: RPS de la Mano de Obra, segunda fuente

Nivel de Competencia	Nivel de calificación	País	Montevideo	Interior Urbano Mayores	Interior Urbano Menores	Rural
1	No calificado	0,64	0,68	0,64	0,63	0,55
2	Semi calificado	0,58	0,59	0,58	0,54	0,57
3	Semi calificado	0,50	0,58	0,48	0,51	0,59
4	Calificado	1	1	1	1	1
5	calificado	1	1	1	1	1

Fuente: Udelar 2010

Por lo tanto, en la tabla 24 corresponde utilizar una RPS de la mano de obra semi calificada igual a 0,59 y 1 para la mano de obra calificada.

Como la materia prima corresponde al Fuel-Oil (insumo principal) se propone desarrollar los cálculos para la razón de precio social del ítem consumo intermedio con los resultados encontrados en el capítulo 7. Luego, se asoció a cada porcentaje presentado en la tabla 23 su correspondiente razón de precio social de acuerdo a los dos RPS encontrados para el Fuel-Oil por lo que se calculará con un RPS del Fuel-Oil de 0,94. Para el ítem “otros” de la tabla 23 de consumos intermedios la ponderación será de 1, porque se considera que son transferencias desde el punto de vista social.

A continuación, se presentan en las tablas 27 y 28 los resultados de los cálculos:

Tabla 27: Cálculos RPS mano de obra

	Porcentaje	RPS
Mano de Obra	100%	0,8975
Calificada	75%	1
Semi Calificada	25%	0,59

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Cálculos RPS consumo intermedio,

	Porcentaje	RPS
Consumo Intermedio	100%	0,961
Materia Prima	65%	0,94
Otros	35%	1

Fuente: Elaboración propia

Entonces al ponderar en la tabla 22 los porcentajes de la estructura de costos con su correspondiente razón de precio social, al ítem “Remuneraciones” le corresponderá un RPS de 0,8975, mientras que al consumo intermedio le corresponderá ponderar por un RPS de 0,961.

A continuación, se tiene el cálculo con el primer valor encontrado para RPS del Fuel-Oil. En la tabla 29 se encuentra el cálculo con una RPS del Fuel-Oil igual a 0,94 y se obtiene la razón de precio social final para el asfalto.

Tabla 29: Cálculo de RPS de Asfalto

	Porcentaje	RPS
Consumo intermedio	12%	0,961
Impuestos netos	12%	0
Consumo CF	12%	1
Remuneraciones	55%	0,8975
EBE	8%	1
TOTAL	99%	0,808945

Fuente: Elaboración propia

Luego, se tiene que la razón de precio social para el asfalto es 0,809.

10. ESTIMACIÓN DEL PRECIO SOCIAL DE TRANSPORTE CARRETERO DE CARGA

El sector de transporte de carga terrestre es uno de los más beneficiados con el desarrollo de proyectos viales. Sin embargo, no existe un mercado único en cual se transe el valor bruto de la producción del sector. A su vez, se tienen una serie de impuestos directos e indirectos a nivel nacional y departamental que distorsionan el costo de un servicio de transportes.

A partir Buonomo (2004) [6], se obtuvo la estructura de costos del transporte de carga, teniendo el autor una distinción respecto a las dimensiones de carga. La siguiente tabla entrega los porcentajes de costos por tipos de transporte: Tipo I para camiones de 15 toneladas y Tipo II para camiones de 28 toneladas.

Tabla 30: Estructura de costos para transporte carretero de carga

Rubro	Tipo I	Tipo II
Combustible	19%	22%
Lubricantes, cubiertas y	10%	13%

mantenimiento		
Mano de obra	12%	10%
Gastos financieros, gastos generales	27%	25%
Excedente bruto de explotación	12%	12%
Impuestos	18%	18%
Total	98%	100%

Fuente: Buonomo (2004)

Luego, se puede continuar con la metodología propuesta a través de las ponderaciones de los RPS correspondientes en cada caso.

Para el combustible se utiliza el Gas-Oil, mientras que para los lubricantes, cubiertas y mantenimientos, se utilizan los RPS encontrados para el Fuel-Oil y mano de obra semi calificada a nivel nacional. El resto de los ítems les corresponde un factor de corrección igual a 1 debido a que la mano de obra es calificada. Los gastos y el excedente bruto de explotación son transferencias y, por último, los impuestos no se consideran en la estimación del precio social por lo que se pondera por 0.

Se propone hacer dos estimaciones de acuerdo a las dos fuentes de datos que arrojaron distintos valores para los RPS del Gas-Oil y Fuel-Oil, es decir, los casos 1 y 4 de la estimación de precios social del combustible expuesto en el capítulo 7. No es necesario considerar distintas fuentes para la mano de obra, ya que en ese ítem se necesita de mano de obra calificada, la cual en ambos casos pondera uno.

