

Business Plan: ALTE

Alumno: de la Fare, Mauricio Gabriel

Tutor: Ronan Izcovich

Fecha: Mayo 2016

Lugar: CABA, Argentina.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a mi pareja y a mi familia, por todo el apoyo que me dieron durante los dos años y medio que duro el MBA.

Agradezco a mis amigos por entender mis faltazos a reuniones, cenas, partidos.

Agradezco especialmente a mi Jefe, por su apoyo y colaboración para que pudiera asistir y completar el MBA.

Agradezco a Air Liquide Argentina por facilitarme toda la información necesaria para la elaboración del trabajo.

Agradezco a los profesores por la dedicación por enseñar y transmitir conocimiento.

Finalmente, agradezco a mi tutor, quien me ha aconsejado y acompañado en todo este largo proceso.

| | |
|---|-----------|
| Resumen Ejecutivo | 5 |
| I. La Oferta | 6 |
| II. El Mercado | 6 |
| III. Los Competidores | 6 |
| IV. La ventaja | 6 |
| V. Los resultados esperados | 7 |
| VI. Modelo de negocio | 7 |
| 1. Introducción | 9 |
| 1.1. Evolución de la industria de la telefonía: | 9 |
| 1.2. Las principales fortalezas de las baterías (VLRA) y los generadores son: | 12 |
| 1.2.1. Fortalezas Baterías VLRA | 12 |
| 1.2.2. Fortalezas Generadores Diesel | 12 |
| 1.3. Las principales debilidades de las baterías (VLRA) y los generadores son: | 12 |
| 1.3.1. Debilidades Baterías VLRA | 12 |
| 1.3.2. Debilidades Generadores Diesel | 16 |
| 2. Compañía y Oportunidad | 18 |
| 3. Análisis de Mercado | 29 |
| 3.1. Análisis Macroeconómico | 29 |
| 3.2. Mercado | 29 |
| 3.3. Competidores | 32 |
| 3.3.1. Entorno competitivo | 32 |
| 3.3.2. Clientes y poder de negociación | 33 |
| 3.3.3. Proveedores y poder de negociación | 33 |
| 3.3.4. Nuevos entrantes y amenazas correspondientes | 34 |
| 3.3.5. Productos sustitutos y amenazas correspondientes | 35 |
| 3.3.6. Rivalidad entre competidores | 35 |
| 4. Modelo de Negocio | 36 |
| 5. Plan de Marketing | 37 |
| 5.1. Marketing Mix. | 40 |
| 5.1.1. Producto | 40 |
| 5.1.2. Precio | 40 |
| 5.1.3. Distribución | 44 |

| | |
|---|----|
| 5.1.4. Promoción: | 44 |
| 5.2. Gastos de Marketing | 45 |
| 6. <i>Equipo y organización</i> | 46 |
| 6.1. Organigrama | 46 |
| 6.2. Descripción de puestos | 47 |
| 6.3. Gastos del Management | 49 |
| 7. <i>Plan operacional</i> | 50 |
| 7.1. Gastos Operativos | 52 |
| 7.2. Gastos Administrativos | 52 |
| 8. <i>Financials</i> | 53 |
| 8.1. Valuación | 53 |
| 8.2. Cálculo de la tasa de descuento (Costo del equity) | 54 |
| 8.3. Valuación por múltiplos | 55 |
| 9. <i>Bibliografía</i> | 56 |
| 10. <i>Anexos</i> | 57 |
| 10.1. Política y costos de mantenimiento de generadores Diesel. | 57 |
| 10.2. Resolución 1/2013 – Boletín Oficial. | 58 |
| 10.4. Cálculo Consumo Hidrógeno | 64 |
| 10.5. Cálculo de la NOF | 65 |

Resumen Ejecutivo

Hoy en día las empresas de telecomunicaciones se enfrentan a una problemática para asegurar el nivel de servicio en la provisión de telefonía celular, datos y televisión. La crisis energética por la cual atraviesa el país, amenaza la calidad del servicio, haciendo que las empresas pierdan clientes y que estos últimos no terminen recibiendo un buen servicio.

Mediante la utilización de baterías y grupos electrógenos tradicionales, estos cortes son mitigados, pero parcialmente. Estos equipos se encuentran instalados en cada antena del país, para que en caso de un corte de suministro, generen la energía necesaria para que las antenas continúen funcionando.

Esta tecnología presenta varios inconvenientes, tanto durante su utilización, como así también cuando no se encuentran en uso.

En funcionamiento generan mucha contaminación acústica, reduciendo la calidad de vida de las personas que habitan en las cercanías de las antenas. También generan importantes vibraciones, haciendo imposible que se instalen en determinados lugares, principalmente en los techos de los edificios lugar dónde se ubican en las grandes ciudades.

Cuando se encuentran fuera de funcionamiento, esperando a algún corte de energía, los problemas son aún mayores. Debido a que estos equipos funcionan con derivados de combustibles fósiles (gas – gasoil), tienen problemas de podredumbre si los lapsos son prolongados, e incluso se deben agregar aditivos para garantizar la perdurabilidad del combustible. Más aún, pueden tener problemas en el motor principalmente en el arranque y pueden ocurrir fallas mecánicas durante el uso, debido a que están diseñados para funcionar de manera continua y no esporádicamente. También en determinadas zonas se produce el robo de combustible y de baterías de arranque.

Todos estos eventos generan grandes costos de mantenimiento ya que hay bastantes productos a ser controlados, y cambiados con frecuencia. El personal necesario para garantizar en cada punto del país, que ante la falta de energía primaria estos equipos funcionen, son sumamente complejos y costosos.

I. La Oferta

Como alternativa para poder mejorar el nivel de servicio de las compañías de telefonía móvil y buscando cumplir con las nuevas regulaciones, nace ALTE, Air Liquide Telecomunicaciones, unidad de negocio dentro del grupo que brindará el servicio de energía de *back up* para la industria de la telefonía celular a partir de la utilización de celdas de hidrógeno.

Se trata de una solución rentable, confiable y amigable con el medio ambiente para las locaciones de las antenas. Esta tecnología traerá importantes beneficios, no solamente económicos, sino también de confiabilidad para que la empresa pueda brindar su servicio en forma continua, aumentando su nivel de servicio, adecuándose a las nuevas reglamentaciones y colaborando con la responsabilidad social empresaria.

II. El Mercado

El Mercado objetivo de ALTE serán las empresas de telefonía celular, específicamente se hará foco en el Area Metropolitana de Buenos Aires, (AMBA). En esta región se encuentran localizadas el 60% de las antenas del país y particularmente desarrollaremos el producto en principio para las antenas que se encuentran instaladas a nivel del suelo. (Representan el 25% del AMBA).

III. Los Competidores

En la actualidad no existen competidores en este producto. Podemos identificar al principal sustituto, que es la tecnología actual, justamente la que queremos reemplazar.

IV. La ventaja

Se trata de una solución integral al problema de la energía de *back up* para las antenas de telefonía celular. Dentro de sus principales ventajas se encuentran la duración, los bajos costos de mantenimiento y el *total cost ownership*¹. También se debe considerar los menores riesgos por tener hidrógeno almacenado que por tener combustible.

¹ Total Cost Ownership: Costo total de propiedad (TCO): Se contempla tanto la inversión inicial como las siguientes a lo largo de la vida del dispositivo, todos los costos operativos y todos los costos de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la continuidad del servicio.

ALTE reducirá además los niveles de inversión de las compañías de telefonía móvil ya que se hará cargo de las inversiones en los equipamientos para suministrar la energía necesaria.

V. Los resultados esperados

ALTE requiere de una inversión escalonada que totalizará MUSD 18,4. El VAN del proyecto es de MUSD 16, con una TIR de 138 % y un payback actualizado de 3 años.

VI. Modelo de negocio

| FF para la compañía en miles de USD | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Ventas Netas ² | | 2840 | 5548 | 8741 | 11765 | 15394 |
| <i>Aumento anual</i> | | - | 95% | 58% | 35% | 31% |
| Costos de fabricación | | 302 | 381 | 510 | 556 | 586 |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | | 11% | 7% | 6% | 5% | 4% |
| Margen Bruto | | 2.539 | 5.167 | 8.231 | 11.209 | 14.808 |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | | 89% | 93% | 94% | 95% | 96% |
| Gastos Generales | | 677 | 744 | 860 | 928 | 1.022 |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | | 24% | 13% | 10% | 8% | 7% |
| EBITDA (=) | | 1.862 | 4.423 | 7.370 | 10.281 | 13.785 |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | | 66% | 80% | 84% | 87% | 90% |
| Amortizaciones (-) | | 991 | 1.972 | 3.135 | 3.278 | 2.683 |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | | 35% | 36% | 36% | 28% | 17% |
| EBIT (=) | | 871 | 2.451 | 4.236 | 7.003 | 11.103 |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | | 31% | 44% | 48% | 60% | 72% |
| % Impuesto a las ganancias | | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| Impuesto a las ganancias \$ (-) ³ | | 305 | 858 | 1.482 | 2.451 | 3.886 |
| EBIT despues de IG (=) | | 566 | 1.593 | 2.753 | 4.552 | 7.217 |
| Amortizaciones (+) | | 1.557 | 3.565 | 5.888 | 7.830 | 9.899 |
| Incremento Capital de Trabajo (WC) (-) | 73 | 198 | 222 | 230 | 278 | 0 |
| <i>OpEx (WC) como % de las ventas</i> | | 7% | 4% | 3% | 2% | 0% |
| Inversiones CapEx (-) | | 3224 | 3224 | 3806 | 3684 | 4460 |
| <i>CapEx como porcentaje de las ventas</i> | | 114% | 58% | 44% | 31% | 29% |
| FCFF (=) | -73 | -1.866 | 119 | 1.852 | 3.868 | 5.440 |
| Valor Terminal (TV) = [FCFF _{Y5} x (1+g) / (WACC-g)] | | | | | | 34.688 |
| g= | 3% | Valor residual | | | | 4.089 |
| Total FCFF (=FCFF+TV) | -73 | -1.866 | 119 | 1.852 | 3.868 | 40.128 |
| Flujo de fondo (FF) para la compañía | -73 | -1.866 | 119 | 1.852 | 3.868 | 44.217 |
| FF Acumulado | -73 | -1.938 | -1.819 | 33 | 3.901 | 48.118 |
| FF Descontado | -73 | -1.572 | 84 | 1.108 | 1.950 | 18.779 |
| FF Descontado acumulado | -73 | -1.645 | -1.560 | -452 | 1.498 | 20.277 |

² Ventas después de Ingresos Brutos, descuentos.

³ Impuesto a las ganancias de la República Argentina.

| | | |
|--|---------------|----------|
| Costo del capital (Ce) | 24% | |
| Valor de la empresa (EV) | 16.144 | |
| Deuda Año 0 | 0 | |
| Activo | 16.144 | |
| | 0 | |
| Inversión inicial Año 0 | (73) | |
| OpEx: WC capital de trabajo Año 0 | (73) | |
| CapEx: Inversiones Año 0 | - | |
| VAN (NPV, USD) | 16.072 | |
| TIR (%) | 138% | |
| Recupero (Años) | 3 | |
| Recupero descontado (Años) | 3 | - |
| Exposición Máxima (USD) | 2 | |

Valuación por Múltiplos

| | |
|---------------|---------------|
| Activo | 21.459 |
| VAN | 21.386 |

1. Introducción

Hoy en día vivimos una época sin precedentes en materia de telecomunicaciones, una revolución que se dió a partir del surgimiento de Internet. Esto ha permitido la convivencia de texto, imágenes y audio todo en la misma red, algo impensado apenas algunos años atrás. Mediante este avance en materia tecnológica, los hábitos de uso de los clientes se han modificado dejando de utilizar los celulares únicamente para hablar por teléfono y transformándose en un dispositivo que permite sacar fotos, ver videos, escuchar música y todo eso compartirlo con otros usuarios en ese momento.

A través de la digitalización de las redes se consiguió un uso más eficiente de las mismas, con menores costos de utilización y favoreciendo el desarrollo de aplicaciones tales como los juegos, las descargas de archivos y el streaming de video. A partir de esto, los usuarios han comenzado a hacer un uso interconectado de sus dispositivos, por ejemplo pudiendo escribir un mail mientras escuchan música. Esta evolución constante ha traído importantes beneficios tanto económicos como sociales, pero el principal ha sido mejorar la calidad de vida de las personas.

En las últimas décadas, la industria de las telecomunicaciones ha avanzado rápidamente. Este avance y continuo cambio requieren un proceso de adaptación de la infraestructura vigente principalmente mediante la realización de importantes inversiones con el fin de adecuarse a las regulaciones que van surgiendo y garantizando la evolución natural de las nuevas tecnologías.

