



Universidad de
San Andrés

Universidad de San Andrés
Escuela de Administración y Negocios
Licenciatura en Administración de Empresas

**Ampliando el portfolio de BGH en iluminación LED:
Sentando las bases para el nuevo alumbrado público**

Autor: Diego del Carril
Legajo: 19219
Mentor: María Fernanda Tamborini

Victoria, Buenos Aires, Argentina
Noviembre 2018

Resumen ejecutivo

El presente plan de negocios trata sobre la incorporación de una nueva línea de luminarias de alumbrado público al portfolio existente de productos de BGH.

Esto se lograría mediante un acuerdo entre tres empresas. Por un lado, BGH, empresa dedicada principalmente a la importación, ensamble e implementación y/o venta de productos electrónicos. BGH aporta su marca y trayectoria en el mercado, su capacidad financiera, su capacidad de compra, la posibilidad de ensamble y manufactura, sus canales de distribución y la atención post venta.

Por otro lado, LRL, empresa de origen canadiense que se dedica al diseño y fabricación de luminarias LED. Son los que diseñaron este modelo de luminaria. Tienen certificaciones de calidad internacionales. Han realizado una alianza estratégica con NICHIA uno de los principales fabricantes de LED del mercado, asegurándose de esta manera los mejores *batches* de producción de LED para alumbrado público.

Por último, FLT, empresa que representa actualmente a LRL en el mercado argentino. Es una pyme que cuenta con 8 años de trayectoria en el mercado nacional. Para la industria del LED es una gran trayectoria. Cuenta con distribuidores especializados, canales de venta propios, know how técnico y comercial.

En la Argentina la energía está empezando a tomar valores internacionales, se están dejando de aplicar subsidios. Esto implica una necesidad por bajar el consumo y equilibrar la matriz energética. La reducción de energía y generación de la misma está en la agenda del gobierno. El cambio a tecnología LED en alumbrado está dentro de los planes del gobierno argentino. Este es el mercado al cual apuntamos, con un mercado de 4.5 millones de luminarias LED.

La tecnología LED sigue avanzando hacia una mayor eficacia por lo que los ahorros energéticos cada vez son más significativos, lo que se traduce a un mayor incentivo para el recambio de tecnologías tradicionales como el sodio, el mercurio o el bajo consumo a LED.

En este plan de negocios, nos enfocamos especialmente en la tecnología LED aplicada a el alumbrado público, entendiendo que el mismo afecta muchas variables como la energía, la seguridad y en un futuro la conectividad de distintos servicios.

En el mercado existen distintas empresas que manufacturan o importan luminarias de alumbrado público. Esto implica que existen diversas soluciones con distintos grados de calidad y precios de referencia.

Sin embargo, las características de las luminarias que proponemos tienen más de un diferencial. Las mismas fueron pensadas para tener una vida útil superior a las luminarias de la competencia. Su diseño permite actualizar sus componentes sin tener que realizar un recambio total del producto. Otra ventaja son los equipos de

control de las mismas. Permiten la integración con diversos sistemas de operación y comunicación para las *Smart cities*.

La propuesta presentada en este trabajo consiste en la ampliación de la cartera de productos de iluminación de BGH. Específicamente, poder ofrecer un producto actualizable, que permita bajar los costos a largo plazo y lograr una capacidad instalada, para tener una base sobre la cual poder montar sistemas de redes y controles.

De esta manera, no solo se bajan los costos de mantenimiento, se crea una base para nuevas actualizaciones y operaciones

La idea ventaja que se propone como valor agregado aparte de la tecnología por si misma, es el TCO (Total cost of ownership). Lo que se propone es una tecnología que no requiere de costos tan elevados de recambio y mantenimiento.

La inversión inicial se estima en 691.000 U\$D y el periodo de repago es el en primer año de operación, en el mes 10.



Universidad de
San Andrés

Índice

Resumen ejecutivo	2
Oportunidad de Negocio	6
Contexto Macro:	6
Contexto Micro	11
Ventajas sostenidas	11
Propuesta de Negocio	13
Propuesta de Modelo de Negocio	14
Segmentos de Clientes	15
Planes nacionales	15
Municipios.....	16
Constructoras	16
Distribuidoras de energía	17
Casas de materiales eléctricos.....	17
Clientes privados	17
Propuesta de Valor	18
Actualizable	18
Conectividad.....	18
Cumplimiento de normas internacionales	19
Protectores de tensión.....	19
Garantía.....	20
Fuentes de ingresos	20
Ventas	20
Operación y mantenimiento.....	20
Análisis estratégico	21
Análisis FODA	21
Fortalezas	22
Debilidades.....	23
Oportunidades	23
Amenazas.....	23
Análisis 5 fuerzas de Porter	24
Rivalidad entre los competidores:	24
Amenaza de nuevos competidores	24
Amenaza de sustitutos:	25

Poder de negociación de los proveedores	26
Poder de negociación de los clientes:	26
Análisis del Sector e Investigación de Mercado	27
Descripción del mercado	28
Tamaño de mercado.....	29
Plan de Marketing.....	30
Producto:.....	30
Precio.....	31
Plaza	32
Promoción.....	33
Operaciones.....	34
Compras	34
Deposito	35
Ventas	35
Entrega	35
Costos, finanzas e inversión	36
Inversión inicial	36
Análisis de costos	37
Costos fijos	37
Costos variables	37
Análisis de ingresos.....	38
Financiación.....	40
Equipo	40
Aspectos Legales	40
Plan de implementación, riesgos	41
Riesgos	42
Conclusiones	43
Bibliografía.....	44
Glosario	45
Anexo 1.....	46
Ficha Técnica Luminaria serie NXT	46

Oportunidad de Negocio

La oportunidad de negocio, está dada entre otras cosas por el contexto del mercado y por las alianzas estratégicas y know how que se tiene para viabilizar un plan de recambio de alumbrado público a LED.

En la argentina existen 4.5 Millones de luminarias existentes y se tiene que seguir ampliando el total ya que a medida que se desarrollan nuevos sectores es necesario ir brindando alumbrado público.

Para poder entender si exista una oportunidad vamos a evaluar los cuatro principios que establece John W. Mullins, incluyendo aspectos Macro y micro tanto del mercado como de la industria.

Contexto Macro:

De acuerdo al estudio realizado por Mc Kinsey, en América Latina se espera un crecimiento del mercado de iluminación general (residencial, comercial, retail, oficinas, industrial, arquitectónico, hotelero y alumbrado público) por encima de la media mundial. Se estima que llegara a unos U\$D 8.1 billones en 2020.

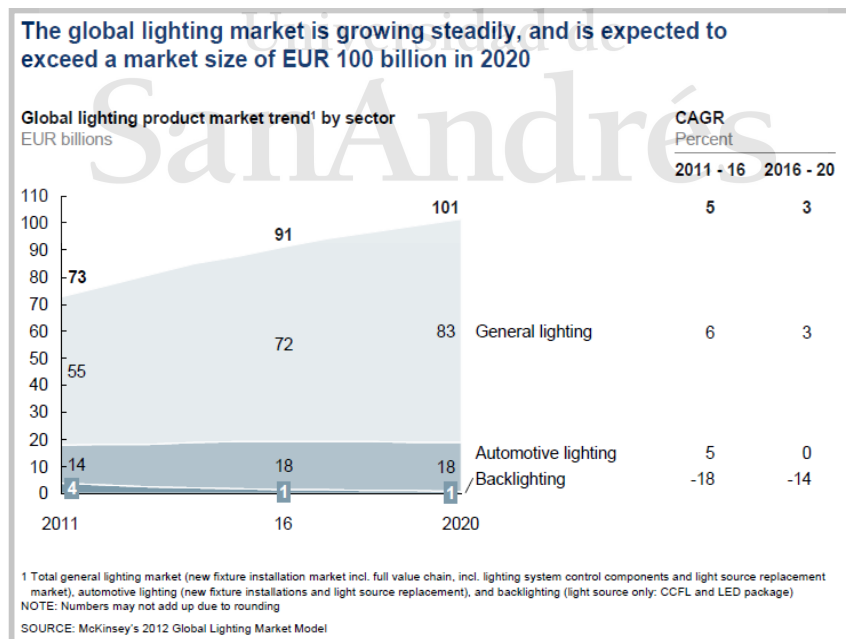


Figure 1: Fuente: Mckinsey's 2012 Global lighting Market

Dentro de la industria de iluminación general, el segmento residencial, el de oficinas y alumbrado público son los más importantes. Para todos los segmentos se esperan tasas anuales de crecimiento positivas.

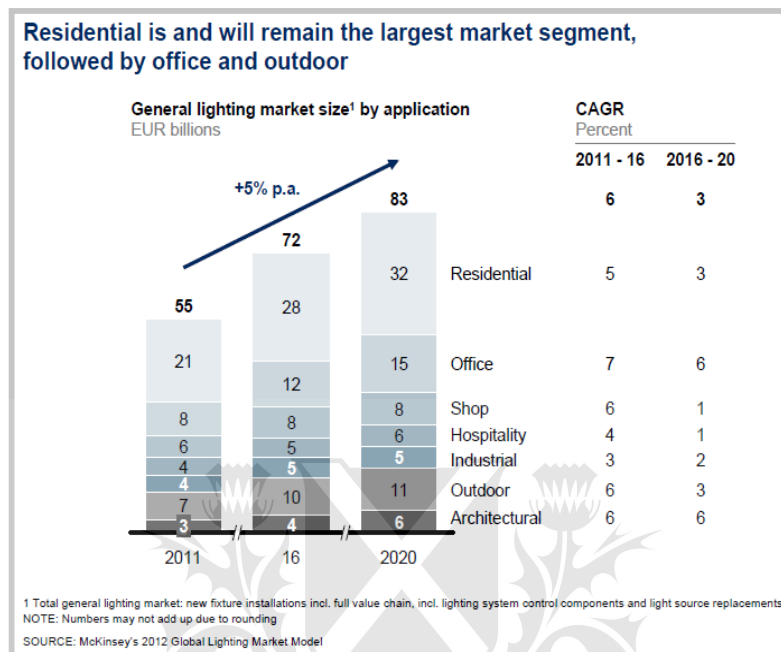


Figure 2: Fuente: Mckinsey's 2012 Global lighting Market

Como sostiene el informe “el segmento de iluminación general es el que capturará mayor parte del crecimiento en la industria de iluminación LED”

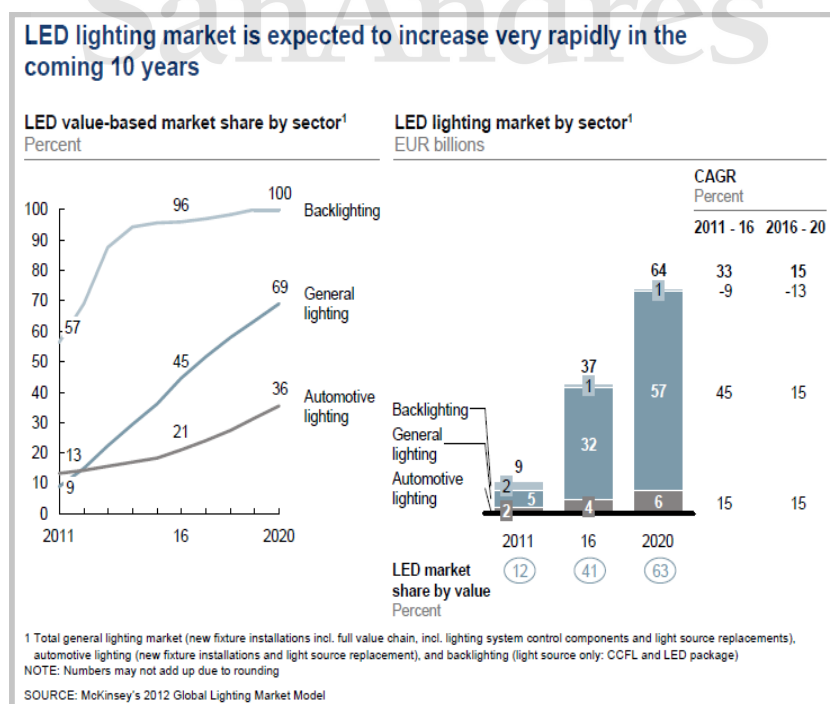


Figure 3: Fuente: Mckinsey's 2012 Global lighting Market

“En América Latina será una industria de crecimiento explosivo en los próximos años, con una tasa de crecimiento anual del 63%”

Si bien Asia es la región que primero adoptó la tecnología LED en iluminación, América Latina será la región con las tasas más altas de crecimiento en la penetración del LED en el mercado para los próximos años.