10.1. Estimación de razón de precio social con caso 1

La tabla 31 contiene la razón de precio social para transporte carretero de carga con RPS del Gas-Oil igual a 0,84 y del Fuel-Oil igual a 0,94.

Tabla 31: RPS transporte carretero de carga con RPS Gas-Oil igual a 0,84 y Fuel-Oil igual a 0,94

	Tipo I		tipo II	
	%	RPS	%	RPS
Combustible	19%	0,84	22%	0,84
Lubricantes, cubiertas y mantenimiento	10%	0,94	13%	0,94
Mano de obra	12%	1,00	10%	1,00
Gastos financieros, gastos generales	27%	1,00	25%	1,00
Excedente bruto de explotación	12%	1,00	12%	1,00

Impuestos	18%	0,00	18%	0,00
Total	98%	0,7636	100%	0,7770

Fuente: Elaboración propia

10.2. Estimación de razón de precio social con caso 4

La tabla 32 contiene la ponderación con una RPS del Gas-Oil igual a 0,95 y del Fuel-Oil igual a 0,93.

Tabla 32: RPS transporte carretero de carga con RPS Gas-Oil igual a 0,95 y Fuel-Oil igual a 0,93

	Tipo I		tipo II	
	%	RPS	%	RPS
Combustible	19%	0,95	22%	0,95
Lubricantes, cubiertas y mantenimiento	10%	0,93	13%	0,93
Mano de obra	12%	1,00	10%	1,00
Gastos financieros, gastos generales	27%	1,00	25%	1,00
Excedente bruto de explotación	12%	1,00	12%	1,00
Impuestos	18%	0,00	18%	0,00
Total	98%	0,7835	100%	0,7999

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, se propone que la razón de precio social del transporte carretero de carga para camiones de hasta 15 toneladas de carga es la media entre los cálculos realizados en las tablas 33 y 34, es decir; 0,7636 y 0,7835 respectivamente, lo cual da un valor de 0,7736. Análogamente, para camiones de hasta 28 toneladas de carga, el valor es la media entre 0,7770 y 0,7999; lo cual entrega un valor de 0,7885 para la razón de precio social asociada al transporte carretero de carga.

11. ESTIMACIÓN DEL VALOR SOCIAL DEL TIEMPO

Para determinar el valor social del tiempo se procederá de acuerdo metodología propuesta y al modelo desarrollado en el capítulo 6.

Se deben considerar una serie de datos, entre estos, el nivel socioeconómico de los usuarios con un promedio de las remuneraciones de un trabajador a jornada completa en Uruguay, también

se deben considerar los modos de transporte y los motivos de viaje, información obtenida del Instituto Nacional de Estadísticas, en particular, de la encuesta continua a hogares.

Suponiendo que el tiempo se mide como un recurso económico, se trata entonces de estimar la ganancia o pérdida de la sociedad al variar el tiempo de viaje de los usuarios.

Como se revisó anteriormente, se sabe que la estimación del valor social del tiempo depende de las siguientes categorías:

- Motivo del viaje (trabajo u ocio).
- Medio de transporte (automóvil, camioneta, camión o bus).
- Ruta (urbana o interurbana y rural).

Luego, el valor social del tiempo se puede expresar como un promedio ponderado entre el valor del tiempo de ocio, el valor del tiempo de trabajo y alguna de las categorías antes mencionadas.

11.1. Valor social del tiempo para áreas urbanas

Siguiendo la fórmula general presentada en el capítulo 6:

$$VST = \alpha * VTT + \beta * VTO \quad (14)$$

Donde,

VST: Valor social del tiempo

α : Porcentaje de personas que viaja por motivos de trabajo

β : Porcentaje de personas que viaja por ocio (motivos diferentes al trabajo)

VTT: Valor del tiempo de trabajo (sueldo promedio de un empleado adulto)

VTO: Valor del tiempo de ocio (% del sueldo promedio de un empleado adulto)

Con la fórmula 14 se puede estimar el VST a nivel nacional o para viajes urbanos.

Ante la dificultad de no tener una encuesta origen destino para Uruguay, se optó por seguir la estimación del valor social del tiempo con la encuesta origen destino de Chile. En ésta se tienen disponibles los valores para los porcentajes de motivos de viaje α y β . Si bien estas encuestas son realizadas con distinciones específicas para cada país, se espera obtener un valor social del

tiempo coincidente a la realidad de Uruguay con los otros factores que componen la fórmula para estimar el valor social del tiempo.

Siguiendo con el análisis de los factores que determinan el VST, el VTO ha sido estimado como un porcentaje del ingreso, se tienen referencias que muestran que para el Reino Unido el valor del tiempo fuera de actividades laborales corresponde al 43% del ingreso de un trabajador, mientras que el VTT equivale a un 100% del promedio del ingreso de un empleado. A partir de esta experiencia, otros países han determinado su VTO como porcentaje del VTT.