1.1. Evolución de la industria de la telefonía:

En la Argentina la industria de las telecomunicaciones se remonta al año 1881 cuando una empresa Suiza instaló por primera vez líneas telefónicas en el centro geográfico de Buenos Aires. Muchos años más tarde, en 1989, fue el año en que comenzaron a funcionar los primeros teléfonos móviles. La empresa Movicom ganó la licitación para prestar el servicio de radiocomunicaciones móviles en Capital Federal, Conurbano y La Plata. En 1993, la empresa Miniphone propiedad de Telecom y Telefónica iniciaron sus operaciones en el Area Metropolitana de Buenos Aires, en adelante, (AMBA). Las dos compañías implementaron tecnologías digitales para reducir el peso y tamaño de los equipos celulares transformándolos en mas ergonómicos y funcionales. Para la explotación del servicio en el interior del país se dividió al país en 2 regiones, norte y sur, y la compañía CTI (Compañía de Telefonía del Interior) gano la licitación para proveer el servicio en

ambas zonas en el año 1995. Un año más tarde, las compañías de telefonía fija obtuvieron las licencias para operar cada una en una de las zonas. Telefonica en la zona sur y Telecom en la Zona norte.

En el año 1998 ingresó al mercado Nextel Argentina, que lanzó su servicio digital con la incorporación del PTT –*Push to talk*- (presione para hablar) para comunicaciones con radio de doble vía, primero en la Ciudad de Buenos Aires y, luego, expandió progresivamente sus redes a lo largo del país. Nextel ofreció a los consumidores un sistema de comunicación integrado en el que a la telefonía móvil y mensajería le sumó el servicio de comunicaciones móviles inalámbricas grupales. En ese año, el mercado de la telefonía contaba con más de 2 millones de abonados y con una de las redes de mayor extensión del mundo.

En 1999 CTI, Personal, Unifón - perteneciente a Telefónica -, Movicom y Nextel comenzaron a operar en todo el país tornando a la telefonía móvil en un mercado de alta competencia real. Asimismo, las nuevas licencias permitieron a las operadoras elegir libremente la tecnología móvil a utilizar para brindar sus servicios, dentro de las bandas de frecuencia asignadas.

Hacia el 2005, Telefónica adquirió Movicom y la operadora del grupo pasó a llamarse Telefónica Móviles de Argentina (TMA), que ofrece sus servicios bajo la marca Movistar.

Con la llegada de las nuevas tecnologías digitales, los operadores pudieron ofrecer una gran variedad de servicios avanzados y de mayor calidad cuya frontera de desarrollo sigue en expansión. Los adelantos tecnológicos permitieron el uso de nuevas aplicaciones que se adaptan a las necesidades y exigencias de diferentes perfiles de usuarios con lo que se ha experimentado un vertiginoso crecimiento del mercado.

En el año 2016 nos encontramos que luego de tantos cambios de nombres, dueños y zonas, han quedado las siguientes compañías: Movistar, Personal, Claro y Nextel, que controlan y proveen los servicios de telefonía móvil y entre ellas se disputan todo el mercado.

Para poder brindar este servicio, las empresas instalan redes inalámbricas para realizar la transmisión y recepción de datos. Estas redes constan una serie de antenas que se instalan en puntos estratégicamente definidos y permiten transmitir la información entre dos puntos. Con la evolución de las tecnologías 2G, 3G y 4G, que basan su funcionamiento en diferentes frecuencias de sonido, se han instalado de diferentes modelos específicos de cada tecnología.

En la imagen a continuación podremos observar una antena 4G, en el techo de un edificio, ubicación bastante habitual en grandes ciudades dónde el espacio para estas antenas es acotado.



Figura – 1. – Antena de tecnología 4G ubicada en la terraza de un edificio en CABA. Fuente: Información provista por Telefónica Argentina, departamento de Energía.

Para su funcionamiento estas instalaciones requieren de corriente de línea (abastecidas por la red habitual tendida a lo largo y ancho del país) pero también pueden convertir energía continua, en adelante, (energía DC) a +24 Voltios, en adelante (V). En caso de ocurrir una interrupción en el suministro eléctrico cada instalación cuenta con un sistema de back up. El sistema consta de una batería de ácido-plomo regulada por válvula, en adelante (VLRA) y, en las instalaciones más complejas además de un generador diesel.

Las baterías VLRA (batería de ácido-plomo regulada por válvula) han suministrado corriente de back up (energía DC), para aplicaciones de telecomunicaciones durante décadas. En su mayoría han sido utilizadas para las antenas de telefonía inalámbrica, estaciones de radio, antenas de CATV (video cable) y otros.

Las baterías mas utilizadas para estas aplicaciones han sido las de 12 V, debido a que el costo de funcionamiento comparado con la potencia eléctrica generada es óptimo. Si se colocan las

baterías en serie, suministrarán un voltaje de +24 DC. Este tipo de baterías aparecieron en el mercado en el año 1980, como alternativa a las baterías de ácido plomo inundado vigentes hasta ese momento, pensando que replicarían las características principales. Fundamentalmente, el objetivo fue replicar la duración de más de 20 años, si eran mantenidas correctamente. Sin embargo, luego de muchos años de experiencia no se han podido alcanzar estas características.

Desde hace varios años tanto los usuarios finales y profesionales de la industria han estado pidiendo otra opción fiable de alimentación de CC que pudieran abordar de manera efectiva las características negativas de las baterías VRLA, mientras que sostuviera las características positivas, de una manera rentable.

1.2. Las principales fortalezas de las baterías (VRLA) y los generadores son:

1.2.1. Fortalezas Baterías VRLA

Elas han sido desde 1980 hasta el día de hoy los proveedores de energía de back up de esta industria y muchas otras, con una larga vida útil y resultados aceptables. Estas baterías han operado satisfactoriamente y las que además fueron utilizadas en ambientes controlados, principalmente de temperatura pero también de protección de la interperie, han dado mejores resultados.

Para aquellas aplicaciones en las que sólo se requiere un mínimo de 2 a 4 horas de tiempo de *back up*, las baterías VRLA en su mayoría son rentables. Este tipo de baterías han sido la elección primaria para aplicaciones de energía de reserva para proveedores de servicios en línea, en adelante, (OSP), durante décadas y se han desempeñado bien en algunos escenarios como se señaló anteriormente.

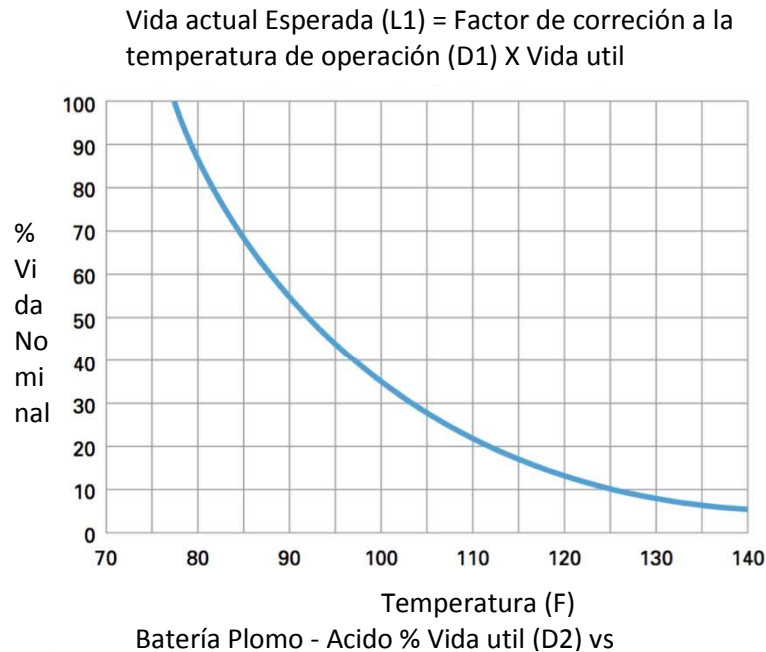
1.2.2. Fortalezas Generadores Diesel

Se trata de los generadores de electricidad de back up con menor costo instantáneo.

1.3. Las principales debilidades de las baterías (VRLA) y los generadores son:

1.3.1. Debilidades Baterías VRLA

- i. Sensibilidad a la temperatura: Muchas de las instalaciones utilizan estas baterías para operaciones críticas e ininterrumpibles de back up, y la mayoría de estas instalaciones no tienen dispositivos para controlar la temperatura. El siguiente gráfico muestra como la vida útil depende inversamente a la mayor temperatura de exposición y cómo cuando esta supera los 77 F, la vida se reduce exponencialmente.



Basado en la ecuación de vida actual esperada = Factor de corrección X vida útil diseñada. Una batería VLRA con un diseño de 10 años, operando a 85 grados Fahrenheit tendrá una vida útil de 6.9

Figura – 2. – Vida actual esperada para una batería VLRA en función de la temperatura. Fuente: Tecnologías para celdas de Hidrógeno. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

- ii. Ciclo de vida de la batería: Para las baterías VRLA, el siguiente gráfico muestra cómo el ciclo de vida de la batería se reduce con un alto porcentaje de la profundidad de descarga (DoD) o ciclos de descarga profunda. El gráfico también muestra cómo el aumento de la temperatura de funcionamiento de la batería conduce a un aumento en la velocidad de envejecimiento de la batería.

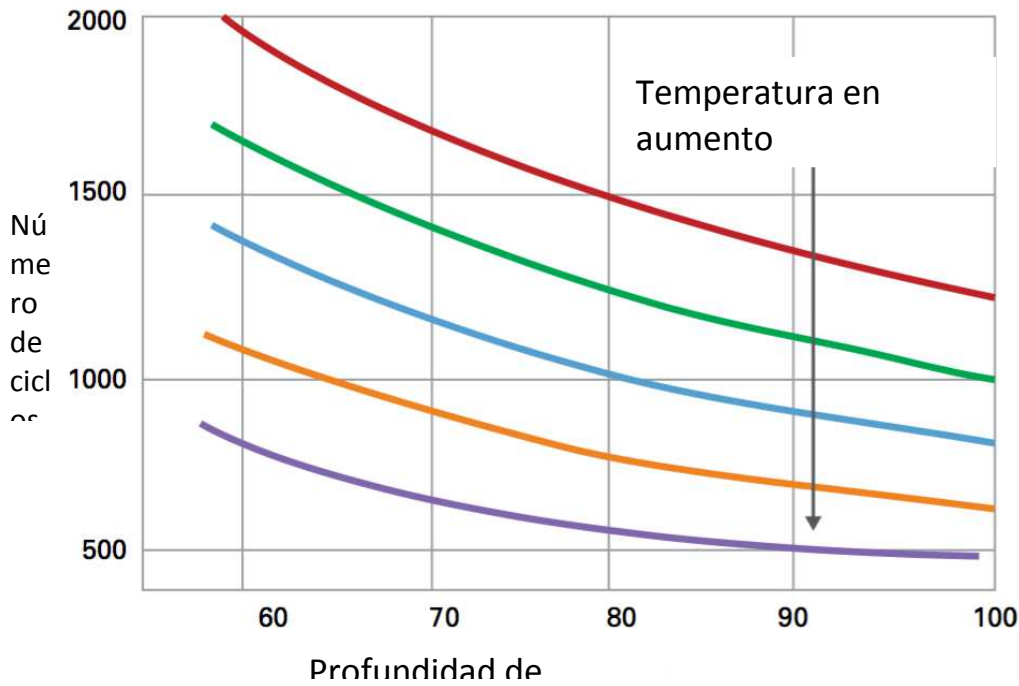


Figura – 3. – Profundidad de descarga para una batería VLRA en función del número de ciclos y de la temperatura. Fuente: Tecnologías para celdas de Hidrógeno. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

- iii. Perdida de capacidad ante excesivas cargas y descargas: Ya que estas baterías son la fuente de energía de emergencia para equipos críticos de telefonía móvil, deben mantener siempre la carga completa. La forma de lograr esto es mediante un suministro de energía constante conocida como carga flotante. La carga continua de ciclo profundo a baterías VRLA que operan a temperaturas superiores a 77 grados F, resultará en un aumento de la corriente de flotación a energía constante que podría conducir a la sobrecarga de las baterías. Se ha demostrado que la capacidad de una batería (VRLA) típica disminuirá y, finalmente, la batería fallará debido a la corrosión de la rejilla de la placa positiva y la deshidratación de la electrolito de la batería, directamente relacionado con el exceso de corriente de flotación.
- iv. Auto descarga: Debido a esta característica, las baterías VRLA necesitan de constante carga de mantenimiento (a través de la red), lo que resultará en la reducción de la vida útil debido a la corrosión de la placa positiva y el aumento de temperatura de la batería interna como consecuencia a la función de carga. Este fenómeno de auto-descarga parásita podría ocurrir por ciclo de trabajo reducido estacionarios, con energía de respaldo, donde la red eléctrica es estable y fiable, y los cortes son raros o sólo duran segundos o unos pocos minutos.