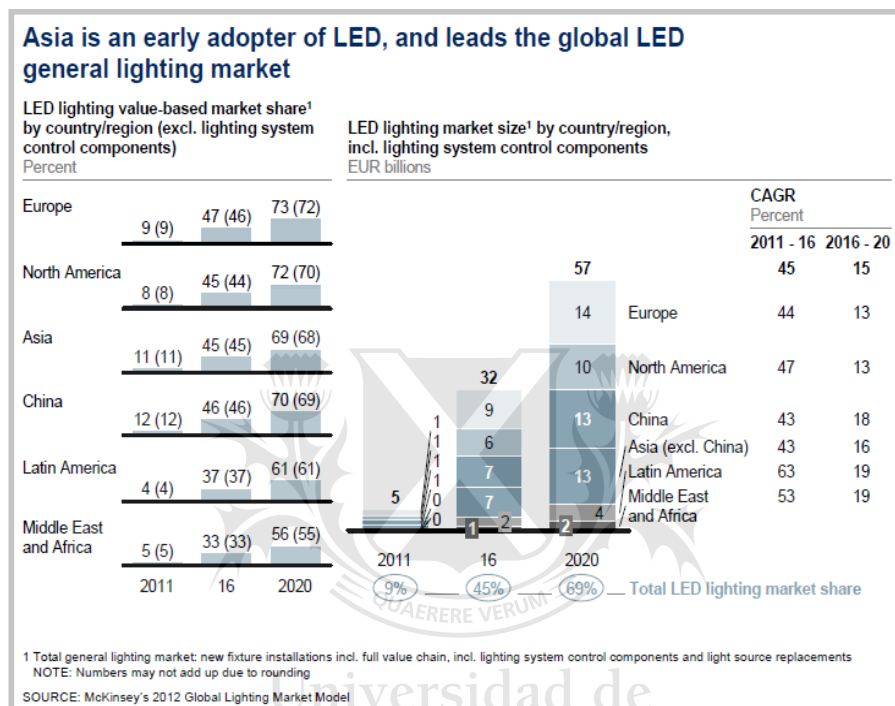


Figure 4: Fuente: Mckinsey's 2012 Global lighting Market

“La iluminación LED, al igual que la mayoría de las tecnologías de energía renovable, va a ser una de las oportunidades de negocio más importante.”

Algunas de las tendencias y características en la industria de iluminación LED son

- Compañías integrándose verticalmente: aquellos que ensamblan están comenzado a manufacturar los productos
- La baja en los precios del LED está mejorando los periodos de repago (acelerando la penetración en el mercado).
- Constante innovación y mejora tecnológica: 220 lm/W en 2020.
- Alto crecimiento en la demanda por inteligencias / sistemas de control.
- El LED es considerada la tecnología más prometedora en términos de viabilidad comercial.

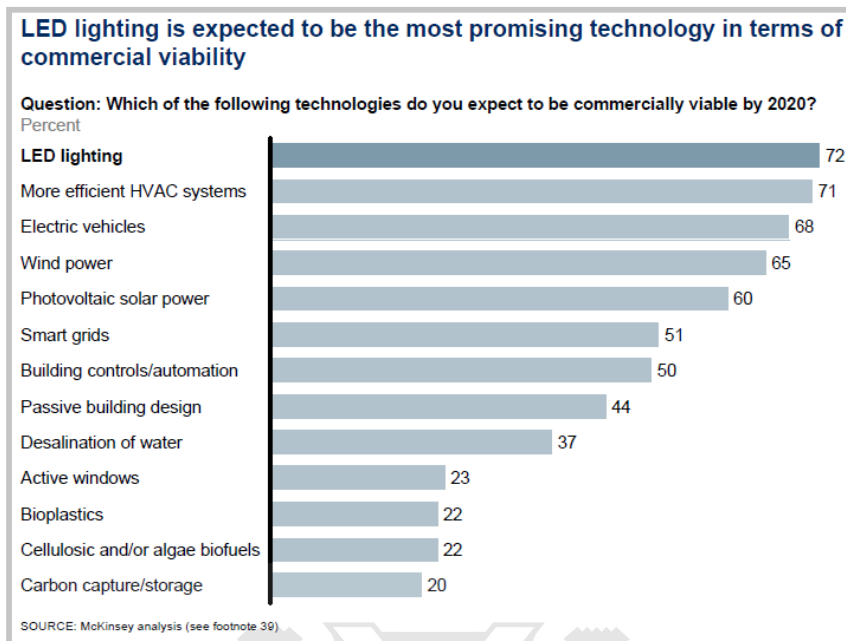


Figure 5: Fuente: Mckinsey's 2012 Global lighting Market

En la actualidad la Argentina tiene un problema de déficit energético. El consumo viene creciendo y se buscan maneras de mejorar la producción y el consumo.

Figura: Consumo de energía eléctrica por sector. 2010-2015 [GWh]

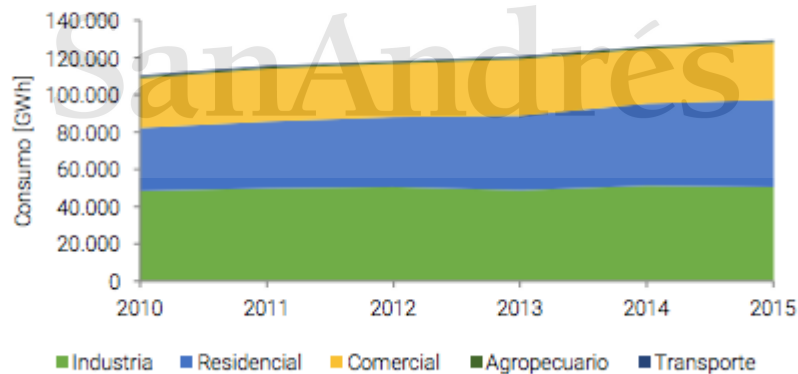


Figure 6: Fuente: Documento metodológico del Balance Energético Nacional de la República Argentina, año 2015 (Ministerio de Energía y Minería)

Se están quitando los subsidios a la energía y el precio de la misma está alcanzando un valor internacional. Para poder hacer frente a estos nuevos ajustes tarifarios, los usuarios buscan la manera de ser más eficientes en el consumo.

Específicamente en lo que respecta al alumbrado público, la tecnología LED está logrando una reducción en el consumo de hasta un 70% en algunos casos. Asimismo, cumple y en muchos casos supera los requerimientos lumínicos solicitados.

La vida útil del LED es muy superior a las tecnologías tradicionales como el vapor de mercurio o el vapor de sodio. El ahorro con la nueva tecnología led es instantáneo. Afecta directamente el consumo liberando potencia.

Es importante entender que existen políticas de estado nacional que están pensadas para ayudar a los municipios en el recambio de la iluminación.

En el 2017 el gobierno creó el programa “Alumbrado Eficiente” PLAE. Se declaró de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía.

Según indica el artículo 2 de la resolución 84-E/2017 firmado por el ministro de energía y minería Juan José Aranguren, el programa tiene 4 objetivos:

1. Contribuir a la eficiencia de los Sistemas de Alumbrado Público en toda la República Argentina.
2. Promover el desarrollo e implementación de **metodologías de relevamiento** de los Sistemas de Alumbrado Público y de una **base de datos** en donde consten las características principales de dichos sistemas, en coordinación con las jurisdicciones que correspondan.
3. Iniciar las gestiones conducentes al desarrollo e implementación de **regulaciones tendientes a la mejora de la eficiencia** energética de los Sistemas de Alumbrado Público, en coordinación con las jurisdicciones que correspondan.
4. Evaluar la conveniencia de la implementación de **equipos y sistemas economizadores** de energía de los Sistemas de Alumbrado Público.

El mercado de luminarias en Argentina ronda los 4.5 millones de luminarias instaladas. Aproximadamente podemos decir que se ha reemplazado un 15%. Al saldo se le tienen que sumar las nuevas luminarias en sectores que no están iluminados.

Las licitaciones que son lanzadas para el recambio de iluminación están cada vez solicitando especificaciones técnicas de mayor complejidad. Esto se debe

principalmente a la necesidad de subir la calidad en los productos finales que se están adquiriendo.

Contexto Micro

BGH quiere ser uno de los jugadores principales en iluminación. Para esto, han estado armando de la mano de FLT un portfolio de productos para comercializar en el país.

En sus inicios para entrar en este mercado, BGH trabajo con una empresa argentina de producción nacional de luminarias led. Uno de los productos es la luminaria de alumbrado público.

BGH cuenta con la capilaridad necesaria para llegar a todo el país. Esto permite tener presencia y soporte técnico-comercial de forma inmediata en todo el país.

Como en la mayoría de los mercados, una vez que la tecnología comienza con una estandarización, los precios tienden a reducirse.

Lamentablemente, en este caso, la tecnología argentina no cuenta con la calidad y el precio necesario para hacer frente la competencia internacional.

Esta es una de las razones por las cuales es necesario buscar una nueva línea de alumbrado público LED. Es una ventaja mantener la línea de producción nacional, dado que se obtienen beneficios en las licitaciones y en algunas oportunidades es un requisito excluyente.

Sin embargo, es momento de conseguir una nueva línea de alumbrado que cumpla con las características solicitadas por los municipios y el PLAE.

Desde la secretaria de energía están buscando acelerar los tiempos de recambio total del alumbrado público nacional. Para esto existen diferentes iniciativas, planes e incentivos. Asimismo, este recambio de luminarias está alineado con el compromiso de reducir emisiones de CO2 asumidos en COP22.

Ventajas sostenidas

La tecnología LED cuenta con ciertas ventajas respecto de la tecnología tradicional, lo que impulsa el cambio tecnológico.