Se han recopilado distintas referencias del VTO para el cálculo del VST, la tabla 33 contiene una lista con los porcentajes de distintos países:

Tabla 33: Porcentajes del VTO respecto al VTT por país

País	%
Alemania	VTO es un 39% de VTT
Chile	VTO es un 35% de VTT
Estados Unidos	VTO es un 48% de VTT
Reino Unido	VTO es un 43% de VTT
Perú	VTO es un 30% de VTT
Promedio muestra	VTO es un 39% de VTT

Fuente: Elaboración Propia a partir de Hensher (1994) y Ministerio de Desarrollo Social (2011)

Cabe destacar que la metodología encontrada en estos cálculos fue muy similar a la experiencia del Reino Unido, por lo tanto, para el cálculo del VST se procede a calcular el VTO con la metodología descrita en el capítulo 6, en la cual se estima el VTO a través de una suma ponderada de la distribución poblacional por el valor VTT. La siguiente fuente de datos contiene la proporción a nivel nacional de las categorías etarias.

Tabla 34: Distribución poblacional de Uruguay

Categoría	Porcentaje
Empleado adulto	63,4%
Jubilados	13,5%
Escolares (menores de 18)	23,1%

Fuente: INE Uruguay 2008

Como la fuente de la tabla 34 no posee la categoría “otros adultos”, presentada en la tabla 1, se propone omitir dicha categoría y ponderar cada categoría de la tabla 36 con su correspondiente porcentaje de sueldo promedio para un empleado adulto.

Usando los porcentajes de la tabla 1 se tiene:

$$VTO = [(0,635 * 0,5) + (0,135 * 0,335) + (0,231 * 0,125)] * VTT = 0,39 * VTT$$

Por lo tanto, el VTO es un 39% del VTT. Igual al promedio encontrado en la tabla 33.

Se propone un VTT igual al 100% del ingreso promedio de un empleado a jornada completa, para determinar el sueldo promedio se tienen los promedios mensuales por años en pesos uruguayos corrientes (sin trabajo doméstico) para Montevideo y el total nacional.

Tabla 35: Sueldo mensual promedio

Año	Total País	Montevideo
2010	14.438	17.753
2011	15.360	18.688
2012	16.297	19.566
Tasa incremento (%)	6,10%	4,70%

Fuente: INE-ECH 2010-2011-2012

Luego, se tomó la tasa de incremento para proyectar el crecimiento estimado para el 2013:

Tabla 36: Proyección sueldo mensual promedio para 2013

Año	Total País	Montevideo
2012	16.297	19.566
Tasa incremento (%)	6,10%	4,70%
Estimado 2013	17.290	20.485

Fuente: Elaboración propia a partir de INE-ECH 2010-2011-2012

Suponiendo 22 días de trabajo con una jornada laboral de ocho horas diarias. El valor del tiempo de trabajo (VTT) se obtiene de la división del sueldo mensual estimado para el 2013 por 176 horas trabajadas.

$$\text{el VTT: } \frac{17.290}{176} = 98 \text{ pesos uruguayos}$$

(valor por hora del trabajo de un empleado adulto a nivel nacional)

Luego, el VTO es:

$$VTO = 0,39 * 98 = 38,22 \text{ pesos uruguayos}$$

Ahora, el VST se puede estimar, según lo expuesto en el capítulo 6 como:

$$VST = \alpha * 98 + \beta * 38,22$$

Donde,

VST: Valor social del tiempo

α : 3% y β : 97% respecto a encuesta origen destino para Chile.

Con estos datos se tiene que:

$$VST = 40,01 \text{ pesos uruguayos (valor por hora)}$$

Finalmente, el VST encontrado es igual a 40 pesos uruguayos, este valor corresponde a 1,9 USD aproximadamente. Para el caso de Chile, el 2011 se realizó una estimación del valor social del tiempo obteniendo un valor igual a 2,6 USD. A pesar de no tener datos exactos respecto al porcentaje de recorridos por motivos de viaje para Uruguay, con este resultado se tiene una aproximación respecto al valor social del tiempo a nivel nacional o urbano, con el cual se pueden hacer estimaciones de los ahorros de costos por reducciones en los tiempos de viaje, en relación a un proyecto de transportes.

Sin embargo, ante la necesidad de tener un VST más específico, es decir, una estimación más completa de acuerdo a los criterios anteriormente descritos, se realizará una estimación que considere los medios de transporte y la zona en la cual se desarrollará el proyecto. Así, se podrá obtener un valor social del tiempo aplicable según el área en la cual se realizan los viajes y los medios de transporte con los cuales se efectúa dicho viaje.

11.2. Valor social del tiempo para áreas interurbanas

Para comenzar con la estimación de manera desagregada, se procedió a analizar los factores incluidos en la fórmula 11 presentada en el capítulo 6, en ésta se requieren los datos de cada modo de transporte utilizado, motivo de viaje y los sueldos de mercado de los choferes y auxiliares, para determinar sus respectivos Valores de Tiempo de Trabajo (VTT), pues el valor del tiempo de ocio se mantiene en un 39% del VTT.

