

## **DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO**



### **SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES**

## **Informe Ejecutivo**

# **ESTUDIO “ANÁLISIS DE ESQUEMAS DE NEGOCIO PARA ESTACIONAMIENTOS DE BICICLETAS EN LA CIUDAD DE SANTIAGO”**

Asesoría en Estructuración de Negocios Ltda.

Febrero 2009



Asesoría en Estructuración de Negocios

## **TABLA DE CONTENIDOS**

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	EXPERIENCIAS INTERNACIONALES .....	5
3	IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIOS Y SUS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	7
3.1	RESUMEN DE EXPERIENCIAS .....	7
4	ANÁLISIS FODA DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS Y SUS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	14
4.1	Resultados de la categorización .....	14
4.2	CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN FODA.....	14
4.3	POTENCIAL USO DE LA BICICLETA EN SANTIAGO .....	15
4.3.1	SÍNTESIS .....	15
5	METODOLOGÍA ANÁLISIS ESQUEMAS DE NEGOCIO .....	15
5.1	SELECCIÓN DE MODELOS INTERNACIONALES .....	16
6	ESQUEMAS DE MODELOS DE NEGOCIO .....	18
7	INVERSIÓN .....	20
8	COSTOS.....	21
8.1	COSTO EN PERSONAL:.....	22
8.2	GASTO EN SERVICIOS BÁSICOS:.....	23
8.3	OTROS GASTOS .....	23
9	ACCIONES PARA LOGRAR LA EFICIENCIA .....	23
10	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EN FUNCIÓN DE SUS INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS.....	24
10.1	RESULTADOS ENCUESTA DEFINITIVA .....	25
11	DISEÑO OPERACIONAL ESTACIONAMIENTO MÓVIL .....	26
11.1	DESCRIPCIÓN: .....	26
11.2	FUNCIONAMIENTO: .....	26
11.3	ESTRUCTURACIÓN FINANCIERA.....	26
11.4	CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO GENÉRICO:.....	27
11.5	SIMULACIÓN FINANCIERA ESQUEMAS DE NEGOCIO .....	29
12	Uso de Validadores Multivía en Estacionamientos de Bicicletas.....	31
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES.....	31

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura N°: 1 Países que han implementado Sistemas de Bicicletas Públicas ....	5
Figura N°: 2 Resultados Análisis AHP, según prioridades mandante.....	14
Figura N°: 3 Resultados Análisis AHP, según prioridades Consultor .....	14
Figura N°: 4: Secuencia Metodológica del Desarrollo de los Esquemas de Negocio .....	16
Figura N°: 5: Análisis Comparativo Resultados Esquemas de Negocio en Valor Presente (UF 01-12-2008) .....	25
Figura N°: 6: Disposición a Pago por estacionar, según opción consultada (\$/hora).....	25
Figura N°: 7: Costos, ingresos e inversiones modelos analizados.....	26
Figura N°: 8: Comparación Niveles de Subsidio Requerido, según esquema de negocio .....	30

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3–1: Resumen de experiencias.....	8
Tabla 5-1: Análisis casos internacionales en relación a los riesgos .....	17
Tabla 6–1: Esquemas de Negocio .....	19
Tabla 7-1: Detalle Inversión para los modelos de negocios propuestos .....	20
Tabla 8-1: Resumen de Costos por alternativa .....	21
Tabla 8-2: Definición de los principales costos operacionales.....	21
Tabla 8-3: Dotación por alternativa.....	22
Tabla 8-4: Costo Unitario trabajador, según cargo .....	22
Tabla 8-5: Gasto en Servicios Básicos .....	23
Tabla 8-6: Otros Gastos .....	23
Tabla 9-1: Valores reparaciones- Supuesto de Demanda.....	23
Tabla 9-2: Costos e Ingresos eficientados versus no eficientados .....	24
Tabla 11–1: Caracterización Principales Riesgos para cada Esquema de Negocios .....	27
Tabla 11-2: Cálculo tasa descuento pertinente del proyecto .....	28
Tabla 11–3: Datos de Evaluación Datos de Evaluación, Alternativa M3.....	29
Tabla 11–4: Estimación de Subsidios y Garantías de IMG .....	30

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio tuvo por objetivo analizar la posibilidad de implementar estacionamientos para bicicletas, bajo distintos esquemas o modelos de negocio. Para ello, en los términos de Referencia, se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar y analizar casos internacionales de modelos de negocios para la administración de estacionamientos de bicicletas identificando fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
- Identificar y analizar casos internacionales de servicios complementarios y negocios alternativos que puedan asociarse a estacionamientos de bicicletas identificando fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
- Analizar la aplicabilidad de los modelos de negocios, servicios complementarios y Negocios alternativos estudiados, a la realidad del Gran Santiago.
  
- Proponer al menos 3 esquemas de negocios para la administración de estacionamientos de acuerdo a la experiencia internacional y su aplicabilidad a la realidad del Gran Santiago, considerando como dato fundamental la minimización del costo de utilización de los estacionamientos.
- Diseñar el correspondiente plan operacional y financiero para los esquemas propuestos.
- Diseñar un plan de implementación para los esquemas propuestos.

El consultor, por su parte, desarrolló el trabajo encomendado en un total de 3 fases, las cuales se describen a continuación:

### Fase 1:

- Antecedentes:

En base a antecedentes de internet, publicaciones de prensa y a los estudios realizados por la Subsecretaría de Transportes, se recopila información relativa a los modelos de negocio de estacionamientos que se han desarrollado en el extranjero.

- Objetivos:

Los objetivos de esta etapa consistieron en: identificar los principales tipos de negocio y de servicios que se desarrollan - el extranjero - entorno a la bicicleta; realizar comparaciones entre los atributos que las caracterizan, tales como la tarifa, el mecanismo de financiamiento, la cobertura de servicios, entre otros; y además, el análisis de fórmulas de potenciar e incentivar el uso de la bicicleta mediante mecanismos de asociatividad.

- Actividades

Las principales actividades desarrolladas en esta etapa fueron: Recopilación de antecedentes, desarrollo de un FODA para establecer diferencias entre los modelos de negocio, la aplicación de un modelo escalable para que el FODA tenga resultados cualitativos y cuantitativos (metodología A.H.P.), también se analizó la aplicabilidad de los modelos analizados al caso de la ciudad de Santiago, y finalmente, se analizaron las principales tendencias sobre políticas públicas para incentivar el uso de la bicicleta.

## Fase 2:

- Antecedentes

En base a los antecedentes de modelos de negocios recopilados en la Etapa 1, se procede a desarrollar una herramienta de evaluación económica financiera que permita identificar las bondades de cada esquema de negocio desarrollado.

- Objetivos

Desarrollar al menos 3 esquemas de negocio para estacionamientos de bicicletas de acuerdo a la experiencia internacional y su aplicabilidad a la realidad del Gran Santiago, considerando como función objetivo la minimización del costo de utilización de los estacionamientos; Validar la tarifa mediante una encuesta; evaluar económicamente los esquemas de negocio desde una perspectiva privada; Analizar la Factibilidad Jurídica del negocio de estacionamiento de bicicletas.

- Actividades

Diseño, levantamiento y procesamiento de una encuesta dividida en 2 etapas (piloto y definitiva), construcción de los aspectos que caracterizan cada alternativa de negocio en términos de inversión, costo operacional e ingresos, se evalúan económicamente el desempeño de cada modelo de negocio propuesto

## Fase 3:

- Antecedentes

Recopilando antecedentes de negocios licitados por el Estado con éxito, se procederá a detallar, desarrollar y proponer la forma de implementar los modelos de negocio propuestos.

- Objetivos

Diseñar el plan operacional, la estructuración de la implementación de los esquemas de negocio desarrollados, junto con sus respectivos análisis de estructuración financiera.

- Actividades

Se desarrolla el diseño operacional de cada opción estableciendo los requerimientos de insumos y analizando opciones respecto de si es el operador o un externo quien está mejor preparado para realizar cada actividad comprendida. Asimismo, se propone una estructura de implementación para licitar un negocio desde una institución estatal, para luego evaluar cada esquema de negocio en función de una estructura financiera con aplicaciones previas exitosas en el ámbito público.

A continuación, en los siguientes capítulos, se expone un resumen con los principales aspectos desarrollados en las fases 1, 2 y 3 del estudio en cuestión:

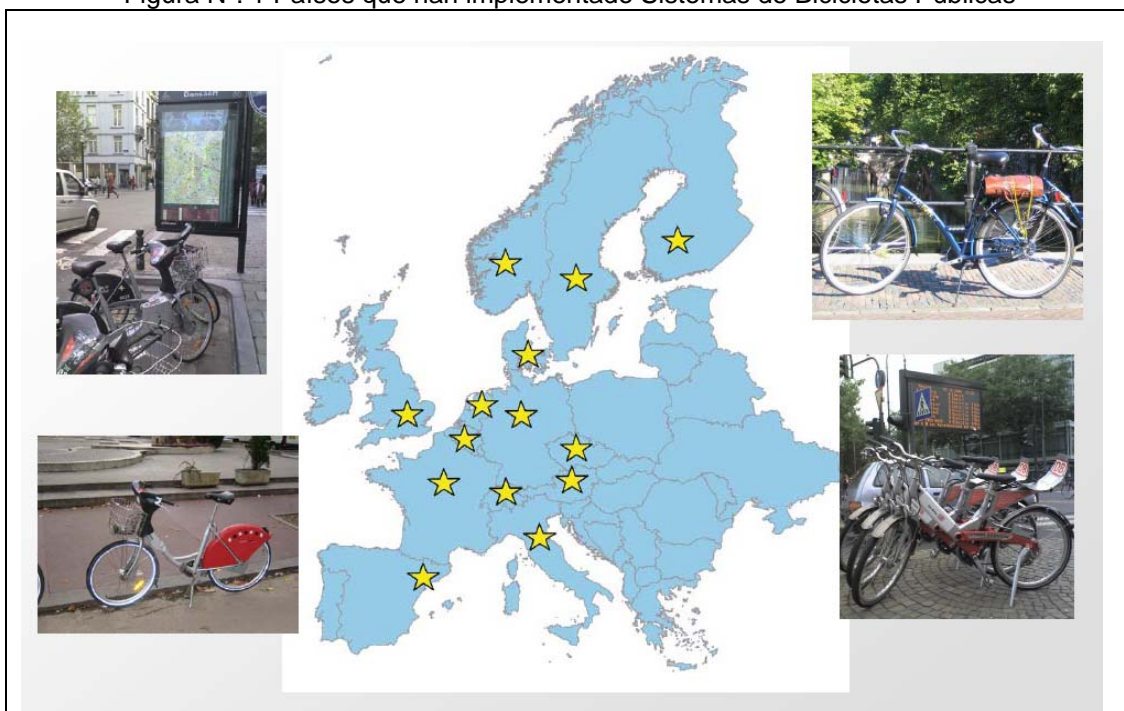
## 2 EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

En los últimos años se ha venido experimentado un notorio crecimiento en el número de ciudades que han adoptado planes de desarrollo para desarrollar el modo bicicleta, “modificando directamente el número de bicicletas y, a consecuencia de ello, el número de estacionamientos de los que se dispone para satisfacer dicha demanda.