Algunas de estas ventajas tecnológicas son e impulsores del cambio son:

- **Vida útil:** Más de 65.000 horas de vida útil, +6 veces mayor respecto a tecnologías tradicionales. La tecnología LED con el tiempo va disminuyendo la potencia que emite. En la industria se habla del L70, que es un estudio que se realiza a las luminarias para entender a qué cantidad de horas estarán al 70% de su capacidad inicial. Las luminarias que proponemos en este plan de negocios tienen un L70 de 80.000 horas.
- **Ahorro económico:** Ahorro en recambio y consumo. Considerables ahorros en mantenimiento. Se evita la mano de obra y el costo del recambio. Al ser 6 veces superior se ahorran esos 6 recambios aparte del ahorro energético. Con la suba de la tarifa el ROI de distintos proyectos a disminuido de 5 años a menos a 3 años.
- **Ahorro energético:** Reduce hasta un 80% el consumo de energía. Esto se debe a diferentes razones. La distribución de la iluminación es focalizada sobre la calzada. Esto significa que no se genera iluminación sobre sectores no deseados, evitando de esta manera un gasto de energía.
- **Libre de plomo:** Las luminarias de LED son libres de plomo.
- **Calidad de luz:** El IRC (Índice de reproducción cromática) >90 asegura una excelente calidad de luz. Esta es una gran diferencia con la tecnología de sodio que tiene un IRC muy bajo, que muchas veces lleva a confundir colores ya que no se reflejan en su color original
- **Baja temperatura:** Transforma la mayor parte de la energía en luz. A diferencia de la tecnología tradicional el calor es impulsado hacia atrás, no hacia donde se emite la luz.

En cuanto a las ventajas sostenidas, la nueva línea de alumbrado público tiene la característica de ser actualizable. Esto permite un modelo de negocios a largo plazo.

Al contar con esta ventaja tecnológica, se puede ir actualizando la base instalada, dejando de pensar en un negocio de una venta y migrar a un servicio de actualización y administración de tele gestión y/o Smart cities.

Se mantienen productos de calidad inferior por si los requisitos son de fácil acceso y no estar en un precio que nos deje fuera del mercado. De todas maneras, LRL está a la vanguardia de la tecnología y permite contar con su *know how* y alianzas estratégicas.

BGH es una empresa que cuenta con mucha trayectoria en el mercado argentino. Tiene más de 100 años y conoce el negocio de la importación de productos electrónicos y su posterior distribución. Si el negocio lo justifica, se puede avanzar en un ensamble parcial del nuevo modelo de luminaria. Esto permitirá mejores márgenes y mayor trabajo argentino.

BGH tiene no solo el *know how* de importación y distribución, realiza alianzas a largo plazo con proveedores y ha trabajado con el Estado y con privados. Han sido pioneros en proyectos de comunicación. Este detalle es importante ya que les permite adentrarse en el segmento de tele gestión y Smart cities.

Entendemos que el modelo NXT Lite, es la base sobre la cual se puede desarrollar este negocio adicional, no solo apuntando al recambio de una vez de la luminaria de alumbrado.

Propuesta de Negocio

La propuesta de negocio es ampliar el portfolio de productos con una representación exclusiva de LRL e ir a un esquema en el cual se comparte el margen del negocio.

A través de la representación, se accede a la línea NXT-lite. (Anexo 1)

Las principales características son:

- Su garantía estándar de 10 años.
- La placa de LED intercambiable sin herramientas por una nueva placa más eficiente o de mismas características en caso de falla.
- La posibilidad de montar los controles de tele gestión de otras empresas o los controles desarrollados por LRL.

Estos controles, permiten distintos tipos de sensores que están siendo programados y utilizados por partners de LRL como CISCO, Landys and gears, Trilliant y otros. Estos partners acompañan a LRL en la región.

La luminaria cuenta con premios internacionales. Tiene gran versatilidad respecto a las ópticas que tiene para poder utilizar menos consumo y mayor *output* lumínico sobre el sector deseado.

Para poder avanzar en la operación, es necesario realizar las certificaciones de seguridad eléctrica.

Otro requisito es realizar compras mínimas de stock para poder entregar de forma inmediata o de acuerdo a cronogramas de entrega de distintas.

Al agregar esta línea de productos se levanta el estándar del mercado siempre que se consiga obtener un precio final competitivo.

Una vez lograda una base instalada deja de ser un negocio de una venta para pasar a ser un cliente recurrente.

Propuesta de Modelo de Negocio

El modelo de negocio que se propone es entre BGH, LRL quien es el diseñador y en algunos casos el fabricante de la luminaria y FLT (empresa representante en LRL en Argentina y Uruguay)

La propuesta consiste en entrar en el mercado argentino con la menor inversión posible. Se busca un modelo en el cual se comparte el margen entre las partes.



- Simple Graph

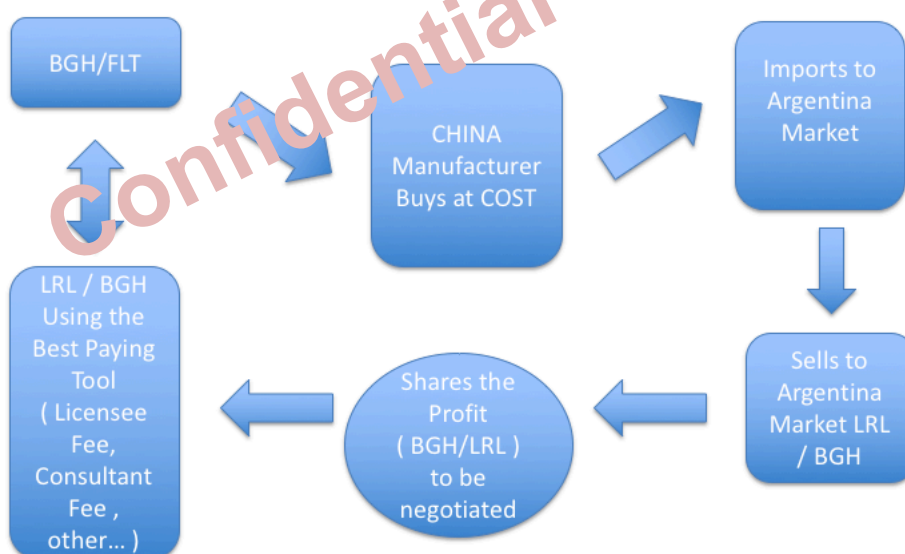


Figure 7: Fuente: LRL - FLT presentación de elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior, BGH importaría las partes de las luminarias a costo del fabricante en china. Una vez importado se vende en el mercado argentino y se divide el margen entre LRL y BGH. FLT participa con una comisión de ambos lados y un costo operativo.

Se está determinando si la forma de pago es mediante un royalty o como consultoría de negocio, siempre y cuando no ponga en riesgo ninguna operación y se cumpla con todas las leyes argentinas e internacionales.

En el libro Business Model Generation de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2010), se presenta el modelo de negocios (CANVAS). Para dar una explicación al modelo de negocio presentado y entender la creación de valor voy a utilizar los aspectos fundamentales del modelo CANVAS.

Segmentos de Clientes

Como se mencionó anteriormente, el negocio está dentro de la iluminación, particularmente alumbrado público LED como aspecto principal.

Nuestro segmento está orientado a las compras de luminarias de alumbrado por parte de distribuidores o clientes finales, ya sean públicos o privados.

Planes nacionales

Existen distintos mecanismos o planes nacionales mediante los cuales un municipio puede acceder a fondos para la adquisición de luminarias LED de alumbrado público. Las principales formas nacionales para ayudar a un municipio en este aspecto son:

-Plan de alumbrado público eficiente (PLAE)- El nuevo Plan Alumbrado Eficiente consiste en el recambio de luminarias por equipos más eficientes de tecnología LED en la vía pública, tanto en Municipios como en Rutas Provinciales.

Las especificaciones técnicas a cumplir por el plan fueron desarrolladas de manera conjunta y por diferentes entidades y empresas del sector.

-PPP: La propuesta del proyecto apunta al cambio de luminarias de alumbrado público en base a un esquema de Participación Público-Privada. La inversión ejecutada en el proyecto se verá compensada por los ahorros en energía y mantenimiento, permitiendo preservar la ecuación económica municipal.

El alcance del presente proyecto abarca la provisión, instalación, operación y mantenimiento de las luminarias provistas durante un plazo de 10 años. El

financiamiento del mismo será aportado por los Contratistas seleccionados, mientras que el repago será realizado por los Municipios beneficiarios.

La implementación del Proyecto permitirá a los municipios involucrados obtener un servicio de alumbrado público de calidad, reduciendo los costos de energía y mantenimiento, y accediendo a un financiamiento más conveniente en tasas y plazos.

Programas público privados para recambio de luminarias. Como primera medida buscan realizar pilotos por 120.000 luminarias en las zonas de Edesur y Edenor para evaluar este modelo.

-Programa de ahorro y eficiencia energética en edificios públicos: Están orientados para los edificios, incluyen un % de alumbrado público. Sobre todo, en lugares con grandes perímetros. Un ejemplo son bases militares.

Municipios

Los municipios pueden acceder sin los fondos nacionales a nuevas luminarias LED. Se puede realizar mediante una contratación directa, una iniciativa privada o una licitación.

Son el cliente final con mayor volumen ya que si no se les vende de forma directa, probablemente sean el cliente final de la venta a través de algún canal.

Las razones por las cuales los municipios están apuntando al recambio de la iluminación son -La baja en el consumo generando menores costos.

-El menor mantenimiento que requieren en comparación a otras tecnologías, generando menores costos

-Mejor de iluminación en las calles brindando más seguridad.

-El recambio genera mucho impacto positivo en una gestión de gobierno ya que genera un impacto muy perceptible.

-La tasa de falla es sumamente baja lo que se traduce a menores reclamos por mal funcionamiento.

Constructoras

El nicho de las constructoras es de suma importancia ya que muchas veces son adjudicadas grandes obras viales, las cuales incluyen el recambio o la instalación de nuevo alumbrado público. Muchas veces son el vehículo financiero que utilizan los municipios para poder realizar compras financiadas y contra resultados palpables como avance o fin de obra.

Una de las grandes ventajas que tienen las mismas es que cuentan con balances para poder financiarlas. Tienen historiales de pagos ya que son privadas. Otro punto con las constructoras es que agrupan zonas de trabajo y se ocupan del total de la

obra. Esto significa que la capacitación y la coordinación de entrega se realiza directamente con ellos que son los ejecutores.

Distribuidoras de energía

Las distribuidoras / cooperativas de energía en varios municipios están a cargo del alumbrado público. En algunos casos realizan el mantenimiento. Cuando esto sucede, están al tanto de tanto los desperfectos que existen en la red de alumbrado y los costos asociados, como de la potencia instalada. Es algo habitual para ellos y pueden entender las diferencias tecnológicas planteadas.

En algunos casos las distribuidoras, actúan como agente de recaudación, recolectan el impuesto de alumbrado en la factura.

Con esa recaudación se crean fondos compensatorios con los municipios. Esto se debe a que los municipios le cobran un fee el transporte de energía cuando la distribuidora pasa por su zona. Asimismo, la distribuidora debe cobrar los gastos de luz que son del municipio.

Contra estos fondos, se pueden crear fideicomisos, que permiten financiar un recambio de alumbrado, logrando viabilizar propuestas concretas y financiables.

En el corto plazo se espera que algunas distribuidoras se transformen en promotoras de cambio y comercialicen producto LED tanto de terceros como propios, ya que pueden financiar en algunos casos con la factura.

Casas de materiales eléctricos

Algunas empresas privadas como Electropelba o Electro Tucumán adquieren luminarias de alumbrado como stock o para proyectos puntuales. Son un canal privado de venta que va de forma directa a las licitaciones.

Depende de la política de distribución que se adopten a que licitaciones conviene ir de forma directa.

Es muy común utilizar distintos canales para lograr mayor penetración de mercado ya que brindan más capilaridad.

Intentar abarcar todo el mercado de forma directa sería un limitante.