Ante el inconveniente de no tener una fuente confiable de los sueldos de mercado para los choferes o auxiliares en Uruguay, ni tampoco de una fuente actual o comparable con el mercado chileno, se decidió modificar el modelo (presentado en el capítulo 6) que se utiliza actualmente en Chile. Si bien una posibilidad era utilizar los valores con los que se estima en Chile, éstos habían sido obtenidos bajo una encuesta muy selectiva para un proyecto en particular, por lo que no eran datos que se pudieran generalizar. Por lo tanto, se optó por omitir

dicha cuantificación y mantener los VTT y VTO encontrados anteriormente para el sueldo promedio de un empleado en Uruguay.

Por otro lado, al analizar el trabajo desarrollado en Chile para la estimación del VST de viajes interurbanos, se observó que los resultados eran entregados en función del vehículo, es decir, un VST para autos, otro VST para camiones, etc. Además, se consideró como un mejor resultado entregar las estimaciones en función del área geográfica en la que se encuentran, ya que se puede contabilizar los viajes dentro de la zona de influencia del proyecto, así un proyecto de vialidad asociado, por ejemplo, a una ruta interurbana puede estimar con el VST del ámbito interurbano. Para obtener estos resultados, se ponderarán los VST de cada tipo de vehículo por el porcentaje de utilización que corresponda en cada caso (interurbano o rural).

Se presenta a continuación la fórmula para determinar los VST de vías interurbanas para Chile y la fórmula que se utilizará en este trabajo.

Fórmula para VST:

$$VST_i = (\alpha_i * VTT_i + \beta_i * VTO_i) * TO_i \quad (15)$$

con *i*: autos, camionetas, camion y bus.

Posteriormente, se tendrá para VST interurbano por medio de transporte:

$$VST_{interurbano-i} = (TU_i * VST_i) \quad (16)$$

con *i*, : automóvil, camionetas, camion y bus.

TU_i: Tasa de utilización para el modo i

Se presenta entonces, una nueva propuesta metodológica que consiste en determinar VST de acuerdo a los modelos vistos hasta ahora (considerando los motivos de viaje por vehículo, Tasa de ocupación VTT y VTO), para luego agregar la tasa de utilización de la ruta.

Entonces, para estimar el VST interurbano, primero se debe utilizar la fórmula 16 para determinar los VST por medio de transporte. Para esto, se debe volver a la encuesta origen destino en Chile para obtener la proporción de viajes utilizados para fines laborales o de ocio, ahora por tipo de vehículo. La siguiente tabla contiene los α , β recopilados.

Tabla 37: Porcentajes de motivos de viaje por vehículo para área interurbanos

Tipo Vehículo	α (Trabajo)	β (Ocio)
Automóvil	40,7%	59,3%
Camioneta	74,8%	25,2%

Camiones	100,0%	0,0%
Bus interurbano	37%	63%

Fuente: Ministerio de desarrollo social

Por otra parte, se requiere de las tasas de ocupación de cada tipo de vehículo. La siguiente tabla contiene los datos necesarios obtenidos de la encuesta origen destino para Chile.

Tabla 38: Tasas de ocupación de vehículos área interurbana

Tipo Vehículo	Número de Pasajeros
Automóvil	1,98
Camioneta	1,98
Camiones	1,86
Bus interurbano	24,0

Fuente: Encuesta origen destino, SECTRA.

Luego, utilizando la fórmula para viajes interurbanos presentada anteriormente y manteniendo los valores encontrados para VTT y VTO se calcula cada uno de los VST por tipo de vehículo, el siguiente cálculo corresponde al VST para automóviles:

$$VST_{automóvil} = (40,7\% * 98 + 59,3\% * 38,22) * 1,98$$

$$VST_{automóvil} = 123,85 \text{ pesos uruguayos}$$

Análogamente, se resuelve con esta fórmula los demás VST de medios de transporte, la tabla 39 resume los resultados:

Tabla 39: Valor social del tiempo por medio de transporte

VST por tipo de vehículo	Valor/hora
VST Automóvil	\$123,85
VST Camioneta	\$164,21
VST Camión	\$182,28
VST Bus Interurbano	\$1.448,13

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se presenta la tasa de utilización para área interurbana por medios de transporte.

Tabla 40: Tasa de utilización área interurbana

Medio de transporte	Área interurbana (%)
Automóvil, camioneta y camión	66,87%
Bus interurbano	33,12%
Total	100%

Fuente: INE Encuesta de Gastos e Ingresos. Uruguay 2008

Con la tasa de utilización de los principales medios de transporte, se tiene según la fórmula (16):

$$VST_{interurbano-auto} = 66,87\% * VST_{auto}$$

$$VST_{interurbano} = 66,87\% * 123,85$$

Finalmente,

$$VST_{interurbano-auto} = 82,82 \text{ pesos uruguayos (valor por hora por vehiculo)}$$

Análogamente, se resuelve con esta fórmula los demás VST por cada medio de transporte y su tasa de utilización, la tabla 41 resume los resultados:

