
UNIVERSIDAD DEL CEMA

MAESTRÍA EN FINANZAS

PROYECTO:

“IMPORTACIÓN DE BICICLETAS ELÉCTRICAS”

EVALUACIÓN SOCIAL

AUTOR:

CAZAUX, GASTÓN

TUTOR:

ROURA, HORACIO

BUENOS AIRES, DICIEMBRE 2017

ÍNDICE

ABSTRACT..... 3

DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO4

DEFINICIÓN DEL PROYECTO 4

ENFOQUE Y SUPUESTOS PRINCIPALES DEL ANÁLISIS 4

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO..... 5

ENFOQUE SOCIAL DEL PROYECTO5

CONSIDERACIONES 5

DEFINICIÓN DE BICICLETA ELÉCTRICA 7

ESTUDIO DE MERCADO7

EL MERCADO DE LAS BICICLETAS 7

APLICACIONES PRINCIPALES DE LAS BICICLETAS ELÉCTRICAS 12

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS BICICLETAS ELÉCTRICAS..... 12

CLIENTES POTENCIALES 13

Modalidad deportiva 14

Ciclistas urbanos 14

DEMANDA RELEVANTE 15

VENTAJA COMPETITIVA 15

ANÁLISIS DEL ENTORNO..... 16

 1) *Factores Políticos*..... 17

 2) *Factores Económicos* 17

 3) *Factores Sociales*..... 18

 4) *Factores Tecnológicos*..... 18

ANÁLISIS DEL NEGOCIO 19

 1) *Poder de negociación de los clientes* 19

 2) *Rivalidad entre competidores*..... 19

 3) *Amenaza de nuevos competidores* 20

 4) *Poder de negociación de los proveedores*..... 21

 5) *Amenaza de productos y servicios sustitutivos*..... 22

PLAN DE MARKETING..... 23

ESTUDIO TÉCNICO..... 25

ANÁLISIS COMPARATIVO – TIEMPO Y COSTO DE TRAYECTO 25

MODELOS SELECCIONADOS PARA IMPORTAR..... 26

ESTUDIO LEGAL..... 27

LEGISLACIÓN ARGENTINA..... 27

LEGISLACIÓN UNIÓN EUROPEA 28

VALORIZACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES 29

EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) A LA ATMÓSFERA..... 29

MONETIZACIÓN DE LAS EMISIONES 31

TIEMPO DE VIAJE 32

SINIESTRALIDAD VIAL 33

OCUPACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICO Y PRIVADOS	35
TIPO DE CAMBIO SOCIAL	36
SALARIO SOCIAL.....	37
OTROS BENEFICIOS SOCIALES Y EXTERNALIDADES NO VALORADOS	39
<i>Mejor estado de salud</i>	39
<i>Reducción de costos en salud</i>	39
<i>Contaminación Sonora</i>	39
FLUJO DE FONDOS RELEVANTE	40
INVERSIÓN INICIAL.....	40
MODELO DE INGRESOS.....	41
MODELO DE COSTOS VARIABLES	41
<i>Costos de Importación</i>	42
COSTOS FIJOS.....	43
VARIABLES CRÍTICAS	44
<i>Inflación</i>	44
<i>Tipo de Cambio</i>	45
<i>Nivel de Demanda (Crecimiento sostenido)</i>	45
ESTADO DE RESULTADOS	45
FLUJO DE CAJA	46
EVALUACIÓN DEL PROYECTO	47
DETERMINACIÓN DE LA TASA SOCIAL DE DESCUENTO	47
ENFOQUE SOCIAL VS ENFOQUE PRIVADO	48
ANÁLISIS DE RIESGOS	49
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS	52
<i>Bibliografía</i>	52
<i>Sitios consultados</i>	52
ANEXOS	54
ANEXO A: ESTADOS CONTABLES DEL ENFOQUE PRIVADO.....	54
ANEXO B: CATALOGO DE BICICLETAS	56
ANEXO C: ESTUDIO TÉCNICO.....	58
ANEXO D: COSTO SOCIAL DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA	61

Abstract

El presente trabajo se refiere a la evaluación de un proyecto de inversión consistente en la importación de bicicletas eléctricas desde China. La empresa productora y distribuidora de energía eléctrica ENEL será la encargada de comercializar las bicicletas en la Ciudad de Buenos Aires. Se evaluó el proyecto desde un enfoque social, considerando la viabilidad socio-económica del mismo. Las variables estudiadas y volcadas al flujo de fondos social del proyecto son las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, tiempo de viaje, siniestralidad vial, ocupación del espacio público y privado, tipo de cambio social y salario social.

La bicicleta eléctrica surge como medio de transporte alternativo a los vehículos tradicionales y toma relevancia en la vida de las personas ya que brinda beneficios en la salud y bienestar de las generaciones actuales y futuras.

Luego de efectuar los análisis correspondientes se obtuvieron los siguientes resultados: con una Inversión inicial de US\$466.098, en un horizonte de 10 años, se obtuvo un VAN (social) = 2.536.622 dólares, TIR (social) = 210% y un período de repago de 9 meses. Se concluye que con dichos resultados el proyecto resulta conveniente desde el punto de vista socio-económico.

Palabras clave: Proyecto de inversión, Bicicleta eléctrica, Enfoque social, Beneficios sociales, Flujo de fondos social

Definición y Justificación del Proyecto

Definición del Proyecto

El proyecto a evaluar consiste en la comercialización de bicicletas eléctricas de última tecnología por parte de la empresa ENEL, multinacional productora y distribuidora de energía eléctrica y gas.

Actualmente, la empresa cuenta con capital disponible para su aplicación a un proyecto de inversión que cumpla con sus requisitos. Se evaluará la posibilidad de aprovechar una oportunidad en el mercado, caracterizada por la ausencia de un producto saludable y no contaminante, como son las bicicletas eléctricas, cuya demanda se encuentra en una etapa de incipiente expansión, gracias a la concientización global creciente que existe respecto al cuidado del medio ambiente por parte de todos los individuos. Para lograr tal fin, se analizará la viabilidad económico-social de la importación de las mismas.

Enfoque y supuestos principales del análisis

El presente proyecto se refiere a la empresa multinacional ENEL, la cual se dedica a la producción y distribución de energía eléctrica y gas. Fue fundada en el año 1962 por el gobierno italiano, actualmente cotiza en la bolsa de Milán y cuenta con 80.000 empleados. A nivel global el grupo ENEL tiene actividad en Europa, Asia, África y América. En América latina se ocupa de la producción, distribución y venta de energía. En Argentina produce energía eléctrica a través de sus filiales Central Costanera, Central Dock Sud e Hidroeléctrica el Chocón. La distribución es realizada a través de EDESUR y satisface la demanda de más de 2,5 millones de clientes.

La evaluación del presente proyecto se analizará desde el punto de vista social, considerando su viabilidad económico-social. Dicho enfoque hace referencia a la manera en que la sociedad se ve afectada por las ineficiencias existentes en el actual sistema de transporte de la Ciudad, y a la forma en que podría ser beneficiada con la incorporación de las bicicletas eléctricas a sus recorridos diarios.

Justificación del proyecto

La concreción del proyecto no sólo contribuirá a la preservación del medio ambiente al incorporar vehículos sin emisiones contaminantes, sino también, a mejorar la calidad de vida de las personas que habitan la ciudad, al hacer un mejor aprovechamiento del tiempo y la reducción de los índices de siniestralidad, los cuales se hayan liderados por los automóviles.

El contexto económico actual presenta una oportunidad, dada por la apertura del mercado de los vehículos eléctricos en la Argentina, fomentada por las reducciones impositivas otorgadas a los vehículos eléctricos. Por otro lado, también influye la concientización creciente de la sociedad respecto al cuidado medio ambiental que se ha desarrollado tanto en el país como en las ciudades más importantes del mundo.

Si bien la incorporación anual de 648 bicicletas eléctricas al sistema de transporte actual no tiene un impacto significativo, puede ser visto como una acción piloto para visibilizar la importancia del tema de los vehículos eléctricos, en particular de las bicicletas.

Enfoque Social del Proyecto

Consideraciones

Mientras que el enfoque privado de los proyectos permite analizar su viabilidad en términos de rentabilidad económico-financiera, existen proyectos a los que resulta interesante abordarlos desde un enfoque social, ya que, a fin de cuentas, quien será el gran beneficiario o no por su puesta en marcha será la sociedad, si es que dicho proyecto prospera positiva o negativamente a lo largo de su vida.

La evaluación social del proyecto se refiere a un análisis socio-económico en el cual, el flujo de recursos reales, de los bienes y servicios utilizados y producidos por el proyecto se identifican y valoran desde el punto de vista de toda la sociedad.

La centralización de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, tanto en términos económicos como burocráticos, hace que las personas que viven en las afueras de la ciudad deban trasladarse diariamente mediante diferentes medios de transporte hacia el microcentro porteño.

Es sabido que el sistema de transporte argentino presenta ineficiencias propias de los países en desarrollo: congestiones vehiculares, embotellamientos (no solamente en horas pico, sino durante toda la jornada), elevada contaminación e ineficiencias del transporte público. Entre dichas ineficiencias, se encuentra el impacto ambiental nocivo generado por los motores a combustión interna, como son la contaminación sonora, del aire, los tiempos improductivos por las excesivas demoras durante los trayectos y el consecuente malestar social. Todos estos factores contribuyen a que la sociedad en su conjunto se encuentre inmersa en un círculo vicioso de improductividad económica y malestar social, que afecta su salud y no permite que se desenvuelva de manera óptima en su vida personal y laboral.

El enfoque social del presente proyecto hace referencia a la manera en que la sociedad se ve afectada por dichas ineficiencias y a la forma en que podría ser beneficiada con la incorporación de las bicicletas eléctricas al sistema de transporte diario.

Para dicho enfoque se han analizado variables que permiten dimensionar y cuantificar el impacto que produciría la incorporación de vehículos rodados eléctricos al sistema de transporte de la ciudad. Se seleccionaron variables que permitieran analizar las diferencias que existen entre el uso de las bicicletas eléctricas versus medios de transporte alternativos, como los automóviles, para evaluar su impacto en la sociedad y lograr cuantificarlo en el flujo de caja descontado del proyecto.

Las variables cuyo impacto social fueron analizadas, volcadas al flujo de fondos del proyecto, y que serán desarrolladas en el apartado de *Estudio Ambiental*, son las siguientes:

- Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) a la atmósfera
- Tiempo de Viaje
- Siniestralidad Vial
- Ocupación de Espacio Público y Privado
- Contaminación Sonora
- Tipo de cambio social
- Salario social

Definición de bicicleta eléctrica

Existen una serie de consideraciones importantes para que una bicicleta eléctrica sea considerada como tal. En primer lugar, ha de tener necesariamente pedales, cuando se requiera o desee, debe poder ser impulsada únicamente mediante tracción humana sin la asistencia de la máquina eléctrica. En segundo lugar, existe un límite en la asistencia eléctrica: el motor no puede superar los 250 W de potencia. Se ha de tener en cuenta que un ciclista no profesional puede ejercer unos 100 o 150 W de potencia sostenida en la bicicleta. El último requisito hace referencia a la forma en la que se activa y desactiva la asistencia. Hace falta que la bicicleta disponga del sistema conocido como “pedelecs”: para que el motor eléctrico empuje se deben estar pedaleando, aunque sean pedaleadas sin “esfuerzo”. Este mismo sistema de activación y desactivación automática debe cesar la asistencia eléctrica del motor si se supera la velocidad de 25 km/h. A partir de esta velocidad sólo sirve la energía física del ciclista si se desea ir más rápido.

Estudio de Mercado

En esta sección se analizará el mercado para determinar los potenciales compradores y sus preferencias, así como el precio de implantación de los distintos tipos de bicicletas eléctricas y del uso que se le da normalmente, de manera que con los datos obtenidos se pueda concretar el precio de venta de cada unidad, para ser competitivos en el entorno global del mercado.

El mercado de las bicicletas

La bicicleta es un vehículo de transporte personal de propulsión humana. Tiene su inicio en tiempos previos a la modernidad, pero es recién a partir del progreso industrial que adquiere los elementos básicos para revolucionar el transporte individual. El diseño y la configuración básicos de la bicicleta han cambiado poco desde el primer modelo de transmisión de cadena desarrollado alrededor del año 1885 (Herlihy, 2004). Esto se debe a que es un producto que ha combinado perfectamente practicidad, economía y eficiencia. Por otra parte, tiene la ventaja de ser una práctica saludable para el usuario.

En la actualidad, la bicicleta tiene múltiples variaciones de acuerdo con el tipo de uso, la calidad de sus materiales (que incluye tecnología innovadora), y el prestigio adquirido por marcas globales que combinan tradición e innovación. En términos generales, se

pueden clasificar por uso deportivo (ciclismo y off-trail) o recreativo (entre las que se encuentran las urbanas, las de carretera y de paseo).

La utilización de la bicicleta como medio de transporte alternativo al transporte público, y también para uso recreativo, ha ido incrementándose en los últimos años. Dicho cambio en la manera de transportarse se debe a varias cuestiones. Por un lado, al fomento por parte de los gobiernos de turno de la utilización de la bicicleta, mediante la inversión en infraestructura necesaria, como ser el alquiler de bicicletas públicas y la construcción de bici-sendas y ciclo-vías.

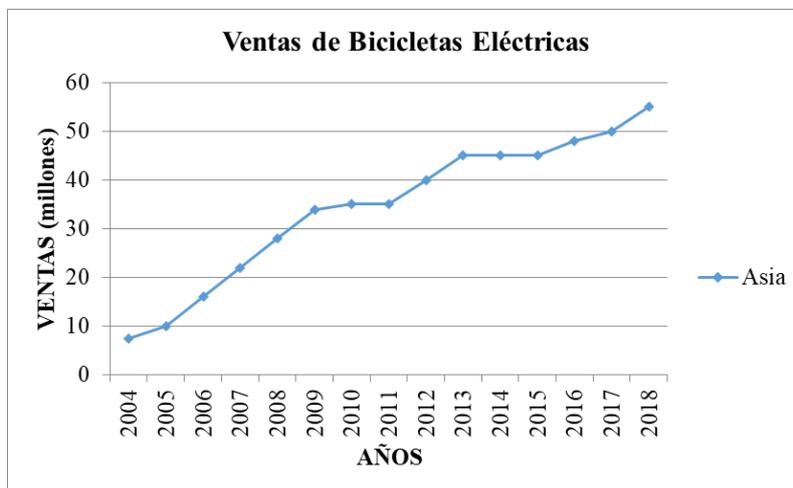
Desde otra perspectiva, la concientización creciente por parte de la sociedad respecto a su salud y bienestar, y también al alto grado de contaminación que generan los vehículos de combustión interna, tanto del aire como sonora, y a las notables demoras que se ocasionan debido a las congestiones de tránsito propias de los países en vías de desarrollo. A dichas cuestiones, debe agregarse el incremento en el precio del combustible y el consiguiente aumento de los boletos o pasajes de los transportes públicos, que afectan la economía de las familias que suelen utilizar estos medios de transporte para ir a trabajar todos los días.