En el mundo se distinguen básicamente tres modelos para incentivar el uso de la bicicleta, cuyas principales características se esbozan a continuación:

- Modelo Asiático y sus derivados: El modelo clásico de países como China y Holanda donde las bicicletas se estacionan en plena vía pública. Es necesario recalcar que en estos países también existen otros modelos de negocios para estacionamiento de bicicletas (como el estadounidense), pero el que se encuentra más masificado es aquel que utiliza la acera para estacionar las bicicletas.
- Modelo Europeo: Este modelo hace referencia a la bicicleta para uso público, una forma innovadora de alquiler oneroso o gratuito en un sector urbano o en toda una ciudad, que se han integrado al sistema de transporte público de varias ciudades de países como Francia, Alemania, Noruega, Holanda, Italia, Dinamarca, Bélgica, Nueva Zelanda, Singapur, Suecia, Luxemburgo, Austria, Checoslovaquia, Rumania, Canadá, Finlandia y España. De la experiencia internacional, básicamente europea, se puede decir que el principal impacto de la implementación de estos sistemas es que alientan y motivan la intermodalidad, aunque generalmente han estado asociadas a políticas públicas que promueven el crecimiento sostenido del uso de la bicicleta como modo de transporte público individual.

Figura N°: 1 Países que han implementado Sistemas de Bicicletas Públicas



Las principales características de estos sistemas son que presentan algún dispositivo tecnológico, mecánico o digital, para acceder a ellos (“smartcard”, teléfono móvil, “sistema de lockers”, etc.). Asimismo, estos sistemas no siempre están asociados al cobro por el uso, por lo que generalmente las ciudades, municipios y países destinan fondos para cubrir la inversión, la operación o ambos. La mayoría de los sistemas son subsidiados de alguna manera ya que por lo general no son capaces de cubrir los costos.

Los sistemas modernos cuentan con un sistema que controla a cada usuario y la bicicleta que está utilizando contrastado con otros, como el sistema de Copenhague, que sólo necesita una

moneda de depósito para recoger la bicicleta. Hay sistemas que ofrecen bicicletas en puntos fijos, cuya principal ventaja es saber donde recogerlas, o aquellos en donde están estacionadas libremente en el espacio público.

- Modelo Estadounidense: Este modelo se enfoca directamente al estacionamiento de bicicletas, cuya operación se entrega al o a los interesados mediante una patente.

Por otro lado, en Sudamérica nos encontramos con algunos proyectos enfocados a incentivar el uso de la bicicleta que aún no comienzan, tales como:

- Santiago, Chile: En la comuna de Providencia se proyecta implementar en Noviembre de este año (2008) un sistema de bicicletas públicas (modelo Europeo).
- Colombia, Bogotá: Existe un proyecto de Puntos de Encuentro, el que se enfoca principalmente a aumentar la intermodalidad ofreciendo servicios complementarios al sistema de transporte público Transmilenio, tales como: Guardería de bicicletas, locales comerciales, baños públicos, etc.

En general, en los lugares en donde la bicicleta ha alcanzado importantes niveles de uso, se observa una tendencia a la desaparición de los estacionamientos propiamente tales, cambiándose su funcionalidad hacia el arriendo de bicicletas. Probablemente, ello se deba a que al no dar abasto se produce un impacto urbano indeseable porque los usuarios del modo comienzan a utilizar el mobiliario urbano para estacionar sus bicicletas. En cambio, en la opción “arriendo”, la cantidad de bicicletas por viaje se ve reducida hasta en 5 veces.

De acuerdo a lo expuesto precedentemente, se notará en los capítulos siguientes, un énfasis sobre el análisis de los modelos que incluyen arriendo por sobre los modelos que incluyen solo estacionamiento.

El informe en cuestión, está compuesto por los siguientes capítulos:

- En el segundo capítulo, titulado “Identificación de modelos de negocio y sus servicios complementarios”: se describen en forma estructurada los principales patrones y características de ciudades y países que aplican modelos de negocios al estacionamiento y arriendo de bicicletas, además de los servicios complementarios que ofrecen para mejorar sus posibilidades de autofinanciamiento.
- En el tercer capítulo, titulado: “Análisis FODA de los modelos de negocio y sus servicios complementarios”: se expone la aplicación de un modelo comparativo que analiza las Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades de cada uno de los modelos de negocio estudiados. Posteriormente, los resultados obtenidos en el análisis FODA, son aplicados a un modelo de selección del tipo Expert Choice, que permite rankear los casos de negocio de mejor a peor.
- En el cuarto capítulo, titulado “Aplicabilidad de los modelos analizados al caso del Gran Santiago”, se analizan diversas perspectivas genéricas de los modelos analizados y se visualizan potenciales conflictos derivados de las posibilidades de su eventual aplicación al Gran Santiago.
- En el quinto y último capítulo, denominado “Principales tendencias sobre políticas públicas sobre el uso de la bicicleta”: se incluye un par de casos que exponen diversos tipos de asociaciones entre el Estado e instituciones privadas y mixtas que estarían dispuestas a asociarse y aportar recursos financieros para aumentar el uso de bicicletas, entre ellas se cuentan Universidades y entidades relacionadas con la salud pública y privada.

- 

### **3 IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIOS Y SUS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

#### **3.1 RESUMEN DE EXPERIENCIAS**

A continuación se presenta un cuadro resumen con las experiencias antes descritas:

**Tabla 3–1: Resumen de experiencias**

Lugar	Nombre del Servicio	Tipo de servicio ofrecido		Descripción general	Agentes implicados en la gestión
		Directos	Complementarios		
FRANCIA, LYON	Velo'V	Arriendo de Bicicletas	No ofrece	Ofrecido por la empresa de publicidad exterior JCDecaux, la que provee los sistemas de bicicletas públicas y las mantiene a cambio del derecho de utilizar áreas de publicidad exterior de la ciudad.	Públicos: Grand Lyon (comunidad urbana). Privados: JCDecaux (empresa de publicidad).
FRANCIA, RENNES	Vélo à la Carte	Arriendo de Bicicletas	No ofrece	La empresa de publicidad exterior Clear Channel mantiene el sistema, a cambio de los derechos de publicidad exterior de la ciudad. Bicicletas disponibles en estacionamientos fijos ubicados en distintos lugares del área central de la ciudad, accesible por medio de una "smartcard".	Clear Channel, Ayuntamiento de Rennes, Administración regional de Rennes que agrupa a 35 ciudades (Métropole Rennes)
DINAMARCA, COPENAGUE	Bycyklen	Arriendo de Bicicletas	No ofrece	Iniciativa donde participan distintos actores, incluido el ayuntamiento de Copenhague.	"Fundación Bicicleta Copenhague", la empresa de publicidad Transmedia A/S, el fabricante de las bicicletas CIOS, Municipio de Copenhague.
ALEMANIA, MUNICH	Call a Bike	Arriendo de Bicicletas	No ofrece	El sistema es respaldado financieramente por el operador de trenes "Deutsche Bahn"	Desarrollado por Ferrocarriles alemanes (Deutsche Bahn) y Ayuntamiento de Munich.
ESPAÑA, BARCELONA	Bicing	Arriendo de Bicicletas	No ofrece	La empresa de publicidad exterior Clear Channel mantiene el sistema, la ciudad compra el sistema de bicis públicas	-Públicos: Municipalidad de Barcelona, Empresa municipal Barcelona de Servicios Municipales, BSM. -Privados: Clear Channel.
ESPAÑA, ZARAGOZA	Biceberg	Estacionamiento de bicicletas	Este sistema puede ofrecer también a los usuarios alquiler de bicicletas.	Sistema de almacenamiento subterráneo que recibe y devuelve la bicicleta y que permite guardar, además, elementos necesarios para su uso. Su patente es española y data desde 1994.	El sistema permite diferentes modelos de explotación, por lo que dispone de distintos software de gestión. En Zaragoza la gestión es adoptada por el Ayuntamiento de Zaragoza.