Tabla 41: Valor social del tiempo para área interurbanos por medio de transporte

VST por tipo de vehículo	Valor/hora
VST Inter. Automóvil	\$82,82
VST Inter. Camioneta	\$109,81
VST Inter. Camión	\$121,89
VST Inter. Bus Interurbano	\$479,62

Fuente: Elaboración propia

11.3. Valor social del tiempo para áreas rurales

Se debe seguir análogamente para el VST para áreas rurales. Primero se toma la fórmula para calcular los VST por cada medio de transporte, para esto se tiene la misma tabla con los α, β recopilados pero ahora con el ítem bus rural:

Tabla 42: Porcentajes de motivos de viaje por vehículo para área rural

Tipo Vehículo	α (Trabajo)	β (Ocio)
Automóvil	40,7%	59,3%
Camioneta	74,8%	25,2%

Camiones	100,0%	0,0%
Bus rural	14,1%	85,9%

Fuente: Ministerio de desarrollo social

De la misma manera, se tiene la tasa de ocupación con el ítem bus interurbano por bus rural:

Tabla 43: Tasas de ocupación de vehículos área rural

Tipo Vehículo	Número de Pasajeros
Automóvil	1,98
Camioneta	1,98
Camiones	1,86
Bus rural	20,0

Fuente: Encuesta origen destino, SECTRA.

Luego, se conservan los mismos datos excepto para el bus rural, la siguiente tabla contiene los VST por medio de transporte.

Tabla 44: Valor social del tiempo para área rural por medio de transporte

VST por tipo de vehículo	Valor/hora
VST Automóvil	\$123,85
VST Camioneta	\$164,21
VST Camión	\$182,28
VST Bus rural	\$932,98

Fuente: Elaboración propia

Ahora se presenta la tabla 45 la tasa de utilización correspondiente al área rural.

Tabla 45: Tasa de utilización área rural

Medio de transporte	Área interurbana (%)
Automóvil, camioneta y camión	73,44%
Bus rural	26,56%
Total	100%

Fuente: INE Encuesta de Gastos e Ingresos. Uruguay 2008

Finalmente, para obtener el VST para área rural, según la fórmula (16), se tiene:

$$VST_{rural-automóvil} = 73,44\% * VST_{automóvil}$$

$$VST_{rural-automóvil} = 73,44\% * 123,85$$

$$VST_{rural-automóvil} = 90,96 \text{ pesos uruguayos (valor por hora por vehiculo)}$$

Luego, se resuelve con esta fórmula los demás VST por cada medio de transporte y su tasa de utilización, la tabla 46 resume los resultados:

Tabla 46: Valor social del tiempo para área rural por medio de transporte

VST rural por tipo de vehículo	Valor/hora
VST rural. Automóvil	\$90,96
VST rural. Camioneta	\$120,60
VST rural. Camión	\$133,87
VST rural. Bus rural	\$247,80

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los resultados obtenidos, se observa una alta diferencia entre los VST urbanos con los VST interurbanos y rurales, sin embargo, era un valor esperado por la influencia de las tasas de ocupación. En comparación a los resultados encontrados para Chile, los VST diferenciados por tipo de vehículo con el VST urbano también tienen grandes diferencias, hasta 37 veces para el caso de los buses interurbanos (ver Anexo B).

12. CONCLUSIONES

A partir del trabajo realizado es posible concluir que el objetivo de estimar los precios sociales para proyectos de transporte en Uruguay se cumplió satisfactoriamente. En primer lugar, se ordenaron las fuentes de datos de acuerdo a las necesidades de cada precio social, de tal manera de generar con el método más adecuado el cálculo de los precios sociales.

Para el precio social de los combustibles luego del primer cálculo se tomaron otras fuentes para contrastar los resultados y determinar el precio social final de acuerdo a un promedio de los resultados. Se tomó un promedio, ya que las referencias eran relativamente actuales y todas de fuentes ligadas a organismos gubernamentales, por lo que no se podía dar más importancia a una por sobre otra. Respecto a los resultados, se obtuvo valores para la razón de precio social de la mano de obra similares en cada estimación. Para el precio social de la nafta, se concluye que su razón de precio social es 0,58, mientras que para el Gas-Oil su valor es 0,89 y, finalmente, para el Fuel-Oil se concluye que su razón precio de precio social encontrada es 0,935; reflejando en cada caso, el costo para la sociedad del uso de estos bienes.

No todos los precios sociales fueron analizados desde la óptica de la descomposición de estructuras de costo. La recopilación de información desde la ANCAP permitió determinar el precio social de los lubricantes de acuerdo al bien del cual se deriva su producción, siendo un bien importado en el margen. Se concluyó que la razón de precio social para este bien es igual a 0,935; el hecho de tener un mercado consolidado y un nivel de importación alto justifica el resultado de un RPS cercano a 1.