- v. Un determinado número de cargas y descargas generán la sulfatación de las baterías: Durante el uso normal de la batería, se forman pequeños cristales de sulfato, pero estos son normales y no son perjudiciales para la batería. Durante la privación prolongada de carga, el sulfato de plomo amorfo se convierte en una forma cristalina estable que se deposita en la placa negativa de la batería. Esto conduce a la formación de cristales grandes, lo que reduce la el material activo y la conductividad. Para las baterías nuevas, el sulfato de plomo se disuelve durante el ciclo de carga posterior, sin embargo, como la batería envejece, el sulfato de plomo se convierte en cristales más grandes que son muy difíciles de disolver, y el problema resultante de la sulfatación.

La sulfatación también provoca ciclos de recarga más largos. La siguiente imagen muestra como se forman cristales de sulfato de plomo al aumentar los ciclos de carga.

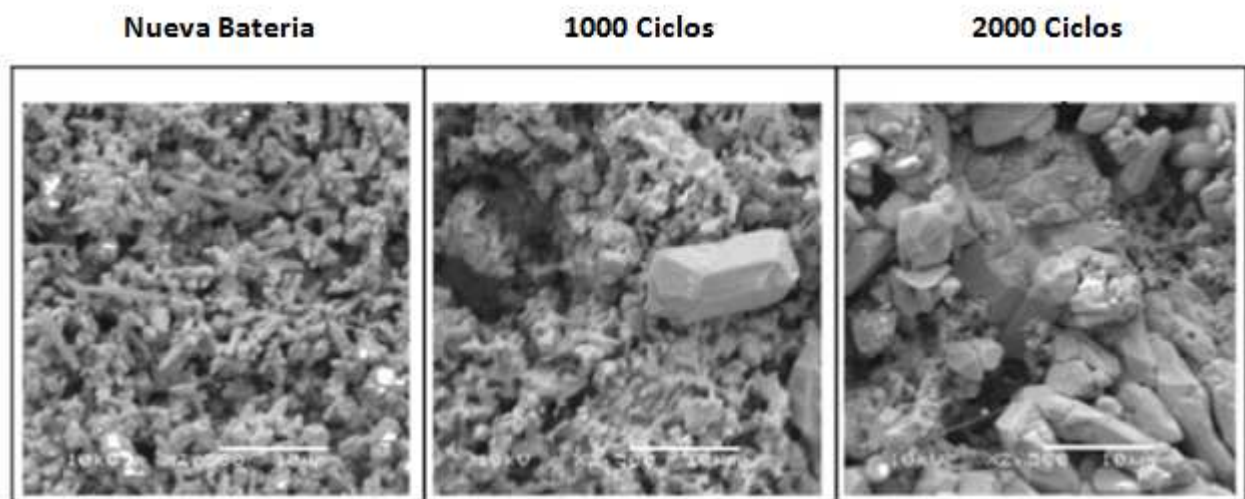


Figura – 4. – Sulfatación de una batería VLRA en función del número de ciclos. Fuente: Tecnologías para celdas de Hidrógeno. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

- vi. Monitoreo continuo: Es necesario un monitoreo continuo de las instalaciones para anticiparse a los problemas y controlar la salud de la batería. Esto impacta en un aumento de los costos de operación.
- vii. Limitaciones de peso y espacio: en función del aumento en la exigencia de horas de back up, los equipos cada vez tienen que ser más grandes ya que se deben enlazar baterías para cubrir esas necesidades. Esto tiene un impacto directo en el peso de las instalaciones y en el espacio que es necesario disponer para que puedan funcionar. El problema más grande ocurre en las instalaciones que se encuentran en altura, por lo general en los techos de los edificios. En general, en estos lugares, los espacios disponibles son acotados y un equipo para superar las

8 horas de back up tiene dimensiones sumamente grandes. En muchas ciudades del mundo tales como Nueva York o San Francisco, esto es muy común. Además las vibraciones y ruidos por el funcionamiento de los equipos son un problema importante que hoy encuentran las empresas de telefonía móvil con los dueños de los edificios.

- viii. Alto Costo total de propiedad, en adelante (TCO): Esto resulta del capital necesario para reemplazar las baterías VRLA debido a robos, reemplazo cada 3 / 5 años para los gabinetes que no tienen control de temperatura y entre 5 y 7 años para los que si, costos de monitoreo continuo, mantenimiento, combustible, etc.
- ix. Costos de disposición final de baterías: usualmente no son contemplados pero existen altos costos para hacer la disposición final de las baterías. Requieren la contratación de una empresa confiable, que reúna toda la documentación asociada a esos descartes y realice el transporte hacia esos lugares. Este servicio es muy costoso y en general no considerado cuando se evalúa la tecnología.
- x. Si bien la tecnología de la batería ha mejorado en los últimos años para abordar algunas de las características negativas que se describen en el documento, la mayoría de estas mejoras tecnológicas son costosas y no han sido testeadas en el campo. Las nuevas tecnologías de la batería también han dado lugar a características negativas adicionales, como el aumento de la probabilidad de incendios de la misma, demostrando ser un reto tecnológico real.

1.3.2. Debilidades Generadores Diesel

Durante la larga vida que han tenido los generadores Diesel se han detectado una serie de problemas.

- i. Altos TCO debido al mantenimiento preventivo, diario, semanal, mensual y anual.
- ii. Alto costo de capital inicial debido a regulaciones ambientales y sistemas de atenuación de ruidos y de protección contra incendio.
- iii. Dificultad con instalaciones en azoteas y techos debido a: potencial fuga de combustibles y riesgos de fuego en edificio. Peso adicional en las terrazas pueden requerir mayores niveles de inversión inicial en estructuras. Existen limitaciones de espacio, de ruido y de vibraciones.

- iv. Necesidad de aditivos en combustibles para períodos largos sin uso.
- v. Fallas inesperadas en el arranque y durante uso continuo.

- vi. Alto costo de mantenimiento debido a uso continuo.

- vii. Robo de combustibles y de baterías.

Ver Anexo, 10.1 (Tipo de mantenimiento preventivo para un generador Diesel).

2. Compañía y Oportunidad

Según estadísticas de Estados Unidos existen diversos motivos por los cuales están antenas pueden salir de funcionamiento tal como se detallan a continuación:

| Estadística por categoría | | | |
|----------------------------------|--------------|-------------|-------------------|
| | % de eventos | Media en MW | Media en clientes |
| Terremoto | 0,8 | 1.408 | 375.900 |
| Tornado | 2,8 | 367 | 115.439 |
| Huracán | 4,2 | 1.309 | 782.695 |
| Tormenta de Hielo | 5 | 1.152 | 343.448 |
| Relampagos | 11,3 | 270 | 70.944 |
| Viento / Lluvia | 14,8 | 793 | 185.199 |
| Frio | 5,5 | 542 | 150.255 |
| Fuego | 5,2 | 431 | 111.244 |
| Ataque intencional | 1,6 | 340 | 24.572 |
| Corte de suministro | 5,3 | 341 | 138.957 |
| Otras causas | 4,8 | 710 | 246.071 |
| Falla de equipamiento | 29,7 | 379 | 57.140 |
| Error del operador | 10,1 | 489 | 105.322 |
| Reducción del voltaje | 7,7 | 153 | 212.900 |
| Reducción voluntaria | 5,9 | 190 | 134.543 |

Figura – 5 Trends in the History of Large Blackouts in the United States, Recuperado de http://www.uvm.edu/~phines/publications/2008/Hines_2008_blackouts.pdf

Nota: Los totales son mayores al 100% debido a que algunos eventos tuvieron inicio en múltiples categorías.

Particularmente en Argentina, el principal motivo de falla en las antenas es debido a cortes de suministro debido a la situación crítica en la que se encuentra el sistema energético del país y las pocas inversiones que se han realizado en este sector.

Cuando ocurren cortes en el suministro de energía primaria, estas antenas cuentan con baterías de back up en todas las instalaciones, capaces de brindar cuatro horas de autonomía. En los lugares en donde es posible, además se instalan generadores diésel para brindar otras cuatro horas de funcionamiento. Estas fuentes alternativas de energía DC garantizan la operacionalidad de las torres, equipamientos y redes por un máximo de ocho horas.

Una vez cumplido el período de 4 / 8 horas de acuerdo al tipo instalación el servicio empeora ya que hay una antena menos que sirve para conectar un punto con otro, con lo cual empiezan las interferencias en las llamadas y en la transmisión de datos, que muchas veces terminan

en cortes. Cuando este evento se repite, llega un momento en que se imposibilita la comunicación en un determinado lugar y se deja aislada a la persona, empeorando significativamente el nivel de servicio en sus comunicaciones.

Por otro lado, en el año 2013 se ha dictado la norma regulatoria N° 1 SC/2013. Esta resolución regula la continuidad de los servicios de telecomunicaciones, especialmente de los servicios de telefonía móvil. La misma establece la obligatoriedad de las empresas de mantener un nivel de servicio para cubrir las necesidades garantizando la continuidad del suministro. Dentro de las exigencias la más relevante es contar con soporte de energía por el término de 24 hs, ante un corte de suministro de energía de línea, y reponer el servicio dentro de la primera hora de que una antena deje de funcionar. (Ver Anexo 10.2, dónde se adjunta resolución).

La situación no es la misma para un área atendida por varias antenas, donde la salida de servicio de una de ellas no afecta la continuidad del servicio, pero si la calidad, como para un área cubierta por una sola.

La industria realizó propuestas y planes de adecuación para garantizar el servicio. De todas maneras es difícil cumplir con los requerimientos de la normativa, por lo que se han hecho varias propuestas a las autoridades de aplicación, aún sin éxito.

Hasta esta resolución, las compañías al no tener exigencias en tiempos de restablecimiento del servicio, solamente contaban con energía de back up con una autonomía de pocas horas. Principalmente los equipos utilizados eran las baterías VLRA y en muchas instalaciones contaban además con generadores diesel con las problemáticas asociadas tanto en el mantenimiento preventivo como en el correctivo y la operación. Hoy en día, las compañías tienen que adecuarse a esta resolución lo más rápido posible ya que si no incurrirán en multas muy importantes al dejar sin servicio a su clientela por no estar cumpliendo con la regulación.

Por lo tanto, el bajo nivel de servicio con el que cuentan los clientes en la actualidad sumado a la norma regulatoria N° 1 SC/2013 que exige un mínimo de horas de energía de back up para cada una de las instalaciones dan nacimiento a este proyecto, que busca cumplir con la regulación y mejorar la calidad de servicio brindada a los clientes desarrollando una solución para a las empresas.

Esta solución se basa en un sistema de energía de back up adecuado ya que la red de energía primaria puede sufrir interrupciones y tanto por el nivel de servicio como por la regulación, las antenas deben tener mayor autonomía de energía DC de *back up*.

Mediante la creación de la unidad de negocio ALTE, ofreceremos el servicio de instalación de las celdas de combustible, provisión del hidrógeno (combustible para el funcionamiento de las mismas) y realizaremos el mantenimiento preventivo y correctivo en todas las instalaciones. Daremos una solución integral tanto en términos de confiabilidad como de nivel de servicio brindando a los clientes la autonomía necesaria para que cuando el sistema de provisión de energía primaria falle, garanticemos la continuidad de provisión de energía DC y los usuarios no reciban un servicio de menor calidad. También evitaremos que las empresas sean sometidas a importantes sanciones económicas.

2.1. Celdas de combustible:

Las Celdas de Combustibles, en adelante **PEM** (Proton Exchange Membrane = Membrana de intercambio de protones): son una alternativa a las baterías **VRLA** comúnmente conocidas como baterías libre de mantenimiento. Las Celdas de Combustibles PEM, tal como las baterías provén energía continua a través de una reacción electroquímica. A diferencia de los generadores no ocurre una combustión en los PEM.

Diferente a las baterías (VLRA), las Celdas de Combustible no necesitan recarga constante para mantener su voltaje. Mientras haya un suministro de Hidrógeno la celda producirá voltaje de descarga en el punto de uso ilimitadamente con cero emisiones. (Haciendo referencia a emisiones tanto sonoras, como de gases, subproductos, etc). Es una excelente opción ante cortes extendidos de energía eléctrica para reemplazar las baterías VLRA y los generadores diésel.