Teniendo en cuenta lo expuesto, y debido al avance tecnológico de los últimos años, ha comenzado a desarrollarse un mercado en el ámbito de las bicicletas, impulsado por las nuevas fuentes y usos de energía eléctrica, que comienzan a tomar mayor relevancia por la eficiencia que logran en consumo, costo, rendimiento e impacto ambiental. Todo esto conlleva que sea necesario fomentar el transporte ecológico, como en el caso de las bicicletas eléctricas, las cuales son un tipo de transporte limpio y barato, y cuya carga completa de la batería no cuesta más de \$0,35 pesos en electricidad.

En este ámbito, la bicicleta eléctrica, también denominada e-bike, puede convertirse en una solución efectiva para mejorar el transporte público en ciudades donde la contaminación atmosférica y el tránsito de vehículos son un grave problema, incluyendo además el limitado número de zonas de estacionamiento existentes.

Según datos actuales, se estima que en China, a comienzos del año 2010, existían 120 millones de e-bikes, siendo el principal productor y exportador de bicicletas eléctricas a nivel mundial. En cuanto al número de ventas nacionales, según datos de la Asociación de bicicletas de China, se vendieron 7,5 millones de unidades en 2004, 10 millones en

2005 y 16 millones en 2006. Las últimas predicciones aseguran que Asia será el principal cliente con más de 50 millones de ventas en 2018, lo que supone alrededor del 90% de la cuota mundial.



Cuadro 1: Venta de Bicicletas Eléctricas

En 2015, último año con estadísticas al respecto, en la UE se vendieron 20,7 millones de bicicletas de todo tipo, de las cuales aproximadamente un 6,6% (1,35 millones) fueron eléctricas. En Alemania, esa cuota de mercado llegó al 12%; Bélgica duplicó dicha cuota y en Holanda alcanzó el 30% (300.000 unidades sólo en este país), gracias a la tradición en el uso de la bicicleta y la convivencia armónica con el resto de los ocupantes de la vía.

En la Argentina, hay aproximadamente 1.200.000 bicicletas, según datos de la Cámara Argentina de Comercio e Industria de Bicicletas, Partes, Rodados y Afines (COMMBI). Parece un número elevado, pero si se compara con la población estimada del país (40 millones) sólo da un porcentaje de poco más de un rodado cada 33 habitantes. En algunos países de Europa, la cifra significativamente mayor.

País	Cantidad Habitantes	Cantidad Bicicletas	Cantidad Bicicletas/habitante
Asía			
Japón	127.370.000	72.540.000	57%
China	1.342.700.000	500.000.000	37%
Europa			
Belgica	10.827.519	5.200.000	48%
Suiza	8.000.000	3.950.000	49%
Finlandia	5.380.200	3.250.000	60%
Noruega	4.945.000	3.010.000	61%
Suecia	9.450.000	6.250.000	66%
Alemania	82.000.000	62.700.000	76%
Dinamarca	5.750.000	4.700.000	82%
Holanda	16.690.000	16.500.000	99%

Cuadro 2: Cantidad de Bicicletas por Habitante

Este aumento alentador de la cantidad de bicicletas a nivel mundial se basa entre otras razones en el fuerte crecimiento del uso de baterías de litio, que favorecen la aparición de bicicletas con mayor autonomía, menor peso, mayor portabilidad, que son por lo tanto, una alternativa real de transporte y movilidad, siempre ventajosas. A pesar de que las baterías de plomo constituyen una gran porción de mercado aún, las baterías de litio terminan por imponerse debido a que sus prestaciones superan a las de las baterías tradicionales (en Anexo C se profundizará sobre este tema).

Considerando el potencial y el presente de las e-bikes en el mercado, es hoy el vehículo eléctrico más vendido del planeta. Esta tecnología seguirá avanzando a lo largo de los próximos años, según se vayan desarrollando baterías más eficientes y económicas, así como prototipos con un diseño más avanzado para el confort de los ciclistas, para poder terminar de insertarse en todos los mercados mundiales.

Al analizar el mercado argentino de bicicletas eléctricas, encontramos que la oferta es reducida y los precios son elevados. En efecto, se calcula que hay 10 modelos de bicicletas eléctricas, que se comercializan a precios que oscilan entre \$40.000 y \$80.000 (eMOV, TRIMOV, Franke-bikes, entre otras). Se trata de vehículos de fabricación local, con una estructura de costos de producción desfasada respecto de la media mundial, sobre todo por la incidencia de la carga impositiva, las elevadas tarifas de los servicios, y el costo laboral.

Dicha situación permite abrir una oportunidad de mercado para el proyecto de inversión propuesto: a través de la importación de bicicletas eléctricas desde China, se eviten los mencionados elevados costos de producción nacionales, logrando una inserción exitosa

en el incipiente mercado argentino y un posicionamiento efectivo debido al bajo costo y la eficiente tecnología de vanguardia de las bicicletas chinas. . A continuación, se muestra el costo unitario de importación de las bicicletas y su posible valor de venta considerando un margen de 75%.

Modelo Bicicleta	Costo Unitario		Valor de Venta Unitario	
	U\$S	\$	U\$S	\$
MTB	618.5	12,843.0	1,082.3	22,475.2
PASEO	598.5	12,427.7	1,047.3	21,748.4
PLEGABLE	458.5	9,520.5	802.3	16,660.8

Cuadro 3 Costo y valor de venta Bicicletas

A la hora de economizar sus desplazamientos, la población se encuentra en la búsqueda de un tipo de vehículo más barato y práctico, con lo que el mercado de las bicicletas eléctricas surge como una alternativa óptima para los desplazamientos dentro de la ciudad, transformándose en la mejor opción dada su excelente relación costo-beneficio, practicidad para estacionar y su mínimo efecto sobre el medio ambiente, si es comparado con vehículos de combustión interna.

La estrategia de ENEL es ingresar al segmento de consumidores ABC1. Para ello, importará productos provenientes de China, principal proveedor mundial de bicicletas eléctricas y afines. Los bajos precios disponibles en China permitirán ingresar al mercado local con precios más accesibles para dicho perfil de consumidores.

Se buscarán proveedores chinos de calidad consistente con los requerimientos del mercado argentino, siendo estos la seguridad de las bicicletas, durabilidad de los materiales, buen diseño y garantía frente a alguna necesidad de reposición.

También se buscará captar a los consumidores, que quizá por desconocimiento de las virtudes de este nuevo medio de transporte (bajo consumo eléctrico, saludable, eficiencia, amigable con el medio ambiente, etc.), aún no ha accedido a este tipo de medio de transporte.

Aplicaciones principales de las bicicletas eléctricas

Para dimensionar el sistema eléctrico de la e-bike, es necesario analizar los posibles usos que se le pueda dar a la bicicleta, entre los que se encuentran

Actividades de Recreación: La propulsión eléctrica puede aumentar la distancia a la que una persona, con un físico poco desarrollado puede viajar en bicicleta, por lo que está indicada para recorrer largas distancias realizando el mínimo esfuerzo.

Desplazamientos diarios al lugar de trabajo: En las horas de inicio y fin de las jornadas laborables, son frecuentes las congestiones de tránsito y las calles sobrecargadas de vehículos; este lento desplazamiento de los vehículos provoca que haya áreas altamente contaminadas.

Propósito General: Actividades que requieren desplazamientos cortos como ir de compras, llevar a los hijos al colegio o repartir correspondencia son frecuentemente realizados en automóvil, mientras que se podrían desarrollar en bicicleta eléctrica.

Ventajas y Desventajas de las Bicicletas Eléctricas

La bicicleta eléctrica, como cualquier otro medio de transporte, tiene tanto ventajas como inconvenientes. Las principales ventajas son:

- **Eficiencia:** es un medio de transporte silencioso, cómodo y económico, ya que su sistema eléctrico permite dejar de depender de los combustibles fósiles, mucho más caros y contaminantes.
- **Facilidad de uso y conducción:** dado que no es necesario manejar ningún control adicional durante el trayecto; tienen una limitación de velocidad, no requieren patentes ni licencias especiales y pueden utilizar los carriles adaptados para las bicicletas tradicionales.
- **Autonomía:** Con la ayuda del motor eléctrico se pueden recorrer grandes distancias con el mínimo esfuerzo y dado que existe la posibilidad de pedalear, asegura llegar al destino aunque se agote la batería.
- **Bajo costo de operación y de mantenimiento:** requiere muy poco mantenimiento en el sistema eléctrico y el propio de una bicicleta convencional para el resto del vehículo.

- **Versatilidad:** Puede ser utilizada en cualquier terreno (rutas, ciudad, caminos de tierra) además existe un rango de velocidades del motor auxiliar eléctrico.

En cuanto a los inconvenientes que presenta la bicicleta eléctrica, se pueden mencionar:

- **Precio:** es el principal limitante de este tipo de vehículo, ya que suele costar el doble que una bicicleta convencional. Asimismo, sus precios están en un rango similar al de los ciclomotores de origen nacional. Brindar buenos planes de financiamiento atenuaría este inconveniente.
- Requiere **mayor protección/seguro** antirrobo, por su mayor costo (frente a la bicicleta convencional).
- **Vida útil de la batería:** es limitada y su sustitución presenta un gasto adicional (dependiendo del uso, aproximadamente cada dos años).
- **Peso:** El peso de este tipo de bicicletas es superior al normal encontrándose en un rango comprendido entre 17 y 25 kg. Se trata de un vehículo que es engorroso de trasladar cuando no se está montado sobre ellas.

Clientes Potenciales

Los clientes de ENEL podrán ser particulares o grupos organizados:

Particulares: habitantes de la zona donde está ubicado el negocio (CABA) o ciclistas que desean desplazarse desde el Gran Buenos Aires hacia Microcentro. Se espera que los clientes sean en su mayoría aficionados. Jóvenes para los que el precio es una restricción pero desean disfrutar de la máxima calidad al mismo precio que un producto de gama media. En definitiva, un producto de bajo costo que además es eco-friendly.

Es decir, se orienta a jóvenes preocupados por el medio ambiente, que utilizan la bicicleta no solo como una modalidad deportiva sino que también la utilizan como medio de transporte diario. Además, estos jóvenes están muy preocupados con la salud y el ejercicio físico, como hemos expuesto anteriormente.

Grupos organizados: individuos pertenecientes a universidades, colegios, asociaciones, empresas, organizadores de eventos, etc. Habrá que tratar de atraer a estos clientes mediante ofertas de grupo. Los principales clientes a los que está dirigida la propuesta son personas de mediana edad cuyo poder adquisitivo es medio-alto y que utilizan la

bicicleta de gama media-alta, que quieran dar el salto a la gama alta pero que, por motivos de precio o desconocimiento de las virtudes de las bicicletas eléctricas, no se lo pueden permitir.

Este público tiende a utilizar la bicicleta en dos modalidades:

Modalidad deportiva

El llamado “ciclo-turismo” es una práctica lúdico-deportiva que está teniendo un sostenido crecimiento durante los últimos años. Ello se debe, a que la bicicleta es un medio de transporte, y que puede ser utilizado, prácticamente por cualquier persona. Además, la bicicleta no contamina el medioambiente, supone un ejercicio físico y mantiene un contacto continuo con la naturaleza. En Argentina y en todo el mundo, cada vez hay más personas que tienen una fuerte pasión por el ciclismo, ya sea como afición o a nivel de competición.

Ciclistas urbanos

Los ciclistas urbanos han hecho de la bicicleta un vehículo cotidiano, objeto de deseo y una muestra de identidad. La bicicleta, un invento del siglo XIX, se ha convertido en la sensación de las ciudades del siglo XXI. Y cuando alguien se sube a una, le cuesta bajarse. Primero se ven seducidos por la bicicleta; luego descubren la eficiencia, la economía o la salud. En Buenos Aires, en horas pico, la velocidad media de un coche en la ciudad es de 10 km/h. Un ciclista urbano puede alcanzar, de media, los 15 km/h y avanzar más rápidamente por las bici-sendas exclusivas.

Según estudios de la Universidad de Portland, las personas que se trasladan en bicicleta al trabajo pueden llegar a ser tres veces más felices que las que lo hacen solas y en automóvil.

El ciclismo urbano en la Ciudad de Buenos Aires viene creciendo en los últimos años. Si bien hoy todavía existe un grupo de gente que por la edad o por la distancia aún no se suma a la utilización de dicho vehículo, para ese grupo la bicicleta eléctrica puede ser una buena opción porque el pedaleo es asistido, es decir, una vez alcanzada cierta velocidad, la velocidad se mantiene sin la necesidad de realizar esfuerzo adicional.

Demanda Relevante

Los viajes en bicicleta vienen experimentando un gran crecimiento en los últimos cinco años (fecha en que existen estadísticas del sistema Ecobici), casi se duplicaron en comparación al año 2016 y llegan a 7.000 viajes diarios aproximadamente al presente. Esta cifra permite estimar la demanda relevante al momento de proyectar las ventas potenciales por parte de ENEL para los próximos 10 años. Actualmente en la Ciudad circulan aproximadamente 500 bicicletas eléctricas. El proyecto estima vender 650 bicicletas anualmente, insertándose en el mercado a un precio más accesible. Esta cantidad representa una cifra razonable de aproximadamente el 10% de los viajes diarios del sistema público de bicicletas, ya que no contempla los viajes privados.

Dado que el local de venta se localizará en Palermo, el mercado target son los ciudadanos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, considerando la posibilidad de llegar a clientes de todo el país a futuro.

El valor que se quiere transmitir a través de las bicicletas eléctricas de ENEL es el de “bicicletas económicas y eficientes”: se busca que los clientes y bicicleterías a las que se provean las bicicletas eléctricas valoren el bajo costo de acceso y la gran calidad que tienen las e-bikes sobre las ofrecidas por la competencia local.

A continuación se resume el valor que se propone con las novedosas bicicletas eléctricas:

- ✓ Permite ser utilizada como bicicleta convencional, y utilizar el motor eléctrico como complemento para minimizar el esfuerzo de pedaleo;
- ✓ Su costo no es elevado, si se considera que requiere un mantenimiento mínimo, y la recarga de la batería no supera los 35 centavos.
- ✓ La autonomía de la batería es de 50-60 km, cubriendo cualquier desplazamiento diario dentro de la Ciudad, ida y vuelta, incluso recorrido total semanal.