Lugar	Nombre del Servicio	Tipo de servicio ofrecido		Descripción general	Agentes implicados en la gestión
		Directos	Complementarios		
CALIFORNIA, EE.UU,	Bikestation	Estacionamiento de Bicicletas	Reparación de bicicletas., venta de Accesorios, arriendo de Bicicleta, Cargador para bicicletas eléctrica, armarios Servicios de Vestuarios, y/o Ducha, Información de Tránsito, Tours, Cafetería, Programas de Ciclismo, Oficina de objetos perdidos	Bikestation es una organización sin fines de lucro que ofrece el estacionamiento de bicicleta seguro y servicios relacionados, ellos se encargan de entregar las licencias y la experiencia a las organizaciones que requieran la implementación de este sistema en algún lugar determinado.	En la Planificación, desarrollo y puesta en marcha del proyecto, participa Bikestation junto a las agencias y/o las organizaciones interesadas en implementar el proyecto.
CHILE, SANTIAGO	B'Easy	Arriendo de bicicletas	No ofrece	Este servicio consiste en el préstamo de bicicletas en estaciones ubicadas en sitios generadores de viajes,..	- Municipalidad de Providencia. - Empresa Concesionaria.
CHILE, SANTIAGO	BiciMetro	Estacionamiento de Bicicletas	No ofrece	Este proyecto tiene como objetivo permitir el cambio intermodal entre la bicicleta y el metro, ofreciendo estacionamiento de bicicletas en distintas estaciones del metro de Santiago.	Metro de Santiago
COLOMBIA, BOGOTA	Puntos de encuentro		Estacionamiento de bicicletas, Baños públicos, Locales comerciales Lockers, Internet Cajeros automáticos	Este proyecto busca estimular el uso de los diferentes sistemas de transporte, proporcionando al usuario un lugar de cambio modal equipado con distintos servicios.	A cargo del manejo de los puntos de Encuentro se encuentra el Instituto para la Economía Social el que no ha encontrado a un operador que quiera hacerse cargo de los 'cicloparqueaderos'.

Lugar	Nombre del Servicio	Financiamiento	Área geográfica de cobertura	Infraestructura	Disponibilidad del servicio
FRANCIA, LYON	Velo'V	Pública: Grand Lyon	Núcleos urbanos de Lyon y Villeurbanne	Bicicletas Puntos de bicicletas Vehículos para la redistribución y el mantenimiento del sistema	Los 7 días a la semana, las 24 horas del día, todo el año.
FRANCIA, RENNES	Vélo à la Carte	A través de la publicidad en el mobiliario urbano, gestionada por Clear Channel Adshel.	Núcleos urbanos de Rennes	Bicicletas Puntos de bicicletas Vehículos de reparto	Los 7 días de la semana, las 24 horas del día.
DINAMARCA, COPENAGUE	Bycyklen	Privada: mediante la publicidad de empresas, sponsors. Pública: el Municipio de Copenhague, Ministerio de Transporte y Medio Ambiente, Parlamento Danés y fondos europeos	Centro histórico de la ciudad de Copenhague	Bicicletas Puntos de estacionamientos Talleres móviles que inspeccionan los puntos Taller fijo permanente de reparación. Camionetas para recoger las bicicletas en mal estado.	Entre los meses de abril a diciembre
ALEMANIA, MUNICH	Call a Bike	Privada: Empresa DB Rent (filial de la empresa de ferrocarril Deutsche Bahn). El sistema permite publicidad, que contribuye a la financiación	Centros urbanos	Bicicletas con cierre electrónico Red de estacionamientos	Disponible de primavera a otoño las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
ESPAÑA, BARCELONA	Bicing	La ciudad compra el sistema de bicis públicas de Clear Channel y lo paga con los ingresos de la "Área Verde" (estacionamientos que se cobran).	En la etapa inicial comprende los 2 distritos más céntricos de la ciudad. Se espera llegar a todos los distritos este año 2008.	Bicicletas Puntos de bicicletas Otros: furgonetas, remolques y camiones	Todo el año, de domingo a jueves de 5 h a 24 h - Viernes y sábados el servicio funciona las 24 h
ESPAÑA, ZARAGOZA	Biceberg	En el caso de Zaragoza el financiamiento es Municipal.	Zonas cercanas a su instalación	La instalación del Biceberg, en Zaragoza cuenta con un total de 64 plazas, también existen sistemas con capacidad para 23, 46, 69 ó 92 bicicletas.	Las 24 horas del día

CALIFORNIA, EE.UU,	Bikestation	Municipios, organizaciones sin fines de lucro, estado u organizaciones con fines de lucro y a través del servicio.	Zonas cercanas a su instalación	Según tecnología utilizada en la estación y sus servicios complementarios. Cada instalación será única según las necesidades y los recursos de su comunidad.	Los 7 días de la semana, las 24 horas del día.
CHILE, SANTIAGO	B'Easy	Municipal	Comuna de Providencia.	Bicicletas Puntos de bicicletas	De lunes a viernes de 7:30 a 20:30 horas, y fines de semana según demanda.
CHILE, SANTIAGO	BiciMetro	Estatad, a través de Metro.	Lugares aledaños a las estaciones donde se encuentran los estacionamientos.	El Metro de Santiago ha implementado 4 estacionamientos de bicicletas ubicados en distintas estaciones.	De lunes a sábado de 07:00 a 22:00 horas, y domingos de 8:00 a 21:00 horas
COLOMBIA, BOGOTA	Puntos de encuentro	Pública	Distintos puntos de Bogotá	El proyecto incorpora 9 Puntos de Encuentro de los que actualmente sólo hay disponibles 4.	Al 15 de Septiembre 2008, aún no comenzaba a operar. Funcionarán de 6:30 a.m. a 7:30 p.m.

Lugar	Nombre del Servicio	Funcionamiento	Mecanismo de pago
FRANCIA, LYON	Velo'V	Las bicicletas son dispuestas en puntos fijos el centro de la ciudad donde el usuario puede acceder a ellas por medio de una "smartcard". El uso gratuito los primeros 30 minutos.	Los primeros 30 minutos son gratis y los valores del tiempo adicional se paga con la tarjeta del servicio.

FRANCIA, RENNES	Vélo à la Carte	Con una tarjeta inteligente el usuario puede desbloquear una bicicleta para utilizarla. Para devolver la bicicleta sólo hay que encajarla en su anclaje y esperar a que la luz indicativa esté en rojo.	Gratuito, con una fianza de 23 euros
DINAMARCA, COPENAGUE	Bycyklen	El préstamo de bicicletas se realiza mediante un sistema de cierre mediante moneda, el que llevan incorporados las bicicletas. El área de cobertura del sistema es limitada y está penalizado sacar las bicicletas fuera de él.	Gratuito
ALEMANIA, MUNICH	Call a Bike	Bicicletas estacionadas libremente en un espacio público (no cuenta con puntos fijos) desde donde los usuarios pueden acceder a ellas, check-out por móvil, con tarifa de uso por minuto. Estas bicicletas poseen cierre electrónico autónomo y son activadas por el usuario por vía telefónica.	El pago al servicio se realiza mediante la tarjeta Bahn Card (Abono descuento del tren) o de la tarjeta anual del transporte público.
ESPAÑA, BARCELONA	Bicing	Para tomar una bicicleta, el usuario debe identificarse poniendo su tarjeta de Abonado sobre el lector de tarjetas o introduciendo el código de Abonado del usuario. Para Devolver una bicicleta, este debe encajar la bicicleta a un Punto de anclaje y verificar que se ilumina el testigo luminoso del Punto de anclaje ubicado en el ángulo inferior de la misma.	Tarjeta magnética de usuario. El usuario paga un abono anual que le da derecho a desplazamientos gratuitos de hasta media hora entre los puntos-bici. Sus gastos se van descontando de una tarjeta de crédito.
ESPAÑA, ZARAGOZA	Biceberg	El usuario introduce una tarjeta magnética y un código de identificación, y una vez introducida en la cámara del aparato, la bicicleta "desaparece", almacenándose automáticamente bajo tierra.	En Zaragoza, este servicio funciona con una Tarjeta Chip, personal e intransferible, que se facilita gratuitamente en el Servicio de Juventud.
CALIFORNIA, EE.UU,	Bikestation	Los usuarios deben hacerse socios pagando una membresía con lo que se les entregará una tarjeta de usuario, con ella podrán acceder a cualquier sucursal de Bikestation	Para el estacionamiento de bicicletas el valor para utilizar las instalaciones consiste sólo en el pago de la membresía para los socios y pago por los servicios para no socios.

CHILE, SANTIAGO	B'Easy	El usuario deberá inscribirse por Internet, luego podrá solicitar una bicicleta en cualquiera de las estaciones, luego efectuar los viajes que requiera en un tiempo no mayor a 1 hora y devolverla en cualquier estación.	El usuario deberá pagar una membresía la que podrá ser anual o mensual.
CHILE, SANTIAGO	BiciMetro	Una vez que el usuario llegue al estacionamiento debe dirigirse donde le entregarán un ticket con el horario en que ingresó su bicicleta junto a esta misma. Para retirar la bicicleta, deberá presentar dicho papel .en las boleterías del metro para cancelar su estadía.	Con una tarifa de \$200 (para 0-5 horas, unos 0,6 USD, y \$300 por día completo, unos 0,4 USD, y USD 4,3 multa por no retiro de la bicicleta, el usuario debe dirigirse a pagar a las boleterías de la estación de Metro, donde se le entrega un boleto.
COLOMBIA, BOGOTA	Puntos de encuentro	Cada usuario debe llegar al cicloparqueadero y comprar su tarjeta de viaje la que le entregará derecho a aparcar la bicicleta. La bicicleta debe ser asegurada con su propio candado, a continuación el usuario podrá dirjase a las plataformas para ingresar al bus articulado que lo llevará a su destino	Los cicloparqueaderos son un servicio gratuito

Fuente: Elaboración Propia.

## 4 ANÁLISIS FODA DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS Y SUS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

La presente sección aborda, desde el punto de vista del análisis FODA, los elementos relevantes que hacen que los distintos modelos de negocios analizados en el capítulo precedente, sean más o menos recomendables a la realidad chilena, particularmente a la de la ciudad de Santiago de Chile.