Para el RPS del Asfaltos se obtuvo un valor de 0,809, mientras que el RPS para el transporte carretero de carga, fue de 0,7736 y 0,7885 para camiones de tipo I y II respectivamente. Se tiene como principal conclusión que los resultados obtenidos dependen de los cálculos realizados anteriormente para combustibles y lubricantes.

Una conclusión a nivel general de las estimaciones, es que se pudo mantener una consistencia metodológica respecto a la definición de los bienes estudiados y los métodos de estimación.

Se concluye que la estimación con fuentes de datos válidas y actuales permite utilizar estos precios sociales, sin embargo, se debe hacer una actualización de estos precios cada cierto tiempo, se recomienda seguir las pautas de actualización desarrolladas en experiencias latinoamericanas. Por ejemplo, Chile actualiza sus precios sociales anualmente, otros países de la región lo hacen cada cuatro años, sin embargo lo importante es actualizar cuando se produzcan cambios importantes en los bienes estimados.

Una parte importante del desarrollo de esta memoria se dedicó a calcular razones de precio social, en vez de los precios sociales como tal, esto por la simplificación que entrega a la hora de actualizar, por ejemplo, se puede año a año obtener los precios sociales multiplicando la razón de precio social estimada por su correspondiente precio de mercado a la fecha.

Adicionalmente, se puede concluir que el enfoque de eficiencia permite obtener los precios sociales como un promedio ponderado de las estructuras de costos y razones de precio social, justificados bajo la lógica de una matriz Insumo Producto. Se concluye que esta herramienta es de gran ayuda a la hora de determinar los precios sociales de bienes producidos o importados en el margen.

Respecto al valor social del tiempo, fue posible determinar un precio por hora a través de los modelos descritos. La falta de datos obligó a realizar supuestos respecto a los motivos de viaje, sin embargo los resultados entregados son una buena aproximación debido a que se utilizaron ingresos y tasas de utilización propias de Uruguay. Se concluye que es fundamental para la estimación un banco de datos apropiados, sobre todo en el caso de la asignación del tiempo a viajes por modo, obtenidos de una encuesta origen destino. Se concluye también, que se podrían desarrollar nuevos modelos en base al trabajo realizado, cambiando las variables que quieran ser ajustadas de acuerdo a la realidad del proyecto, por ejemplo, porcentajes de viajes en zonas rurales con otros niveles de ingresos, etc. Esta memoria entrega resultados y métodos

bajo la lógica del tiempo como un recurso que entrega utilidad sujeta a restricciones de tiempo e ingreso.

Respecto a los resultados, se obtuvo un valor social del tiempo de \$40 pesos uruguayos por hora para rutas urbanas. Para áreas interurbanas se desglosó por tipo de vehículo obteniendo \$82,82 pesos uruguayos para automóviles, \$109,81 pesos uruguayos para camionetas, \$121,89 pesos uruguayos para camiones y \$479,62 pesos uruguayos para buses interurbanos. Finalmente para áreas rurales se obtuvo \$90,96 pesos uruguayos para automóviles, \$12,60 pesos uruguayos para camionetas, \$133,87 pesos uruguayos para camiones y \$247,80 pesos uruguayos para buses rurales.

Por último, a pesar de no haber enfoques distributivos dentro de los modelos de estimación, este enfoque puede ser incorporado a la hora de hacer la evaluación social de proyectos. Una incorporación de estos factores respecto a lo visto en el capítulo 3 habría complejizado los cálculos y las fuentes de datos no podrían haber sido utilizadas de la misma manera.

13. RECOMENDACIONES

El sistema nacional de inversión pública uruguayo debe aprovechar las experiencias locales, tanto en la estimación de precios sociales como en modelos de aplicación de evaluación social de proyectos. Se recomienda utilizar los resultados obtenidos en esta memoria y actualizarlos a medida que se vayan entregando nuevas fuentes de información por parte de las instituciones gubernamentales. Una de estas fuentes podría ser, por ejemplo, la encuesta a hogares.

Se recomienda realizar un estudio que permita obtener la frecuencia de viajes con fines productivos y de ocio, de tal manera de poder aplicar la metodología expuesta en esta memoria para el cálculo del valor social del tiempo con datos propios de Uruguay. Dentro de las estimaciones de precios sociales, por lo que a nivel Latinoamericano respecta, el uso de los modelos expuestos son los que generan más consenso y son más utilizados, sin embargo se espera que a medida que se consolide el SNIP se tengan mejores recursos para la estimación de precios con herramientas más rigurosas, como una matriz insumo producto para todos los bienes transables en la economía.

Esta memoria expuso parte de las experiencias chilenas en la estimación del valor social del tiempo, en base a esto se propone el uso de métodos respecto al vehículo de viaje y la zona en la que se realiza. De acuerdo a los resultados obtenidos, se recomienda utilizar el valor social del tiempo en función de si la ruta es urbana, interurbana o rural.

Se recomienda utilizar las razones de precio social con los valores de los combustibles actualizados de tal manera que reflejen este costo eficiencia, al igual que los de lubricantes asfaltos y transporte carretero de carga.