Una celda de combustible PEM (Proton Exchange Membrane) produce corriente continua como resultado de una reacción química entre el Hidrógeno gaseoso y Oxígeno del aire, en la presencia de un catalizador – sin combustión –. Ver el siguiente esquema que describe el proceso

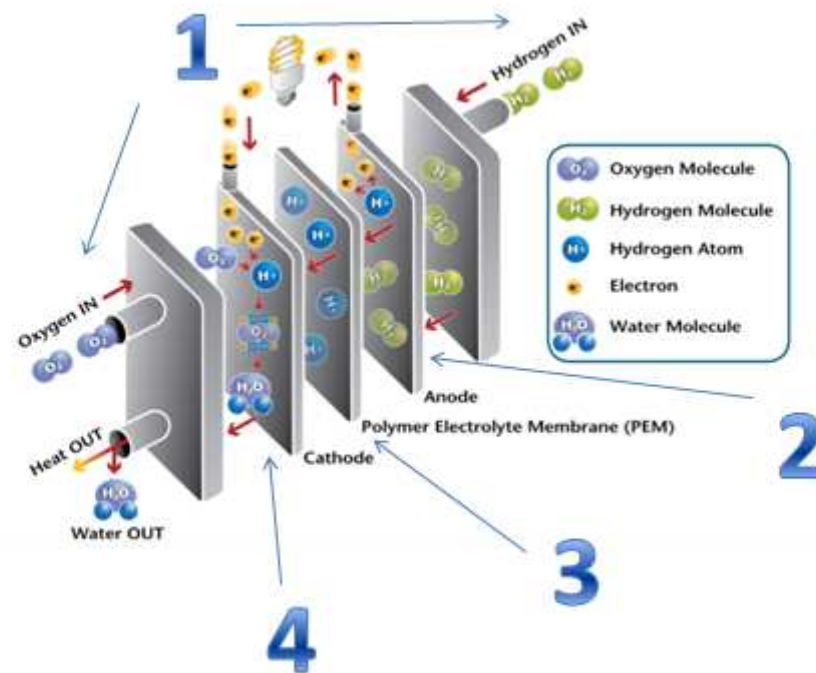


Figura – 6. – Funcionamiento de una celda PEM.. Recuperado de <http://www.alergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

El Hidrógeno es canalizado a través de placas de flujo de campo al ánodo en un lado de la celda de combustible, mientras que el oxígeno del aire es canalizado al cátodo al otro lado de la celda. En el Anodo, un catalizador de platino causa la ruptura del hidrógeno generando iones de hidrógeno (positivos) y electrones (negativos). La celda PEM permite que únicamente los iones pasen a través de ella hacia el cátodo. Los electrones van a viajar a través del circuito externo al cátodo, creando así una corriente eléctrica. En el cátodo, los electrones y los iones de hidrógeno se combinan formando agua que es expulsada de la celda de combustible.

La baja temperatura y velocidad de arranque convierten a las PEM en el producto ideal para este tipo de aplicación. Al no haber partes móviles, hacen que las celdas sean simples y el mantenimiento preventivo económico. Son instalaciones modulares desde 1W hasta 100 KW capaces de cubrir con las necesidades de la mayoría de las OSP.

Las celdas de combustible tienen los siguientes beneficios:

- No requieren ningún mantenimiento programado.

- Las únicas partes móviles son ventiladores con un tiempo medio entre fallas >40.000 horas.
- Se conectan directamente a las barras de Corriente Continua

Estas celdas, son un dispositivo de conversión de energía química en eléctrica. En general son entre 2 y 3 veces más eficientes que un motor a combustión, y esto se debe a que los motores a combustión se basan en el Ciclo de Carnot (proceso de transformación de energía), y en el mismo, aún en condiciones ideales, el motor no puede convertir toda la energía calórica en energía mecánica, parte de esta energía se pierde.

La siguiente ecuación demuestra lo antes mencionado

Eficiencia máxima: $(T1 - T2)/T1$.

(Dónde T1 es la temperatura inicial y T2 la temperatura final).

En cambio, las celdas de combustible convierten directamente la energía química en eléctrica.

Las celdas producen electricidad, agua y calor usando el combustible y el oxígeno del aire. El hidrógeno se mezcla con el aire, no es quemado. Esta combinación, en presencia de un catalizador convierte al hidrógeno y al oxígeno en Corriente DC y agua, con cero emisiones en el punto de uso. Es importante destacar que otros equipamientos producen residuos y distintos tipos de contaminaciones.

A continuación, podremos observar una imagen completa de una antena con su correspondiente instalación de celda de combustible y suministro de hidrógeno.

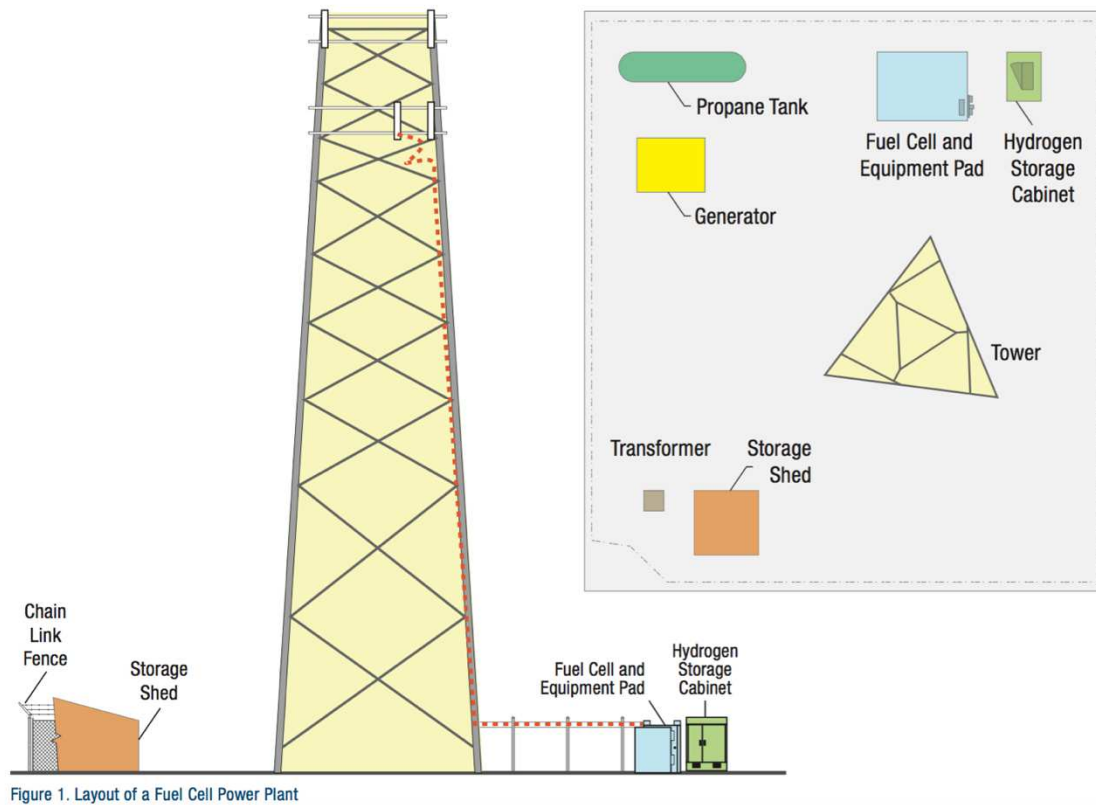


Figura – 7. – Vista de una Antena de tecnología 4G con suministro de energía de *back up* a partir de celdas de hidrógeno. Fuente: Tecnologías para celdas de Hidrógeno. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

Para ilustrar el tamaño compacto de la tecnología de pila de combustible, véase la imagen de abajo para una aplicación de 10 kW (Kilo Watt, unidad en que se mide la potencia eléctrica) OSP con 8 horas de almacenamiento de combustible en el lugar. Estos armarios se pueden instalar juntos, reduciendo el espacio requerido al mínimo indispensable.



Figura – 8. – Celda de combustible PEM de 10KW con 8 horas de autonomía. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

El módulo de potencia transitoria (TPM) o la batería del puente están obligados a proporcionar los 30 segundos de alimentación ininterrumpida a las cargas de OSP críticos mientras se inicia la pila de combustible. Tenga en cuenta que algunos diseños de celdas de combustible PEM podría tomar 30 minutos o más para empezar, que requiere un sistema de baterías de puente grande, haciéndolos menos deseables. Si hay baterías existentes en un sitio de instalación OSP particular, se pueden utilizar para las interrupciones de corta duración (segundos a unos pocos minutos), entonces no se requiere el TPM. Lo importante es que el usuario final puede optar por eliminar completamente todas las baterías VRLA de sistemas existentes de un sitio, y sus costos de mantenimiento asociados como así también los recurrentes costos de reposición de capital, y reemplazarlos con la pila de combustible PEM en combinación con una pequeña TPM para dar arranque al sistema.

Para una aplicación típica OSP de telefonía móvil, las células de combustible PEM de salida de Corriente Continua, en adelante CC, se conecta directamente al sistema de CC, al igual que las cadenas de baterías, como se ilustra a continuación:

Las celdas de combustible PEM se han instalado en miles de localidades a nivel mundial, ellas experimentan grandes cambios de temperatura en verano e invierno, la superación de la temperatura de funcionamiento (vida y la capacidad) no generan problemas como lo hacían en las baterías VRLA. Con estas miles de instalaciones, y además las que se están llevando a cabo actualmente, las celdas de combustible PEM son una solución probada, robusta y fiable de energía de respaldo para aplicaciones del tipo OSP críticas. Las pilas de combustible ya no son un experimento de la ciencia o una tecnología sólo para aplicaciones de nicho. A continuación podremos observar algunos ejemplos de instalaciones de celdas de hidrógeno en sitios con torres inalámbricas de telefonía móvil:



Aplicación a nivel del suelo, PEM, Cabina de Hidrógeno y TPM.



Aplicación en el techo de un edificio. PEM, Cabina de Hidrógeno y TPM.

Figura – 9. – Instalaciones a nivel del suelo y en la terraza de un edificio. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

En cuanto a instalaciones en los techos, además de las limitaciones de peso y espacio, como se señaló anteriormente para las baterías VRLA, es muy dificultoso obtener un permiso para operar un generador diesel en el techo debido a posibles fugas de combustible, la puesta en común en la superficie del techo, y el aumento de la posibilidades de un disparo secundario. Si hubiera una fuga de hidrógeno, que es más ligero que los combustibles fósiles líquidos y el aire, este se elevará a una velocidad de 70 pies / min alejándose tanto de los equipos como del techo del edificio, lo cual minimiza el riesgo de incendio a la estructura del edificio.

Con las mejoras continuas en la cadena de suministro, junto con los avances importantes en la fabricación de pilas de combustible, los costos iniciales de capital de las pilas de combustible, que han sido el principal problema en el pasado, han disminuido significativamente en la última década. Descuentos e incentivos que fomenten el uso de la tecnología verde y sostenible podrían estar disponibles a nivel estatal en un futuro cercano, ya existen antecedentes en otros países como los Estados Unidos.

A modo de ejemplo de las afirmaciones anteriores, el gráfico siguiente muestra una aplicación típica de telecomunicaciones genérica OSP y compara las pilas de combustible en un período de 10 años TCO de PEM a las baterías y generadores. De la revisión de este gráfico, no se puede poner en duda que las células de combustible PEM son una excelente alternativa rentable para sus aplicaciones de energía de reserva críticos OSP y proporcionará los costos de capital iniciales comparables y el costo total de propiedad más bajo.

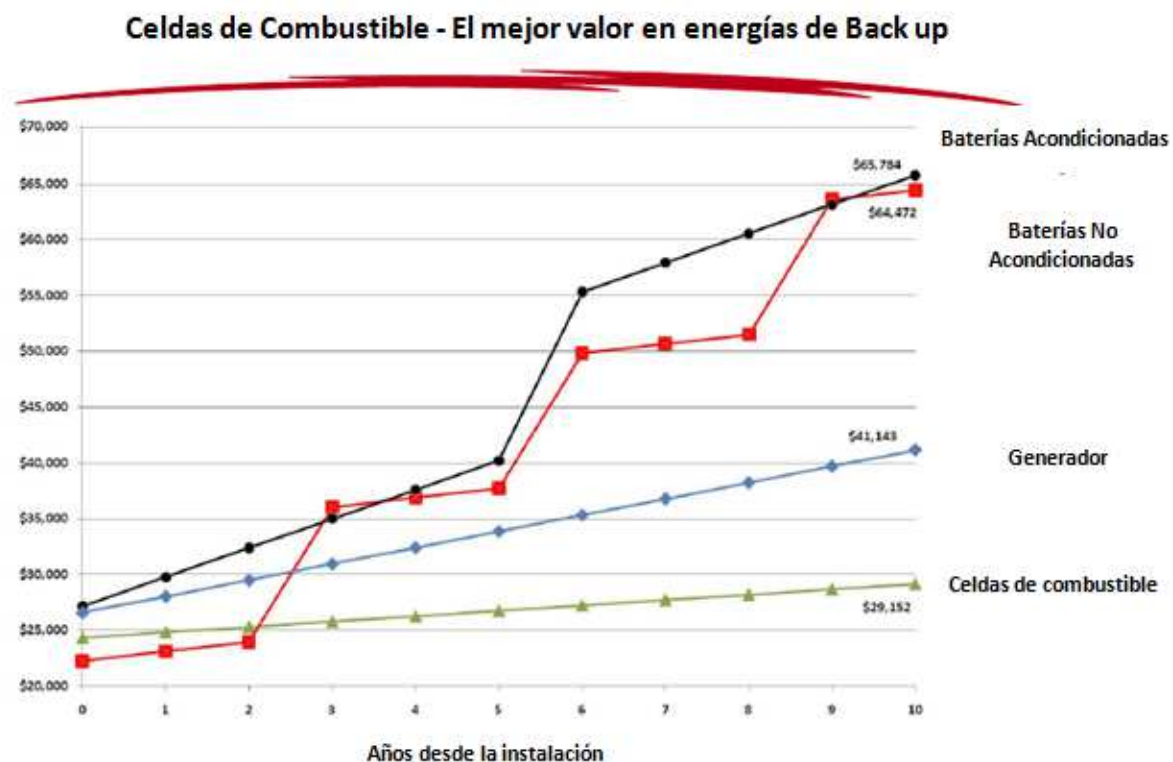


Figura – 10. – El mejor valor en energías de back up. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

notas: eje Y representa los costos de capital y de operación (OPEX) en dólares; eje X representa la evolución de los 10 años siguientes a la inversión inicial. Los costos de capital iniciales para el equipo y la instalación se muestran para las baterías no acondicionadas en rojo, las baterías acondicionadas en negro, el diesel en azul, y, finalmente, la pila de combustible PEM en verde.