### 4.1 Resultados de la categorización

Según la metodología expuesta precedentemente, al utilizar la herramienta AHP para el apoyo a la decisión de cuál es el mejor modelo expuesto en el presente informe, se presenta en la siguiente figura:

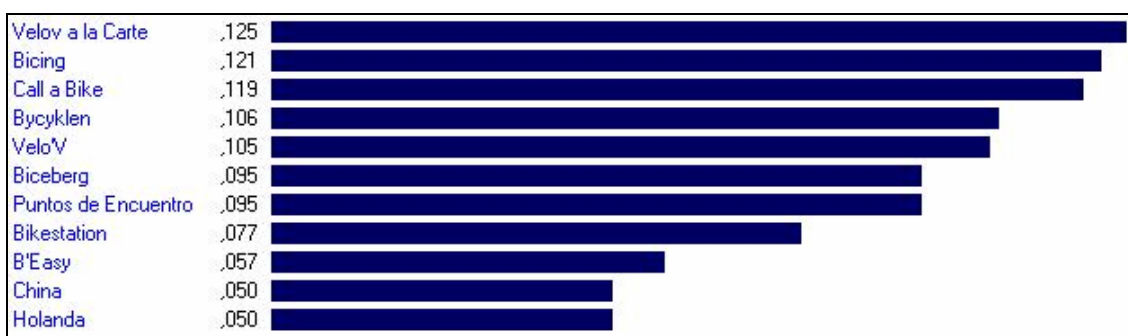
Figura N°: 2 Resultados Análisis AHP, según prioridades mandante



Según la ponderación entregada a cada una de las características de cada uno de los modelos antes descritos, el modelo AHP arroja que el mejor modelo según las prioridades solicitadas por el mandante, sería Biceberg.

Por otro lado, Velo a la Carte sería el mejor modelo según la priorización del Consultor

Figura N°: 3 Resultados Análisis AHP, según prioridades Consultor



### 4.2 CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN FODA

En conclusión, se puede decir que los tres mejores modelos de negocio están representados – en orden de prelación - por Biceberg, Velov a la Carte y Puntos de Encuentro. Hay que tener presente que los tres modelos ofrecen seguridad para el usuario y son gratuitos para el usuario.

Por otro lado, el modelo Biceberg si bien es muy seguro, su operación se encuentra completamente automatizada y su infraestructura es bajo tierra.

Los tres modelos poseen aportes a la infraestructura y están dirigidos a promover la intermodalidad.

Por otro lado, los modelos Biceberg y Puntos de encuentro ofrecen el servicio de estacionamiento, mientras Velov a la Carte ofrece arriendo de bicicletas.

Cabe señalar que este análisis no es concluyente, puesto que no han superado el filtro de costos, jurídico y de riesgos del negocio. A modo de ejemplo, es posible avizorar que en Chile los modelos con seguridad no presenciales tienen mayores riesgos de seguridad que los que cuentan con seguridad presencial (guardias o vigilantes). Esto se debe a que la pena para los perpetradores es mayor cuando para cometer un ilícito requieren reducir a personas, de ahí que esté tan en boga la sustracción de cajeros automáticos en horarios en que no hay seguridad presencial.

### **4.3 POTENCIAL USO DE LA BICICLETA EN SANTIAGO**

#### **4.3.1 SÍNTESIS**

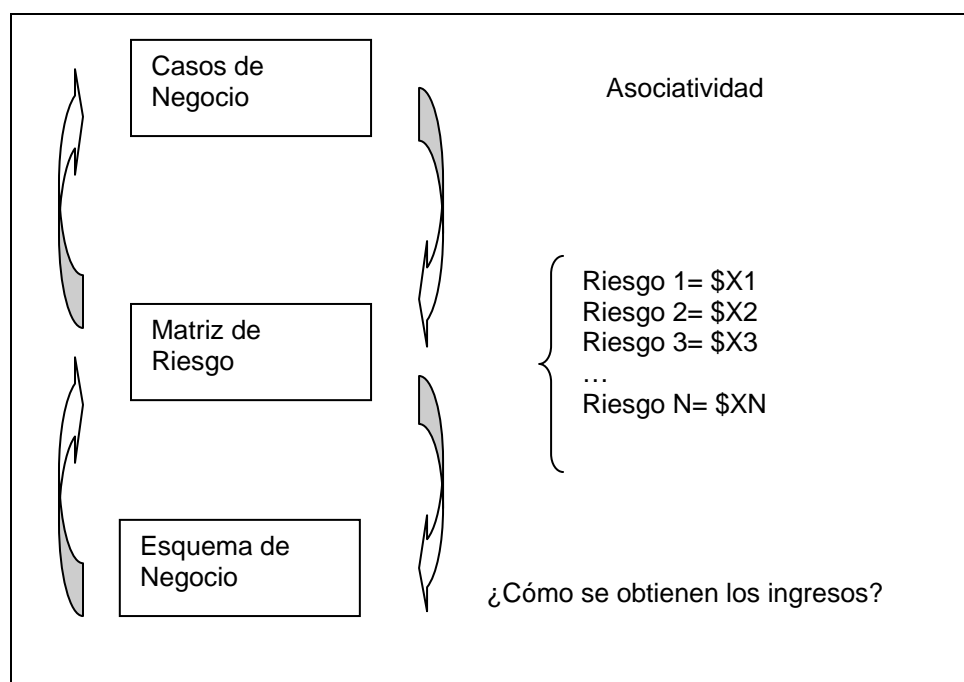
A partir de todos los elementos descritos en los puntos anteriores, incluyendo la experiencia nacional y extranjera, se concluye que la bicicleta es un modo de transporte que tiene un potencial razonable en Santiago, en la medida que se den las condiciones adecuadas para su uso eficiente y seguro. Esta opinión se base en los siguientes aspectos fundamentales:

- La utilización de la bicicleta como un modo de transporte es apropiada para viajes que son en distancias menores a los 5.0 km. Por tal motivo, resulta ser una buena alternativa de transporte, al permitir una excelente accesibilidad y un bajo tiempo de viaje.
- La bicicleta es un modo de transporte alternativo accesible a la gran mayoría de la población, con un indudable impacto positivo en la descontaminación ambiental y en la salud de las personas, constituyendo además un elemento de esparcimiento.
- No obstante las ventajas anteriores, el uso de la bicicleta es hoy en día muy restringido, debido principalmente a problemas de seguridad vial derivados de compartir la calzada con el resto de los vehículos motorizados. Por lo tanto, resulta de suma importancia dotar a este modo de transporte de una red independiente y conexas que permita desarrollar los desplazamientos en forma segura.
- Otro elemento que dificulta el uso masivo de la bicicleta, es la casi inexistencia de estacionamientos públicos seguros para las bicicletas, por lo es muy necesaria su implementación. De no existir estos dispositivos, su uso queda restringido prácticamente solo a un uso recreativo.
- Para pensar en una estructura de negocios asociada a estacionamientos para bicicletas, es fundamental contar con una adecuada demanda, para lo cual debe existir una red conexas de ciclovías.

## **5 METODOLOGÍA ANÁLISIS ESQUEMAS DE NEGOCIO**

La metodología que será utilizada en el desarrollo del presente informe estará conformado por tres fases lógicas: Asociatividad, Matriz de Riesgo y la Definición de Casos de Negocios, según lo establecido en la siguiente figura:

**Figura N°: 4: Secuencia Metodológica del Desarrollo de los Esquemas de Negocio**



**Fuente: Elaboración Propia**

Como se puede ver en la ilustración anterior, la metodología, comprende un proceso cíclico de raciocinio retroalimentado mutuamente entre sus fases, que permitirá determinar los aspectos principales de los casos de negocios que ulteriormente serán descritos.

Una primera fase, denominada de **Asociatividad**, se destacará principalmente por mostrar cuáles son los organismos y actores principales que deben relacionarse entre sí con el objeto de sumar activos al modelo de negocio (inversión, permisos, terrenos, etc.).

Posteriormente, una segunda etapa, estará enfocada en describir cuáles son los principales riesgos que se cree afectan los objetivos del proyecto y su viabilidad, los ingresos. Cada uno de estos riesgos, descritos en una **Matriz de Riesgo**, se asocian a uno o más de los responsables identificados en la etapa de asociatividad anteriormente expuesta, se establece su respectiva mitigación y finalmente se describe cuál es el grado de exposición de dicho(s) responsable(s).

Las mitigaciones establecidas para amainar el efecto de los riesgos permiten identificar costos extras y los posibles conflictos que puedan surgir tanto en las etapas de proyecto como en las de implementación y operación. Asimismo, el establecer una responsabilidad deja de manifiesto el grado de compromiso de los distintos actores y de qué manera se encuentra distribuido el riesgo.

Finalmente, dada la exposición al riesgo, el responsable identificado y las mitigaciones necesarias, se pueden deducir costos y acciones que identifican las particularidades de los Estacionamientos para Bicicletas como un Modelo de Negocio.

## 5.1 SELECCIÓN DE MODELOS INTERNACIONALES

Como consecuencia de la matriz de riesgo antes expuesta, se puede establecer cuáles de dichos modelos son aplicables en nuestro país y cuáles, por su naturaleza, quedarían expuestos a las incertidumbres propias de este país.

En primer lugar, se puede decir que los modelos de estacionamientos de bicicletas tienen riesgos controlables a excepción de los modelos de China, Holanda y Zaragoza.

China y Holanda poseen una cultura tal en el uso de la bicicleta que estas pueden permanecer en cualquier lugar de la ciudad sin el temor de que ésta sea robada. Esta práctica no resiste mucho análisis en cuanto a su utilización en Chile.

El caso particular del modelo de Zaragoza (Biceberg), es que se trata de un sistema completamente seguro para el usuario, el que producto de su diseño involucra altos montos de inversión y operación. La característica de seguridad otorgada por este modelo, puede ser igualada en sistema convencional, a menor costo, contratando guardias y seguros.

Para los modelos basados en el arriendo de bicicletas, la idiosincrasia de nuestro país juega un rol fundamental. El vandalismo en zonas con baja vigilancia, aumenta la posibilidad de que se realicen aumentos de inversión producto de la pérdida de los activos (bicicletas), lo que afectaría el equilibrio operacional del modelo.

A continuación se muestra un resumen de los desarrollado anteriormente, marcando con una cruz el aspecto de riesgo que afecta a cada modelo.