Clientes privados

Muchos clientes privados como barrios cerrados, o grandes empresas requieren de alumbrado público ya sea para perímetros, playones de estacionamiento o calles internas. Se les puede vender de forma directa o a través de un canal.

Este es un sector que, si bien se encuentra atomizado, los precios de venta son superiores. Para poder llegar a estos clientes es necesario contar con una buena capilaridad y financiamiento.

Actualmente, las nuevas obras se realizan con luminarias LED. A pesar de ser más alta la inversión en la luminaria, se obtienen beneficios adicionales en la inversión inicial del proyecto.

La cantidad de potencia instalada se reduce drásticamente lo que impacta en toda la estructura que acompaña a las luminarias. Esto se ve reflejado en el diámetro de los cables, los tableros preparados con menor potencia entre otras cosas.

Propuesta de Valor

Actualizable

La luminaria permite cambiar parte de la misma por nuevos componentes en caso de alguna falla, si la vida útil llega a su fin, o si en un futuro salen nuevas placas de led que permitan con menor consumo la misma cantidad de lux sobre superficie.

Se puede cambiar de forma sencilla, sin herramientas la placa de LED, y la fuente. Estos dos componentes son los principales ya que el resto es la carcasa de aluminio que actúa como disipador del calor generado y el resto es cableado con algún protector de tensión.



Figure 8 Placa LED intercambiable. LRL

Conectividad

Esta línea de luminarias puede ser manejada mediante controles desarrollados por LRL o por otras empresas. Si es utilizada por los controles de LRL se obtienen adicionales de funcionamiento y garantías.

LRL puede proveer distintos tipos de sensores que se utilizan como anexo a la luminaria.

Algunas funciones son la detección de sonido, de movimiento, tomar datos del clima. Los sensores pueden generar distintas acciones como enviar mensajes a una central, apagar o dimerizar la luminaria. Asimismo, se puede trabajar con control de activos y medidores inteligentes de consumo no solo en las luminarias, esto implica poder conectarse vía Wifi los medidores de energía de las empresas distribuidoras de energía

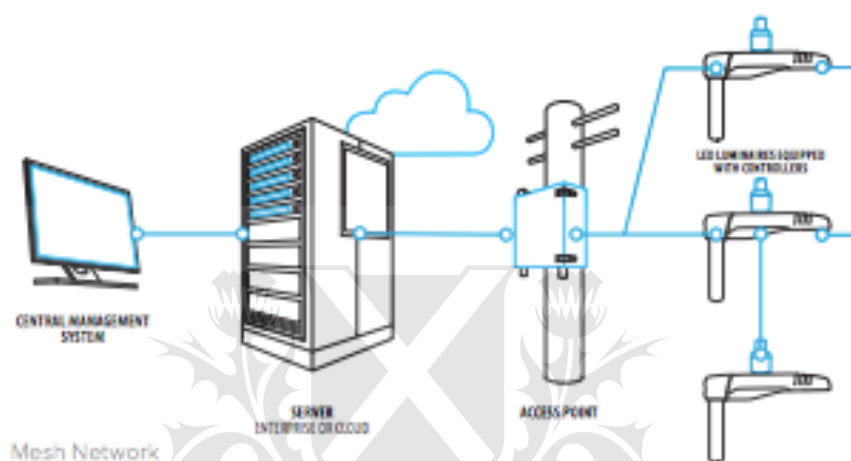


Figure 9 Modelo de conexión. LRL

Cumplimiento de normas internacionales

La luminaria cuenta con todos los certificados necesarios y los más altos estándares de calidad.

Protectores de tensión

La luminaria cuenta con protector de tensión de más de un evento. En un país donde los saltos de tensión ocurren con frecuencia, las luminarias deben contar con protectores de tensión. El problema radica en que tipo de protección se utiliza. El 70% de las luminarias que cuenta con protectores de tensión, tienen la capacidad de soportar por una única vez el pico de tensión. La segunda vez que ocurre un pico de tensión se debe modificar la fuente.

No es el caso de la NXT lite que permite varios picos de tensión siempre que se encuentren dentro del rango permitido.

Garantía

A diferencia de la mayoría de las empresas, LRL y por consiguiente BGH puede ofrecer un producto de hasta 20 años de garantía. Como estándar se ofrecen 10 años. El mercado ofrece de 3 a 5 años.

Fuentes de ingresos

Vamos a analizar cuáles son las principales fuentes de ingresos para este proyecto.

Ventas

En un inicio el modelo de negocios es sostenible mediante ventas. Se importa mercadería y se vende con un margen.

Para poder lograr esto se inmoviliza capital de trabajo en stock.

Es necesario realizar una inversión tanto en producto como en su promoción.

El mercado de iluminación está muy ligado a la especificación de producto ya que los componentes técnicos y los resultados lumínicos son muy variables.

Para el PLAE existen unas especificaciones técnicas de mínima a cumplir.

Operación y mantenimiento

En los casos en que se logre instalar una amplia base y se puedan ofrecer los controles de las luminarias, se puede administrar o dar soporte a la administración del parque de luminarias por un *fee* mensual.

Una vez instalado el sistema de control se puede ir actualizando e instalando nuevos sensores y aplicaciones con distintos fines.

Algunos ejemplos de esto son:

-Sensores de movimiento. Pueden desencadenar una acción como el encendido o apagado de una luminaria.

-Control de activos. A través de la red de comunicación generada, se puede instalar marcadores en activo y se los puede ubicar. Esto permite por ejemplo implementar un control de ubicación de colectivos en una ciudad.

-Sensores de temperatura: pueden ser utilizados para tomar datos de la ciudad.

-Sensores de sonido: Determinados sonidos pueden activar funciones. Se puede programar con sonidos como disparos y la acción es enviar un patrullero al lugar.

Las posibilidades de las Smart cities siguen en constante crecimiento ya que trabajan sobre una plataforma de comunicación.

Las luminarias que ofrecemos son el hardware por el cual puede instalarse y correr todo el sistema que también podemos ofrecer.

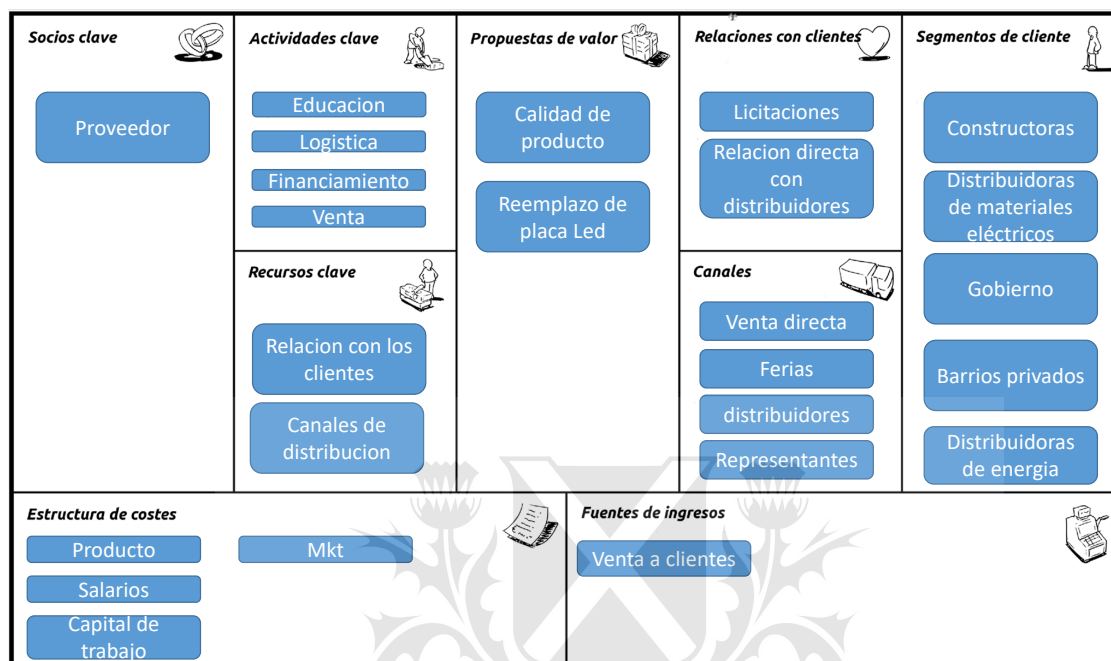


Figure10: Fuente: Elaboración propia

Análisis estratégico

Análisis FODA

Para poder entender las distintas variables que afectan al proyecto y el posicionamiento dentro de la cartera de la línea del producto se realizará un análisis de la relación de las Fortalezas y Debilidades de la empresa y de las Oportunidades y Debilidades del ambiente (Matriz FODA).



Figure 11: Fuente: Elaboración propia

Fortalezas

Como se mencionó anteriormente, la calidad del producto es incuestionable. Cuenta con los más altos estándares de certificación internacional. Para nuestro mercado, se realizaron modificaciones, creando el modelo NXT que deja de lado ciertos componentes de diseño y calidad sin perjudicar las funcionalidades ni la vida útil.

La vida útil de todos sus componentes permite tener una amortización más larga. Es gracias a esto que los ahorros generados son mayores que los de empresas con tecnologías similares y menor vida útil.

En cada mercado se desarrollan estándares de calidad mínima. Éstos deben cumplirse para poder participar en programas del gobierno nacional o licitaciones.

Los estándares pueden variar en cada municipio, provincia o país. En nuestro caso, la luminaria NXT cumple con los requisitos. En algunos casos es necesario mejorar las condiciones exigidas cuando quedan obsoletas para poder comparar productos de similares características, dado que el precio ofertado debe ser similar con similares características.

La NXT es actualizable. Esto significa que, de existir componentes más eficientes en un futuro, previo a que se cumpla la vida útil del producto, los mismos pueden ser reemplazados, mejorando los ahorros y los niveles de iluminación.

Debilidades

Podríamos considerar una debilidad el tener un producto que sea de características superiores a las del mercado. Esto cuando el contexto económico no acompaña puede ser un problema. En nuestro caso, el comprador podría optar por más cantidad de productos en lugar de calidad.

Por más que se justifique económicamente por los ahorros generados, no tener que recambiar la totalidad del producto y poder montar la base de redes y comunicación para una *smart city*, el cliente podría optar por mas producto y volver a realizar una inversión mayor a futuro.

No es una gran diferencia en el precio como veremos más adelante, pero puede afectarnos de manera negativa.

Oportunidades

Como se puede observar en los últimos años la tecnología LED se ha posicionado como una solución para el ahorro energético. Esto es una **tendencia global**. Asimismo, las ciudades tienden a estar cada vez más conectadas permitiendo una administración de distintos servicios de manera remota.

Por otro lado, la falta de infraestructura en la Argentina ha afectado de manera negativa a la matriz energética. Para poder crecer se necesita más energía. Se necesita reducir el consumo y aumentar la generación.

El reemplazo de tecnología tradicional a LED es una prioridad para bajar los consumos de energía.

El esquema de margen compartido permite reducir la barrera de entrada y permite tener un producto más competitivo en cuanto a precio.

Amenazas

Tener nuevos jugadores en el mercado puede cambiar la situación. La tendencia en crecimiento a este tipo de producto puede dar lugar a la entrada de **nuevos jugadores**. Sobre todo, aquellos importadores donde de entrada pueden ofrecer una variedad de productos y cuentan con un conocimiento de marca e imagen ya establecidas dentro del mercado.

En conclusión, se puede ver un panorama favorable en donde las fortalezas propias y las oportunidades exógenas superan los puntos negativos de este análisis.