La pendiente de cada línea de la tecnología representan los costos de capital recurrentes en costes de servicio y el "salto" cada 3 años para las baterías no condicionadas y cada 5 años para las baterías acondicionado representa para reemplazar estas baterías VRLA.

Para el generador diesel, tienen costos diarios, semanales y mensuales sumados al mantenimiento anual.

Estos costos, así como los costos de capital iniciales serán significativamente más altos en el futuro debido a las regulaciones más estrictas de emisiones. La otra clase de coste OPEX es el costo del combustible diesel sumado a la entrega para este escenario genérico.

La pila de combustible PEM no tiene partes móviles, y el mantenimiento preventivo es simplemente limpiar o reemplazar un filtro de aire una vez cada 1000 horas o un año de funcionamiento. El único costo OPEX es el costo del combustible + entrega, que es mucho más bajo que el combustible diesel. Como puede suponer, el TCO de 10 años para la pila de combustible es muy convincente en comparación con las baterías VRLA y generadores diesel y proporcionará el mejor valor para el cliente final.

Otra forma de ilustrar la propuesta de valor total de combustibles PEM en comparación con las tecnologías existentes, se muestra en la siguiente tabla, que lista los atributos clave de la industria para clientes importantes de los usuarios finales y al lugar donde las células de combustible PEM RANK en comparación con las baterías VRLA y generadores diesel. Como se puede ver, en 8 de cada 11 de los atributos clave, la pila de combustible PEM es la mejor tecnología de elección y mejor valor total.

PEM Fuel Cells – Best Value in Backup Power

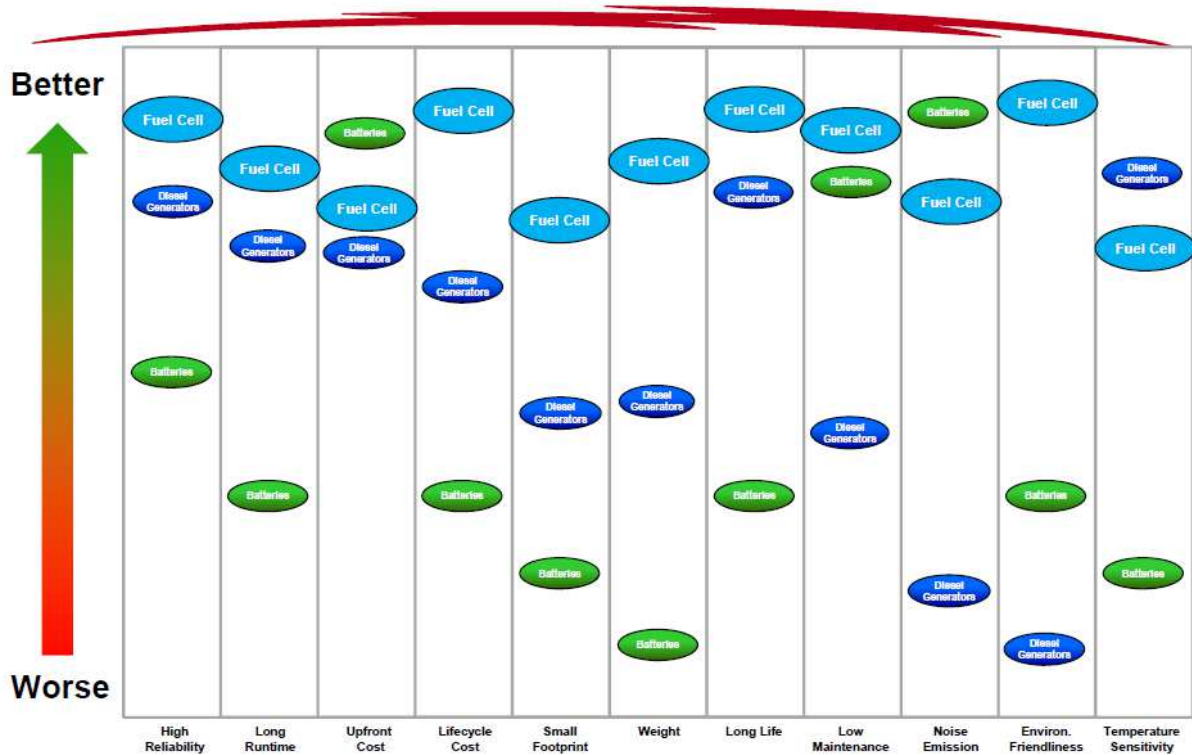


Figura – 11. – El mejor valor en energías de back up. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

El gas hidrógeno (H₂), el gas industrial más abundantemente utilizado a nivel nacional, está fácilmente disponible en la mayoría de las principales ciudades y localidades en los EE.UU. En la Argentina es más escaso en lugares lejanos pero no difícil de desarrollar. Para aplicaciones típicas de OSP, el H₂ se almacena en tanques de acero o cilindros, y encerrado en un armario OSP para telefonía celular. El hidrógeno tiene un excelente historial de seguridad durante más de 50 años, Mientras que el hidrógeno es un gas combustible, se ha demostrado que es más seguro que los combustibles fósiles tradicionales como diesel, gasolina, propano, y gas natural.

Recuerde, siempre y cuando no falte el combustible H₂, la pila de combustible PEM será continua y fiable generar la potencia de salida de CC requerida para aplicaciones OSP, sin ninguna de las características negativas o limitaciones de las baterías VRLA desglosadas anteriormente en este documento.

Las pilas de combustibles tienen su origen en el año 1776, cuando Henry Cavendish descubrió que el agua no es un elemento sino un compuesto formado cuando el hidrógeno reacciona

con el oxígeno. Años más tarde, en 1839, el Dr. Christian F. Schönbein plantea la hipótesis de que esta reacción también genera una corriente eléctrica - una hipótesis que Sir William Robert Grove confirmó en 1839 cuando él experimentó y montado lo que describió como una "pila voltaica de gas" - lo que es ahora se conoce como la primera "célula de combustible". La producción de una corriente eléctrica se realiza por medio de una reacción electroquímica entre el hidrógeno y el oxígeno, no la combustión de combustibles fósiles, como en el caso de los generadores.

Lo que hoy se conoce como una "pila de combustible" (un término acuñado por primera vez hace treinta años después del experimento de Sir William Grove en 1889, por Charles Langer y Ludwig Mond, para describir sus esfuerzos utilizando el gas de hulla) ahora ha estado en desarrollo durante casi dos siglos.

Sin embargo, esta tecnología no tuvo usos prácticos hasta el año 1960 en que la NASA encontró potencialidad en su uso, pero con barreras tanto técnicas como de grandes costos de inversión. No eran económicamente competitivas comparadas con las otras tecnologías vigentes. La empresa UTC Power, que fue fundada en 1959, se adjudicó el contrato de fuente única para diseñar y fabricar células de combustible para la NASA. Todos los equipos que tuvieron misiones al espacio hasta el año 2012 incluyendo dos módulos de celdas de combustible de 85kW y 125kW, respectivamente, que proporcionan a los astronautas de energía crítica y de agua potable.

Desde 1984, la oficina de transporte de los Estados Unidos ha venido sponsoreando el desarrollo de esta tecnología y hoy en día cientos de compañías alrededor del mundo están trabajando y estudiando para mejorarla. Tal como ocurrió con la comercialización de las bombitas de luz 100 años atrás, hoy en día las compañías están forzadas por fuerzas económicas, técnicas y sociales para mejorar la performance de la tecnología, la duración, la perdurabilidad, los bajos costos y los beneficios medioambientales.

3. Análisis de Mercado

El Mercado objetivo serán las empresas de telefonía celular, en el Area Metropolitana de Buenos Aires, (AMBA) En esta región se encuentran localizadas el 60% de las antenas del país y particularmente se hará foco en las antenas que se encuentran a nivel del suelo que representan el 25% del AMBA.

3.1. Análisis Macroeconómico

Argentina está transitando por un proceso de desaceleración económica, profundizado por el deterioro de su moneda y la necesidad del gobierno de revisar su política económico-social, implementando mayor rigor fiscal y una progresiva reducción de los subsidios.

Sin embargo, para los próximos años las previsiones son más optimistas, proyectando ya para el 2017 un crecimiento económico de aproximadamente 1,5 puntos del PBI.

Tras el fallo favorable de la cámara de apelaciones durante Abril, finalmente a comienzos de mayo el gobierno pudo salir a buscar financiamiento de los mercados internacionales para hacer frente a los pagos que habían sido acordados con los acreedores que aceptaron la propuesta de la República Argentina. Esta colocación fue sumamente exitosa, con ofertas que han superado en 4 veces el monto emitido. De esta forma, se realizó el pago a los *holdouts* y el juez Griesa habilitó los pagos pendientes de 2005 y 2010, logrando que el país finalmente saliera del default.

Por este motivo, hoy en día nos encontramos en un contexto en dónde las señales claras del gobierno empiezan a mostrar un mejor marco para que ingresen inversiones. Se está generando ámbito con reglas más claras para inversionistas y la primera fue la salida del default.

3.2. Mercado

Un mercado sumamente importante en dimensiones y con mucho potencial de crecimiento.

El mercado de provisión de telefonía celular y servicios asociados esta formado por los siguientes competidores: Movistar, Claro, Personal y Nextel. Las cantidades de antenas a lo largo y ancho del país son aproximadamente 30.000, divididas entre las diferentes tecnologías: 2G, 3G y 4G. Si consideramos únicamente el área metropolitana de Buenos Aires (en adelante AMBA), el 60% de las antenas actuales se encuentran en esta región, haciendo que la densidad de antenas sea mucho más alta en esta región que en el resto del país. Si consideramos las instalaciones que se encuentran a nivel de superficie, solamente el 25% del AMBA tiene este tipo de instalaciones.

En el gráfico a continuación se puede ver como está repartido el mercado. Se observa una preponderancia de la empresa Claro, con alrededor de 11.000 antenas, seguido por Movistar con 8.000, seguido por Personal con 7.500 y finalmente Nextel en último lugar con 3.500 antenas.

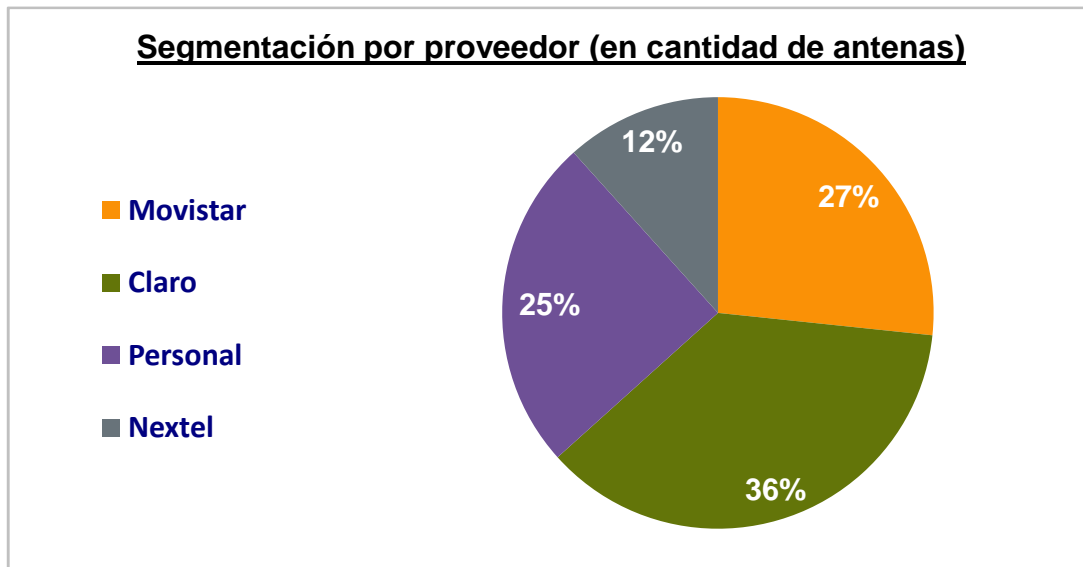


Figura – 12. – Segmentación de mercado por proveedor. Fuente: Información provista por Telefónica de Argentina, Area de Energía.