**Tabla 5-1: Análisis casos internacionales en relación a los riesgos**

MODELO	Tipo de Riesgo							
	Ingresos Demanda	Operacionales	Administrativo	Mercado	Legal	Entorno	Implementación	Financiero
<b>Arriendo de Estacionamiento</b>								
BICIMETRO								
PUNTOS DE ENCUENTRO								
BIKESTATION								
CHINA						X		
HOLANDA						X		
MOVIL								
BICEBERG		X						X
<b>Arriendo de Bicicletas</b>								
VELO'V.						X		
VÉLO À LA CARTE						X		
BYCYKLEN						X		
CALL A BIKE						X		
BICING						X		
B'EASY						X		

La tabla anterior muestra que existen modelos que por su naturaleza de riesgo, pueden ser implementados en este país, a saber: Bicimetro, Bikestation, Puntos de encuentro y Móvil.

Si bien se presenta una variable de riesgo relevante para los modelos que contemplan el arriendo de las bicicletas, ésta puede ser mitigada estableciendo el arriendo en zonas con vigilancia como Santiago Centro y Providencia, entre otras.

De lo anteriormente se puede extraer la idea de que un modelo a implementar debería ser un arriendo de estacionamiento convencional con arriendo de bicicletas en algunas zonas determinadas.

## 6 ESQUEMAS DE MODELOS DE NEGOCIO

Se desprende del análisis anteriormente desarrollado que un modelo como biceberg es un modelo sobredimensionado para la realidad chilena, ya que necesita de una inversión muy alta para mitigar un riesgo que resulta más económico con otras medidas como las mencionadas en el punto anterior.

Si es interesante analizar un modelo convencional de arriendo de estacionamientos. No obstante lo anterior, existe la posibilidad de implementar en ciertas zonas vigiladas el arriendo de bicicletas, sin embargo, por no ser objeto de este estudio será analizado como un servicio complementario.

Como se mencionó anteriormente y cumpliendo con lo establecido en la Metodología solicitada en las Bases de la Consultoría se proponen los siguientes tres Esquemas de Negocio:

- Estacionamiento con servicios complementarios (M1).
- Estacionamiento Fijo y Móvil (M2)
- Estacionamiento Móvil puro (M3)

Estos esquemas fueron deducidos por el equipo consultor, luego de realizar los análisis expuestos en los capítulos precedentes, en especial los relacionados con los riesgos del negocio de estacionamientos, la encuesta piloto, cuyo detalle se encuentra en el Anexo N°8; los antecedentes aportados por Metro S.A. y la Subsecretaría de Transportes del Ministerio de Transportes.

En particular, las situaciones que se relevaron para determinar cada opción de Modelo de Negocio, fueron las siguientes:

- Alta incertidumbre en el nivel de Demanda inicial y su evolución a través del tiempo por el servicio de estacionamiento.
- Alta incertidumbre en el nivel de Demanda inicial y su evolución a través del tiempo para los servicios complementarios.
- Internalización de economías de escala y ámbito mediante la integración total de los estacionamientos bajo un solo contratista u operador, de manera que los costos e ingresos sean distribuibles en el total de unidades.
- El hecho de que se trata de un negocio sin historia, por lo menos en Chile todavía tiene carácter inédito.
- Pocas posibilidades de establecer una tarifa muy superior a la del modelo de Metro.

**Tabla 6–1: Esquemas de Negocio**

Esquema de Negocio	Oferta	Horario de Atención	Servicios Prestados	Calidad Jurídica del Operador
Estacionamiento (Solo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Número Estacionamientos Larga Estadía:</b> 34 localizaciones situados en Santiago.</li> <li>– <b>Número Lockers por Estacionamientos:</b> 25 Unidades con candado.</li> <li>– <b>Total Lockers:</b> 850.</li> <li>– <b>Número Estacionamientos Corta Estadía:</b> 172 localizaciones situados en Santiago.</li> </ul>	7:00 a 20:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arriendo de espacio físico para Estacionamiento de Bicicleta.</li> <li>– Custodia de Bicicletas no Retiradas.</li> </ul>	Sociedad Anónima Abierta, sujeta a la fiscalización de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).
Estacionamiento y Servicios Complementarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Número Estacionamientos Larga Estadía:</b> 34 localizaciones situados en Santiago.</li> <li>– <b>Número Lockers por Estacionamientos:</b> 20 Unidades con candado.</li> <li>– <b>Número de Bicicletas para Arriendo por Estacionamiento:</b> 5 Unidades.</li> <li>– <b>Total Lockers:</b> 680.</li> <li>– <b>Total Bicicletas para Arriendo:</b> 45.</li> </ul>	7:00 a 20:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arriendo de espacio físico para Estacionamiento de Bicicleta.</li> <li>– Custodia de Bicicletas no Retiradas de los estacionamientos.</li> <li>– Arriendo de Bicicletas.</li> <li>– Servicios Complementarios (Duchas, Baños, Internet, entre otros.)</li> </ul>	Sociedad Anónima Abierta, sujeta a la fiscalización de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).
Estacionamiento Fijo y Móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Número Estacionamientos Larga Estadía:</b> 14 localizaciones situadas en Santiago.</li> <li>– <b>Número Lockers por Estacionamientos:</b> 20 Unidades con candado.</li> <li>– <b>Número de Bicicletas para Arriendo por Estacionamiento:</b> 5 Unidades.</li> <li>– <b>Número de Estacionamientos Móviles:</b> 10 localizaciones situadas en Santiago.</li> <li>– <b>Total Lockers:</b> 680.</li> <li>– <b>Total Bicicletas para Arriendo:</b> 45.</li> </ul>	7:00 a 20:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arriendo de espacio físico para Estacionamiento de Bicicleta.</li> <li>– Arriendo Móvil de Estacionamientos proporcionado por “Buses Estacionamiento”.</li> <li>– Custodia de Bicicletas no Retiradas de los estacionamientos.</li> <li>– Arriendo de Bicicletas.</li> <li>– Servicios Complementarios (Duchas, Baños, Internet, entre otros.)</li> </ul>	Sociedad Anónima Abierta, sujeta a la fiscalización de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

Fuente: Elaboración Propia

Nota: la provisión del número de estacionamientos (bus y fijo), la capacidad de cada estacionamiento y el número de bicicletas en arriendo, responden a una suposición que al parecer de este consultor es razonable para analizar los distintos casos de negocios expuestos. Una estimación optimizada de las cantidades y las distribuciones puede llevarse a cabo, sólo en una etapa posterior a este estudio en la que se deberá realizar un Estudio de Demanda donde serán estimados: el Número de Usuarios de estacionamientos de bicicletas, número de usuarios para arriendo de bicicletas, puntos de la ciudad con más demanda por uno u otro tipo de servicio de éstos servicios, entre otros. Asimismo, la distribución supuesta al interior de cada uno de los estacionamientos de larga estadía, tendrá un asidero racional y matemático una vez se conozcan los diseños de los distintos estacionamientos, lo que no ha sido puesto a disposición de este consultor para este estudio.

- Las 45 bicicletas disponibles para arriendo corresponden a la capacidad de tener 5 bicicletas por cada local que se encuentren en zonas con vigilancia. Estos estacionamientos fueron estimados en 9, según información entregada por la Subsecretaría de Transporte.
- Observación: la provisión del número de estacionamientos (bus y fijo), la capacidad de cada estacionamiento y el número de bicicletas en arriendo, responden a una suposición que al parecer de este consultor es razonable para analizar los distintos casos de negocios expuestos. Una estimación optimizada de las cantidades y las distribuciones puede llevarse a cabo, sólo en una etapa posterior a este estudio en la que se deberá realizar un Estudio de Demanda donde serán estimados: el Número de Usuarios de estacionamientos de bicicletas, número de usuarios para arriendo de bicicletas, puntos de la ciudad con más demanda por uno u otro tipo de servicio de éstos servicios, entre otros. Asimismo, la distribución supuesta al interior de cada uno de los estacionamientos de larga estadía, tendrá un asidero económico una vez se conozcan los diseños de los distintos estacionamientos, lo que no ha sido puesto a disposición de este consultor para este estudio.

## 7 INVERSIÓN

La inversión está compuesta principalmente por la construcción de estacionamientos, compra de vehículos para la operación e ítems de inversión para la operación de cada modelo de negocios.

La estimación se basa en valores de mercado obtenidos del estudio de localización de estacionamientos de bicicletas (Trasus S.A.), de la experiencia de Metro S.A. y Municipalidad de Providencia en la implementación de Estacionamientos y Locales de Arriendo de bicicletas.

**Tabla 7-1: Detalle Inversión para los modelos de negocios propuestos**

Total Inversión	[UF]	140.965	116.292	91.487
Total Inversión Construcción Estacionamiento Larga Estadía	[\$]	1.056.000.000	528.000.000	-
Total Inversión Construcción Estacionamiento Corta Estadía	[\$]	1.204.000.000	1.204.000.000	1.204.000.000
Total Inversión Bicicletas	[\$]	4.455.000	4.455.000	-
Total Computadoras	[\$]	28.700.000	16.100.000	3.500.000
Total Impresora	[\$]	3.750.000	1.950.000	150.000
Total Vehículos	[\$]	18.977.200	18.977.200	18.977.200
Total Implementación Software de Cobro	[\$]	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Total Paquete Office 2007	[\$]	12.300.000	6.900.000	1.500.000
Inversión Proyecto Definitivo	[\$]	45.200.000	34.640.092	24.080.092
Estudio de Impacto Ambiental	[\$]	4.520.000	3.464.009	2.408.009
Total Vestuario Personal de Seguridad	[\$]	54.000.000	27.000.000	-
Inversión Instalación Agua Potable y Alcantarillado	[\$]	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Inversión Instalación Empalme Monofásico Subterráneo	[\$]	7.200.000	7.200.000	7.200.000
Inversión Bus Estacionamiento	[\$]	-	48.500.000	96.500.000
Inversión Bahías con Iluminación	[UF]	-	4.620	4.620

Inversión Oficinas Administración	[UF]	2.645	2.645	2.645
Inversión Custodia	[UF]	631	8.625	16.980
Costo Financiero	[UF]	800.000	800.000	800.000