Ventaja Competitiva

- ✓ Una ventaja con la que cuenta ENEL y permite diferenciarse de la competencia, es que es una empresa de renombre internacional, que no es solamente una empresa

comercializadora de bicicletas eléctricas, sino también que lidera el rubro de producción y distribución de energía eléctrica eficiente a nivel mundial.

- ✓ Una de las mayores ventajas competitivas son los fabricantes de bicicletas eléctricas. No solamente ofrecen e-bikes a un muy buen precio comparadas con las e-bikes del mercado argentino; sino que también estos fabricantes se encuentran entre los mejores fabricantes de bicicletas eléctricas en China, lo que demuestra su gran calidad.
- ✓ ENEL posee contacto directo con dichos proveedores; sin necesidad de utilizar intermediarios.
- ✓ Estrategia de post-venta clara y efectiva, que busca maximizar la experiencia del usuario, proveyendo asesoramiento y reemplazo de la primera batería eléctrica sin costo adicional.

ENEL ingresa a un mercado que se encuentra en pleno surgimiento con elevado potencial, donde se le brinda gran importancia al medio ambiente y al reciclaje, lo que dará al proyecto alta difusión, repercusión y apoyo de distintos organismos.

Análisis del Entorno

A continuación, se analizará el conjunto de circunstancias y condiciones externas que afectan e influyen las decisiones de ENEL.

La empresa ENEL, al comercializar las bicicletas eléctricas, se desenvolverá en un entorno político, social y económico determinado. De manera que dichas variables afectaran a la actividad de la empresa, es por ello que se debe realizar inicialmente un análisis de dicho entorno.

Se utilizará el análisis PEST para describir el entorno en el que se desenvolverá la empresa en lo relativo a aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos. Este análisis estratégico sirve para describir el contexto en el que se moverá la compañía con el claro objetivo de predecir los cambios y adelantarse a las nuevas oportunidades que surgen en el mercado.

1) Factores Políticos

Las regulaciones políticas tienen una gran influencia en el fomento del uso de la bicicleta, en la normativa que afecta a los negocios y en el poder adquisitivo de los ciudadanos y potenciales clientes del negocio.

El Estado es cada vez más consciente de la importancia que tiene cuidar el medio ambiente y de llevar a cabo una gestión eficiente de los recursos naturales, por lo que ha promovido la aprobación de diversas normativas en relación a esta materia, entre las cuales se puede mencionar la aplicación de incentivos fiscales a aquellos emprendimientos que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.

El área de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Buenos Aires, atento al serio problema de contaminación ambiental de la Ciudad, tiene diversos programas de reordenamiento del tránsito y uno específico para el fomento del uso de bicicletas. El actual programa llamado *Mejor la Bici* contempla una serie de medidas que apuntan a fomentar su uso: la construcción de una red de ciclo-vías protegidas; infraestructura para estacionamientos de bicicletas; un sistema de transporte público de bicicletas (gratuito); un programa de responsabilidad social empresaria para fomentar el uso de la bicicleta. El programa *Responsabilidad Social Empresas Amigas de la Movilidad Sustentable* tiene como objetivo fomentar el uso de la bicicleta entre los empleados de las empresas, teniendo en cuenta que la mayoría de los traslados que realizan las personas son por motivos laborales. Algunas de las *Empresas amigas de la Movilidad Sustentable* de la ciudad de Buenos Aires son: YPF, Galicia, Despegar, Microsoft, Tgestiona, Embajada de Estados Unidos, Thales, IRSA, La Rural, Craveri, AySA, Loma Negra, Coca Cola, Intel, IBM, Telefónica, Google, Grimoldi, Hewlett Packard, etc.

2) Factores Económicos

En 2017, según estimaciones de diversos organismos, el PIB argentino apunta a crecer un 2,8 % respecto del año anterior, y a partir de este tercer trimestre el comportamiento de las variables económicas reúne las siguientes características: el gasto público acompaña el crecimiento; el consumo privado mejora por la recuperación del salario real, los créditos personales y la reparación histórica, la inversión es el segmento más dinámico, mientras que las exportaciones están rezagadas, aunque podrían repuntar en los próximos meses.

Dicha evolución de las variables permite ser optimistas respecto al desenvolvimiento de la economía del país, donde el nivel de los salarios se espera que sea superior al nivel de inflación, generando mejores condiciones en el poder adquisitivo de los ciudadanos, lo que redundaría en mayor capacidad de acceder a un producto como las bicicletas eléctricas que se desea comercializar.

La apertura de las importaciones que comenzó en diciembre de 2015, generó las condiciones necesarias para ingresar al mercado argentino productos de menor costo y al mismo tiempo de muy buena calidad. Esto favoreció que se presentaran oportunidades de inversión como es el caso de la importación de bicicletas eléctricas desde el exterior, en este caso desde China, permitiendo comercializar un producto que quizá en el pasado no era posible realizar debido a las limitaciones a las importaciones impuestas por el gobierno anterior.

3) Factores Sociales

Si bien el cuidado por la imagen personal ha ido incrementándose en los últimos años, los ciudadanos han apostado también por el cuidado y protección del medio ambiente, modificando sus hábitos de vida hacia aquellos considerados propios de una vida más saludable y sostenible. Por tanto, en una sociedad como la actual, la bicicleta comienza a concebirse no sólo como un equipamiento deportivo sino como una opción de movilidad atractiva y no contaminante que, además, supone un ahorro en combustible. La bicicleta eléctrica no es sólo un equipamiento deportivo o un medio de transporte sino que también alude a una filosofía de vida, transmitiendo libertad, optimismo y vitalidad.

4) Factores Tecnológicos

El sector del ciclismo siempre ha sido considerado como un sector muy innovador. Hoy se pueden encontrar soluciones tecnológicas que quedan estabilizadas en no más de cinco años, como por ejemplo, los cuadros y componentes de fibra de carbono, las suspensiones inteligentes, transmisiones electrónicas, ruedas “tube-less” (sin cámara), etc.

En lo que respecta a las bicicletas eléctricas, ENEL deberá estar alerta respecto a los avances tecnológicos que sucedan, y a la incorporación de tecnologías desarrolladas ‘fuera de casa’ (China en este caso), proveerá a ENEL muy probablemente de la innovación tecnológica necesaria, que permita mantenerse a la vanguardia de los últimos descubrimientos en el rubro, logrando excelentes resultados a mediano y largo plazo.

Análisis del Negocio

Para analizar el negocio se estudian los siguientes factores, que proporcionan una clara imagen de la situación competitiva de una industria en concreto, para permitir desarrollar la planificación estratégica de la empresa.

1) Poder de negociación de los clientes

En el sector de la bicicleta hay muchos clientes y cada vez hay más. Tanto clientes particulares como grupos organizados tienen muchas opciones en el mercado para elegir la empresa que más les interese por lo que su poder de negociación es muy alto, especialmente en el caso de los grupos. Otros factores para examinar el poder de negociación de los clientes en el mundo de la bicicleta son:

- Facilidad de los clientes de cambiar de empresa. La gran variedad de empresas que ofrecen el mismo tipo de servicio favorecen este cambio.
- Disponibilidad de información para el comprador. Con la gran cantidad de información que existe en el sector (revistas, ferias, internet, etc.) el cliente buscará siempre la mejor oferta para su interés.
- Sensibilidad del comprador al precio. Hay muchos clientes que buscan productos de gama baja por su reducido costo, así que precios excesivamente elevados producirían el rechazo del comprador.

Se puede apreciar que la mayoría de factores juegan en favor del alto poder de negociación de los clientes, que será determinante a la hora de establecer la estrategia de la empresa.

2) Rivalidad entre competidores

La rivalidad define la rentabilidad de un sector: cuanto menos competidores se encuentren en un sector, normalmente será más rentable y viceversa. El sector de la bicicleta es un sector muy diversificado y fragmentado. Existen multitud de participantes sin que ninguno ejerza un claro dominio sobre el resto. Todos ellos ofrecen servicios muy similares, por lo que hay una fuerte rivalidad entre competidores. Los factores que influyen en esta competitividad del sector son:

- Poder y diversidad de los competidores.
- Amenaza de productos sustitutivos (bicicletas tradicionales, motos de baja cilindrada, etc.)
- El crecimiento del sector: se espera que la tendencia creciente del sector continúe independientemente del entorno económico en que se encuentre.
- La ausencia de barreras de salida.

En el actual mercado del ciclismo argentino, existe un gran número de competidores, sin embargo, el mercado de bicicletas eléctricas se encuentra en una etapa de incipiente desarrollo con gran potencial de crecimiento en los años próximos.

En la Argentina, la producción nacional de bicicletas tuvo un gran crecimiento debido al impulso que recibieron las inversiones en el sector y a la limitación en las importaciones. Así la participación de la producción nacional en el mercado de bicicletas pasó de un 69% en 2003 a un 98% en 2012. En el país hay al menos treinta productores de partes y veinte fabricantes y armadores/ensambladores, según se relevaron en el Ministerio de Industria y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

En lo que respecta al mercado de las bicicletas eléctricas, según la Cámara Argentina de la Industria del Comercio y la Bicicleta, Rodados, Partes y Afines (COMMBI), en Argentina existen aproximadamente veinte fabricantes, repartidos por toda la superficie del país (en CABA menos de diez), tanto de bicicletas completamente fabricadas como de los kits necesarios para transformar bicicletas tradicionales en asistidas por motor eléctrico. Lo que buscará ENEL, es posicionarse como referente y precursor de bicicletas eléctricas en el mercado argentino, proveyendo productos que satisfagan y superen las expectativas de los clientes, mejorando su calidad de vida.

3) Amenaza de nuevos competidores

Las barreras de entrada actuales al mercado de bicicletas eléctricas no son altas. Para administrar este riesgo, ENEL priorizará la adquisición de bicicletas de origen chino por precio y calidad, y así lograr obtener una participación en el mercado acorde a sus expectativas. Para ello, cuenta con un factor distintivo, que es el rubro en el que se desenvuelve, y se relaciona con la producción y distribución de energía eléctrica, como ya fue descripto al comienzo de este trabajo. Al ya poseer buen know-how del negocio de la electricidad, y ser una empresa referente en el rubro, ENEL cuenta con una ventaja

distintiva para lograr diferenciarse de otros nuevos participantes que pudieran llegar a incorporarse en el mercado de importación de bicicletas eléctricas desde China.

Teniendo en cuenta la etapa incipiente en que se encuentra el mercado de bicicletas eléctricas en la Argentina, será clave para ENEL mantenerse informado y actualizado con todas las novedades e innovaciones que se sucedan en los países pioneros de esta tecnología, como China, Alemania y España, para poder replicarlas lo antes posible y no ceder cuota de mercado.

La amenaza de nuevos competidores por tanto es clara, pero a un alto nivel de ingeniería, y calidad a precios competitivos tenderá a minimizar dicha amenaza.

La distribución de bicicletas por parte de ENEL requerirá el análisis de los siguientes elementos para lograr un exitoso nivel de competitividad:

- Precio: los clientes son las bicicleterías, y sus clientes serán el cliente final. Por ese motivo es muy importante para ser competitivo en el mercado poder ofrecer unos productos con una buena relación calidad/precio, de esta manera se permitirá a la tienda que pueda ofrecer la bicicleta eléctrica a un precio accesible al comprador.
- Stock: al importar bicicletas eléctricas directamente desde China se dispondrá al día de hoy uno de los precios más competitivos del mercado. Como contrapartida no se dispone de una marca conocida, y por eso la incursión en el mercado será difícil en el primer año hasta que se esté bien posicionado.

4) Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores de bicicletas tradicionales, accesorios y componentes se caracterizan por ser muchos, de gamas y calidades muy variadas. Por tanto, el poder que ejercen los proveedores en el sector se considera generalmente bajo, con facilidad y bajo costo de cambiar de proveedor y con poca diferenciación entre productos de la misma gama. Quizá, en los proveedores de componentes se encuentre una excepción, ya que éstos sí pueden ejercer un elevado poder de negociación. Actualmente, sólo hay tres marcas de proveedores importantes: Shimano, SRAM y Campagnolo. Por tanto, los proveedores de estas marcas pueden ejercer un elevado poder de negociación.

Lo expuesto anteriormente se refiere específicamente a si ENEL optara por asociarse con proveedores locales para la producción de bicicletas eléctricas. Sin embargo, como el

modelo de negocio reside en la importación desde China de bicicletas eléctricas y sus respectivos repuestos, los proveedores serán empresas chinas, donde los precios son reducidos y la variedad de proveedores es abundante, manteniendo el nivel de calidad requerido.

5) Amenaza de productos y servicios sustitutivos

El nivel de precio de los productos sustitutivos limita el nivel de precios de la industria. Los productos sustitutivos pueden ser fabricados por empresas pertenecientes o ajenas al sector. Las empresas del sector pueden reaccionar en bloque, hacerlo individualmente, o cambiar de necesidad satisfecha adaptando el producto. Desde la óptica estratégica, tenemos que prestar mucha atención a posibles competidores asiáticos, ya que ellos lanzan los productos a precios muy competitivos, aunque a calidades muy variadas.

El principal producto sustituto de la bicicleta eléctrica es la bicicleta tradicional, con lo cual, para captar clientes y ganar el mercado será necesario comunicar eficientemente las ventajas y beneficios que tiene el uso de este tipo de bicicleta. De esta manera, se buscará lograr ser una opción viable a los consumidores potenciales, quienes quizá por desconocimiento de las novedosas bicicletas eléctricas y sus virtudes, optarían por las tradicionales para sus desplazamientos diarios.

Otro producto sustituto son las motos de baja cilindrada, ya que su precio podría asemejarse al de las bicicletas eléctricas, y también sus prestaciones. Sin embargo, cuando se analizan las características diferenciales entre ambos productos, se advierte que los vehículos eléctricos presentan numerosas ventajas, tanto económicas como aquellas referidas a la contaminación atmosférica y sonora.

Plan de Marketing

Para comenzar con la difusión del proyecto de comercialización de bicicletas eléctricas, se hará uso de la distribución física de la facturación que se envía a los 2,5 millones de clientes que tiene hoy en día ENEL, a través de EDESUR, para hacer llegar la novedosa propuesta de venta de bicicletas. Se ofrecerán precios promocionales y opciones de financiamiento A través de acuerdos con distintas entidades bancarias, para que de esta forma el producto comience a ser conocido y demandado cada vez por mayor cantidad de clientes.