Análisis 5 fuerzas de Porter

Para entender el entorno se hará un análisis de las 5 fuerzas de Porter para detallar las características de la industria.

Rivalidad entre los competidores: MODERADA

En el mercado de alumbrado público argentino, no hay todavía una propuesta igual a la que buscamos ofrecer. Existen empresas que ofrecen productos con algunas características similares, pero no con las mismas capacidades técnicas.

Cuando hablamos de rivalidad entre los competidores tenemos que hablar de las empresas que le venden al gobierno.

- Alto grado de crecimiento de la industria
- Alta tendencia a competir por precio
- Media lealtad de los consumidores
- Bajo flujo de información

Como se mencionó anteriormente hay una tendencia al mayor uso de la tecnología LED debido principalmente al aumento del costo de energía y a la vida útil del LED.

En el rubro del alumbrado público hay una alta tendencia a competir por precio. Sin embargo, existe cierta lealtad de los consumidores, más que nada para evitar proveedores que pueden dejar de existir en el corto o mediano plazo. Es importante para los clientes contar con una garantía que sea ejecutable. Generalmente se piden requisitos no solo del producto sino de las empresas que realizan ofertas. Esto es principalmente para garantizar el cumplimiento de las ofertas y que respalden el producto que ofrecen. Este punto es lo que permite la diferenciación del producto y optar por una luminaria con un diferencial.

Sin embargo, es muy común que ante ofertas más bajas los clientes cambian de proveedor y resignan el diferencial.

Un punto focal para lograr diferenciarse de los competidores es el servicio que ofrece el proveedor con respecto a la disponibilidad de stock y el tiempo de entrega.

Amenaza de nuevos competidores: BAJA

- Moderada tendencia de cambio a otro competidor
- Alto costo de desarrollo de marca
- Alto costo de requerimientos legales

- Alto costo de economías de escala

La entrada de nuevos competidores reduciría la participación de mercado de BGH en el mercado de alumbrado público.

En relación al cambio de un competidor a otro, la describimos como medio. Aunque los productos serían estándar y se los puede conseguir en otras empresas, la fortaleza del producto radica en su diferencial. Lo que hace que la competencia deba estar a la misma altura técnica para justificar el cambio. Siempre que el precio sea similar.

El mercado del alumbrado público siempre ha sido muy tradicional con sus proveedores, es por esto que las nuevas empresas deben hacer una alta inversión para ganarse un nombre de marca dentro del mercado que brinde seguridad a los compradores. El problema radica en las empresas internacionales que decidan abrir una oficina en el país o realizar una alianza comercial como la que perseguimos nosotros.

Para poder ser importador de luminarias LED es necesario realizar certificaciones de seguridad eléctrica y otros certificados. Estos trámites aparte de tiempo implican un gran desembolso de dinero para contar con toda la documentación y procedimientos para lograr obtener dichos certificados.

Por último, para poder competir por precio es necesario que los nuevos oferentes logren economías de escala para que el total del volumen de venta sea rentable.

Amenaza de sustitutos: MODERADA

La amenaza de sustitutos que enfrenta el producto puede considerarse moderada debido a la intensidad de los siguientes factores:

- Alta cantidad de sustitutos
- Moderada tendencia de cambio a otro proveedor
- Bajo grado de innovación por parte de los sustitutos

El principal sustituto para el producto son las luminarias de bajo costo. Como ya aclaramos, BGH tendría que estar ampliando esta nueva línea de producto. Si compete por precio únicamente puede optar por otra opción.

Si logra establecer requisitos de calidad mínima cuenta con un producto con pocos sustitutos en el mercado.

Esta nueva línea de producto podría ser reemplazada por una con menores prestaciones técnicas a un menor precio.

Poder de negociación de los proveedores: ALTA

- Poca cantidad de proveedores
- Baja integración hacia adelante
- Moderado tamaño de los proveedores
- Alto grado de competencia entre proveedores

Una vez logrado el acuerdo no es necesario continuar con las negociaciones. Se acuerda un Volumen y se regula el STOCK. Existe mucha oferta de producto. Es necesario desarrollar el mercado para un producto diferencial.

Encontrar un *partner* local que cumpla con los requisitos para realizar eso es de gran complejidad. Es necesario poder contar con una estructura y un capital de trabajo lo suficientemente grandes para lograr competir.

Poder de negociación de los clientes: MODERADA

- Medio grado de conocimiento de mercado
- Medio grado de concentración de clientes
- Alta sensibilidad en el precio
- Moderada tendencia al cambio por otro competidor
- Baja competencia en el estilo de propuesta

El mercado de alumbrado público está cada vez adquiriendo mas know how sobre las tecnologías y los requisitos necesarios a ser contemplados.

En la Argentina los grandes clientes están mayormente concentrados en las principales ciudades del país y los principales municipios de Buenos aires.

Por otro lado, el interior está compuesto por una gran cantidad de municipios de medianas y chicas poblaciones. Esto hace que el poder de negociación, al haber una demanda dispersa por el país, sea bajo.

Como mencionamos anteriormente hay una moderada tendencia al cambio por otro competidor y los clientes son muy sensibles al precio de los productos, debido a que tratan de optimizar los recursos ya que generalmente no son municipios con mucho presupuesto de compra.

Análisis del Sector e Investigación de Mercado

El sector principal es el estatal. La necesidad a cubrir es la iluminación en vía pública en caso de no poseer y el reemplazo de la tecnología tradicional por una tecnología LED con ahorros de energía y bajos costos de mantenimiento.

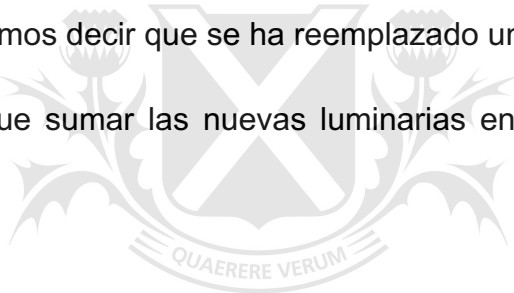
A esto se le tendría que poder sumar el ideal de dejar preparada la base para una futura integración de una *Smart city*.

Se desea ingresar al mercado de alumbrado público argentino.

El área geográfica queda entonces definida a la República Argentina, no obstante, no debe descartarse la posibilidad en el futuro de extender el mismo servicio al resto de los países con presencia de BGH.

Aproximadamente podemos decir que se ha reemplazado un 15%.

Al saldo se le tienen que sumar las nuevas luminarias en sectores que no están iluminados.



Proyecto PPP Alumbrado público

Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación

- **Marco general**
 - Objetivo de largo plazo → Migración total a LED en AP
 - Herramientas disponibles:
 - Financiamiento por el Estado → **Limitación presupuestaria y de ejecución**
 - Financiamiento por privados → **Contratos de tipo PPP (flexibilidad y rápida ejecución)**
- **Contexto**
 - Puntos luminosos totales país: ~4.500.000
 - Tarifa eléctrica en aumento progresivo hasta cubrir costos en 2019
 - Compromisos de reducir emisiones de CO2 asumidos en COP22

2

Figure 12: Fuente: Participación Público-Privada en alumbrado público Análisis de factibilidad. Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico - febrero de 2017

Como se muestra en el cuadro anterior, el mercado argentino de luminarias en Argentina ronda los 4.5 millones de luminarias instaladas.

El plan del gobierno es la migración Total a LED en alumbrado público.

Descripción del mercado

Para poder mostrar los competidores y como impactan los mismos, se realizó el siguiente cuadro:

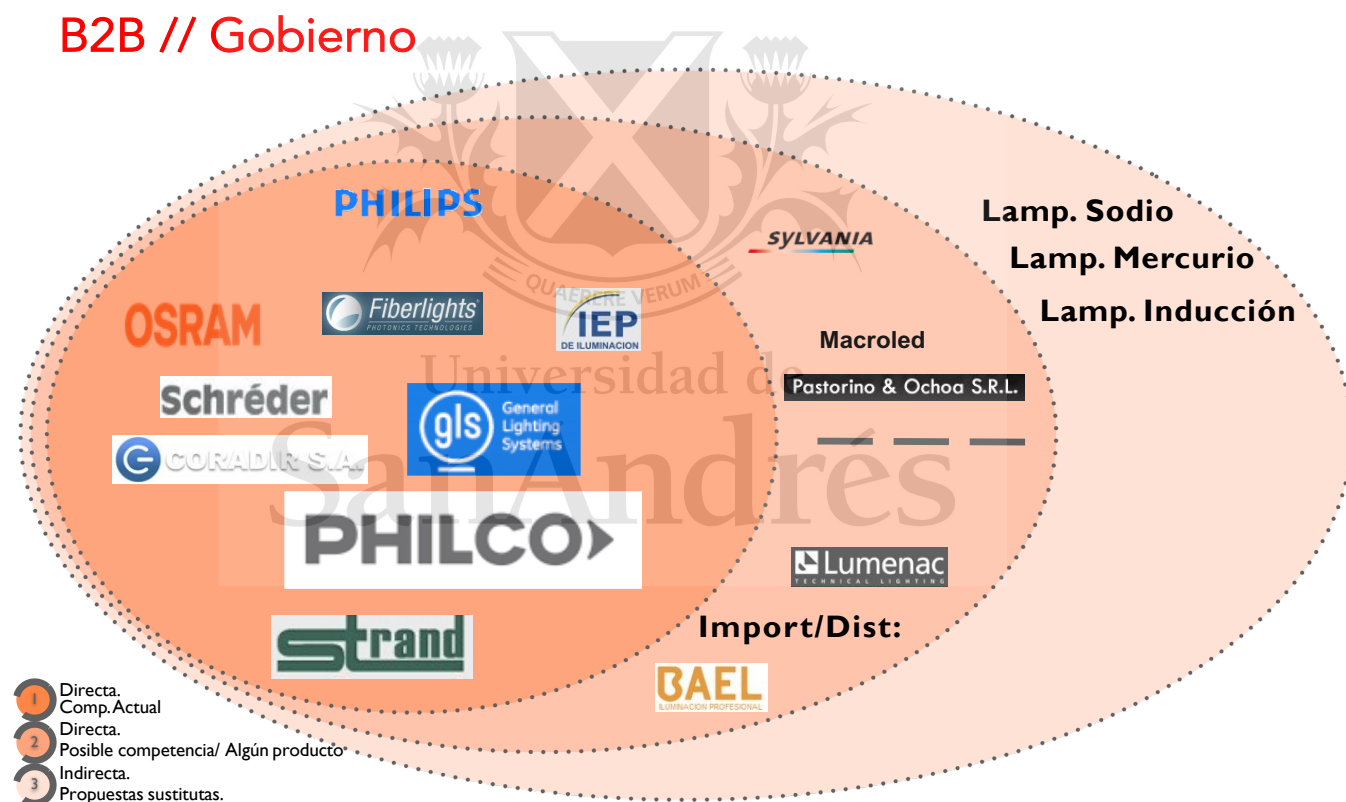


Figure 13: Fuente: Elaboración propia

Para poder determinar las principales características de los competidores más cercanos en alumbrado público, se realizó el siguiente cuadro que describe las principales variables a tener en cuenta:

	Philco (Newsan)	GLS-GE	Philips	Strand
Propuesta de valor	Precio-Aval de empresa, financiamiento	Marca y eficiencia	Diseño, tele gestión, financiamiento	Trayectoria, precio
Posicionamiento de Precios U\$D (80 a 120 W)	271	268	292	278
Producción	Importado	Importado	Importado-Ensamblado	Ensamblado
Amplitud de portfolio	Completa	Completa	Completa	Completa
Distribución	Alta. Buen Lobby y socios estratégicos	Alta. Buen Lobby y socios estratégicos	Muy alta. Buen Lobby. socios estratégicos	Muy alta. Buen Lobby. socios estratégicos
Tipo de distribuidores	Lobby +++	Lobby +++	Especializados, Lobby, propios, financieros.	Lobby +
Innovación	Media	Media	Alta	Poca
Propietario	Si	SI	SI	Copia

Tamaño de mercado

El mercado de luminarias en Argentina ronda los 4.5 millones de luminarias instaladas. Aproximadamente podemos decir que se ha reemplazado un 15%. Al saldo se le tienen que sumar las nuevas luminarias en sectores que no están iluminados. En el mundo se estima una luminaria de alumbrado público cada 10 habitantes.