Fuente: Elaboración Propia<sup>1</sup>

## 8 COSTOS

**Tabla 8-1: Resumen de Costos por alternativa**

Variable	Unidad	M1	M2	M3
<b>Total Costos</b>	[UF]	<b>59.912</b>	<b>48.230</b>	<b>38.555</b>
Gasto Personal	[UF]	56.143	44.041	31.490
Gasto Servicios Básicos	[UF]	1.916	852	477
Otros Gastos	[UF]	393	2.213	6.561
Costo Mantenimiento de edificios y Oficina	[UF]	700	364	28
Costos de Mantenimiento Bicicletas	[UF]	760	760	0

Fuente: Elaboración Propia<sup>2</sup>

**Tabla 8-2: Definición de los principales costos operacionales**

Costos Operacionales	Descripción
Gasto Personal	Contiene el gasto en personal según una estructura definida según las necesidades de cada modelo.
Gasto Servicios Básicos	Contiene los gastos en servicios básicos de la oficina central desde donde serán dirigidos los estacionamientos, los gastos en servicios básicos de los locales, Gastos de Custodia (Vehículos, Pañol, Mantenimiento y Aseo). Estos costos incorporan los gastos de servicios básicos de la infraestructura nombrada anteriormente considerando los ítems de: arriendo, gastos comunes, teléfonos, celulares, agua y conectividad de datos.
Otros Gastos	En este ítem se han agrupado los siguientes costos: costo de Mantenimiento Vehículo institucional, Costo de Mantenimiento Bus Estacionamiento, Boletas de garantía de operación y construcción, y sus costos asociados y Seguros de catástrofe y responsabilidad civil
Costo Insumos de edificios y Oficina	Considera insumos para el mantenimiento de la oficina y los locales.
Costos de Mantenimiento Bicicletas	Para el caso que se ofrezca el servicio de arriendo de bicicletas, el mantenimiento de dichos equipos tendrá asociado un costo.

Fuente: Elaboración Propia

<sup>1</sup> UF al 01-12-2008

<sup>2</sup> UF al 01-12-2008

## 8.1 COSTO EN PERSONAL:

**Tabla 8-3: Dotación por alternativa**

Variable	Unidad	M1	M2	M3
Personal				
Gerente General	[H/M]	1	1	1
Secretaria	[H/M]	1	1	1
Gerente de Administración y Finanzas	[H/M]	1	1	1
Ayudante Adm. Y Fin. (Contador)	[H/M]	1	1	1
Gerente Recursos Humanos	[H/M]	1	1	1
Ayudante RRHH (Capacitación)	[H/M]	1	1	1
Gerente de Operaciones	[H/M]	1	1	1
Ayudante Operaciones	[H/M]	1	1	1
Jefe de Locales	[H/M]	1	1	1
Auxiliar de Caja	[H/M]	72	36	0
Guardias	[H/M]	72	36	0
Encargado Mantenimiento y Aseo	[H/M]	1	1	1
Auxiliares de Aseo	[H/M]	4	4	4
Jefe Custodia	[H/M]	1	1	1
Chofer	[H/M]	2	14	26
Chofer Buses Estacionamiento	[H/M]	0	36	72
Jefe Gestión de Flota y Fiscalización		0	1	2
Ayudante Gestión de Flota		0	1	2

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 8-4: Costo Unitario trabajador, según cargo**

Variable	Unidad	M1	M2	M3
Costo Gerente General	[\$/mes]	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Costo Secretaria	[\$/mes]	500.000	500.000	500.000
Costo Gerente de Administración y Finanzas	[\$/mes]	1.600.000	1.600.000	1.600.000
Costo Ayudante Adm. Y Fin. (Contador)	[\$/mes]	800.000	800.000	800.000
Costo Gerente Recursos Humanos	[\$/mes]	1.400.000	1.400.000	1.400.000
Costo Ayudante RRHH (Capacitación)	[\$/mes]	800.000	800.000	800.000
Costo Gerente de Operaciones	[\$/mes]	1.600.000	1.600.000	1.600.000
Costo Ayudante Operaciones	[\$/mes]	800.000	800.000	800.000
Costo Jefe de Locales	[\$/mes]	800.000	800.000	800.000
Costo Auxiliar de Caja	[\$/mes]	600.000	600.000	600.000
Costo Guardias	[\$/mes]	600.000	600.000	600.000
Costo Encargado Mantenimiento y Aseo	[\$/mes]	800.000	800.000	800.000
Costo Auxiliares de Aseo	[\$/mes]	250.000	250.000	250.000
Costo Jefe Custodia	[\$/mes]	600.000	600.000	600.000
Costo Chofer	[\$/mes]	450.000	450.000	450.000
Costo Chofer Buses Estacionamiento	[\$/mes]	450.000	450.000	450.000
Costo Jefe Gestión de Flota y Fiscalización	[\$/mes]	600.000	600.000	600.000
Costo Ayudante Gestión de Flota	[\$/mes]	450.000	450.000	450.000
Gasto Personal	[UF/año]	56.592	45.077	33.563

Fuente: Elaboración Propia<sup>3</sup>

<sup>3</sup> UF al 01-12-2008

## 8.2 GASTO EN SERVICIOS BÁSICOS:

**Tabla 8-5: Gasto en Servicios Básicos**

Variable	Unidad	M1	M2	M3
Total Pago Teléfono	[\$/mes]	110.000	110.000	100.000
Pago Teléfono Celulares	[\$/mes]	200.000	200.000	200.000
Total Pago Agua	[\$/mes]	105.000	105.000	105.000
Total Pago Gas	[\$/mes]	1.300.000	50.000	50.000
Total Pago Conectividad de Datos	[\$/mes]	1.437.360	789.360	141.360
Total Gastos Publicidad	[\$/Año]	266.712	266.712	254.769
Gasto Servicios Básicos	[UF/año]	1.916	852	477

Fuente: Elaboración Propia<sup>4</sup>

## 8.3 OTROS GASTOS

**Tabla 8-6: Otros Gastos**

Costo de Mantenimiento Vehículo institucional	[\$/año]	4.148.600	4.148.600	4.148.600
Costo de Mantenimiento Bus Estacionamiento	[\$/año]	0	41.101.990	136.327.962
Costo Financiero Boleta de Garantía Operación	[\$]	265.114	133.114	0
Boletas de Garantía Fiel Cumplimiento Construcción	[% de la Inversión]	5,0%	5,0%	5,0%
Monto Boleta de Garantía Construcción	[%/año]	53.022.750	26.622.750	0
Costo Financiero Boleta de Garantía Operación	[\$]	1.325.569	665.569	0
Costo Financiero Garantías	[%/año]	2,5%	2,5%	2,5%
Seguro de Catástrofe por Local	[\$/año]	2.640.000	1.320.000	0
Seguro de Responsabilidad Civil por local	[UF/año]	30.000	30.000	30.000
Fiscalización Contrato	A Definir	0	0	0
Otros Gastos	[UF/año]	393	2.213	6.561

Fuente: Elaboración Propia<sup>5</sup>

## 9 ACCIONES PARA LOGRAR LA EFICIENCIA

**Tabla 9-1: Valores reparaciones- Supuesto de Demanda**

Reparación	Detalle	Valor Mercado \$	Porcentaje de la demanda
Mantenión general	Regulación completa, lavado y cambio de piolas También se desarma completa la bicicleta y se lubrica y engrasa.	14.000	1%
Mantenión 6 meses	Limpieza, lubricación, regulación cambios y frenos y centrado de ruedas.	6.000	1%

<sup>4</sup> UF al 01-12-2008

<sup>5</sup> UF al 01-12-2008

Reparación	Detalle	Valor Mercado \$	Porcentaje de la demanda
Mantenión anual	Cambio de cable, limpieza, regulación completa.	11.000	1%
Chequeo básico	Regulación de frenos y cambios	4.000	5%
Servicios	No hay		
Cambio y/o lubricación de cadena	No hay	2.000	5%
Cambio y/o engrase juego de motor	No hay	3.000	5%
Cambio y/o engrase del juego de dirección	No hay	3.000	5%
Centrado de ruedas	No hay	2.500	5%
Cambio de neumático	No hay	1.000	5%
Cambio de cámara	No hay	1.000	20%
Lavado de bicicleta	No hay	2.000	5%

Fuente: Valores de mercado y supuesto de demanda

#### Costos Optimizados-Costos en Personal:

**Tabla 9-2: Costos e Ingresos eficientados versus no eficientados**

Variable	Unidad	M1	M2	M3
Costos Iniciales	[UF/año]	90.591	79.497	70.863
Costos Eficientados	[UF/año]	59.996	48.314	38.640
Ingresos Iniciales	[UF/año]	1.655	1.655	2.506
Ingresos Eficientados	[UF/año]	3.068	2.363	3.772

Fuente: Elaboración Propia<sup>6</sup>

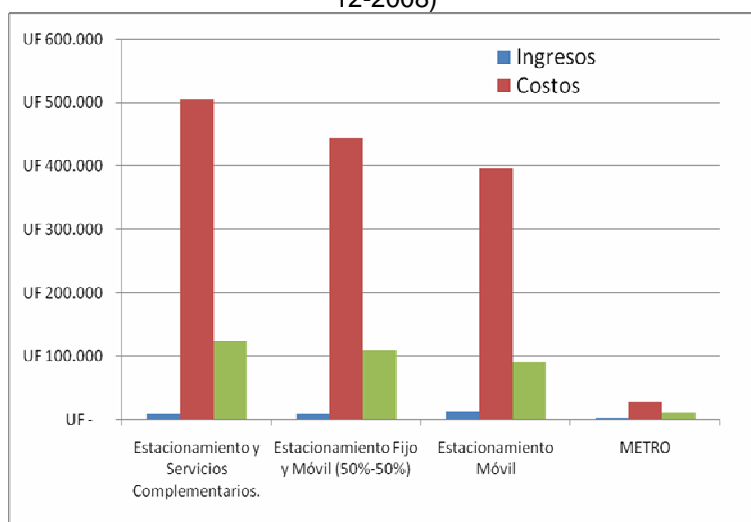
## 10 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EN FUNCIÓN DE SUS INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS

El modelo de costos e ingresos desarrollado para modelar cada alternativa de MN propuesta, supuestamente con niveles de servicio comparables, ha arrojado los siguientes resultados en valor presente<sup>7</sup>:

<sup>6</sup> UF al 01-12-2008

<sup>7</sup> Descontado al 10% simplemente como medida comparativa a una tasa de uso general.