Las opciones de financiamiento estarán dados por Edesur permitiendo compras con pago en 12 cuotas sin interés o un plan de pago extendido, y a su vez se podrá realizar un convenio con los bancos más importantes como lo son Santader Rio, ICBC, Galicia, para que ellos otorguen al comprador de una bicicleta eléctrica algún beneficio, ya sea un descuento o un plan de cuotas, que no necesariamente sea financiado por Edesur.

También, la empresa EDESUR proveerá de excelentes condiciones para la adquisición de bicicletas eléctricas entre sus empleados, fomentando su uso y participando también en la iniciativa impulsada por el Gobierno de la ciudad de *Responsabilidad Social Empresas Amigas de la Movilidad Sustentable*. Con estas medidas de promoción, la empresa comenzará a estar presente entre los vehículos eléctricos que circulen por la ciudad y, a través del boca a boca, el nombre ENEL comenzará a formar parte del lenguaje común de los ciudadanos de la ciudad.

Mediante un link en la página web de ENEL Argentina, se podrá acceder a toda la información actualizada de los productos que comercializa la empresa, fotos, participación en eventos, promociones y datos de contacto.

Complementando la estrategia de marketing online, ENEL buscará medios en donde los clientes target estén presentes, y sin lugar a dudas Internet es el medio por excelencia para darse a conocer entre los ciclistas, en concreto, las redes sociales. El hecho de estar presente en las redes sociales conlleva grandes ventajas, como es el mínimo costo que requiere realizar la publicidad a través de Internet así como recibir feedback y recomendaciones basados en los gustos, preferencias y necesidades de los clientes. De esta manera, las redes sociales permitirán obtener resultados de impacto extraordinarios en relación a la publicidad.

Cuando se habla de redes sociales, se refiere principalmente a *Twitter*, *Instagram*, *Facebook* y *Pinterest*. A través de estas plataformas, se hará sentir al cliente que está constantemente dentro de los pensamientos de ENEL, y que diseña y fabrica una bicicleta pensando en ellos. Para aprovechar dichas plataformas, es posible crear etiquetas propias para generar tendencias, como por ejemplo #ENELe-Bikes, para que de esta manera la marca se instale en la mente de los consumidores, alcanzando potenciales clientes que no podrían ser alcanzados con otros medios e incurriendo en mínimos costos.

La mayoría de las organizaciones tienden a construir lazos con otras instituciones. En el ámbito social, se pueden aprovechar estas relaciones para crear sinergias y mejorar la exposición mutua. ENEL buscará asociaciones con organismos de ciclismo privados y públicos, como el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, o establecimientos educativos como escuelas o universidades públicas y privadas, para lograr sinergias efectivas. También el contacto con revistas de difusión especializadas, además de publicidad en diarios de difusión masiva, serán clave para alcanzar la mayor cantidad de clientes, siempre considerando los distintos costos de cada alternativa.

La distribución física de las bicicletas eléctricas se realizará en la sucursal de ENEL estipulada para venta al público, donde también se realizará el asesoramiento respecto al tipo de bicicleta que mejor se adapte a las necesidades del cliente y los cuidados necesarios para que la experiencia de compra sea lo más satisfactoria posible. La distribución también se efectuará a través de bicicleterías que estén interesadas en comercializar el producto.

Entre los servicios de post-venta, ENEL proveerá una garantía ante fallos de los materiales que pudieran llegar a existir. Y como servicio novedoso, se proveerá el primer reemplazo de la batería, una vez que la carga no supere el 40% de duración de fábrica. Un departamento especializado en ventas y mecánica general dará soporte para solucionar todas aquellas dudas que surjan a los clientes después de haber realizado una compra, para así de esta forma retenerlos y que la experiencia supere sus expectativas.

Estudio Técnico

En esta sección se realizará un análisis comparativo entre la utilización de un automóvil/motocicleta/bicicleta convencional versus la bicicleta eléctrica. Luego se describirán los modelos de bicicletas eléctricas que se comercializarán mediante el proyecto.

Análisis Comparativo – Tiempo y Costo de Trayecto

Para el análisis comparativo se consideró lo siguiente:

- Un trayecto de 8 km (distancia promedio dentro de la ciudad para recorridos ida y vuelta) que va desde por ejemplo, la estación de tren Retiro hasta la Facultad de Ingeniería (UBA) localizada en Av. Paseo Colón y Av. Independencia.
- Velocidad promedio de automóvil (horario pico): 10 km/h
- Velocidad promedio de motocicleta (horario pico): 18 km/h
- Velocidad promedio de la bicicleta eléctrica (horario pico): 25 km/h
- Velocidad promedio de la bicicleta convencional (horario pico): 20 km/h
- Consumo combustible automóvil mediano: 10 km/litro a 24 pesos el litro
- Consumo combustible motocicleta mediana: 45 km/l a 24 pesos el litro
- Consumo eléctrico bicicleta: precio kilo Watt hora de 0,95 pesos. Una carga completa de la batería de 0,36 kWh cuya autonomía es de 50-70 km

Teniendo en cuenta los valores de velocidad y consumo de ambos vehículos:

Tiempo empleado para recorrer 8 km en horario pico:

- ❖ Automóvil mediano: 48 minutos
- ❖ Motocicleta mediana (125cc): 27 minutos
- ❖ Bicicleta Eléctrica: **20 minutos aprox.**
- ❖ Bicicleta convencional: 24 minutos aprox. *

* Si bien el ahorro de tiempo de la bicicleta eléctrica con respecto a la bicicleta convencional es de 4 minutos (24 min. vs 20 min.), en dicho ahorro no se contempla que se contempla el esfuerzo físico realizado para recorrer los 8 kms, siendo en la bicicleta convencional 100% esfuerzo humano y en las bicicletas eléctricas, asistido por el motor

eléctrico. Esta diferencia en el esfuerzo permite que las bicicletas eléctricas puedan ser utilizadas cuando las personas se encuentran cansadas o para personas mayores que opten por transportarse de manera más saludable.

Costo para recorrer 8 km:

- ❖ Automóvil mediano: 19,20 pesos
- ❖ Motocicleta mediana: 4,30 pesos
- ❖ Bicicleta Eléctrica: **45 centavos**
- ❖ Bicicleta convencional: sin costo erogable

Los resultados expuestos permiten concluir que la utilización de bicicletas eléctricas, en comparación a los automóviles o motocicletas, es sin duda es una gran alternativa para desplazarse de manera práctica y eficiente por la ciudad.

Modelos seleccionados para importar

La selección de los modelos se realizó según las prestaciones y necesidades de la demanda: un modelo tipo Mountain Bike, para perfiles deportivos; una de paseo, para perfiles que busquen comodidad en trayectos largos; y, una de tipo plegable, apta para transportarla con facilidad y utilizarla en distintos destinos.

A continuación se pueden visualizar, junto con sus características principales:



Modelo	FK-TJ	EB22	EB18A
ESTILO	MTB	PASEO	PLEGABLE
RODADO	1.95 - 26"	700X35C	1.75 - 20"
POTENCIA (W)	350	250	250
BATERIA/MOTOR	LITIO - 36V 10Ah	LITIO - 36V 10Ah	LITIO - 36V 10Ah
CAMBIOS	SHIMANO 8-VEL.	SHIMANO NEXUS 7-VEL.	SHIMANO 7-VEL.
VEL. MAX (km/h)	28	25	25
AUTONOMIA (km)	60	70	70
FRENOS	Disco	V-Brake	Disco & V-Brake
LED DISPLAY	SI	SI	SI
COSTO (U\$S)	570	550	410

Cuadro 4: Detalle Modelos a Importar

Estudio Legal

En esta sección se analizarán los aspectos legislativos que tienen incidencia en el proyecto a implementar de bicicletas eléctricas.

Legislación Argentina

Las bicicletas eléctricas tendrán vía libre en la ciudad de Buenos Aires: una reforma en el Código de Tránsito porteño las incorporará para que puedan circular sin problemas por la red de ciclo vías que ya suma 191 kilómetros. Actualmente, en la ciudad de Buenos Aires hay en circulación aproximadamente 500 bicicletas eléctricas, cuya autonomía rondan los 30-40 km.

Los rodados tendrán que ser con pedaleo asistido y no podrán superar los 25 km/h. La reglamentación también dispone que los conductores sean mayores de 16 años de edad. Las bicicletas también deberán contar con bocinas, un espejo retrovisor y luces, y el ciclista deberá llevar casco obligatoriamente. Aquellas unidades que no cuenten con las condiciones técnicas que establece la normativa tendrán un plazo de 180 días para ponerse en regla.

El proyecto para incorporar el concepto bajo el nombre “bicicleta con asistencia eléctrica al pedaleo” -presentado por la legisladora Cristina García De Aurteneche, vicepresidenta de la Comisión de Tránsito y Transporte- fue debatido y aprobado en comisión. Para que puedan circular por las bici-sendas, las unidades deberán circular a un máximo de velocidad de 25 km/h, contar con pedaleo asistido y únicamente motor eléctrico.

Específicamente, la Norma IRAM 40020 establece los requisitos de seguridad para el diseño, montaje y ensayo de las bicicletas, como así también para los montajes parciales y provee indicaciones para el uso y cuidado de las bicicletas. Regula también todos los requisitos de seguridad que deben cumplir cada uno de los componentes de la bicicleta, incluyendo frenos, iluminación, asiento, cadena, cubrecadena, pedales, guardabarros, cubiertas y cámaras, cierres rápidos, horquillas, masas, estenes y dirección. Para ello, se realizan distintas pruebas de resistencia en las bicicletas, certificando que son seguras y aptas para el uso.

Dicha norma es la que evaluará a las bicicletas importadas por ENEL y a las cuales deberán someterse todos los productos para su posterior comercialización, para cumplir con los requisitos de seguridad y uso de las bicicletas eléctricas.

Legislación Unión Europea

En Europa, las bicicletas eléctricas están homologados como bicicletas convencionales, eso significa que la normativa de bicicletas eléctricas no hace obligatorio el uso del casco, siempre y cuando sea utilizada en una zona urbana, ni tampoco se requiere un permiso de conducir, e incluso tampoco es obligatorio circular con un seguro, como ocurre con los automóviles.

Requisitos para que una bicicleta eléctrica se considere como tal: el primer punto, es que según las normativas y legislaciones de bicicletas eléctricas, ninguna de estas tiene que pesar más de 40 kg. Otro punto importante es que solamente proporcione asistencia mientras se está pedaleando, de otro modo se consideraría a las bicicletas eléctricas como motocicletas.

La legislación considera que si el motor no se desconecta de forma automática cuando se ha alcanzado los 25 km/h (lo cual permitiría al conductor obtener mayor velocidad), la bicicleta ya no será considerada como bicicleta eléctrica. La potencia del vehículo no tiene que sobrepasar los 250 W en su batería, de lo contrario será considerada vehículo ciclomotor y se deberá tramitar una licencia de conducción.

Valorización de los aspectos ambientales

En esta sección se analizarán los aspectos ambientales que tienen incidencia en el proyecto. Se analizará de qué manera, con la implementación de las bicicletas eléctricas, se logra un impacto positivo en la calidad de vida de la población.

Con el precio del combustible aumentando en todo el mundo, las normativas ambientales cada vez más estrictas, los congestionamientos cada vez más comunes, el incremento del estrés de la población que se transporta todos los días para ir a trabajar y cumplir con horarios, y el crecimiento desmedido de la población con automóviles, las bicicletas eléctricas son una solución bastante amigable para todos estos problemas.

Las siguientes variables son aquellas que se consideraron más relevantes para el presente estudio y fueron estimadas para incorporarlas al flujo de fondos del proyecto:

- Emisiones de Dióxido de Carbono a la atmósfera
- Tiempo de viaje
- Siniestralidad Vial
- Ocupación de Espacios Público y Privados

Cabe aclarar que la cantidad de bicicletas que se incorporan al mercado anualmente renuevan el stock de bicicletas vendidas el año anterior, en cuanto a los beneficios sociales que producen. Este supuesto da una versión conservadora de los beneficios, pues implica que los mismos no se acumulan con cada cohorte de bicicletas.

Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) a la atmósfera

Se comparó la utilización de la bicicleta eléctrica versus el automóvil, ya que este vehículo se considera como el más ineficiente en términos del espacio que ocupa en las calles y la cantidad de personas que transporta. Además, es el vehículo que – con toda probabilidad – será sustituido por las bicicletas objeto de este proyecto.

Del análisis se obtuvo que las emisiones diarias de una bicicleta eléctrica ascienden a 0,1 kg de CO₂ y las de un automóvil a 24,96 kg CO₂ (para un trayecto de 8 km). Si se

considera dicha diferencia de emisión de CO₂ y se incorporaran 648 bicicletas eléctricas (ventas estimadas del primer año del proyecto) al sistema de transporte, al reemplazar por la misma cantidad de automóviles, se obtiene que la reducción anual de CO₂ a la atmósfera ascendería a 4.253 toneladas.

	Kg Emisión de CO ₂ (8 km)				
	Diaria	Mensual	Anual	648 Unidades	Toneladas
Automóvil	25,0	549,1	6.589,4	4.269.957,1	4.270,0
Bicicleta Eléctrica	0,1	2,2	26,4	17.107,2	17,0
Ahorro	-24,9	-546,9	-6.563,0	-4.252.849,9	-4.253,0

Cuadro 5: Ahorro de Emisiones de Dióxido de Carbono

Dicha reducción en las emisiones a la atmósfera se traduciría en beneficios a la sociedad en términos de reducción de enfermedades respiratorias y mejor nivel de vida.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la tasa de mortalidad anual en Argentina asociada a factores ambientales asciende al 13%. El CO₂ en altas concentraciones es perjudicial (ocasiona efectos irreversibles en la salud), y hasta ocasiona la muerte de las personas (si la exposición es continua).

En particular, la Ciudad de Buenos Aires, donde tendrá impacto el proyecto, tiene un grado de contaminación 40% superior al indicado por la OMS.



Cuadro 6: Nivel de Polución del Aire en Buenos Aires, según la OMS (www.breathelife2030.org)

Monetización de las emisiones

Los “bonos de carbono” son un mecanismo internacional de descontaminación para reducir las emisiones contaminantes al medio ambiente; uno de los mecanismos propuestos en el Protocolo de Kyoto (firmado en 1999 por la mayoría de los países para establecer un objetivo conjunto) para la reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero (GEI o gases de efecto invernadero). En la actualidad, los "bonos de carbono" cotizan entre 6 y 8 dólares la unidad.

El sistema ofrece incentivos económicos para que empresas y países contribuyan a la mejora de la calidad ambiental y se consiga regular la contaminación generada por sus procesos productivos, considerando el derecho a contaminar como un bien canjeable y con un precio establecido en el mercado. La transacción de los bonos de carbono (un bono de carbono representa el derecho a contaminar emitiendo una tonelada de dióxido de carbono) permite mitigar la generación de gases contaminantes, beneficiando a las empresas/países que no contaminan o disminuyen la contaminación, y haciendo pagar a las que contaminan más de lo permitido.