Estas antenas de telecomunicaciones, se dividen entre las que tienen abastecimiento de energía primaria de línea con equipos de back up y por otro lado, las antenas que no tienen potencia eléctrica de línea y tienen que ser abastecidas por energías secundarias constantemente. Si consideramos la zona del AMBA, el 100% de las antenas cuenta con energía de línea.

Tal como mencionamos en la introducción del documento, dentro de los equipos de *back up* disponibles, están las antenas que solamente tienen baterías VLRA con autonomía de 4 horas y las que además de estas baterías, cuentan con generadores Diesel que otorgan otras cuatro horas de autonomía para garantizar la continuidad del servicio.

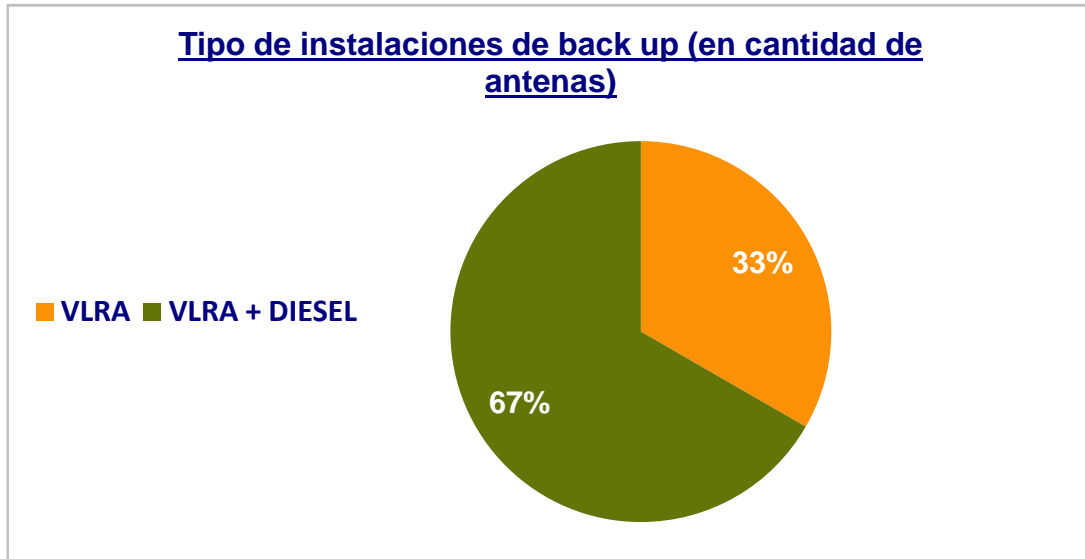


Figura – 12. – Segmentación de mercado por tecnología. Fuente: Información provista por Telefónica de Argentina, Area de Energía.

Las empresas de telecomunicaciones realizan las inversiones en las baterías y en los generadores, y eligen como proveedores de estos productos y servicios a las empresas que dispongan de las especificaciones técnicas requeridas para esa ubicación. En última instancia definen el proveedor por precio.

El sector responsable por velar por la continuidad de funcionamiento de los sitios en Telefónica de Argentina se llama “Energía”, se trata de un sector técnico. Lo mismo se replica en los otros competidores (Personal, Claro, etc). El servicio de mantenimiento preventivo y correctivo es tercerizado a otras empresas de acuerdo a la ubicación de las antenas. Éstas son empresas profesionales que cuentan con el conocimiento eléctrico y electrónico para la revisión de las antenas, como así también mecánico, para la revisión de los generadores. El decisor es siempre una persona técnica de este departamento más allá que los precios sean dispares entre proveedores, siempre privilegian el buen servicio y el precio no es la principal variable de decisión. Estamos frente a un negocio *B2B*, dónde hay cuatro grandes competidores que compran los equipamientos y servicios a otras empresas de productos y servicios.

La demanda ha ido creciendo exponencialmente, primero con el lanzamiento del 2g luego del 3g y hoy en día con el 4g. Las proyecciones para lograr la cobertura de este sistema son sumamente ambiciosas.

Durante el año 2015 Telefónica de Argentina instaló 2.600 antenas a lo largo y ancho del país. Sus competidores se movieron en volúmenes similares. Las proyecciones que tienen para el año 2016 es de cerca de 3.500 antenas. Si analizamos la evolución vemos que estos números son exponenciales.

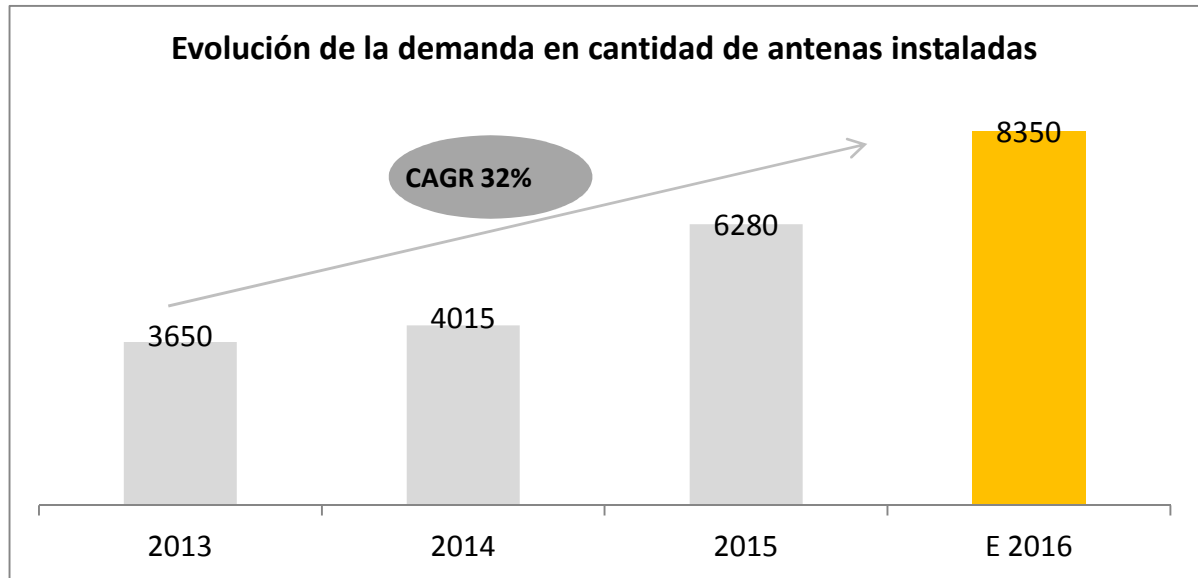


Figura – 12. – Evolución de la demanda. Fuente: Información provista por Telefónica de Argentina, Area de Energía.

El mercado ha estado estable, o creciendo a una tasa estable, pero con el lanzamiento de la tecnología 4g ha ido creciendo exponencialmente. Lo mismo se replica en los Data Centers, lugares donde los usuarios contratan el servicio para el almacenamiento de información. Estos lugares también son críticos en cuanto a la disponibilidad de potencia eléctrica para estar siempre en línea. Cada vez hay más empresas que tercerizan sus servidores y almacenamiento de la información más sensibles de las compañías.

3.3. Competidores

3.3.1. Entorno competitivo

Para el análisis del entorno de mercado, se ha utilizado el modelo de la 5 fuerzas competitivas de Porter, que ha permitido enfocar claramente el nivel de rivalidad interno así como las dinámicas de relacionamiento con los distintos *stakeholders*, ya sean clientes, proveedores, nuevos entrantes y productos sustitutivos..

A continuación se observa la síntesis del análisis de Porter.

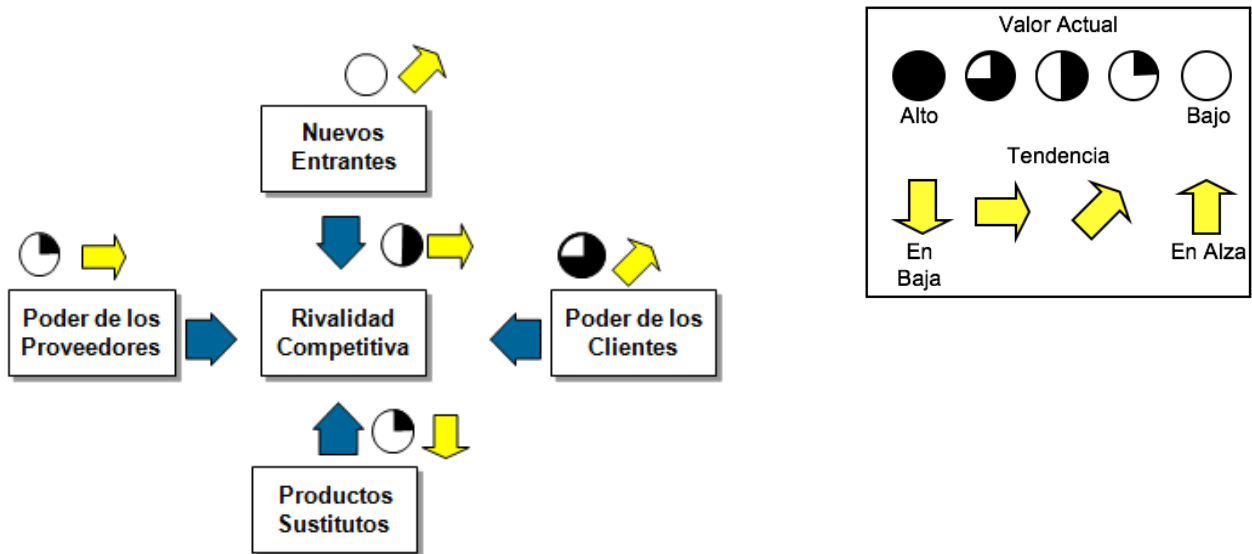


Figura – 13. – Análisis de Porter.

3.3.2. Cientes y poder de negociación

- Los clientes son pocas grandes cadenas internacionales de telefonía celular (como Movistar, Personal, Claro y Nextel) que concentran el 95 % del mercado.
- OSP importantes que concentran el 4% del mercado.
- Un gran número de OSP, donde en total absorben el 1 % del mercado.

Las empresas de telecomunicaciones tienen un fuerte poder de negociación, fundado principalmente en que tienen altos niveles de facturación, influencias con los gobiernos para poder operar, grandes departamentos de compras y personal especializado con elevados conocimientos del rubro. Sumado a esto, estas empresas controlan el mercado de la telefonía celular y tienen alta disponibilidad de capital para invertir, con lo cual pueden conseguir importantes descuentos por volumen.

3.3.3. Proveedores y poder de negociación

Nuestro único proveedor será al que definamos comprarle las celdas de combustible PEM. Hay muchos potenciales proveedores de este producto por lo que es factible cambiar de

proveedor con una cierta planificación. Todos los equipos de PEM tienen características similares al igual que a la lógica de funcionamiento. Si bien es cierto esto, siempre se debe capacitar a los sectores técnicos cuando se incorpora un nuevo tipo de equipos, pero no consideramos que sea un punto relevante a la hora de analizar a los proveedores, entendemos que sería sencillo, ágil y con bajos costos la posibilidad de cambiar de proveedor.

Sin embargo el objetivo es desarrollar un socio estratégico con el cual formar lazos que permitan generar eficiencias en ambos lados y que fomente el desarrollo y trabajo en equipo.

3.3.4. Nuevos entrantes y amenazas correspondientes

Para poder ingresar a este mercado, es imprescindible contar con disponibilidad de Hidrógeno. En la región del AMBA existen únicamente dos productores, que son las compañías LINDE y Air Liquide Argentina. Estas compañías son las únicas que disponen de las plantas productoras de hidrógeno en diferentes puntos del país. Para poder montar una planta de estas características, se requiere de mucho capital inicial lo cual lo convierte en una barrera de entrada para cualquier empresa o productor de gases que desee incluir este producto en su cartera.

Como Air Liquide produce y comercializa este producto en grandes volúmenes, la producción extra para atender a este proyecto es marginal. Con esto, lograremos contar con costos muy por debajo del mercado. Más allá de esto, nuestro objetivo será desarrollar este mercado, con lo cual, de ser posible no venderemos hidrógeno a potenciales competidores y reservaremos todo el volumen para Air Liquide Argentina.

Air liquide cuenta con el *know how* técnico para el manejo del hidrógeno y los riesgos que esto representa. Es líder en seguridad y fomenta esta ideología ante sus clientes. Se trata de un diferencial muy importante el que tenemos con lo cual reducimos mucho el riesgo de un potencial ingresante.