Estos números fueron estimados a través de entrevistas.

Plan de Marketing

Para poder maximizar la penetración del mercado y desarrollar la nueva línea de alumbrado de forma eficiente, es importante tener en cuenta las herramientas y analizarlas: Producto, precio, plaza y promoción. Se explicará la estrategia de cada una de las herramientas siguiendo el análisis del Mix de Marketing.

Producto:

En cuanto al producto, podemos decir que cumple con todos los requisitos para el reemplazo del alumbrado existente con tecnología tradicional.

La línea de modelo NXT no solamente cumple con todas las condiciones exigidas en cuanto a lo técnico, sino que suma diferenciales.

Es importante poder destacar estas diferencias de calidad:

- Mayor vida útil. Los componentes están pensados para durar 100.000 horas. En su totalidad, no solamente los LED.
- Se puede actualizar el producto, sin necesidad de realizar un recambio total del mismo.
- La potencia de las luminarias puede ser inferior a otras luminarias por el uso de ópticas especialmente desarrolladas para no tener que utilizar mayor potencia.
- Desarrollo tecnológico propio de controladores para *Smart city*. Estos controladores permiten integrarse con distintos softwares de gestión. Puede ser propietario o abierto.

Mediante estas características se sienta la base de la tecnología que se ofrece con el producto. Son productos que priorizan la calidad y el precio a largo plazo, en un proyecto. El TCO es inferior por más que el costo inicial sea mayor.



1.98 in x 0.76 Logo

Figure 14: Luminaria NXT light LRL- BGH

Precio

Para poder fijar el precio de venta del producto, se trabajó en el relevamiento de precios que se puede observar en el siguiente cuadro:

Empresa	Modelo	Precio
Philco	Philco 80W 11.200 lm	271
GLS-GE	-Micro 9.800 lm - 80w	268
Strand	SS100CW - 100w 11.000 lm	345

Según el siguiente cuadro vemos cual es el costo final de nuestro modelo de producto equivalente:

These are estimated Numbers , based on assumptions for Tax, Cost , Percentages and Profit Margins.

MODEL	Cost	Tax + Transp	Landed	Gross Marg	Target	LRL	BGH
						0.5	0.5
NXT-LH16-LITES	\$110.00	\$41.80	\$151.80	\$127.20	\$279.00	\$63.60	\$63.60

Notes :
 These are estimated number , comparison :
 How is Canada to Invoice (Ch + Rep + Late Profit Share)
 A Minimum amount of margin to be guaranteed to LRL . (Percentage Amount / Dollar Amount)
 Flexibility on Cost prices in case market variations (ex. Aluminum cost goes up) .
 Mock up and time experiment would be necessary to solidify the numbers .

Note : This is the first step . We would attach the final Model to the Agreement .
 Using this model , all the parts involved would win , without each one inserting their margins in separate . Win / Win situation.

Figure 15: Fuente: Fuente: elaboración en conjunto Lrl-FLT

En base a esta información, se propone ofrecer este modelo de producto en un estimado de U\$D 279.

Se tiene que poder explicar la diferencia tecnológica del producto y la vida útil del mismo para poder justificar una diferencia de precio.

Plaza

La plaza donde se va a ofertar el producto es la república argentina. Como se estableció anteriormente, el país cuenta con aproximadamente 4,5 Millones de luminarias activas, de las cuales un 15% ya fue reemplazado.

Se elige esta plaza ya que es donde BGH está operando la división de iluminación actualmente y es su principal zona de influencia.

El país se encuentra actualmente trabajando en pos de una mejora de eficiencia energética, tanto en consumo como en generación. Está en la agenda nacional, en las provinciales y municipales.

El costo de la energía continúa elevándose a un precio de nivel internacional. El costo estaba muy atrasado por lo que es un excelente momento para el recambio de iluminación.

Promoción

Como se estableció anteriormente, el proyecto apunta a construir una nueva línea de alumbrado. El principal cliente es el estado. Las compras son generalmente mediante licitaciones o contrataciones directas. Sin embargo, al ser los que ofrecen el producto, se puede ofrecer a constructoras, distribuidoras de energía y distribuidores.

De esta manera, se amplía la penetración de mercado y el movimiento de producto. Es de vital importancia continuar con capacitaciones de la nueva tecnología en distintos ámbitos. Es primordial poder llegar con la información de ventajas tecnológicas y TCO a las personas e instituciones que están regulando y creando las bases y condiciones de los pliegos de licitaciones o los programas de incentivos para el cambio de iluminación.

Para esto se proponen distintas alternativas. Se realizar reuniones y se explica cómo es el funcionamiento de la tecnología y se capacita sobre las diferencias. Siempre se busca elevar el standard de calidad exigido.

Se pueden realizar eventos de capacitación y participación en ferias, congresos y conferencias que sean afines.

Se tiene que explicar el funcionamiento en distintos niveles, desde el aspecto financiero, el técnico y el operativo.

Se abarcan distintas áreas.

En este caso, se busca poder trabajar no de forma masiva sino sobre grupos reducidos que estén capacitados en las áreas correspondientes.

Se buscará establecer relaciones de la empresa con el cliente final. De todas maneras, se buscarán distribuidores para tener más penetración de mercado. Muchas veces en municipios o provincias, los que realizan las obras son distribuidores locales o constructoras, que están acostumbrados a trabajar en la zona.

Para poder concentrarnos en grandes licitaciones y participar de forma directa, se busca un modelo en el cual licitaciones superiores a 5mil luminarias se manejan de forma directa y todas las demás se pueden manejar a través de canales.

Los canales se deben capacitar, darles material de muestra para que puedan ellos mismos transferir el know how. Transformarlos en educadores de la tecnología.

Operaciones

Para poder aplicar el modelo de negocios sugerido, es necesario contar con un stock constante en el país. Esto se debe principalmente a que en las licitaciones se exige una entrega inmediata de un porcentaje de la compra o en un periodo de tiempo no mayor a 60 días. De esta manera se busca que se presenten empresas establecidas que operen de forma continua en el país.

El esquema del negocio propone una compra inicial de stock a precios mínimos de fábrica bajando los costos tanto de importación como de capital de trabajo.

Una vez que se realicen las ventas, se deducen los costos que se incurren por proyecto y se divide el margen entre BGH Y LRL. La empresa representante hoy de LRL se quedaría con un 10% del margen de cada lado.

Compras

Como primer paso, se debe comprar e importar la luminaria. Para poder cumplir con este proceso es necesario estar dado de alta como importador y tener realizado el proceso de seguridad eléctrica. BGH es una empresa que se dedica a la importación de productos que necesitan seguridad eléctrica. Por otro lado, BGH importa tanto productos terminados como semi- elaborados.

Durante el proceso, es importante poder traer la luminaria parcialmente ensamblada. De esta forma se logra bajar la posición arancelaria de luminaria completa y que sea catalogada bajo distintos aspectos, permitiendo una diferencia en un 8% de diferencia en el costo total de la misma.

Se pueden aprovechar las líneas de producción de BGH para ensamblar.

Al costo total de la luminaria se le tiene que agregar un 3% del producto semi elaborado, por lo que conviene ingresar la luminaria semi ensamblada.

La mayoría de las compras se realizan a plazo en dólares. Las condiciones de compra establecidas para este producto son:

- La primera compra se financia el 50% de la mercadería a 60 días de entrega.
- Las siguientes compras a 120 días de entrega.

En el siguiente cuadro se puede ver el plan de compras que se estima para el primer año de operación.

Compras	Cantidad	Ingreso OC	Arribo
Stock Inicial	3000	04-Jan	30-Mar
Compra 2	3000	01-Feb	27-Apr
Compra 3	2500	01-Mar	25-May
Compra 4	2700	03-Apr	27-Jun
Compra 5	3500	02-May	26-Jul
Compra 6	4100	01-Jun	25-Aug
Compra 7	4300	02-Jul	25-Sep
Compra 8	4000	01-Aug	25-Oct
Compra 9	3700	03-Sep	27-Nov
Compra 10	3300	01-Oct	25-Dec

Deposito

BGH cuenta con distintas ubicaciones, pero para poder tener centralizadas las operaciones, se sugiere utilizar el depósito de Spegazzini. Se puede consolidar la mercadería en ese punto y distribuir desde ahí.

Ventas

Las ventas son realizadas principalmente por su estructura de ventas de gobierno y canales de productos especializados como Aires acondicionados. Se utiliza la estructura existente para capacitar y hacer *push* de producto.

Se debe contar con financiación para grandes proyectos y capilaridad para poder ofrecer en todo el país.

Es importante llegar a los organismos de control para asegurarse que las regulaciones se cumplen y tratar de subir el standard de calidad a la vez que baja el TCO para el cliente final.

Se deben realizar capacitaciones en la empresa y participar en eventos relacionados a la iluminación y a la eficiencia energética.

Entrega

Cuando se reciben las órdenes de compra se desconsolida la mercadería del depósito y se envían al cliente.

Una vez que se entrega al cliente y se realiza el cobro, se abonan los costos variables comerciales.

Costos, finanzas e inversión

Inversión inicial

Para poder comenzar con este proyecto se requiere realizar todas las certificaciones de seguridad eléctrica y de producto necesarias. En muchos casos no se aceptan certificados internacionales y es necesario el uso de laboratorios argentinos para validar parte de las certificaciones.

Para poder realizar todas las certificaciones correspondientes se estima un costo de 50.000 U\$D.

El presupuesto para una primera compra de stock de 3.000 unidades equivale a 524.118. USD.

A esto se le debe sumar el costo de estructura comercial estimado en 80.000 U\$D.

El total de la inversión inicial se prorratea en 4 meses y es un total de 691.723 U\$D

Estos valores incluyen:

- Stock inicial para poder empezar a enviar a clientes y tener disponible para futuras licitaciones
- Presupuesto destinado a promoción y capacitaciones.
- Presupuesto para seguridad eléctrica y certificaciones requeridas por cada proceso.
- Presupuesto que contempla la compra de pliegos
- Capital de trabajo para la operación.

Asimismo, se utilizarán recursos disponibles. Los mismos se detallan a continuación:

- Parte de depósito disponible en Spegazzini.
- Fuerza de ventas de canales y gobierno existente. Al estar involucrados en iluminación es un nuevo producto de la línea que aprovecha toda la estructura de costos de la unidad de negocios. De todas maneras, se asignan tres nuevos recursos exclusivos a esta nueva línea de alumbrado.

- Se asignan recursos a lo largo del proyecto para sustentar la operación.

Análisis de costos

Costos fijos

Los costos fijos hacen referencia a los costos que se incurren independientemente de si se logren ventas o no.