Para poder incorporar al flujo de fondos del proyecto social el análisis de reducción de emisiones de CO₂, consideramos el precio de la tonelada de CO₂ implícito en el precio de los bonos de carbono: 8 dólares por tonelada. De esta manera, si la incorporación de las bicicletas eléctricas permitiese reducir 4.253 toneladas la emisión de CO₂ (por el intercambio de automóviles por bicicletas eléctricas), ese efecto representaría anualmente un ahorro de 34.024 USD.

El beneficio de las toneladas no emitidas a partir de la cotización del bono de carbono, permite establecer un precio “privado”, sin embargo, a los fines del presente enfoque social, el valor de los bonos reflejan la valoración social de reducir la emisión, y por consiguiente, un menor nivel de contaminación para la sociedad.

A continuación, se muestra un cuadro con las emisiones producidas por los diferentes vehículos, considerados en la valuación. La información fue obtenida a través de la “calculadora” de emisiones que publica el gobierno de la Ciudad (<http://www.buenosaires.gob.ar/ecobici/huellaecologica>).

Emisiones (1 vehículo)	Unidades	AÑO 1
Distancia de viaje	KM	8.00
Emisiones Bicicleta	Kg CO ₂	26.40
Emisiones Auto	Kg CO ₂	6,589.44
Emisiones Moto	Kg CO ₂	5,068.80
Emisiones Colectivo	Kg CO ₂	2,154.24

Cuadro 7: Emisiones de CO₂ anuales

Para la obtención de los valores anuales lo que se realizó fue calcular mediante la “calculadora” de CO₂ del gobierno de la Ciudad, los valores diarios emitidos durante el viaje de 8 km. Este valor diario se llevó a valores anuales considerando que hay 22 días por mes y 12 meses en un año.

Tiempo de Viaje

Se utilizó el sistema de bicicletas público de la ciudad para determinar la distancia promedio que recorren las personas que utilizan dicho medio para sus trayectos diarios, para así poder determinar, de acuerdo a la velocidad que alcanzan, el tiempo insumido en sus recorridos. Dicho trayecto promedio es de 4 km, que tomado como ida y vuelta totaliza 8 km. En las mismas condiciones de tránsito, la distancia de 8 km. a la bicicleta eléctrica le insume 20 minutos, ya que puede utilizar las bici-sendas (y evitar atascos) y a los automóviles 60 minutos.

Según la Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL), el costo promedio laboral de una persona en Argentina es de 16 dólares por hora trabajada, y con este dato se cuantifica y valora el tiempo improductivo correspondiente al trayecto/lapso de viaje.

	Cant. Personas	Costo Promedio Laboral por Persona en Argentina (Dólares/hora)	Tiempo (min) para recorrer 8 km	Costo laboral por tiempo insumido en trayecto (Dólares)
Automóvil	3	16	60	16,00
Moto	1	16	40	10,67
Bicicleta Eléctrica	1	16	20	5,33

Ahorro 1 Bicicleta (Dólares)	
8,89	x Día
195,56	x Mes
2.346,67	x Año

Cuadro 8: Ahorro tiempo de viaje por bicicleta

Los siguientes supuestos se consideraron para calcular el ahorro mencionado anteriormente:

- a) El horario pico es de 3 horas por la mañana y de 3 horas por la tarde, lo que da como consecuencia que el ahorro mostrado en el cuadro anterior habría que aplicarle un factor de corrección de $6/24 = 0,25$.
- b) En cada auto viajan el conductor y 2 personas más. Es decir que, un auto es reemplazado por 3 bicicletas.
- c) En una moto viaja una persona.

La cuantificación del costo del tiempo improductivo, como consecuencia de los embotellamientos y atascos de los automóviles, permite determinar que para la sociedad, dicha merma en la productividad afecta no sólo su economía personal y salud psicológica (propia del estrés generado por la pérdida de tiempo), sino la del país tomada en su conjunto. Si se extendiera o masificara el uso de las bicicletas eléctricas, gracias a la provisión por parte de otras empresas (como se estima que ocurra), el resultado obtenido a nivel social sería sin lugar a dudas muy positivo para el desarrollo del país.

La monetización del tiempo improductivo se estimó en 0,27 U\$\$/min.

Beneficios Sociales	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Menor tiempo de viaje		380	39	52	70	93	111	132	156	185	220

Las bicicletas se renuevan año tras año, por lo que el efecto no es acumulativo, sino que es por la diferencia de mayores unidades vendidas.

Siniestralidad Vial

Se obtuvo del Observatorio de Seguridad Vial (CABA), en base a los datos de la Policía Federal Argentina, las cantidades promedio de siniestros viales del período 2012-2016, tanto aquellos lesionados como aquellos que produjeron accidentes fatales con los distintos medios de transporte utilizados (automóviles, motos, colectivos y bicicletas).

Dicho análisis de siniestros permitió proyectar las pérdidas monetarias, por tipo de transporte, debido al deceso de las personas y su consecuente improductividad económica para la sociedad. A continuación se presentan los datos recabados (sin y con fatalidades):

Lesiones		Unidades	AÑO 1
Accidentes Bicicleta	Personas		609,00
Accidentes Moto	Personas		3.777,00
Accidentes Auto	Personas		2.297,00
Accidentes Peatones	Personas		2.318,00
Accidentes Colectivo	Personas		416,00

Fatalidades		Unidades	AÑO 1
Accidentes Bicicleta	Personas		1,00
Accidentes Moto	Personas		28,00
Accidentes Auto	Personas		12,00
Accidentes Peatones	Personas		25,00
Accidentes Colectivo	Personas		3,00

Cuadro 9: Siniestros viales promedio 2012-2016

Para el cálculo del costo de vida se estima un costo promedio de 16 dólares la hora (según FIEL) por 8 horas en el día, 22 días al mes, 12 meses al año. Considerando que la edad promedio de muerte en los siniestros es de 34 años (según Observatorio de Seguridad Vial), dejan de ingresar a la sociedad (65-34) el valor generado por 31 años laborales por persona no vividos por fallecimiento.

Por otro lado, cuando una persona se lesiona deja de tener un ingreso equivalente al 50% del costo de vida.

Costo	Unidades	AÑO 1
Lesiones	U\$\$/Persona	523,776
Fatalidad	U\$\$/Persona	1,047,552

Cuadro 10: Costo de Vida por Siniestralidad

Se determinó que de los tres tipos de transporte analizados, las bicicletas son el transporte con menor cantidad de participación en siniestros viales, lo cual contribuye en menor grado a la improductividad de la sociedad en su conjunto.

Tipo de Accidente	Lesiones	Fatalidades
Accidentes Bicicleta	0.01648%	0.00003%
Accidentes Moto	0.10900%	0.00081%
Accidentes Auto	0.09571%	0.00050%

Cuadro 11: Proporción Siniestralidad por tipo de vehículo

Como se observa en el cuadro anterior, los accidentes de bicicletas son muy inferiores a los accidentes de moto y de automóvil. Por lo cual, el cambio del auto/moto por la bicicleta, generaría una gran reducción en la cantidad de accidentes.

Beneficios Sociales	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Sinistralidades		528	54	73	97	130	154	183	217	257	315

Ocupación de Espacios Público y Privados

Según un informe de Usos de Suelo difundido por el Ministerio de Desarrollo Urbano porteño, en la actualidad existen en la ciudad 1.200.000 plazas para estacionar, el 65% en garajes privados y el resto en estacionamientos comerciales. A esas plazas se les suman las 334.654 que hay en la calle, según detalla la Secretaría de Transporte. Esto da un total de 1.534.000 espacios para 2.410.000 vehículos, que son los que se concentran en la CABA los días de semana. La relación es de un espacio cada 1,57 vehículos. Otras cuestiones que afectan la cantidad de espacios disponibles para estacionar son la construcción de ciclo-vías, la instalación de contenedores para residuos y la proliferación de edificios en barrios que antes eran casas bajas.

Dichas estadísticas muestran que los espacios disponibles para estacionar tanto en la vía pública como en garajes privados ya no logran cubrir la demanda de estacionamiento por parte de los vehículos privados, que se acrecienta año tras año.

Un análisis comparativo del espacio que ocupa un automóvil versus las bicicletas eléctricas muestra que en el espacio de un automóvil caben diez bicicletas eléctricas. Con lo cual, si se sustituyeran 648 automóviles por 648 bicicletas eléctricas (ventas del primer año del proyecto), existiría mayor cantidad de plazas disponibles para estacionar (648 vs 64, total espacios liberados asciende a 584).

Espacio ocupado	Unidades	AÑO 1
Tiempo	Horas	1.00
Spot espacio	m ²	12.00
Espacio Ocupado Bicicleta	%	0.10
Espacio Ocupado Moto	%	0.20
Espacio Ocupado Auto	%	1.00
Espacio Ocupado Colectivo	%	-
Costo del Espacio	U\$S/h	4.78

Cuadro 12: Espacio Ocupado por vehículo

El valor del estacionamiento de un automóvil en la ciudad de Buenos Aires ronda los 4,78 dólares por hora y ha sido utilizado para efectuar los cálculos de manera proporcional a lo presentado en el cuadro expuesto más arriba.

Este llamativo dato deja en evidencia otra ventaja, sumada a los ya mencionados costos de tiempo improductivo e impacto ambiental, que presentaría la masificación del uso de las bicicletas eléctricas (a largo plazo) en contraposición al uso del automóvil: además de ganar espacio para estacionar mayor cantidad de vehículos, se reduciría el tiempo utilizado en la búsqueda de los espacios por parte de los conductores. También, sería muy beneficioso para sociedad, que muchos de los espacios hoy ocupados por garajes privados pudieran re-utilizarse, por ejemplo, para crear más espacios verdes (por ejemplo: plazas), los cuales mejorarían la vida de las personas al tener el aire menos contaminado por las emisiones de CO₂ ya mencionadas y menor contaminación sonora, lo cual redundaría en menor estrés y mejoramiento del nivel de calidad de vida de los ciudadanos.

Beneficios Sociales	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Menor ocupación de espacio		2,79	0,28	0,38	0,51	0,68	0,81	0,96	1,14	1,36	1,61

Tipo de cambio social

Para poder evaluar el proyecto en términos sociales, es necesario utilizar un tipo de cambio que permita reflejar el valor de las operaciones desde el punto de vista de la sociedad, ya que es ésta quien lo utiliza para sus transacciones y quien se verá en menor o mayor medida afectada según las decisiones que tome el gobierno de turno, en relación al valor que pudiera adquirir la divisa.

Existe diferencia entre el tipo de cambio social (que es aquel que es plausible de ser adquirido por la sociedad en su conjunto), y el tipo de cambio de mercado u oficial, cuando la asignación de recursos por parte de las decisiones que toma el gobierno no son claras o ineficientes. Como por ejemplo, la imposición de restricciones a la tenencia de moneda extranjera o a la importación y exportaciones de bienes y servicios, se genera un mercado paralelo e ilegal de la divisa.

El actual contexto macroeconómico del país, caracterizado por la ausencia de restricciones a la tenencia de divisa extranjera y la ausencia de limitaciones a las importaciones y exportaciones, permite suponer que el tipo de cambio de mercado no es

significativamente distinto del tipo de cambio social. En consecuencia, para el análisis que sigue se usará el actual tipo de cambio oficial.

Salario Social

A la hora de evaluar los costos del proyecto con el enfoque social, es preciso determinar cuál es el costo social de la mano de obra. Es decir, cuánto le cuesta realmente a la sociedad ocupar una persona en el proyecto. La necesidad de realizar ese cálculo y estimar así la diferencia con el salario de mercado surge del hecho de que el mercado de trabajo está afectado por diferentes distorsiones que lo alejan de un mercado de competencia perfecta. La más notoria es el salario mínimo: en un contexto de desempleo, habría personas que estarían dispuestas a trabajar por una remuneración menor a la mínima exigida por la ley; en consecuencia, el costo “real” de la mano de obra en esa ocupación es menor al que una empresa debe pagar para estar en regla. De aquí se deduce que un proyecto puede ser más costoso, en términos de uso de mano de obra, para el enfoque privado que para el social.

En la evaluación social de proyectos aplicada se suele suponer que la brecha entre el costo social de la mano de obra y el salario de mercado es mayor cuanto menor la calificación del trabajador. En general, se supone que los trabajadores de alta calificación cobran un salario que refleja de manera cercana su costo social, mientras que los trabajadores de menor calificación tienen un “salario de retención” (es decir, el ingreso mínimo por el cual estarían indiferentes entre trabajar y estar desempleados) que es cercano a la remuneración que cobrarían por trabajos ocasionales estando desempleados.

No se han encontrado cálculos recientes de salario social en Argentina. El dato más cercano es el provisto por la Resolución N°110/96 de la Secretaría de Programación Económica, 1996. Esta resolución fue derogada en el año 1997, pero no existe información más actualizada. Dicha resolución establece un factor de corrección para la mano de obra no calificada según la región geográfica. Para el caso de la zona de Ciudad de Buenos Aires y Partidos del Conurbano, el factor a utilizar en el análisis es de 0,886 (ver Anexo D).

Teniendo en cuenta el supuesto provisto por dicha resolución, para este proyecto se estima que el costo social de los empleados requerido por el proyecto es el 88,6% del salario que efectivamente reciben. Este nivel de costos para el proyecto representa menores

erogaciones en el flujo de fondos que en un enfoque privado, elevando el VAN y haciendo más viable el proyecto desde el punto de vista social que desde el privado, *ceteris paribus*.

A continuación, se muestra la comparación de los costos salariales de las tres categorías de empleados que se tendrán. Los valores son referenciados al año 1.

Personal	PRIVADO		SOCIAL	
	\$	U\$S	\$	U\$S
TC Aplicado		17,95		18,10
Factor Aplicado			88,6%	
Encargado	600.000	33.426	531.600	29.370
Vendedor	450.000	25.070	398.700	22.028
Administrativo	0	0	0	0
Mecanico	360.000	20.056	318.960	17.622

Cuadro 13 Comparación Salario Social y Privado

A continuación se exponen los valores sociales obtenidos del análisis mencionado en cada variable ambiental:

Beneficios Sociales	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Venta Bicicletas		633	706	802	927	1.091	1.285	1.515	1.787	2.111	2.494
Menores emisiones		71	7	9	12	16	19	22	25	29	34
Menor tiempo de viaje		380	39	52	70	93	111	132	156	185	220
Menor siniestralidad		528	54	73	97	130	154	183	217	257	315
Menor ocupación de espacio		3	0	0	1	1	1	1	1	1	2

Costos Sociales	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Salarios		60	58	57	56	90	92	95	158	162	165
Recambio de Baterías		0	0	72	68	66	69	75	86	98	112
Costo Bicicleta		362	404	458	530	623	734	866	1.021	1.206	1.425

Cuadro 14: Beneficios y Costos Sociales

Otros Beneficios Sociales y Externalidades No Valorados

Los beneficios sociales se refieren al valor que representa para la población usuaria el acceso al bien o al servicio que ofrece el proyecto bajo análisis, y que contribuirá con su bienestar. Dichos beneficios pueden ser directos e indirectos.