Figura N°: 5: Análisis Comparativo Resultados Esquemas de Negocio en Valor Presente (UF 01-12-2008)

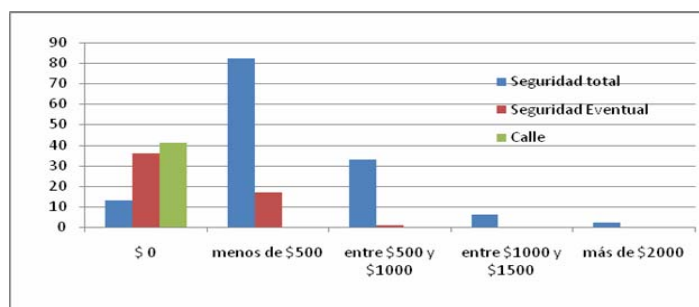


Fuente: Elaboración Propia

### 10.1 RESULTADOS ENCUESTA DEFINITIVA

A objeto de validar las tarifas que se propone cobrar en cada modelo de negocio, se realizó una encuesta en donde se obtuvieron 141 encuestas válidas entre la encuesta piloto y la encuesta definitiva. Los aspectos extraídos de ella se exponen en las siguientes tablas, junto a algunos comentarios que en diseñador consideró pertinente realizar:

Figura N°: 6: Disposición a Pago por estacionar, según opción consultada (\$/hora)



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados de la encuesta, se aprecia que la mayor parte de los usuarios de bicicleta están dispuestos a pagar menos de \$500. En consecuencia, se asumirá, para efectos de la estimación de ingresos directos, y para los análisis de evaluación financiera una tarifa intermedia entre \$0 y \$500, es decir, \$300 considerando un fraccionamiento de \$50 aproximado a la centena superior.

## 11 DISEÑO OPERACIONAL ESTACIONAMIENTO MÓVIL

### 11.1 DESCRIPCIÓN:

Este modelo consiste en que un total de 27 buses se dispondrán en distintos puntos de la ciudad para estacionar bicicletas. Cada bus tendrá una capacidad de 25 bicicletas, otorgando una oferta total de 675 estacionamientos de bicicletas en toda la ciudad.

### 11.2 FUNCIONAMIENTO:

Los días hábiles por la mañana cada bus llegará desde su lugar de acopio hasta el lugar en la ciudad que tiene asignado para estacionarse. El Chofer del bus deberá estacionar y preparar al bus para la llegada de Clientes.

Una vez que llegue un Cliente, el Chofer del Bus recibirá la bicicleta, le pondrá un sello con un número identificador y la acomodará dentro del bus, posteriormente se dirigirá donde el Cliente para entregarle un Boucher que identificará la bicicleta (con el número de sello), y el horario en que recibió la bicicleta.

Para retirar su bicicleta, el Cliente deberá volver al bus donde estacionó su bicicleta y presentar su boucher al Chofer del Bus, el que le cobrará y entregará su bicicleta.

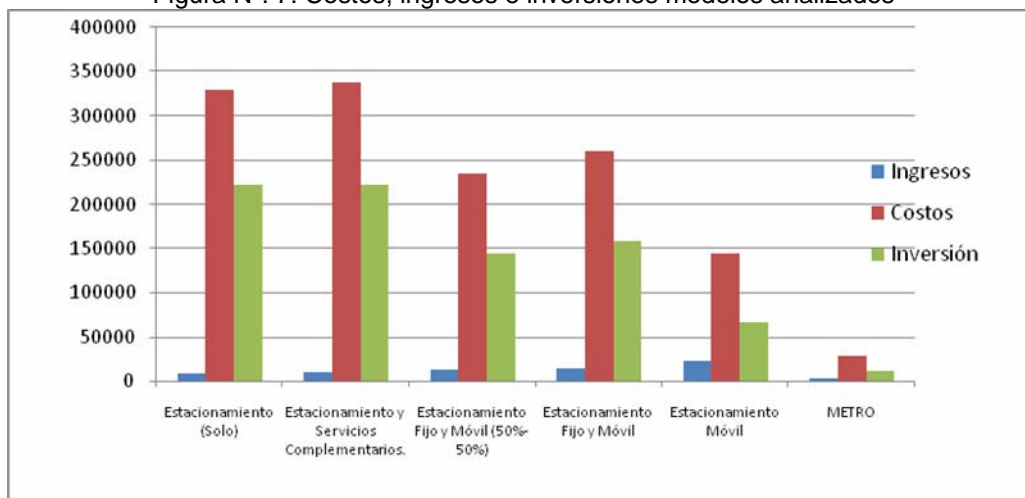
Respecto a los centros de acopio para los buses, existirán al menos 4 áreas dispuestas para esta función. Una vez que haya llegado el horario de cierre del estacionamiento, el Chofer deberá cerrar el bus y llevarlo hacia su lugar de acopio, para durante la noche ser limpiado y reparado. El cargar bencina, también se realizará durante la noche.

### 11.3 ESTRUCTURACIÓN FINANCIERA

La estructura financiera que se propone, será genérica para cada modelo de negocio desarrollado, es decir, deberá ser factible independiente de las características propias de cada una de ellas.

Los costos, ingresos e inversiones de todos los modelos analizados en el contexto del presente estudio, son los que se muestran a continuación en la siguiente ilustración:

Figura N°: 7: Costos, ingresos e inversiones modelos analizados



Fuente: Elaboración propia

Tabla 11–1: Caracterización Principales Riesgos para cada Esquema de Negocios

Nº	Principales Riesgos	MN1 = 100% Fijo	MN2 = Fijo + 100% Serv Compl	MN3 = 50% Fijo + 50% Móvil + Serv. Compl	MN4 = 100% Móvil + Serv. Compl
1	Demanda deficitaria	Sí	Sí	Sí	Sí
2	Baja disposición a pagar más que Metro	Sí	Sí	Sí	Sí
3	Riesgo Operacional	Alto	Alto	Mediano	Leve, salvo combustibles
4	Sobrecostos de implementación	Alto	Alto	Mediano	Leve
5	Pérdidas por robo de bicicletas y recaudación	Leve	Leve	Leve	Leve
6	Conflictos Laborales	Alto	Alto	Alto	Alto
7	Accidentes, colisiones con daños propios y a terceros	Leve	Leve	Mediano	Alto
8	Default Financiero	Alto	Alto	Mediano	Leve

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la estructura de costos e ingresos y a la matriz de riesgos expuesta respectivamente en la ilustración y tabla precedentes, se procedió a determinar las características del modelo genérico de contrato requerido para la implementación del proyecto de estacionamientos.

#### 11.4 CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO GENÉRICO:

- Plazo: fijo a un máximo de 10 años, la idea es que la infraestructura y los equipos pueden depreciarse totalmente en el plazo del contrato.
- Obligaciones: construir – implementar, operar, mantener y transferir el negocio en condiciones de operación de acuerdo a lo señalado en el contrato.
- Modelo de Adjudicación: modelo de adjudicación basado en una combinación óptima entre subsidio y garantías mínimas. Se descarta la posibilidad de utilizar subsidio a todo evento porque es probable que los ingresos mejoren a medida que el proyecto demuestre el valor que aporta a los usuarios.
- Gestión comercial: delegada al operador en forma acotada (máximo definido por contrato), de modo que pueda maximizar sus ingresos en forma racional
- Requerimiento de capital propio: se estima un mínimo equivalente al 15% de la inversión total
- Financiamiento: con servicio de la deuda (amortización e intereses)
- Modelo de ingresos: basado en el cobro de tarifas por estacionar bicicletas, más servicios complementarios, tales como: baño, reparación de bicicletas, venta de accesorios.

- Garantías: Dado el modelo de ingresos planteado y la concentración de riesgos sobre la demanda de usuarios de estacionamientos de bicicletas, se plantea como esquema de garantía, la generación de una curva de Ingresos Mínimos Garantizados.
- Modelo financiamiento nuevas inversiones: se deberá regular las condiciones económicas y financieras bajo las cuales el operador, a solicitud del mandante, deba desarrollar nuevas inversiones destinadas a mantener o mejorar el nivel de servicio de los usuarios. La compensación por nuevas inversiones, se podrá realizar mediante un aumento lineal del plazo, amplificando las obligaciones de subsidio y garantía de forma proporcional, de modo que no se vea alterado el equilibrio económico financiero original.
- Rentabilidad esperada: la rentabilidad esperada para este tipo de negocio, será aquella que se obtiene con una tasa de descuento WACC equivalente a 15,6%. Lo elevado de este valor obedece a los altos valores de tasa de los monoliner, a saber:

Definiciones:

Tasa BCU : refleja el precio de venta promedio de los papeles reajustables del Banco Central, existen tasas BCU a 5, 10, 15 y 20 años. Para el caso del presente estudio y de la gran mayoría de los análisis financieros, esta tasa se usa como tasa de libre riesgo.

Spread : en este caso representa el premio que la industria entrega a quienes arriesgan entrando a ella.

Tasa Monoliner : es la tasa a la cual una empresa aseguradora de project finance, denominadas Monoliner, aseguraría los riesgos de un proyecto de modo de llevar sus niveles de riesgo desde categorías no financiables (bajo “el grado de inversión”, como A-, B-), a un niveles de riesgo aceptables por el mercado financier, es decir, hace que los proyectos tengan grado de inversión suficiente como para atraer al mercado financiero en cualquiera de sus formas con categorías como A+, AA, AAA.

WACC : el WACC corresponde a la tasa de costo de capital promedio ponderado de una industria determinada, se utiliza para valorar activos.