Potencialmente podrían venir al país otros competidores de nuestro proveedor e adquirir el hidrógeno, pero además deberían desarrollar toda la logística. Nosotros apalancaremos nuestro *know how*, nuestra aceptada distribución y nuestra disponibilidad de hidrógeno y sumaremos el *know how* eléctrico necesario para elevar aún más las barreras de entrada a la provisión de este tipo de servicio.

3.3.5. Productos sustitutos y amenazas correspondientes

Al día de hoy no existen otras tecnologías capaces de garantizar los tiempos de back up requeridos y que cuenten con un costo tan competitivo. El principal sustituto es la tecnología actual, justamente la que queremos reemplazar.

Se podrían desarrollar otras celdas de combustibles que en lugar de utilizar hidrógeno, utilicen gas licuado de petróleo (en adelante GLP) u otros combustibles. Se ha demostrado, que en términos de seguridad, el hidrógeno es la mejor alternativa.

Potencialmente podrían ingresar en el mercado de las telecomunicaciones paneles solares, pero al momento esta tecnología es sumamente costosa en relación a los resultados disponibles.

Las empresas de telecomunicaciones podrían integrarse verticalmente, sin embargo se trata de un negocio que no conocen, ellos se dedican a la provisión de servicios telefónicos, y según nos han transmitido no están interesados en involucrarse.

3.3.6. Rivalidad entre competidores

En la actualidad no existen competidores en este producto. No se trata solamente de la venta de un *comodity* como el hidrógeno, sino que también es una empresa que se ocupará de todo el servicio completo tal como fue descrito en el apartado anterior.

4. Modelo de Negocio

Existirán tres diferentes modelos de instalaciones. Principalmente las diferencias radican en la potencia eléctrica necesaria para suministrar y esto se diferencia entre las antenas que suministran el servicio de 2G, 3G o 4G. Con la evolución de las tecnologías, las antenas se han modernizado fuertemente pasando de consumos iniciales de 10 KVA (Kilo Volt Ampere) en la tecnología 2G, a 5 KVA en la tecnología 3G y llegando hoy en día a un consumo de 2,5 KVA en las nuevas y modernas antenas de 4G.

Hay dos tipos de celdas de combustibles adaptables a estos tipos de antena, son de 2,5KVA y 5 KVA. En el caso de las antenas con consumos de 10 KVA solamente la diferencia radicará en que se instalarán dos celdas en paralelo en lugar de una como en los otros tipos de antenas.

La tecnología será comprada a la empresa Altery, que luego del análisis de diferentes proveedores es el más consistente, y trabajaremos en desarrollarlo como socio. Necesitamos tener *stocks* mínimos para reaccionar ante urgencias, pero tendremos previsibilidad de las antenas que tendremos que instalar mes a mes ya que contaremos con la información necesaria de Telefónica de Argentina. Los equipos vendrán de Estados Unidos y serán transportados en barcos.

El servicio se facturará de la siguiente manera: Cada punto de consumo pagará un *fee* mensual por el alquiler de cada cuadro necesario de H2, pagará un *fee* mensual en concepto de la amortización de la inversión y un *fee* mensual en concepto de mantenimiento preventivo y correctivo. Estos importes variarán de acuerdo a la cantidad de cuadros necesarios para el funcionamiento, el tipo de celda de combustible con la que cuenten y el tipo de mantenimiento que requieran. La única parte variable que se les facturará será el volumen de hidrógeno entregado en casa del cliente, y esto dependerá específicamente de la frecuencia de cortes.

Sin embargo, el valor unitario medido en \$/m³ será el mismo para el cliente. De acuerdo a la lejanía de nuestros centros de llenado, dimensionaremos los niveles de stock de baterías y capacidad de almacenamiento y así será el valor a pagar por ese servicio de distribución.

5. Plan de Marketing

Los Objetivos del plan de Marketing y más en general del negocio desarrollado son:

Lograr una participación del Mercado del 20 % en el transcurso de los 5 primeros años, reemplazando a las tecnologías actuales y consolidar la marca a lo largo del país.

Haciendo un análisis de situación desde la óptica de las 5C, las cuales tienen en consideración al consumidor, la compañía, los competidores, los colaboradores y el contexto, se observa lo siguiente:

En primer lugar, los consumidores son las empresas de telefonía y se trata de es un negocio B2B. Específicamente el área que estas empresas que se encarga de realizar las compras se llama Energía y son los responsables por garantizar la sustentabilidad del funcionamiento de las antenas de Telecomunicaciones para que el servicio se brinde con normalidad.

Estos consumidores valoran por sobre todas las cosas un servicio que sea confiable, que no demande grandes mantenimientos, un servicio que no requiera altos niveles de inversión y que tengan precios competitivos. Lo que prima ante todo es la confiabilidad del servicio. Los cortes de energía son un problema serio para las compañías de telecomunicaciones con lo cual quieren reducir la tasa de falla al mínimo posible.

Las ventas ocurren cada vez que se requiere instalar una nueva antena, o cada vez que se quiera reemplazar la tecnología actual.

Hasta hace un tiempo los clientes estaban satisfechos con la tecnología actual, los requerimientos en cuanto a exigencias legales eran bajos y la demanda crecía pero no a la velocidad con la que se desarrollo a partir de la era digital. Hoy luego de muchos cambios en las regulaciones están padeciendo el tema de las exigencias de duración del *back up* y la calidad del servicio que les genera muchos reclamos de los clientes internos, generados a su vez por los usuarios de la telefonía celular.

En segundo lugar, analizaremos a la compañía. Se trata de una empresa de gases que se está expandiendo hacia otros mercados, para lo cual desarrollará una nueva unidad de negocios para atender este modelo nuevo.

Es imprescindible destacar una de las principales fortalezas con las que cuenta la compañía que es su *Know How*. Tiene desarrollado un fuerte conocimiento del mercado del hidrógeno, desde las fuentes actuales y potenciales, la tecnología para la producción, la logística especializada para la distribución y todo el conocimiento y capacitación a nivel seguridad. Por supuesto, además conoce las aplicaciones actuales y tiene el personal especializado para tomar ventaja de la potencialidad del mercado.

Los activos estratégicos son las plantas de producción con las que cuenta la compañía en las localidades de Campana y de Ensenada, que las coloca en una posición de líder en producción y ubicación para una logística eficiente. Además de los acuerdos firmados con las principales fuentes de hidrógeno para seguir creciendo a lo largo y ancho del país. También cuenta con plantas de hidrólisis (proceso diferente de extracción del H₂ a través del agua) sin dependencia de un subproducto como lo es en la actualidad.

Además, a nivel mundial, Air Liquide ha desarrollado tecnologías similares como energía tanto primaria como de *back up* vinculado a otras industrias, lo importante es que ese conocimiento se encuentra dentro de las bibliotecas de la compañía y podrá ser consultado por los equipos que desarrollen el proyecto. A su vez, Air Liquide tiene un departamento de I&D con lo cual podremos utilizarlo para investigar y perfeccionar aún más el desarrollo de este proyecto.

En tercer lugar, se encuentran nuestros competidores.

El producto propuesto actualmente no existe en el mercado. Más que un producto se trata de un servicio integral de energía de *back up*. Hoy en día los únicos competidores son los proveedores de baterías y grupos electrógenos. El producto sustituto hoy lo provee la misma empresa que sería el cliente, mediante la compra de estos equipamientos y la tercerización del mantenimiento.

Los posibles entrantes podrían llegar a ser otros productores de hidrógeno, capaces de desarrollar el servicio. También podrían llegar a ser las empresas de telefonía mediante la integración vertical hacia atrás que desarrollen sus propias fuentes de energía.

En cuarto lugar, describiremos a los colaboradores.

En relación con los actores estratégicos para llevar a cabo el negocio, por un lado se encuentran los proveedores de celdas de hidrógeno. Actualmente no hay vínculo con ellos con lo cual se debería desarrollar la relación con el proveedor. Existen varios proveedores en el mercado capaces de suministrar este producto lo cual el poder de negociación disminuye.

Es importante que este proveedor se lo desarrolle como *partner*, ya que si la intención es optimizar la energía de back up de todas las antenas del país, ganar una negociación puntual por una importación no es el foco de estos proveedores. Se espera una compañía con la cual generar eficiencias y lazos comerciales que perduren en el tiempo. Nuestro objetivo es formar las alianzas con la empresa Altery, que luego de analizarla resulta ser la más confiable.

En la cadena de provisionamiento, no hay ningún otro actor clave más allá del proveedor, ALTE y el cliente.

En último lugar analizaremos el contexto.

Tal como fue mencionado en el análisis macroeconómico, nos encontramos en un momento complejo a nivel político y económico, donde tenemos un presidente con 4 meses de antigüedad y este contexto pareciera estar cambiando, en donde las reglas de juego se están esclareciendo y las inversiones tendrían que empezar a aparecer.

A nivel tecnológico, estamos en niveles similares a los principales países del mundo con lo cual, el desarrollo internacional se viene replicado a nivel local, por lo tanto, las inversiones en materia tecnológica asociada a las telecomunicaciones van a seguir avanzando.

Una vez analizada la situación, a continuación se planteará la estrategia.

En primer lugar se segmentará el Mercado de acuerdo a los rangos de consumo de potencia eléctrica de los potenciales clientes:

- Mayores a 50 KVA
- Entre 30 y 50 KVA
- Entre 11 y 30 KVA
- Y menores a 11 KVA.

La otra variable de segmentación serán las industrias de OSP

- Telefonía Celular
- Telefonía Fija
- Cable
- Datos.

Luego de haber segmentado el Mercado, se definió que el segmento target serán los menores a 11 KVA y en función de la atractividad del segmento en materia de *revenue*, la industria elegida serán dentro de la industria de las telecomunicaciones y servicios OSP, las de telefonía celular.

Finalmente, luego de haber analizado la situación y segmentado el Mercado, ahora posicionaremos el producto.

Se quiere posicionar como la solución más conveniente de energía de *back up* para el mercado, por su confiabilidad, sus bajos costos de mantenimiento y su menor costo total, analizado en un período de 10 años.

Desde la óptica de la implementación, a continuación el análisis del marketing mix.

5.1. Marketing Mix.

5.1.1. Producto

Se trata de una solución integral al problema de la energía de *back up* para las antenas de telefonía celular. Dentro de sus principales ventajas se encuentran la duración, los bajos costos de mantenimiento y el *total cost ownership*. También se debe considerar los menores riesgos por tener hidrógeno almacenado que por tener combustible. (*Las demás características fueron definidas en el punto 2 del documento*).

5.1.2. Precio

El precio calculado en 10 años se posicionará por debajo de los productos sustitutos actuales.

Dentro de la carta oferta que se firmará con el cliente se incluirá un punto referente a los precios.

El esquema será el siguiente:

El Cliente deberá abonar a ALTE por la provisión del Producto, de los Equipos y servicios los siguientes importes

| | |
|--|----------------|
| <i>Producto</i> | \$/m3. |
| <i>Acarreo Zona 1</i> |\$/m3. |
| <i>Acarreo Zona 2</i> | \$/m3. |
| <i>Acarreo Zona 3</i> | \$/m3. |
| <i>Equipos y servicios tubos de H2</i> | \$/tubo. |
| <i>Servicio de Telemonitoreo</i> | \$/mes |
| <i>Servicio Técnico 1</i> |\$/[] |
| <i>Servicio Técnico 2</i> |\$/[] |
| <i>Servicio Técnico 3</i> |\$/[] |
| <i>Instalación Tipo 1</i> | \$/mes |
| <i>Instalación Tipo 2</i> | \$/mes |
| <i>Instalación Tipo 3</i> | \$/mes |

Los precios detallados serán modificados mensualmente conforme el Coeficiente de Ajuste (CA) por variación de los costos de producción, el cual será equivalente a la siguiente fórmula:

$$(\$) = A \times EE^1 / EE^0 + B \times IPIM^1 / IPIM^0 + C \times VS^1 / VS^0 + D \times u\$s^1 / u\$s^0$$

Siendo:

CA = coeficiente de ajuste

A = 0.34 (coeficiente de variación de Energía Eléctrica)

B = 0.09 (coeficiente de variación de Índices de Precios Industriales Mayoristas)

C = 0.27 (coeficiente de variación Salarial - Categoría Operario A2 del Convenio Químico)

D = 0.30 (coeficiente de amortización de inversiones - variación del dólar)

EE1 = Costo de MW/h, calculado en base al valor informado por CAMMESA (www.cammesa.com.ar) página principal, solapa MEMNet/MEM/Precios Medio Monómico Mensual) para el mes N - 1, siendo N el mes de facturación de la prestación. A este costo se adicionarán: i) el cargo transitorio para la conformación del FONINMEM establecido por la Resolución SE N° 1866/05 vigente a la fecha de facturación; ii) el cargo para el Fondo Nacional de

la Energía Eléctrica (FNEE) según el valor del CAT establecido en la Resolución SE N° 1061/05 que estuviere vigente en la fecha de facturación , iii) los cargos por Peajes correspondientes al mes de facturación de la prestación y iv) el cargo correspondiente a Resolución 1281 correspondiente al mes de la prestación . A la fecha de la presente propuesta los importes correspondientes a los cargos indicados en los puntos i); ii) , iii) y iv) que anteceden son los siguientes:

| | |
|--|------------------|
| Resolución SE N° 1866/05, FONINVEMEM | 3,60 \$/MWh |
| Resolución SE N° 1061/05, Fondo Nacional de la Energía | 5,46 \$/MWh |
| Peajes | Valor mes \$/MWh |
| iv) Resolución 1281 | Valor mes \$/MWh |