Entre los beneficios directos para la población, se puede mencionar:

Mejor estado de salud

Existe consenso en que la actividad física mejora el estado de salud e incrementa las defensas de las personas para hacer frente a posibles enfermedades; asimismo, reduce el estrés, al mejorar la circulación sanguínea y liberación de endorfinas, generando placer y mejor estado de ánimo.

Reducción de costos en salud

La mejora del bienestar físico y mental genera menores gastos en salud tanto privada como pública; y reduce el ausentismo a nivel laboral.

Contaminación Sonora

Según el Ministerio de Ambiente y Espacio Público de la Ciudad, el transporte es el mayor generador de ruido en el ambiente urbano. En algunos puntos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires el ruido provocado por el tránsito alcanza niveles constantes de 75 a 80 decibeles (dB). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la alta contaminación sonora genera un impacto en la manera de vivir, relacionada fundamentalmente con la capacidad de dormir, con el estrés y la capacidad de atención. Los ruidos no deberían superar los 65 decibeles. Entre otros efectos se encuentran: alteraciones del estado del ánimo, cardíacas y estrés, una problemática que cobra especial importancia en la Ciudad de Buenos Aires, una de las más ruidosas del mundo, y entre los jóvenes, grupo etario con más riesgo de quedar sordo.

Las bicicletas eléctricas poseen cero emisiones sonoras debido a su motor eléctrico, lo cual minimizaría la contaminación sonora en comparación al resto de los medios de transporte en la ciudad.

También es posible que los efectos del proyecto se propaguen a agentes distintos a la población a la cual está dirigida el proyecto, denominadas externalidades. Entre las externalidades positivas, se puede mencionar:

Flujo de Fondos Relevante

Inversión inicial

La inversión requerida inicialmente es totalmente en capital de trabajo. Se basa en la adquisición de las bicicletas desde China junto a los costos de importación y transporte hasta el local comercial, más todo lo necesario para poner al mismo en condiciones operativas. Las bicicletas serán transportadas en contenedores vía marítima. Cada contenedor permite trasladar 162 bicicletas. La inversión inicial es de U\$S466.098 compuesta por:

Inversion Inicial	TC \$/U\$S 18.10	
	\$ Social	U\$S Social
MTB	2,228,472.0	123,120.0
PASEO	2,150,280.0	118,800.0
PLEGABLE	1,602,936.0	88,560.0
Total a aplicar aduana y seguro	5,981,688.0	330,480.0
58% aduana		
5% seguro		
Maritimo	325,800.0	18,000.0
Flete deposito puerto	181,000.0	10,000.0
Deposito local	61,704.5	3,409.1
Local	50,000.0	2,762.4
Otros Gastos	1,836,177.5	101,446.3
TOTAL	8,436,370.1	466,097.8

Cuadro 15: Inversión Inicial

Dentro del ítem “Otros gastos”, se consideran (se supone que el precio de mercado refleja adecuadamente el costo social de estos insumos):

- **Mobiliario.** Incluye mostrador, racks para exhibir bicicletas, góndolas para accesorios, equipo de audio y video. También se requiere computadora y software de administración.

- **Equipamiento.** Incluye herramientas para taller mecánico.
- **Puesta a punto del local.** esto implica pintura, posibles remodelaciones para incorporar el mobiliario y equipamiento.
- **Publicidad.**

Cada 5 años se realizará una reinversión para mantener el local en condiciones óptimas, al igual que el mobiliario y equipamiento.

Inversiones Mantenimiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Inversiones Mantenimiento	0	0	0	0	114	0	0	0	0	128

Modelo de Ingresos

Los ingresos del proyecto se componen por las ventas de las bicicletas, en el análisis social no se considera el efecto de los impuestos. El Caso Base contempla los siguientes valores de venta según cada modelo para el momento 1:

- Paseo: USD 1.047
- Mountain Bike: USD 1.082
- Plegable: USD 802

Consideraciones:

- En todos los escenarios se mantiene el supuesto de que la totalidad de las unidades son vendidas.
- El margen de utilidad se encuentra en el rango 40-50%.
- El 25% de las ventas mensuales se financiarán a 30 días.
- Se proyecta vender 648 bicicletas el primer año del proyecto.
- Estos precios de mercado reflejan adecuadamente el valor social de estos productos, por tratarse de mercados sin distorsiones específicas.

Modelo de Costos Variables

El costo variable de las bicicletas (valor importación/fletes/seguros/aranceles, etc.) es el siguiente, en el análisis social no se considera el efecto de los impuestos:

- Paseo: USD 598
- Mountain Bike: USD 618
- Plegable: USD 458

La forma de pago de las bicicletas se realiza en origen al contado mediante carta de crédito (C/C). La carta de crédito es la forma de pago más utilizada en el comercio internacional.

Su operativa está basada en normas internacionales (UCP Uniform Customs Practices), las cuales son sencillas y se encuentran estandarizadas. Una C/C es un compromiso de pago por parte del banco utilizado por el importador a cambio de que el proveedor en China cumpla con los plazos y requisitos que aparecen detallados en la carta de crédito. En este caso, el pago lo efectuará el banco si la carga es embarcada de acuerdo a lo pactado.

Además de considerar los costos variables propios, se debe adicionar el costo de reemplazo de la batería a los dos años de venta la bicicleta. Se estimó que todas las unidades vendidas tendrán que reemplazar la batería. (U\$S 71.602) luego de dos años.

Costos	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Recambio de Baterías				71.602	68.083	65.913	68.573	75.295	85.948	98.069	111.912

Costos de Importación

- **Bicicletas Precio CIF:** 648 bicicletas (se pedirán 4 contenedores para abastecer la venta de un año). Son 3 tipos de bicicletas (216 unidades de c/u): Mountain Bike, Plegable y Paseo.
- En la valuación social, a diferencia de la valuación privada, no se tiene en cuenta el impuesto de aduana ni el seguro de mercancía.

TC \$/U\$S	18,10	
Costo Importación	\$ Social	U\$S Social
MTB	2.228.472,0	123.120,0
PASEO	2.150.280,0	118.800,0
PLEGABLE	1.602.936,0	88.560,0
Total a aplicar aduana y seguro	5.981.688,0	330.480,0
58% aduana	0,0	0,0
5% seguro	0,0	0,0
Maritimo	325.800,0	18.000,0
Flete deposito puerto	181.000,0	10.000,0
Deposito local	61.704,5	3.409,1
TOTAL	6.550.192,5	361.889,1

Cuadro 16: Detalle Costo de Importación

Costos Fijos

Dotación de Personal Operativo

Serán necesarios para la operación del proyecto los siguientes, aplicando un factor de transformación de salario social de 0,886:

Personal	SOCIAL	
	\$	U\$\$
TC Aplicado		18,10
Factor Aplicado	88,6%	
Encargado	531.600	29.370
Vendedor	398.700	22.028
Administrativo	0	0
Mecanico	318.960	17.622

Cuadro 17: Costo de Mano de Obra

A medida que aumenta la cantidad de unidades vendidas se irá contratando un mayor número de empleados. Al final del año 10 se contará con una dotación de 8 empleados.

Depósito

La empresa ENEL cuenta con espacio disponible para utilizar con fines de depósito de las bicicletas una vez ingresadas al país, con lo cual no representa una erogación a los fines de este proyecto.

Local Comercial

Se alquilará un local localizado en zona comercial de Palermo de 60 a 70 m² (incluye expensas) con buena afluencia de peatones y con facilidades para el ciclismo (ciclo-vías), así como opción para estacionar autos y rack para aparcar bicicletas. El espacio se utilizará tanto para exposición de las bicicletas como para un taller mecánico de 15 a 20 m² (U\$\$ 55.483 anuales).

Servicios

Incluye electricidad, agua, ABL, gas natural, lo cual representa aproximadamente U\$\$ 3.321 anuales.

Publicidad/Marketing

Se realizará la difusión de la marca en la revista que acompaña el diario de los domingos de los diarios más importantes del país con un anuncio tamaño de media página. Costo: U\$S 75.092 anuales.

Se imprimirán tres millones de folletos para acompañar las facturas de electricidad y serán distribuidos a lo largo del año. Costo: U\$S 27.741 anuales.

Impuestos Nacionales

Para el análisis social del proyecto no se consideran los impuestos ya que desde el punto de vista social lo que se paga de impuestos se recibe luego en forma de beneficios a la sociedad.

Variables Críticas

Para realizar la sensibilización de las variables que determinarán la viabilidad económica del proyecto se identificó, a priori, que la inflación, el tipo de cambio y el nivel de demanda podrían ser críticas e influir de manera negativa en el resultado del proyecto. El posterior análisis de sensibilidad validará o no la criticidad de las mismas.

Inflación

Las variaciones de precios influyen en la estructura de costos. Al tener el proyecto costos en dólares se considerará una tasa de inflación anual del 2% en línea con la de Estados Unidos. Dicho nivel de inflación se utilizará para el cálculo de importación de bicicletas, ya que su erogación es en dólares (a precios corrientes).

La evolución de la tasa de inflación argentina se proyectó que descenderá en promedio 600 bp por año hasta llegar a 4%, en donde se estabiliza, según los planes previstos por el gobierno. Dicha inflación será utilizada para evaluar los costos de mano de obra y alquiler, los cuales se encuentran en moneda local (a precios corrientes).

VARIABLES ECONÓMICAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Inflación Dólares	2,00%	2,21%	2,23%	2,34%	2,30%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%
Inflación ARS	18,00%	12,00%	8,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%

Cuadro 18: Evolución de Inflación Proyectada

Tipo de Cambio

Es una variable crítica dado que los costos de importación de los productos son en moneda extranjera. Además, esta variable se relaciona con la inflación.

$$Fx_{n+1} = Fx_n * \frac{(1 + \text{Inflación Argentina})}{(1 + \text{Inflación EEUU})}$$

Nivel de Demanda (Crecimiento sostenido)

Se considera una variable crítica dado que, si no se alcanza una cantidad determinada, el proyecto no resultará conveniente. Se consideró la evolución de los últimos 5 años de la venta de bicicletas en la Ciudad de Buenos Aires, para luego ir ascendiendo, por naturalizarse su uso como medio de transporte alternativo a aquellos medios de transporte a combustión.

VARIABLES ESPECIFICAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
CRECIMIENTO DEMANDA	-	10,00%	12,00%	14,00%	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%

A continuación, se presentan los Estados de Resultados Social y Flujo de Caja Social.

Estado de Resultados

Las líneas resaltadas en verde son aquellos ítems a los cuales se les aplica un factor de conversión de enfoque privado a enfoque social (como los salarios), o que no son relevantes para la evaluación social (como los impuestos).

EERR - miles Dólares		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ventas (+)			633	706	802	927	1.091	1.285	1.515	1.787	2.111	2.494
	MTB		234	261	297	343	404	476	562	663	784	927
	PASEO		226	252	287	332	391	460	543	641	757	895
	PLEGABLE		173	193	219	252	296	348	410	483	570	673
Costos Variables (-)			362	404	530	598	689	803	941	1.107	1.304	1.537
	MTB		134	149	169	196	231	272	321	379	448	529
	PASEO		129	144	164	190	223	263	310	366	433	511
	PLEGABLE		99	110	125	144	169	199	234	276	326	384
	Recambio de Baterías				72	68	66	69	75	86	98	112
MARGEN BRUTO			271	303	272	329	402	482	574	680	807	957
	MTB		100	112	127	147	173	204	241	284	336	397
	PASEO		97	108	123	142	167	197	233	275	324	383
	PLEGABLE		74	83	94	108	127	149	176	207	244	288
	Recambio de Baterías			0	-72	-68	-66	-69	-75	-86	-98	-112
Costos Fijos (-)			236	229	225	222	260	233	224	279	277	277
	PERSONAL		60	58	57	56	90	92	95	158	162	165
	ALQUILERES		57	55	55	54	55	56	58	59	60	62
	PUBLICIDAD		106	103	101	100	102	71	58	48	41	35
	SERVICIOS		3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
	CONVENIOS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OTROS		10	9	9	9	9	9	10	10	10	10
EBITDA			35	74	47	108	142	249	350	401	530	680
Amortizaciones (-)			21	21	21	21	23	23	23	23	23	23
Provisiones Incobrables (-)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBIT (NOPAT)			14	53	26	87	119	226	328	378	507	658
FINANCIEROS NETOS (+)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBT			14	53	26	87	119	226	328	378	507	658
Impuesto (-)												
RESULTADO NETO			14	53	26	87	119	226	328	378	507	658
CAPEX TOTAL		466	0	0	0	0	114	0	0	0	0	128
CAPEX MANTENIMIENTO							114					128
CAPEX CRECIMIENTO		466										

Flujo de Caja

Las líneas resaltadas en verde son aquellos ítems a los cuales se les aplica un factor de conversión, de enfoque privado a enfoque social (como los salarios), o que no son relevantes para la evaluación social (como los impuestos).

CF - miles Dólares		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Free Cash Flow												
RNDI			14	53	26	87	119	226	328	378	507	658
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES (+)			21	21	21	21	23	23	23	23	23	23
INCOBRABLES (+)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RNDI ajustado			35	74	47	108	142	249	350	401	530	680
CAPEX MANTENIMIENTO (-)		104	0	0	0	0	114	0	0	0	0	128
Δ CAPITAL TRABAJO (-)		362	-345	19	21	24	28	34	40	48	57	67
Inventarios + Creditos por Venta (+)		362	-345	19	21	24	28	34	40	48	57	67
Clas a Pagar (-)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Posición IVA (+)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IVA VENTA (deuda) (-)												
IVA COMPRA (credito) (+)												
Posición IIBB (+)												
IIBB VENTA (deuda) (-)												
IIBB COMPRA (credito) (+)												
FCFF		-466	380	55	26	83	-1	215	310	353	473	485

Evaluación del Proyecto

Determinación de la Tasa Social de Descuento

Mide el sacrificio que el país debe hacer anualmente por cada unidad monetaria requerida para financiar un nuevo proyecto.