**Tabla 11-2: Cálculo tasa descuento pertinente del proyecto**

Parámetro	Valor	Observación
Tasa Libre de Riesgo (Rf)	3,7%	Correspondiente a instrumento emitido por el Banco Central de Chile, correspondientes al BCP de largo plazo (10 años)
Rentabilidad de Mercado (Rm)	12%	Rentabilidad Esperada del IPSA
Premio por riesgo de Mercado (Rm-Rf)	8,29%	
Beta desapalancado	1,03	Building and Construction - Misc 2007 (Europa)
<b>Ko</b>	<b>12,2%</b>	<b><math>Ko = Rf + b*(Rm-Rf)</math></b>
Tasa Libre de Riesgo (Rf)	3,7%	
Spread	1,6%	
Tasa Monoliner	1,2%	

Parámetro	Valor	Observación
Kd	6,52%	Tasa Endeudamiento
1-t	100%	Factor Beneficio Tributario por endeudamiento. Ver Metodología de cálculo para la tasa de costo de capital de sectores regulados: Aplicación a la industria de distribución de Gas
Deuda	85%	Deuda / (Deuda + Patrimonio)
Patrimonio	15%	Patrimonio / (Deuda + Patrimonio)
<b>Ke</b>	<b>17,1%</b>	<b><math>Ke = Ko+(1-t)*(D/P)*(Ko-Kd)</math></b>
<b>WACC</b>	<b>8,11%</b>	<b><math>Ke*(1-D/P)+Kd*(1-t)(D/P)</math></b>

Fuente: Elaboración propia

La tasa pertinente para descontar el flujo financiado desde la perspectiva del inversionista es la tasa  $K_e$ , más conocida como la tasa de descuento del patrimonio y que para este caso asciende a 17,1%.

### 11.5 SIMULACIÓN FINANCIERA ESQUEMAS DE NEGOCIO

A continuación, se presente como ejemplo, los datos y verificaciones financieras correspondientes a la evaluación de la alternativa de negocio M3:

Tabla 11–3: Datos de Evaluación Datos de Evaluación, Alternativa M3

<b>Plazo de Concesión</b>	10	[Años]
<b>Plazo de Construcción</b>	1	[Años]
<b>DSCR (Cierto)</b>	1,1	
<b>DSCR (Incierto)</b>	1,5	
<b>Tasa de Financiamiento</b>	6,52%	
<b>Equity</b>	17,60%	
<b>Monto Deuda</b>	117.989	
<b>Monto Factible</b>	139.152	<b>SI</b>
<b>Plazo de Crédito</b>	9	[Años]
<b>Período Amortización</b>	8	[Años]
<b>Amortización</b>	14.749	
<b>Inversión en Obras</b>	140.965	
<b>Período de Depreciación</b>	9	
<b>Cuota de Depreciación</b>	15.663	

Fuente: Elaboración propia

Los DSCR corresponden al ratio de cobertura, herramienta que se utiliza para verificar si los flujos son suficientes en términos de margen, como para acceder a financiamiento bancario o similar (bonos).

El Equity corresponde al patrimonio propio que se le exigirá aportar al operador.

La tasa de financiamiento fue estimada de acuerdo a los actuales valores de mercado. Como es una tasa de largo plazo, no debiera esperarse grandes modificaciones de aquí a 2 años, salvo la ocurrencia de eventos que afecten la economía a nivel estructural.

El plazo del crédito se ajustó a 9 años a objeto de finiquitar la deuda antes que se termine el plazo del contrato.

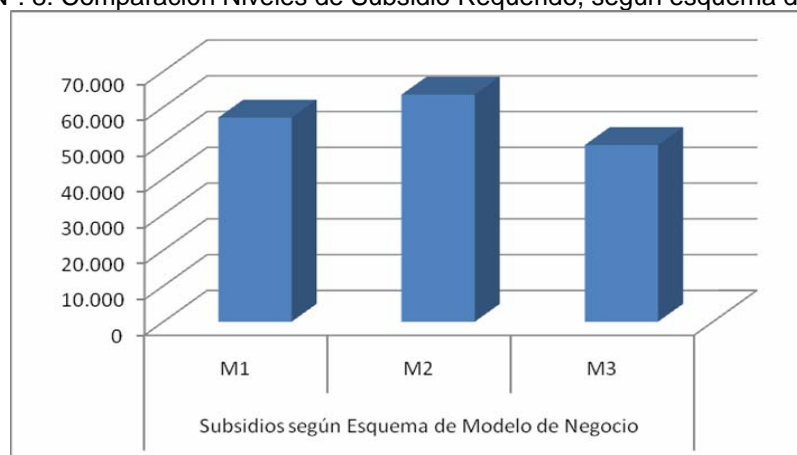
A continuación, se exponen los resultados de la simulación financiera, la cual se realizó asumiendo que la rentabilidad a obtener equivalía a un 15,4%.

Tabla 11-4: Estimación de Subsidios y Garantías de IMG

Alternativa Financiamiento	Tipo Cuota	Modelo de Negocio		
		M1	M2	M3
100% Subsidio o Subsidio Variable (IMG)	Subsidio Anual (UF)	57.100	63.500	49.400
	Subsidio Anual (CLP)	122.291.070	135.997.950	105.799.980
	Subsidio Mensual (CLP)	10.190.923	11.333.163	8.816.665

Fuente: Elaboración propia

Figura Nº: 8: Comparación Niveles de Subsidio Requerido, según esquema de negocio



Fuente: Elaboración propia

Los resultados se aprecian auspiciosos, puesto que existe un esquema de negocios factible, que no representa un esfuerzo inalcanzable para el Estado. De hecho la inversión y los costos asociados a la explotación son muy inferiores a lo que habitualmente se invierte en 100 metros de ampliación de vías pertenecientes a la red vial urbana.

Como se estableció en la fase 2 del estudio, todos estos esquemas de negocio prestan un nivel de servicio muy similar. Por esta razón, contar con una alternativa – como MN4 - que presenta casi 1/3 de requerimientos de subsidio y garantías que la primera alternativa que se desarrolló, constituye un interesante logro de este estudio.

Para el caso de ciudades intermedias, la situación no debería ser muy diferente, puesto que son aplicables todos los modelos y diseños expuestos en el desarrollo de este informe. La única preocupación debe radicar en el tamaño de la inversión, en cuyo caso se recomienda licitar en conjunto varias ciudades de una Región determinada.

## **12 Uso de Validadores Multivía en Estacionamientos de Bicicletas**

Para el uso de los validadores multivía como forma de pago en el sistema de estacionamientos para bicicletas, debe entenderse en primer término, lo siguiente:

El uso de los estacionamientos para bicicletas, supone una alternativa mediante el uso del modo Bicicleta, a la posibilidad de estructurar un viaje de mayor longitud como un viaje multimodal. De esta forma, lo que originalmente se realizaba mediante una etapa alimentadora, previa al uso de la etapa troncal, en el caso de uso de los estacionamientos para bicicletas, permitiría que la primera etapa (o la última, dependiendo del sentido del viaje) sea realizada mediante el uso de la bicicleta. Sin embargo, esto sólo resulta posible en la medida que el viaje pueda continuar (dejando el vehículo menor en un lugar con características de ubicación, seguridad y oportunidad).

Si este es el caso, es posible comprender el viaje en el sistema de transporte (Transantiago) como un viaje multietapico, en el cual la etapa alimentadora es realizada por el usuario en vehículo propio (bicicleta) y se integra al sistema mediante el uso de los estacionamientos.

Así, la disposición de validadores en los buses utilizados como estacionamiento, sería simplemente el pago de una etapa del viaje, integrándose tarifariamente de forma análoga a como lo hace una unidad de negocio alimentadora y recibiendo el equivalente al Pago por Pasajero Transportado (PPT) como peaje sombra correspondiente al pago por parte del sistema (Transantiago) al operador de los estacionamientos.

Así, el estacionamiento sería remunerado con un valor que como máximo alcanzaría a 2 PPT (etapas de ida y regreso) por parte del AFT y para el usuario aparecería como un servicio gratuito, ya que la integración con los troncales y/o el Metro, dadas las características de su viaje lo obligaría a pagar la tarifa de acceso al sistema de todas formas.

Los beneficios de este sistema pueden ser interesantes, puesto que el uso masivo de estacionamientos de bicicletas puede llegar a reemplazar una parte importante de las flotas alimentadoras.

## **13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES**

- Es imperativo contar con un estudio de demanda, de modo que los interesados en analizar este negocio vean posibilidades de llevarlo desde la interrogante de la matriz BCG<sup>8</sup>, a las vacas del dinero que expone la misma.
- El principal ingreso del negocio, resulto ser la publicidad de los buses, por tanto este giro debe ser cuidadosamente analizado. Quizás en este giro se encuentre a los principales interesados en participar del negocio de estacionamientos de bicicletas.
- El modelo de negocio recomendado corresponde a aquel que opera con estacionamientos de corta estadía convencionales y con estacionamientos de larga estadía móviles. Además de los negocios complementarios analizados.

---

<sup>8</sup> Se refiere a la Matriz BCG del Boston Consulting Group, diseñada para exponer las diferentes fases por las que debiera pasar un negocio, en su viaje por la industria o mercado en el cual opera.

- La implementación recomendada corresponde a aquella que se realiza en el marco de la Ley de Concesiones.
- La estructuración financiera recomendada corresponde a un crédito bancario garantizado mediante la prenda de obra pública fiscal establecida en la Ley de Concesiones. El déficit serán cubiertos con subsidio y garantías.
- Para el caso de ciudades intermedias, la situación no debería ser muy diferente, puesto que son aplicables todos los modelos y diseños expuestos en el desarrollo de este informe. La única preocupación debe radicar en el tamaño de la inversión, en cuyo caso se recomienda licitar en conjunto varias ciudades de una Región determinada.
- El sistema tarifario debe ser revisado de modo que sea implantado como una política a nivel nacional, que tarifica en forma justa de acuerdo a la red de servicios que se implementa.