En el caso de esta nueva línea de productos, los costos fijos que se incurren son los iniciales y los tres recursos que se contratan como responsables ventas.

Los gastos relacionados a capacitaciones, promoción, muestras y certificaciones son los gastos fijos.

Salario Comercial	\$50.000
Cargas Sociales + Imp	\$25.000
Viáticos	\$12.000
T/C Estimado	40
Costo Total	\$2.175

Salario Operación + Admin	\$45.000
Cargas Sociales + Imp	\$22.500
T/C Estimado	40
Costo Total	\$1.688

Costos variables

En este modelo de negocio, los costos variables tienen mucha más participación que los fijos. Esto se debe a que en caso de existir una oportunidad concreta de negocio se incurre en gastos de preparación de oferta y garantizar la misma si es a cliente final.

Si la venta es por canal, se incurre en gastos de envío.

Los costos comerciales variables como comisiones a FLT y a LRL son abonados luego de realizado el cobro.

Análisis de ingresos

En los próximos cuadros se pueden ver los números estimados a lo largo del primer año de operación.

Se toma un valor ponderado como costo de producto que equivale al mix de la línea de productos que se estima vender. El tipo de cambio estimado es 1USD = 40

Se proponen compras de stock a medida que se realizan las ventas, pero siempre contando con un stock permanente en el país.

	BGH - LRL		Total
Venta	\$9.193.239		\$9.193.239
Costo Directo	\$5.745.090		\$5.745.090
Tasa de Descuento	\$0		\$0
Mg Bruto	37,51%		37,51%
Management	\$367.730		\$367.730
Margen LRL	\$781.425	35%	
Operación	\$37.136		\$37.136
Marketing	\$24.000		\$24.000
Comercial	\$222.432		\$222.432
Total	\$1.432.723		
Previsiones	\$0		\$0
Resultado Operativo	\$2.015.427		\$2.015.427
IIBB + IDC	\$557.888		\$557.888
IIGG			
Resultado Neto BGH	\$1.457.538		\$1.457.538
Mg Neto	15,85%		15,85%
Earning (USD/ USD)			
Stock al 31/12 (en USD)	\$212.385		\$212.385
Costo (CIF Buenos Aires Medio)	\$174,71		
Venta (Precio Medio)	\$275,82		
Margen Bruto (Medio Estimado)	\$101,12		36,66%

La inversión inicial se recupera en el correr del primer año. En el mes número 10.

Los gastos imprevistos de existir se cargan al margen de venta del proyecto. Se estima que puede existir una diferencia no mayor a un 3% del costo de la mercadería.

Confidential

Ventas	Gastos (Directos + Capital de Trabajo)	Planificación Compras + Stock	Estimado de Ventas por Vertical (Q)											
			2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
			enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
PIAF (Plan Alumbado Eficiente)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PPP (participación Publico Privada)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Programa Ahorro y EE en Edificios Públicos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Municipio (Directo / Financiacón)			0	0	100	500	750	1.100	1.500	2.000	2.500	2.700	2.500	2.000
Utilidades			0	0	0	200	200	200	300	300	300	300	300	300
Sector Privado (final + Distribución)			0	0	50	120	150	150	150	150	170	170	200	150
Total Mensual			0	0	150	1.820	2.340	2.890	3.590	4.790	5.110	5.510	4.340	2.790
Total Acumulado			0	0	150	1.970	4.310	7.200	10.790	15.580	20.690	26.200	30.540	33.330
Ingreso OC			3.000	3.000	2.500	2.700	3.500	4.100	4.300	4.000	4.000	4.000	4.000	3.000
Arribo Mercadería			0	0	3.000	3.000	2.500	2.700	3.500	4.100	4.300	4.000	4.000	3.000
Stock			0	0	2.850	4.050	4.190	4.000	3.910	3.220	2.410	900	560	770
FTE 1 (Comercial PBA 1)			\$0	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175
FTE 2 (Comercial Región Centro / Cuyo)			\$0	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175
FTE 3 (Comercial Región Centro / Litoral)			\$0	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175
FTE 4 (Comercial NEA)			\$0	\$0	\$0	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175
FTE 5 (Comercial NOA)			\$0	\$0	\$0	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175
FTE 6 (Comercial Patagonia)			\$0	\$0	\$0	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175	\$2.175
FTE 7 (Administración)			\$0	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688
FTE 8 (Administración)			\$0	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688	\$1.688
Certificaciones			\$20.000	\$0	\$30.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Marketing			\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000
Comisión Comerciales (1%)			\$0	\$0	\$414	\$5.020	\$6.454	\$7.971	\$9.902	\$13.212	\$14.095	\$15.198	\$11.971	\$7.696
Comisión FIT (4%)			\$0	\$0	\$1.655	\$20.080	\$31.885	\$31.885	\$39.608	\$52.848	\$56.379	\$60.792	\$47.883	\$30.782
Costo (Cf Buenos Aires Medio)			\$0	\$0	\$524.118	\$524.118	\$48.765	\$471.706	\$611.471	\$716.295	\$751.236	\$698.824	\$668.824	\$524.118
Costo Margen LRL			\$0	\$0	\$3.517	\$42.670	\$54.882	\$67.756	\$84.188	\$112.302	\$119.804	\$129.183	\$101.752	\$65.412
Total Costo			\$22.000	\$11.901	\$571.604	\$610.314	\$541.324	\$557.745	\$763.575	\$913.083	\$959.940	\$922.422	\$878.856	\$646.433
Venta Mensual (Precio Medio)			\$0	\$0	\$41.374	\$502.001	\$645.430	\$797.134	\$990.211	\$1.321.201	\$1.409.465	\$1.519.794	\$1.197.079	\$769.551
Venta (Acumulada)			0	\$0	\$41.374	\$543.375	\$1.188.805	\$1.985.938	\$2.976.149	\$4.297.350	\$5.706.814	\$7.226.609	\$8.423.688	\$9.193.239
Resultado Mensual			-\$22.000	\$11.901	-\$530.231	-\$108.313	\$103.106	\$159.388	\$226.635	\$408.118	\$440.525	\$597.372	\$318.224	\$123.118
Resultado Acumulado			-\$22.000	-\$33.901	-\$864.132	-\$672.445	-\$569.339	-\$369.951	-\$148.315	\$264.803	\$714.328	\$1.311.700	\$1.629.924	\$1.753.041

Financiación

La financiación será provista por BGH o en su defecto por los bancos o su ESCO (*Energy Saving Company*).

El costo de financiación se carga a los proyectos. No así la inversión inicial.

Equipo

El equipo para llevar adelante este plan de negocios cuenta con tres recursos de grado gerencial y el soporte entre las distintas áreas de BGH. Estas incluyen COMEX, sector administrativo, comercial, finanzas y legales.

Por fuera de BGH, First light que es la representante de Led Roadway Lighting en argentina, brindará soporte comercial, capacitaciones, ventas y experiencia en licitaciones de este tipo de tecnología. FLT es el responsable técnico del proyecto. Asesora en cuáles son las potencias de luminarias a presupuestas con sus correspondientes ópticas. Se realizan las simulaciones correspondientes y se sugiere cual es el mejor producto para los requisitos solicitados por el cliente. Son los responsables del armado de las propuestas comerciales. Deben reportar al director de la unidad de negocios de iluminación de BGH.

En esta industria se realizan simulaciones mediante un software como el Relux, que permiten visualizar como quedaría el lugar a iluminar. Los archivos fotométricos de cada fabricante son certificados por laboratorios independientes para dar veracidad de estas simulaciones.

Los sectores y empresas involucradas son los mismos que están siendo utilizados para toda la unidad de negocios de iluminación.

El equipo dedicado a esta nueva línea, irá creciendo a medida que vayan creciendo las ventas.

En un inicio se plantean tres responsables en ventas con el soporte técnico de FLT.

Aspectos Legales

Es importante destacar que se deben firmar contratos entre el fabricante, BGH y el representante del fabricante en Argentina. Una vez que se llegue a un acuerdo de movimiento de stock inicial y cuota de compra esperada de forma anual por parte de BGH.

El equipo legal tiene que verificar los requisitos de licitaciones y el cumplimiento de las ofertas de la competencia y propios.

Se tiene que cumplir con los requisitos de pago de royalty o servicios al exterior, validando de no incurrir en ningún problema legal impositivo o de competencia.

Plan de implementación, riesgos

En el siguiente cuadro se puede ver el plan de implementación

	2019											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Certificaciones												
Compras												
Alta en programas de gobierno												
Reclutamiento y selección de personal												
Desarrollo Provincia BA												
Desarrollo Region centro / Cuyo												
Desarrollo Region centro / Litoral												
Desarrollo Region NEA												
Desarrollo Region NOA												
Desarrollo Patagonia												
Capacitaciones												

El plan de implementación plantea los tiempos estimados de los procesos.

Como primeros ítems, se encuentran las certificaciones. Para poder realizar las importaciones las mismas deben estar al día y certificadas. Existen distintos tipos de certificaciones. Las primeras a realizar son las de seguridad eléctrica para poder realizar el ingreso de la mercadería al país. Esto implica el ingreso de una muestra para su destrucción total.

Por otro lado, están las certificaciones de calidad que realizan distintos organismos en el país. Muchas licitaciones exigen distintos tipos de certificación local. Es por esto que se destinan los primeros meses a validación cuales son las necesarias y realizarlas en los distintos centros de certificación. Algunos ejemplos son el INTI, o facultades de ingeniería.

Acto seguido, se deben realizar las compras ya que las mismas demoran en su producción y envío. El primer envío sería vía avión y los siguientes por vía marítima. Esto implica unos 45 días más que vía aérea.

En el primer mes se debe comenzar a buscar el personal idóneo para las tareas comerciales.

Una vez que se cuente con el personal se debe capacitar para poder realizar luego capacitaciones a posibles clientes.

En el plan de implementación se plantearon distintos sectores del país a cubrir a lo largo del tiempo. Esto está pensado para obtener una penetración de mercado que acompaña los niveles de ventas proyectados.

Riesgos

Respecto de los riesgos que se pueden identificar para este plan de negocios, los mismos son enumerados a continuación:

- **Riesgo Cambiario:** El mismo puede afectar la política de precios. Este es un mercado dolarizado y la mayoría de los costos son en dólares. Afecta los pagos al exterior de margen y puede traer riesgos una vez que la mercadería fue vendida.
- **Financiero:** La volatilidad del costo financiero y el alto nivel de costo de deuda en la argentina pueden tener un gran impacto en la competitividad de las ofertas que se presenten. Para poder bajar este riesgo se debe lograr una buena gestión del capital de trabajo y la cobranza de los productos entregados en tiempo y forma, de no ser así, aplicar un interés.
- **Competitivo:** Se detecta que existe una tendencia a una entrada en el mercado de productos chinos de calidad inferior y menor precio. Esto puede bajar los estándares de compra y el precio de referencia, afectando así los márgenes previstos del negocio. Una manera de contrarrestar esto es dar a conocer y educar a los tomadores de decisiones las ventajas de la tecnología que se ofrece.
- **Regulatorio Energía:** En nuestro mercado los aumentos en la tarifa energética tienen un gran impacto social. Los mismos no se han realizado siempre en tiempo y forma. A medida que se atrase e aumento del costo energético, el recambio a LED puede perder prioridad respecto a otra necesidad en base a los recursos que implica. De todas maneras, las tarifas energéticas en el

mercado argentino son inviables y se trabaja de forma constante en adecuarlas a un precio internacional.