Las estimaciones para Argentina sobre la base de la información disponible dan como resultado una tasa social de descuento del 12% anual (según Resolución N ° 110/96 de la Secretaría de Programación Económica, 1996. Esta resolución fue derogada en el año 1997, pero no existe información más actualizada). Para llevar dicha tasa a valores nominales se le adicionó 2% de inflación en dólares (estimación de Estados Unidos), totalizando una tasa social de descuento nominal de 14%.

Este valor está en línea con el rango de tasas utilizado internacionalmente en la evaluación social de proyectos. Por ejemplo, Habegger y Jenkins (2015) calculan que la tasa social de descuento para países “sanamente en vías de desarrollo” (donde se ubicaría Argentina) debería estar entre 8.8% y 11.2% anual real, con un valor medio de 10%. Así, 12% sería un límite superior aceptable.

Se considera que a partir del año 10 el proyecto se estabiliza y que el mismo continuará en el tiempo. El cálculo del valor actual neto (VAN) del proyecto arroja un valor de U\$S 5 millones de dólares. En la construcción de este valor tiene una incidencia importante la perpetuidad, por lo que se calcula también el VAN del proyecto a 10 años sin continuidad, resultando en U\$S 2,5 millones de dólares. La TIR obtenida para el proyecto es de 209,78%, y para la estimación a 10 años es de 209,76%.

A partir del resultado obtenido, y luego de realizar todos los supuestos mencionados en los apartados anteriores, se puede inferir que el proyecto es viable desde el punto de vista socio-económico.

Enfoque social vs enfoque privado

En el siguiente cuadro se muestra el VAN y TIR del proyecto cuando se lo analiza bajo el enfoque “Privado” (en Anexo A se encuentran los Estados Contables) y bajo el enfoque “Social”.

Comparación de análisis	Análisis Privado	Análisis Social
FCFF	467	608
Factor de Descuento	14,16%	14,00%
FCFF Descontado	221	300
VAN FCFF 10 años	1.535	2.537
VAN FCFF Perpetuidad	3.460	5.030
TIR	67,10%	209,78%
TIR 10 Años	63,98%	209,76%

Cuadro 79: Comparación de Enfoques

Como se observa en el Cuadro 10, tanto bajo el enfoque privado como bajo el enfoque social el VAN es positivo y la TIR es superior a las tasas de descuento, con lo cual, ambos análisis resultarían viables tanto en lo económico-financiero como en lo socio-económico.

La notable diferencia que existe entre los valores de ambos enfoques y que arrojan en el análisis social resultados extremadamente positivos es que, en el proyecto social, al proveer grandes beneficios a la sociedad en salud, tiempo, siniestralidades (como ya se ha sido analizado), no considerar erogaciones impositivas, reducir el costo de la mano de obra necesaria (por emplear en los cálculos el costo social), y descontar el flujo a una tasa social inferior, contribuyen a mejorar los valores que figuran en el flujo de caja y se traducen en un mayor VAN y TIR para la sociedad.

Análisis de Riesgos

El proyecto bajo análisis se refiere principalmente a operaciones comerciales, tanto internacionales (importación) como nacionales (venta de las bicicletas al público).

Dichas operaciones se realizan bajo ciertas condiciones y riesgos que son necesarios identificar, para luego poder mitigar en caso de que afecten al esperado desenvolvimiento del proyecto.

A continuación, se enumeran los riesgos que han sido identificados en el análisis del proyecto, y los cuales han sido considerados según su posible impacto durante la vida del proyecto.

Riesgo del Proveedor

Se debe contar con proveedores reconocidos o con experiencia en el mercado.

Riesgo de Transporte

Los riesgos a evaluar pueden ser de diverso tipo, como la piratería internacional, o posibles riesgos por factores climáticos, que pueden retrasar los envíos.

Riesgos Operativos

Se debe evaluar los riesgos de gestión en las aduanas, ya que la documentación siempre debe ser completa y precisa para evitar demoras y costos por almacenamiento innecesario.

Riesgo Cambiario

La evolución del tipo de cambio es un factor importante a monitorear, ya que cualquier disparada de la divisa respecto a la moneda local, generará una variación en los costos que podría significar que el proyecto no sea rentable.

Riesgo Inflacionario

La inflación, entendida como distorsión en los precios relativos, resulta de gran importancia, ya que en caso de no estabilizarse o disminuir con el correr de los años, generaría variaciones indeseadas en los costos operativos del proyecto, e incertidumbre respecto a los niveles de demanda proyectados.

Riesgo Político

Es necesario considerar que las políticas gubernamentales afectan el normal desenvolvimiento del negocio, ya sea promoviendo o limitando las actividades del proyecto. El contexto actual y proyectado indica que un escenario de cierre de importaciones no es factible en los próximos años, sin embargo, en caso de que llegara a ocurrir, el proyecto cuenta con un plan de contingencia para trabajar con proveedores locales (con los incrementales costos que conlleva la decisión) y así poder continuar con el negocio.

Riesgo de Mercado

El nivel de demanda proyectada puede no ser del todo precisa, con lo cual, un correcto análisis de las variables macro y micro de la economía y momento del país, permitirá ir realizando ajustes de acuerdo a cómo evolucionen dichas variables de manera dinámica, para poder ir ajustando las cantidades a importar y los tiempos en que los productos serán vendidos.

Riesgo de Tasa de Interés

Este tipo de riesgo surge al considerar el financiamiento del proyecto. Elevadas tasas de interés harán que el financiamiento no sea un generador de valor para el negocio, mientras que bajas tasas de interés podrían ser de utilidad para apalancar el negocio y así lograr obtener rendimientos más interesantes.

Conclusiones y Recomendaciones

Evaluar un proyecto desde un enfoque social, supone una complejidad adicional al enfoque privado, ya que resulta complejo cuantificar y monetizar el impacto social generado por las variables ambientales bajo análisis. De todas formas, a través de determinadas suposiciones, se logró alcanzar valores que pudieran expresar en el flujo de fondos el ahorro de costos propio del beneficio de dichas variables.

El uso de precios sociales y la incorporación de los efectos positivos que el uso de la bicicleta causa a la sociedad hacen que el valor actual neto social del proyecto se incremente fuertemente respecto al caso privado, resultando ambos recomendables tanto para la sociedad como para el accionista privado respectivamente. Dada la baja escala del proyecto, estos valores deben ser tomados con precaución, ya que están influidos, en gran medida, por los criterios de valorización.

Esto no obsta para destacar que este ejercicio ratifica que el impacto medio ambiental y social podría ser muy grande si se masificara la cantidad de los vehículos eléctricos, mejorando la calidad de vida de la población como ya ha sido descrito en los distintos análisis, generando un sistema de transporte más eficiente, similar al de los países desarrollados.

Esta mayor valorización que logra el proyecto desde la perspectiva de toda la sociedad, incluso cuando se utilizaran precios sociales más conservadores, destaca la importancia que tiene para el bienestar de la población actual, y de las generaciones futuras, la preservación del medio ambiente a través del reemplazo de formas de energía contaminantes, por formas limpias y sustentables.

Referencias

Bibliografía

- ALIBERTI, C.A. (2006). *Análisis Financiero de Proyectos de Inversión*. Fondo Editorial del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- BREALEY, R, MYERS, S, ALLEN, F. (2007). *Principles of Corporate Finance*. 9th Edition, McGraw-Hill.
- CEPAL (1989) – *El medio ambiente como factor de desarrollo. Prefactibilidad de proyectos de importancia ambiental y de interés económico*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Publicaciones de las Naciones Unidas. Chile.
- DUMRAUF, GUILLERMO (2013). *Finanzas Corporativas: Un Enfoque Latinoamericano*. 3ª Edición, Alfaomega.
- FONTAINE, ERNESTO (1998). *Evaluación Social de Proyectos*. 12ª Edición, Bogotá, Alfaomega.
- GÓMEZ OREA, D. (2007). *Evaluación Ambiental Estratégica*. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
- HARBERGER, A.C. y JENKINS, G.P. (2015): “Musings on the Social Discount Rate”, *Journal of Benefit-Cost Analysis / First View Article / March 2015*, pp 1 – 27. DOI: 10.1017/bca.2015.2, Published online: 20 March 2015
- HERLIHY, DAVID V. (2004). *Bicycle: The History*. Yale University Press
- LEHMANN, D.R. (1998). *Investigación y Análisis de Mercado*. Compañía Editorial Continental.
- MONDINO DIANA, PENDAS EUGENIO (2005). *Finanzas para Empresas Competitivas*. Granica
- SAPAG CHAIN, N (1994). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. 2ª Edición. Editorial Mc Graw Hill.

Sitios consultados

Estudio de Mercado

- https://www.clarin.com/economia/economia/Llegan-pais-bicicletas-electricas_0_ryxI85dwQe.html
- <http://www.biciapunto.com/tipos-de-baterias-electricas-para-la-bicicleta-ventajas-y-desventajas/>

Estudio Técnico

- <http://vehiculoselectricos.nichese.com/batebici.html>
- <http://greenvolt.es/bicicletas-electricas/>
- <http://www.tecnocio.com/blog/como-funciona-un-motor-electrico-para-bicicleta/>
- <https://www.bicicletaselectricas.info/kit/v>
- <http://www.tallerbicicletasmadrid.com/blog/como-funciona-una-bici-electrica/>
- <http://neobici.com/bateria-de-litio-o-bateria-de-plomo-acido/>
- <http://www.motorswatts.com>

Estudio Legal

- <http://trinomio.com.ar/index.php/certificacion-de-bicicletas-2/>
- <http://www.iram.org.ar/index.php?IDM=0&IDN=501&alias>
- <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/274587/norma.htm>
- <https://www.inti.gob.ar/certificaciones/c-bicicletas.htm>

Estudio Ambiental

- <http://sobrelatierra.agro.uba.ar/aires-no-tan-buenos-soplan-en-buenos-aires/>
- <https://investigayaprende.wordpress.com/webquest/1%C2%BA-eso/ciencias-naturales/la-contaminacion-atmosferica-y-sus-efectos/>
- <https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/cual-es-el-coste-comparativo-de-la-bicicleta-y-del-coche-para-la-sociedad>
- <http://www.sustentator.com/blog-es/2012/01/huella-de-carbono-de-viajar-en-auto-tren-colectivo-y-bicicleta/>
- <http://www.buenosaires.gob.ar/ecobici/huellaecologica>
- http://www.opp.gub.uy/images/Precios_y_pautas.pdf
- <https://feparunsa.wordpress.com>
- <https://www.economia.gob.ar/digesto/resoluciones/spe/1996/aresolspe110.htm>

Anexos

Anexo A: Estados Contables del Enfoque Privado

Estado de Resultados

EERR - miles Dólares		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ventas (+)		998	1.116	1.271	1.475	1.740	2.055	2.429	2.873	3.399	4.023	
	MTB	370	414	471	547	646	763	903	1.068	1.264	1.496	
	PASEO	357	400	455	529	624	737	872	1.031	1.220	1.444	
	PLEGABLE	271	303	344	399	470	555	655	774	915	1.082	
Costos Variables (-)		570	638	726	843	994	1.175	1.388	1.642	1.942	2.299	
	MTB	211	236	269	313	369	436	516	610	722	855	
	PASEO	204	228	260	302	357	421	498	589	697	825	
	PLEGABLE	155	173	197	228	269	317	374	442	523	619	
MARGEN BRUTO		428	478	545	632	746	881	1.041	1.231	1.457	1.724	
	MTB	158	177	202	234	277	327	387	458	542	641	
	PASEO	153	171	195	227	267	316	374	442	523	619	
	PLEGABLE	116	130	148	171	202	238	281	332	392	464	
Costos Fijos (-)		246	251	257	263	312	281	271	343	341	342	
	PERSONAL	68	69	71	73	117	120	122	205	210	214	
	ALQUILERES	58	59	60	62	63	65	66	68	69	71	
	PUBLICIDAD	107	109	112	115	117	82	67	56	47	40	
	SERVICIOS	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	CONVENIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	OTROS	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	
EBITDA		182	227	288	369	434	600	771	888	1.115	1.382	
Amortizaciones (-)		21	21	21	21	23	23	23	23	23	23	
Provisiones Incobrables (-)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EBIT		161	206	267	348	411	577	748	865	1.092	1.359	
FINANCIEROS NETOS (+)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Interes Cobrados (+)											
	Otros Ingresos Financieros (+)											
	Interes Pagados (-)											
	Otros Gastos Financieros (-)											
EBT		161	206	267	348	411	577	748	865	1.092	1.359	
Impuesto (-)		56	72	93	122	144	202	262	303	382	476	
RESULTADO NETO		104	134	173	226	267	375	486	562	710	884	
CAPEX TOTAL		675	0	0	0	0	115	0	0	0	0	129
CAPEX MANTENIMIENTO							115					129
CAPEX CRECIMIENTO		675										

Flujo de Caja

CF - miles Dólares		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Free Cash Flow												
RNDI			104	134	173	226	267	375	486	562	710	884
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES (+)			21	21	21	21	23	23	23	23	23	23
INCOBRABLES (+)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RNDI ajustado			125	155	194	247	290	398	509	585	733	907
CAPEX MANTENIMIENTO (-)		105	0	0	0	0	115	0	0	0	0	129
Δ CAPITAL TRABAJO (-)		570	-619	-6	-8	-9	-14	-14	-18	-20	-26	-30
	Inventarios + Creditos por Venta (+)	570	-523	6	6	10	12	16	18	22	25	30
	Ctas a Pagar (-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Posición IVA (+)	0	-90	-11	-14	-18	-24	-28	-34	-40	-47	-56
	IVA VENTA (deuda) (-)	0	210	25	33	43	56	66	79	93	110	131
	IVA COMPRA (credito) (+)	0	120	14	19	24	32	38	45	53	63	75
	Posición IIBB (+)	0	-6	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-4
	IIBB VENTA (deuda) (-)	0	15	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	IIBB COMPRA (credito) (+)	0	9	1	1	2	2	3	3	4	5	5
FCFF		-675	745	161	203	256	189	412	527	605	759	808