Para finalizar es importante que el SNIP capacite al personal encargado de utilizar las estimaciones de precios sociales y que se estandarice la forma y periodicidad con que se da a conocer los precios sociales. Conocer también cómo usar los precios sociales en evaluación social de proyectos.

14. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

14.1. Fuentes escritas

[7]Bonifaz, J. *Cálculo de precios Sociales: El valor social del tiempo*. Lima. 2000

[8]Contreras, E. *Evaluación social de inversiones públicas: enfoques alternativos y su aplicabilidad para Latinoamérica*. Santiago.2004

[3]Contreras, E. Cartes, F. Pacheco, F. *Los SNIP de América Latina y el Caribe: Historia, evolución y lecciones aprendidas*. Documento de Trabajo, serie de Gestión N°124. 2010

[9]Convenio OPP-UDELAR/FCEA. *Metodología General de Formulación y Evaluación de Proyectos*. Montevideo. 2012

Espinal, M. *Análisis teórico de la tasa social de descuento y el precio social de la inversión*. Santiago. 1994

[6]Londero, E. *Precios de Cuenta: principios, metodología y estudio de caso*. Washington, D.C. 1992

[12]Ministerio de Desarrollo Social. *Precios Sociales Vigentes*. Santiago. 2012

[10]Ministerio de Obras Públicas. *Validación y complementación de costos operacionales en caminos de Chile*. Santiago. 1990

Ministerio de Planificación y Cooperación SECTRA. *Análisis metodología de vector de precios sociales en estudios viales*. Santiago. 1994

Muñoz, A. *GUÍA PARA EL CÁLCULO DE LOS PRECIOS DE CUENTA DE EFICIENCIA-PRECIOS SOMBRA- REQUERIDOS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA*. Guatemala. 2011

[11]Pereyra, A. *Estimación de precios de cuenta para la evaluación económica de proyectos del programa de desarrollo municipal IV*. Montevideo. 2004

Rego, S. Zunino, G. Lanzilotta, B. *Efectos macroeconómicos de los shocks externos en Uruguay*. 2011

Transport Analysis Guidance. *Values of Time and Vehicle Operating Cost*. Londres. 2012

[14]Unidad Reguladora Servicios de Energía y Agua (URSEA). *Metodología para la determinación d los precios de paridad de importación de productos derivados del petróleo*. Montevideo. 2010

Unidad Reguladora Servicios de Energía y Agua (URSEA). *Informe sobre precios de paridad de importación de productos derivados del petróleo correspondientes a 2012*. Montevideo. 2012

14.2. Fuentes electrónicas

[1] Oficina de Planeación y Presupuesto. <http://www2.opp.gub.uy/principal.php#> [Consulta: 22 de noviembre de 2013]

[2] Presentación del SNIP. <http://historico.elpais.com.uy/120202/pecono-622159/economia/Presentan-sistema-de-inversion-publico/> [Consulta: 20 de octubre de 2013]

[4] Artículo. http://pasaporter.com/articles_460_La-inversion-en-Uruguay-superara-el-21%25-del-PIB-en-2012-y-2013.html [Consulta: 15 de octubre de 2013]

[5] Artículo. <http://historico.elpais.com.uy/120920/pecono-664798/economia/Se-acelera-ejecucion-de-inversion-publica/> [Consulta: 15 de octubre de 2013]

[13] Artículo. <http://www.espectador.com/economia/272258/raul-sendic-ancap-planta-desulfurizadora-producira-combustibles-de-alta-calidad-para-blindar-el-negocio-de-refinacion> [Consulta: 10 de octubre de 2013]

15. ANEXOS

Anexo A: Extracto Informe URSEA-PPI para abril de 2013.

A continuación, se tienen tres tablas correspondientes a los precios de paridad de importación para la Nafta, el Gas-Oil y el Fuel-Oil.

Tabla 47: Precio de paridad de importación de la gasolina

Ítem	Concepto	Unidad	Valor
46.1	Precio FOB ajustado	US\$/m3	598,30
46.2	Flete	US\$/m3	33,00
46.3	Seguro	US\$/m3	1,03
46.4	Costo CIF	US\$/m3	632,33
46.5	Costos adicionales de transporte	US\$/m3	9,36
46.6	Impuesto a la compra de moneda extranjera(ICOME)	US\$/m3	0,00
46.7	Margen bruto de comercialización de importación	US\$/m3	32,08
46.8	Costos de internación	US\$/m3	17,10
46.9	Costo CIF internado	US\$/m3	690,88
46.10	Costo de almacenaje en La Teja	US\$/m3	4,72
46.11	Servicios del poliducto y costos de almacenaje en plantas de distribución mayorista	US\$/m3	0,00
46.12	Costos financieros por mantenimiento de inventarios	US\$/m3	6,03
46.13	Costos financieros por adelanto de impuestos a las ventas	US\$/m3	0,55
46.14	Paridad de importación ex planta de distribución mayorista en US\$/m3	US\$/m3	702,18