- **Regulaciones aduaneras:** Existen posibilidades de que se realicen cambios en los códigos aduaneros. Esto incrementaría la competencia y podría llegar a reducir las ventajas planteadas de modelo de negocio de margen compartido, ya que si la importación de una luminaria completa es similar a la importación por partes se destruye el valor agregado que se puede dar y la ventaja económica planteada.

Conclusiones

El plan de negocios expuesto, parte de la base que se realizará un gran cambio en el alumbrado público a nivel nacional en la Argentina.

Asimismo, toma como premisa que se podrá trabajar sobre las ventajas tecnológicas que se ofrecen para no tener que comprar el mismo producto en distintas oportunidades cuando existe uno que es actualizable.

Una vez que se logra instalar una base de alumbrado, se puede montar una red de conexión para brindar más servicios y controlar otros. Esto es abierto a ser usado por otras empresas que se designen.

Mediante la investigación de mercado se pudo determinar que respecto de la competencia contamos con un producto con un diferencial tecnológico y a un precio competitivo.

En cuanto al modelo de negocio, se buscó minimizar la inversión inicial y compartir el riesgo de penetración al mercado de forma conjunta con LRL. Asimismo, los beneficios son compartidos.

Se tuvieron en cuenta los tiempos de entrada al mercado y la estructura necesaria para hacer frente al plan.

Por último, en términos financieros, se considera que el plan de negocios es rentable debido a su VAN positivo y el payback.

Si bien desde esta perspectiva el negocio es bastante rentable, existen riesgos asociados al negocio que deben ser controlados.

Bibliografía

- BCG (2015)- “*How to win in a Transforming Lighting Industry*”
- HIS. (2015) – “*Top Lighting and LEDS trends in 2015*”. Fecha de consulta: 26/10/2018. Sitio web: <https://technology.ihs.com/api/binary/520405>
- Krajewski,L; Ritzman,L & Malhotra, M. (2008). *Administración de las operaciones: procesos y cadenas de valor*. San Pablo: Pearson Educación.
- Mckinsey & Company (2012). “*Lighting the way: perspectives on the global market*”
- Ministerio de Energía y Minería. “*Documento metodológico del Balance Energetico Nacional de la Republica Argentina año 2015*” (2016)
- Ministerio de Energía y Minería. Fecha de consulta 01/10/2018 Sitio web: <https://www.minem.gov.ar/www/835/25592/alumbrado-publico>
- Ministerio de Energía y Minería. Fecha de consulta 27/09/2018 Sitio web: <https://www.minem.gov.ar/www/835/26860/eficiencia-energetica-en-alumbrado-publico-proyecto-de-ppp-etapa-1>
- Mullins, Jhon W. (2003). “*The New Business Road Test*”. Prentice Hall Financial Times .1-23
- Osterwalder e Yves Pigneur. (2013). “*Business Model Generation*” Hoboken, N.J.: Wiley.
- Pacific Northwest National Laboratory. “*LED Lifecycle Report*”
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. 23
- Subsecretaria de Ahorro y Eficiencia Energética Secretaria de Planeamiento Energético Estratégico. (2017) “*Participación público – Privada en alumbrado*”

público Analisis de factibilidad”. Fecha de consulta 25/9/2018 Sitio web:
https://www.minem.gob.ar/servicios/archivos/6984/AS_14872613661.pdf

Glosario

EFICACIA: Relación entre lúmenes y consumo. La unidad de medida son los watts.

FOTOMETRIA: Es la distribución de la luz que proviene del artefacto.

IRC: Mide la capacidad de una fuente de luz para reproducir los colores fielmente.

LUMENES: Cantidad de luz que emite la luminaria.

LUX (lx): Cantidad de luz que se recibe.

UNIFORMIDAD: Distribución de la luz en el ambiente. Lo ideal es que sea =1

WATTS: es la unidad que mide la cantidad de energía absorbida por un elemento en un tiempo determinado. (Potencia)

Universidad de
San Andrés

Anexo 1

Ficha Técnica Luminaria serie NXT

www.ledroadwaylighting.com

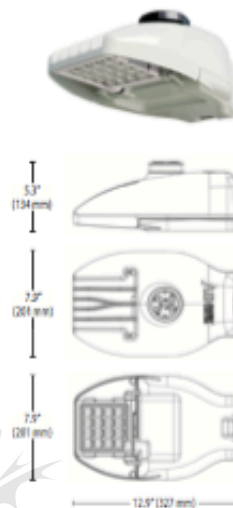
NXT LITE SERIES

NXT-LITE-S SPECIFICATIONS

Housing: Single piece, die-cast A360 aluminum
Operating Temperature: -40°C to +50°C (-40°F to +122°F)¹
Mounting: 1.625" - 2.375" (42 - 60 mm) O.D. Tenons
Mounting Methods: Horizontal Entry or Post-Top Mount
Weight: 8 lbs (3.6 kg)
EPA Rating: <0.3 ft³ (< 0.028 m³)
Ingress Protection: Power supply and optical assembly are IP66 rated per IEC 60529/ANSI C136.25. Luminaire is rated for wet locations. IP66 wiring chamber (optional)².
Finish: Durable polyester powdercoat topcoat.

Available Colors:

GREY (RAL 7035)



	NXT-LITE-S (8 LEDs)						NXT-LITE-S (16 LEDs)						NXT-LITE-S (16 LEDs)			
ELECTRICAL																
LED Voltage (V)	3												12			
Drive Currents (mA)	350	450	525	600	700	850	1050	350	450	525	600	700	850	1050	300	350
Power Consumption (W)	13	16	18	18	21	24	30	21	26	30	33	38	47	58	65	75
Input Voltage (V)	120 - 277V (Standard), 347 - 480V (Optional)															
Surge Protection	Meets ANSI C136.2-2015 extreme electrical transient immunity requirements (20kV / 10kA)															
Power Factor	>0.90															
Receptacle	7-PIN receptacle (ANSI C136.41)															

OPTICS & PERFORMANCE	
Photometry (Distribution)	2ES, 3LM
Color Temperature (CCT)	4000K (Standard), 3000K (Optional)
Color Rendering Index (CRI)	70
3000K Fixture Efficacy (lm/W)	100 100 103 111 107 110 108 116 115 113 112 111 105 101 103 102
4000K Fixture Efficacy (lm/W)	100 100 106 114 110 113 107 119 115 113 113 112 107 104 122 121
3000K Fixture Output (lm)	1,300 1,600 1,850 2,000 2,250 2,650 3,250 2,400 3,000 3,300 3,750 4,250 4,950 5,800 6,700 7,700
4000K Fixture Output (lm)	1,300 1,600 1,900 2,050 2,300 2,700 3,200 2,500 3,000 3,400 3,750 4,300 5,050 5,900 7,950 9,100
LED L70 (Hours)	> 100,000 hours @ maximum drive current

PHOTOCELL & CONTROLS	
Photocell Options	20 - year life photocell available.
Control & Monitoring	Dimming power supply (1-10V) is standard equipment. DALI option is available with 700mA driver (120-277V) only. We offer a complete range of control and monitoring solutions.

1. For CE, UL, ENEC, EN certifications, max ambient temp of +30°C, all other max ambient of +40°C. 2. IP66 valid with UL Listed IC controller. 3. Not all model configurations are UL certified - consult factory for details. 4. Only products with a CCT of 3000K (or less) meet International Dark Sky Association requirements.

Values shown are subject to a 5% tolerance. Color temperatures shown are a 3000K type D5 distribution. If post-top version is specified, add 5.4" (137 mm) to overall length dimension. Illustrated Above: NXT-LITE-S in grey (RAL 7035). All information provided is subject to change without notice.



115 Chain Lake Drive, Halifax,
Nova Scotia, Canada, B3S 1B3

T: +1.877.533.5755
F: +1.888.533.5755

ledroadwaylighting.com
info@ledroadwaylighting.com

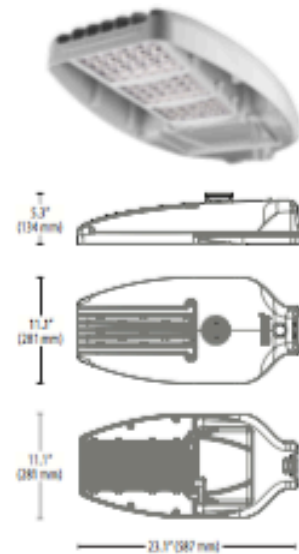
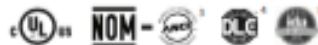
NXT LITE SERIES

NXT-LITE-M SPECIFICATIONS

Housing:	Single piece, die-cast A360 aluminum
Operating Temperature:	-40°C to +50°C (-40°F to +122°F) ¹
Mounting:	1.625" - 2.375" (42 - 60 mm) O.D. Tenons
Mounting Methods:	Horizontal Entry or Post-Top Mount
Weight:	15 lbs (6.8 kg)
EPA Rating:	<0.5 ft ² (< 0.047 m ²)
Ingress Protection:	Power supply and optical assembly are IP66 rated per IEC 60529/ANSI C136.25. Luminaire is rated for wet locations. IP66 wiring chamber (optional) ² .
Finish:	Durable polyester powdercoat topcoat.

Available Colors:

GREY (RAL 7035)



	NXT-LITE-M (60 LEDs)								NXT-LITE-M (60 LEDs)
ELECTRICAL									
LED Voltage (V)	3								12
Drive Currents (mA)	350	450	525	600	700	850	950	300	
Power Consumption (W)	68	86	100	114	134	162	180	213	
Input Voltage (V)	120 - 277V (Standard), 347 - 480V (Optional)								
Surge Protection	Meets ANSI C136.2:2015 extreme electrical transient immunity requirements (20kV/10kA)								
Power Factor	>0.90								
Receptacle	7-PIN receptacle (ANSI C136.41)								
OPTICS & PERFORMANCE									
Photometry (Distribution)	2ES, 3LM								
Color Temperature (CCT)	4000K (Standard), 3000K (Optional)								
Color Rendering Index (CRI)	70								
3000K Fixture Efficacy (lm/W)	119	117	114	111	110	104	103	116	
4000K Fixture Efficacy (lm/W)	130	129	126	123	122	115	111	129	
3000K Fixture Output (lm)	8,850	10,100	11,450	12,700	14,800	16,900	18,550	24,700	
4000K Fixture Output (lm)	8,980	11,150	12,600	14,050	16,350	18,650	19,950	27,500	
LED L70 (Hours)	> 100,000 hours @ maximum drive current								
PHOTOCELL & CONTROLS									
Photocell Options	20 - year life photocell available.								
Control & Monitoring	Dimming power supply (1-10V) is standard equipment. We offer a complete range of control and monitoring solutions.								

1. For UL, CE, ENEC certifications, max ambient temp of +50°C; all others max ambient of +40°C. 2. IP66 with UL Lumen ID controller. 3. Applies to NXT-LITE-M (3V) (50% Standard). 4. Not all model configurations are IEC qualified - consult factory for details. 5. Only products with a CCT of 3000K or less meet International Dark Sky Association requirements.

Wires shown are subject to ±5% tolerance. Color temperatures shown are a 300K type (25,000 hours). If post-top version is specified, add 5.4" (137 mm) to overall height dimension. Illustrated Model: NXT-LITE-M in grey (RAL 7035). All information provided is subject to change without notice.



115 Chain Lake Drive, Halifax,
Nova Scotia, Canada, B3S 1B3

T: +1.877.533.5755
F: +1.888.533.5755

ledroadwaylighting.com
info@ledroadwaylighting.com