Balance

BS - miles Dólares	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ACTIVO	675	1.004	1.165	1.373	1.645	1.972	2.418	2.988	3.650	4.478	5.502
<i>ACTIVO CORRIENTE</i>	570	920	1.102	1.331	1.624	1.859	2.328	2.921	3.606	4.457	5.375
CAJA		74	91	111	136	155	197	249	310	386	467
INVENTARIOS	570	26	30	33	39	45	55	64	78	91	109
MTB	211	10	11	12	14	17	20	24	29	34	40
Paseo	204	9	11	12	14	16	20	23	28	33	39
Plegable	155	7	8	9	11	12	15	17	21	25	29
CREDITOS POR VENTA	0	21	23	26	31	36	43	51	60	71	84
PÉRDIDA POR INCOBRABLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INVERSIONES CORTO PLAZO	670	815	997	1.228	1.398	1.770	2.244	2.789	3.472	4.199	
Posición IVA Compra (Credito por cobrar)	120	134	153	177	209	247	292	345	408	483	
Posición IIBB Compra (Credito por cobrar)		9	10	11	13	15	18	21	25	29	34
<i>ACTIVO NO CORRIENTE</i>	105	84	63	42	21	113	90	67	44	21	127
BIENES DE USO	105	84	63	42	21	113	90	67	44	21	127
INVERSIONES LARGO PLAZO											
ACTIVO IMPUESTO DIFERIDO											
PASIVO + PN	675	1.004	1.165	1.373	1.645	1.972	2.418	2.988	3.650	4.478	5.502
<i>PASIVO</i>	0	224	251	286	332	392	462	547	646	765	905
<i>PASIVO CORRIENTE</i>	0	224	251	286	332	392	462	547	646	765	905
CUENTAS A PAGAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DEUDAS CORTO PLAZO											
Posición IVA Venta (Deuda por pagar)		210	234	267	310	365	432	510	603	714	845
Posición IIBB Venta (Deuda por pagar)		15	17	19	22	26	31	36	43	51	60
<i>PASIVO NO CORRIENTE</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DEUDAS LARGO PLAZO											
PASIVO IMPUESTO DIFERIDO											
<i>PATRIMONIO NETO</i>	675	780	913	1.087	1.313	1.580	1.955	2.441	3.004	3.713	4.597
CAPITAL	675	675	675	675	675	675	675	675	675	675	675
RESERVAS											
RDOS ANTERIORES			104	238	412	638	905	1.280	1.766	2.328	3.038
RDO EJERCICIO		104	134	173	226	267	375	486	562	710	884

- Inventarios: Debido a los tiempos de transporte marítimo debemos mantener en stock 30 unidades, equivalente a 10 días de ventas, ($[26 / 1.116]$ millones de dólares * 360 días) las cuales representan 26 mil dólares (AÑO 1). El stock varía según los niveles de demanda. En el año 0 se puede observar un valor muy alto de stock debido a que la inversión inicial es mayoritariamente en la adquisición de las bicicletas para vender.
- Créditos por ventas: Se estima que el 25% de las ventas mensuales serán financiadas a 30 días resultando una financiación anual total del 2% sobre las ventas.

Anexo B: Catalogo de Bicicletas

Michael Zhang Regional Manager

Jiangsu Xinri E-Vehicle Co.,Ltd

Tel: (+86) 0510--88109865
 Phone (Whatsapp): (+86) 137 7112 5377
 WeChat: (+86) 137 7112 5377
 QQ: 812653932
 E-mail: sunragroup@126.com
export02@xinrigroup.net
www.xinri.com www.sunragroup.com

Add:No.501 Xishan Rd.,Dacheng Industry Zone, Xishan Dist.,Wuxi City,Jiangsu,China

MODEL	PIC.	SPEC.	FOB SHANGHAI PRICE (USD)
EB16B		1.75-16" wheel, 200W motor, 24V12Ah Gel battery, Fr.&Rr. V brake, max.speed 22km/h, max.range 40kms.	\$230.00
EB16C		2.125-16" wheel, 250W motor, steel frame, 36V12Ah Gel battery, Fr.& Rr.Drum brake, max.speed 25km/h, max.range 50kms(pas)	\$250.00
EB41B		1.75-26" wheel, 250W motor, 36V6.6Ah Li-ion battery, Fr. & Rr.V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 60kms(pas), LED panel display.	\$360.00
EB41C		1.75-26" wheel, 250W motor, 36V6.6Ah Li-ion battery, Fr. & Rr.V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 60kms(pas), LED panel display.	\$360.00
EB18 (20" Folding bike)		1.75-20" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.&Rr. V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms, LED panel display.	\$350.00
EB19		1.75-26" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.&Rr.V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms, LED panel display.	\$390.00
EB04		1.75-28" wheel, 250W Front motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.&Rr.V brake, Shimano SIS 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms, LED panel display.	\$460.00
EB01T (20" Folding bike)		1.75-20" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.&Rr.V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms, LED panel display.	\$395.00
EB55 (12" Folding bike)		2" wheel, 220W motor, 36V7.8Ah Li-ion battery, Fr.&Rr.V brake, max.speed 23km/h, max.range 50kms,	\$530.00
EB01-N (20" Folding bike)		1.75-20" wheel, 250W motor, 36V7.8Ah Li-ion battery (inside), Fr.&Rr.V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 60kms, LED panel display.	\$370.00
EB01-R (16" Folding bike)		2.125-16" Alloy wheel, 250W motor, 36V 7.8Ah Li-ion battery (inside), Fr.&Rr.V brake, max.speed 25km/h, max.range 60kms, LED panel display.	\$350.00
EB01B (Folding bike)		1.75-20" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.&Rr.V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms, LED panel display.	\$395.00

EB18A (20" Folding bike)		1.75-20" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.Disc&Rr.V brake, Shimano 7-speed, max.speed 25km/h,max.range 70kms,LCD panel display.	\$410.00	EB40- Beach bike		2.125-26" wheel,350W motor 36V10Ah Li-ion battery, Fr.Disc & Rr.V brake, Shimano SIS Tourney 7- speed, max.speed 30km/h, max.range 60kms(pas), LED panel display.	\$420.00
CITY		1.75-28" wheel,250W Front motor,36V10Ah Li-ion battery,Fr.&Rr.V brake,Shimano SIS 7- speed,max.speed 25km/h,max.range 70kms, LED panel display.	\$470.00	FTB07 (Fat Tyre bike)		4.0-26" Fat tyre wheel, 250W rear Hub 8FUN motor, 36V11.6Ah Panasonic Li-ion battery, Disc brake, Shimano DEORE 9-speed, max.speed 25km/h, max.range 80kms, LCD panel display.	\$715.00
FK-TJ		1.95-26" wheel, 350W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.& Rr Disc brake,Shimano 8-speed, max.speed 28km/h, max.range 60kms(pas), LED panel display, Holland design Torque sensor,	\$570.00	EB43		1.75-20" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, V brake, max.speed 25km/h, max.range 70kms(pas), LED panel display.	\$530.00
EB10-RA		1.75-26" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, V brake, Shimano SIS 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms(pas), LED panel display.	\$395.00	EB46		1.75-26" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.V brake & Rr.Roller brake, Shimano NEXUS 3- speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms(pas), LCD panel display.	\$500.00
EB22		700x35C wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.V brake&Rr.Coast brake, Shimano NEXUS 7- speed, max.speed @ 25km/h, max.range @ 70kms, LCD panel display.	\$550.00	EB51		1.75-28" wheel, 250W Middle motor, 36V10Ah Li-ion battery, V brake, Shimano 8-speed, max.speed 25km/h, max.range 70kms(pas), LCD panel display.	\$715.00
EB21		1.75-28" wheel, 250W motor, 36V10Ah Li-ion battery, V brake, Shimano SIS 7-speed, max.speed 25km/h, max.range 70 kms(pas), LED panel display.	\$470.00	EB52		1.75-28" wheel, 250W Middle motor, 36V10Ah Li-ion battery, Fr.V brake/Rr.Roller brake, Shimano NEXUS 3-speed, max. speed 25km/h, max. range 70kms(pas), LCD panel display.	\$730.00

DS-1		2.125-16" wheel, 350W motor, 36V12Ah Gel battery, Fr.&Rr.Drum brake, max.speed 28km/h, max.range 50kms,	\$230.00
HM-26 (Folding bike)		1.75-26" wheel, 350W motor, 36V7.8Ah Li-ion battery, Disc brakes, Shimano 7-speed, max.speed 28km/h, max.range 70kms(pas), LED panel display.	\$420.00
MOQ		90 pcs / 20 GP	
Leading time		50 days	

Anexo C: Estudio Técnico

Anatomía de la bicicleta

Existen diferentes tipos de bicicletas, pero básicamente todas son similares, aunque los componentes difieran en calidad, diseño y peso, así como en la agilidad y modalidad de uso. En orden de importancia, una bicicleta está formada por los siguientes componentes:



En el caso de las bicicletas eléctricas, existen dos tipologías. La primera, además de tener los componentes antes descritos, lleva acoplado un motor eléctrico para ayudar en el pedaleo. La segunda opción, es utilizar un kit de conversión eléctrica, que se anexa a la bicicleta tradicional.

El motor eléctrico para bicicletas opera gracias a una batería que le proporciona la energía que requiere para su correcto funcionamiento. Estas baterías suelen tener una vida útil de 5 años, y se pueden recargar tanto siendo extraídas y conectadas a la red eléctrica, como desde la misma bicicleta.

La autonomía que le suministra la batería al motor eléctrico y, por tanto, a la bicicleta, oscila entre los 25 y 70 kilómetros, en función del modelo que se adquiera.

Una de las principales características del motor eléctrico de una bicicleta es que no se activa si el ciclista no pedalea, es decir, su labor es ayudar en el pedaleo pero no reemplazarlo. De esta forma, la batería suministra energía al motor eléctrico y éste a su vez, facilita el pedaleo.

Habitualmente, disponen de un sensor en los pedales que detecta la fuerza que hace el ciclista, la mide y le ayuda proporcionalmente.

También existen otros modelos que trabajan con un sensor de movimiento y con un regulador, lo que facilita la tarea. Este regulador posibilita que el usuario pueda controlar el nivel de aporte de energía que proporciona el motor a través de un interruptor o de una pantalla, dependiendo del modelo.

El motor eléctrico de la bicicleta se detiene automáticamente cuando el ciclista acciona el freno o llega a una velocidad demasiado alta (normalmente 25 km/h).

Motores para bicicletas eléctricas

A continuación, describiremos como se instala el motor eléctrico. El mismo se puede instalar en tres posiciones:

- 1- en los ejes/bujes de la rueda delantera
- 2- en los ejes/bujes de la rueda trasera
- 3- en el cuadro (motor central), accionando directamente el eje de pedaleo.

En la actualidad la mayoría de las bicicletas tienen su motor en la rueda trasera, pero otras lo ubican en la delantera. Veamos a continuación una serie de aspectos relevantes de cada una de estas dos opciones:

- **Motor de Rueda Trasera:** El más habitual y fácil de reparar, facilita la tracción y logra un impulso inicial mayor. La manejabilidad es muy buena.
- **Motor de Rueda Delantera:** Proporciona una tracción en ambas ruedas, permitiendo alcanzar una velocidad punta mayor, pero se sacrifica manejabilidad, ya que al residir peso adicional en la parte delantera, la dirección tiende a volverse más lenta, por lo que reduce el tiempo de respuesta, se recomienda para trayectos rectos.

Existen otras configuraciones, como los motores que actúan sobre la superficie de la cubierta, pero son menos frecuentes. Generalmente se utilizan motores de corriente continua.

MOTORES (con mismas características)	SIN ESCOBILLAS	CON ESCOBILLAS
PRECIO (U\$S)	120	65
CAMBIO	-	CADA 15.000 KM
CONEXIÓN	3 CABLES	2 CABLES
RENDIMIENTO	80%	70%

Baterías para las bicicletas eléctricas

Todas las bicicletas deben incorporar baterías, las cuales serán las encargadas de almacenar la energía que se liberará en forma de movimiento. También son necesarias para realizar el arranque del motor.

BATERÍAS	LITIO-ION	NI-MH	PLOMO
PRECIO (US\$)	150	115	80
POTENCIA (V)	36 - 48	36 - 48	36 - 48
CORRIENTE (A)	12	12	12
PESO (kg)	3 - 4	5 - 6	18 - 20
AMBIENTE			Muy contaminante
ENERGÍA (Wh/kg)	115	50	30
TEMPERATURA DE TRABAJO (°C)	0 - 50	0 - 50	0 - 50
EFEECTO MEMORIA	NO TIENE	ALTO	NO TIENE
DESCARGA EN NO USO	BAJA (2 - 3% por mes)	ALTA (20 - 30%)	MEDIA (4 - 5% por mes)
CICLOS	1.000	1350	500
EFICIENCIA ENERGÉTICA (%)	90	70	50

Sensor para el pedaleo y acelerador en bicicletas eléctricas

Son los encargados de determinar el nivel de asistencia que debe proporcionar el motor. En este caso se pueden encontrar dos tipos de modelos:

- **Sensor de pedaleo o PAS** Es el encargado de transmitir la fuerza que realiza el ciclista sobre los pedales al controlador, para que el motor ayude proporcionalmente. Como inconvenientes, cabe destacar que para conseguir un alto grado de asistencia, es necesario ejercer una presión contundente sobre los pedales, aparte de que las reparaciones suelen ser costosas y complicadas.
- **Sensor de movimiento con regulador** Es el sistema más habitual en este tipo de vehículos. El funcionamiento consiste en un sensor colocado en los pedales que detecta cuando el ciclista se encuentra pedaleando, activando un controlador. Algunos sistemas disponen de un Display mediante el cual se puede regular la asistencia. Este sistema tiene las ventajas de facilitar el control sobre la asistencia del motor, además de su simplicidad.

Controlador

Es el encargado de determinar cuanta electricidad pasa de la batería al motor y viceversa en las frenadas con recuperación de energía, regulando su correcto funcionamiento. El controlador además se encarga de decidir cuando el motor entra a asistir al pedaleo, así como limitar su funcionamiento cuando la velocidad se acerca al límite permitido.

Anexo D: Costo Social de Mano de Obra No Calificada

Resolución N°110/96 de la Secretaría de Programación Económica, 1996

RELACION DE PRECIO DE CUENTA PARA SALARIOS DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA

Regiones		Relación
Región Metropolitana de Buenos Aires.	Capital Partidos del Conurbano	0,886
Pampeana	Resto de Buenos Aires Córdoba Santa Fe Entre Ríos	0,878
Nuevo Cuyo	Mendoza San Juan San Luis La Rioja	0,875
Noroeste	Tucumán Salta Santiago Jujuy Catamarca	0,819
Noreste	Chaco Corrientes Misiones Formosa	0,891
Patagonia	La Pampa Neuquén Río Negro Chubut Santa Cruz Tierra del Fuego	0,891
Total nacional		0,857

SI autorizo a la Universidad del CEMA a publicar y difundir a los fines exclusivamente académicos y didácticos el Trabajo Final de mi autoría correspondiente a la carrera “Maestría en Finanzas Corporativas” cursada en esta institución.



Cazaux, Gastón

30.654.153