46.15	Tipo de cambio interbancario vendedor promedio mensual	\$/US\$	18,99
46.16	Paridad de importación ex planta de distribución mayorista en \$/m3	\$/m3	13.332
46.17	Flete desde plantas de distribución mayorista hasta las estaciones de servicio	\$/m3	0,00
46.18	Margen de comercialización de distribuidores	\$/m3	0,00
46.19	Bonificaciones a estaciones de servicio	\$/m3	3.0288
46.20	Tasas e impuestos	\$/m3	15.084,3
46.21	Paridad en surtidor con impuestos	\$/lt	38,6763

Fuente: URSEA-PPI

Tabla 48: Precio de paridad de importación del Gas-Oil.

Ítem	Concepto	Unidad	Valor
47.1	Precio FOB ajustado	US\$/m3	735,87
47.2	Flete	US\$/m3	34,32
47.3	Seguro	US\$/m3	1,10
47.4	Costo CIF	US\$/m3	771,29
47.5	Costos adicionales de transporte	US\$/m3	8,54
47.6	Impuesto a la compra de moneda extranjera(ICOME)	US\$/m3	0,00
47.7	Margen bruto de comercialización de importación	US\$/m3	38,99
47.8	Costos de internación	US\$/m3	19,45
47.9	Costo CIF internado	US\$/m3	838,59
47.10	Costo de almacenaje en La Teja	US\$/m3	4,72

47.11	Servicios del poliducto y costos de almacenaje en plantas de distribución mayorista	US\$/m3	10,63
47.12	Costos financieros por mantenimiento de inventarios	US\$/m3	7,32
47.13	Costos financieros por adelanto de impuestos a las ventas	US\$/m3	0,20
47.14	Paridad de importación ex planta de distribución mayorista en US\$/m3	US\$/m3	861,45
47.15	Tipo de cambio interbancario vendedor promedio mensual	\$/US\$	18,99
47.16	Paridad de importación ex planta de distribución mayorista en \$/m3	\$/m3	16.356
47.17	Flete desde plantas de distribución mayorista hasta las estaciones de servicio	\$/m3	359
47.18	Margen de comercialización de distribuidores	\$/m3	784
47.19	Bonificaciones a estaciones de servicio	\$/m3	4.595
47.20	Tasas e impuestos	\$/m3	8.157,3
47.21	Paridad en surtidor con impuestos	\$/lt	30,2563

Fuente: URSEA-PPI

Tabla 49: Precio de paridad de importación del Fuel-Oil

Ítem	Concepto	Unidad	Valor
48.1	Precio FOB ajustado	US\$/m3	735,87
48.2	Flete	US\$/m3	34,32
48.3	Seguro	US\$/m3	1,10
48.4	Costo CIF	US\$/m3	771,29
48.5	Costos adicionales de transporte	US\$/m3	8,54

48.6	Impuesto a la compra de moneda extranjera(ICOME)	US\$/m3	0,00
48.7	Margen bruto de comercialización de importación	US\$/m3	38,99
48.8	Costos de internación	US\$/m3	19,45
48.9	Costo CIF internado	US\$/m3	838,59
48.10	Costo de almacenaje en La Teja	US\$/m3	4,72
48.11	Servicios del poliducto y costos de almacenaje en plantas de distribución mayorista	US\$/m3	10,63
48.12	Costos financieros por mantenimiento de inventarios	US\$/m3	7,32
48.13	Costos financieros por adelanto de impuestos a las ventas	US\$/m3	0,20
48.14	Paridad de importación ex planta de distribución mayorista en US\$/m3	US\$/m3	861,45
48.15	Tipo de cambio interbancario vendedor promedio mensual	\$/US\$	18,99
48.16	Paridad de importación ex planta de distribución mayorista en \$/m3	\$/m3	16.356
48.17	Flete desde plantas de distribución mayorista hasta las estaciones de servicio	\$/m3	359
48.18	Margen de comercialización de distribuidores	\$/m3	784
48.19	Bonificaciones a estaciones de servicio	\$/m3	4.595
48.20	Tasas e impuestos	\$/m3	4.800,1
48.21	Paridad en surtidor con impuestos	\$/lt	18.431,10

Fuente: URSEA-PPI

Anexo B: Valor Social del Tiempo viajes interurbanos

La siguiente tabla presenta los resultados entregados por el ministerio de desarrollo social para el Valor Social del Tiempo viajes interurbanos de Chile.

Tabla 50: Valor Social del Tiempo viajes interurbanos (sin considerar camión)

Variable	Valor / hora
VST Urbano único	\$1.416
VST Inter. Automóvil	\$ 8.466
VST Inter. Camioneta	\$ 11.519
VST Inter. Bus Rural	\$ 40.739
VST Inter. Bus Interurbano	\$ 52.059

Fuente: Ministerio de desarrollo social. 2011