EE0 = Costo de MWh, calculado en base al valor informado por CAMMESA (www.cammesa.com.ar) página principal, solapa MEMNet/MEM/Precios Medio Monómico Mensual) para el Mes Base A este costo se adicionarán: i) el cargo transitorio para la conformación del FONINVEMEM establecido por la Resolución SE N° 1866/05 vigente al mes N°; ii) el cargo para el Fondo Nacional de la Energía Eléctrica (FNEE) según el valor del CAT establecido en la Resolución SE N° 1061/05 que estuviere vigente al mes N°, iii) los cargos por Peajes correspondientes al mes N° y iv) el cargo correspondiente a Resolución 1281 correspondiente al mes N°. Los importes correspondientes a los cargos indicados en los puntos i); ii) , iii) y iv) que anteceden son los siguientes:

| | |
|--|-----------------------|
| i) Resolución SE N° 1866/05, FONINVEMEM | 3,60 \$/MWh |
| Resolución SE N° 1061/05, Fondo Nacional de la Energía | 5,46 \$/MWh |
| Peajes | Valor mes base \$/MWh |
| iv) Resolución 1281 | Valor mes base \$/MWh |

IPIM1 = Índice de Precios Industriales Mayoristas para el mes N -1, siendo N el mes de facturación de la prestación, o el último publicado (www.indec.mecon.gov.ar)

IPIM0 = Índice de Precios Industriales Mayoristas para el Mes Base (www.indec.mecon.gov.ar)

VS1 = Valor Salarial Categoría Operario A2 del Convenio Químico (C.C.T. N° 77/89) para el mes N -1, siendo N el mes de facturación de la prestación incluyendo este, si correspondiere, todo cargo no remunerativo amparado en dicho C.C.T.

VS0 = Valor Salarial Categoría Operario A2 del Convenio Químico (C.C.T. N° 77/89) para el Mes Base incluyendo este, si correspondiere, todo cargo no remunerativo amparado en dicho C.C.T.

u\$s1 = Valor del dólar estadounidense Banco Nación vendedor tomado al último día hábil anterior al de facturación (www.bna.com.ar)

u\$s0 = Valor del dólar estadounidense Banco Nación vendedor tomado al último día hábil del Mes base (www.bna.com.ar).

Distribución

$$CA (\$) = A \times FADEACCI / FADEACCO$$

$A = 1.00$ (coeficiente de variación de FADEACC)

$FADEACCI =$ Valor de variación del índice FADEACC, para el mes $N - 1$, siendo N el mes de facturación de la prestación, o el último publicado (www.cedol.org.ar/home.htm)

$FADEACCO =$ Valor de variación del índice FADEACC, para el Mes Base (www.cedol.org.ar/home.htm)

Alquiler de Equipos y Servicios

$$CA (\$) = A \times u\$s1 / u\$s0$$

$A = 1.00$ (coeficiente de variación del Dólar)

$u\$s1 =$ Valor del dólar estadounidense Banco Nación Vendedor tomado al último día hábil anterior al de facturación. (www.bna.com.ar).

$u\$s0 =$ Valor del dólar estadounidense Banco Nación Vendedor tomado al último día hábil del Mes Base (www.bna.com.ar).

El multiplicador actualizará cada uno de los precios pertinentes según la siguiente fórmula:

$$P1 = P0 \times CA,$$

siendo:

$P0 =$ El precio tomado como referencia al Mes Base.

$P1 =$ El precio actualizado para el mes de facturación.

El siguiente apartado también será incluido en el modelo de carta oferta presentado al cliente.

En caso que existiera un cambio significativo en uno de los competentes del costo aplicable a la fecha de la presente Oferta, los precios y/o el mecanismo de revisión de precios pueden ser revisados.

En relación a las condiciones de pago se agregará un apartado con la siguiente información: debido a que son pocos clientes, podremos exigir 30 días fecha de factura, y es un punto clave a la hora de defender el negocio desde la óptica financiera.

5.1.3. Distribución

El área definida en para suministrar el servicio será el AMBA. (Area metropolitana de Buenos Aires). Deberíamos diferenciar la distribución a realizarse de los cuadros de hidrógeno y por otro lado, la logística del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo.

En relación a los cuadros de hidrógeno, estos se llenarán tanto en la planta de Air Liquide en la localidad de Campana como en la de la localidad de Ensenada y de acuerdo a los pedidos que surjan de reposición diarios se ruteara por zona a que clientes y en que orden se abastecerá.

Por otro lado, el servicio de mantenimiento preventivo se hará mediante cuadrillas que estarán definidas por zonas y con planes de mantenimiento específicos. Ante alguna eventualidad, será prioridad solucionar ese imprevisto y después continuar con el mantenimiento preventivo.

5.1.4. Promoción:

Al tratarse de un productp *B2B* la estrategia está relacionada a generar el vínculo con las áreas que definen el proveedor dentro de la compania. Se deberá generar conocimiento y confianza acerca de esta solución y de la empresa proveedora. En este sentido, se progamarán ensayos de producto, se efectuarán vistas a las plantas para ver el funcionamiento y producción y las garantías de suministro de hidrógeno.

También se desarrollarán stands en ferias especializadas en telecomunicaciones y energías alternativas, dando a conocer el producto, sus potenciales usos y beneficios. Se organizarán charlas del CEO con clientes para explicar el lanzamiento, las ventajas del producto, las posibilidades que ofrece y relevar dudas que puedan surgir en cada compañía.

Se desarrollará folletería para que los vendedores puedan utilizar de soporte a la hora de dar a conocer el producto en los potenciales clientes.

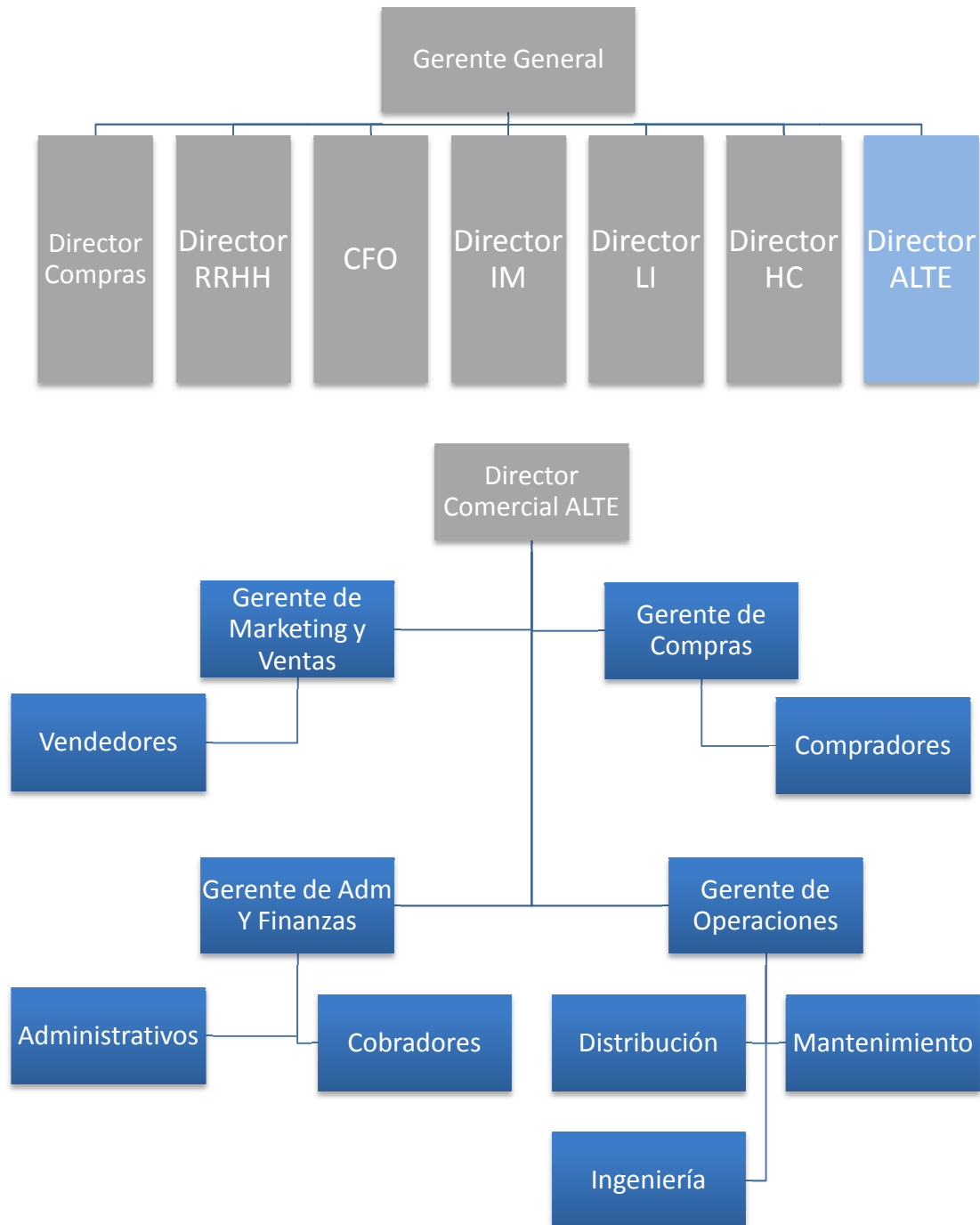
5.2. Gastos de Marketing

En miles de USD

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Descuentos promocionales | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Folletos | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Propaganda en Revistas | | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Ferias y Eventos | | 10,0 | 10,0 | 12,0 | 12,0 | 13,0 |
| Costos de Personal: Gerente de Mkt | | 61,4 | 61,4 | 61,4 | 61,4 | 61,4 |
| Costo de personal: Analista de Mkt | | | | 20,5 | 20,5 | 20,5 |
| Gastos de internet | | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Mantenimiento página web | | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Diseño pagina web | 20,0 | | | | | |
| Total gastos de Marketing | 20,0 | 79,0 | 79,0 | 101,4 | 101,4 | 102,4 |

6. Equipo y organización

6.1. Organigrama



6.2. Descripción de puestos

Cargo: Director ALTE

Tareas y responsabilidades: El Director de la unidad de negocio es el responsable máximo por la gestión integral del negocio. Tiene como principales tareas la generación de nuevos negocios, la compra eficiente de materiales, las cobranzas la distribución y el mantenimiento del servicio que brinda.

- Gerenciamiento y control general de todas las gerencias a su cargo.
- Generación de nuevos negocios
- Definición de la estrategia y posicionamiento de precios de la unidad de negocio.
- Alianzas con proveedores estratégicos y definición de pautas comerciales para el desarrollo de la red de distribución.
- A cargo de la presupuestación y control presupuestario. Responsable por el cash flow, costos y controlling de toda la operación.
- A cargo de toda la actividad logística y de mantenimiento.

Cargo: Gerente de Marketing y Ventas.

Tareas y responsabilidades: Es el responsable comercial de su unidad de negocio y vela por la gestión integral del negocio. Tiene como principales tareas la generación de nuevos negocios, la gestión de la cartera de clientes, la definición de acciones promocionales, el análisis de las líneas de productos a su cargo y la definición y diseño de nuevos productos.

- Generación de nuevos negocios
- Definición de la estrategia y posicionamiento de precios de la unidad de negocio.
- Alianzas con proveedores estratégicos y definición de pautas comerciales para el desarrollo de la red de distribución.

Cargo: Gerente de Compras

Tareas y responsabilidades es el responsable de:

Dirigir y Organizar la gestión de Compras, asignando y definiendo prioridades, tareas y responsabilidades. Identificar proveedores y categorías clave, desarrollando relaciones de largo plazo con proveedores claves; Gestionar el abastecimiento integral de bienes y servicios estratégicos de la compañía; Renovar la cartera de proveedores, ocupándose activamente del desarrollo de nuevos, logrando así que los existentes cumplan con los requisitos mínimos exigidos; Trabajar sobre los indicadores de gestión, responsabilizándose por mejorar los estándares de calidad, precio y tiempos de recepción; Manejar y desarrollar el equipo de trabajo.

Cargo: Gerente de administración y finanzas

Tareas y responsabilidades:

Reportando al CFO corporativo y a su vez al Director de Alte, sus principales responsabilidades serán:

Dirigir las áreas de Contabilidad, Impuestos, Finanzas, Reporting y Planning, dando soporte y sustentabilidad al negocio. Suministrar información y generar reportes para la toma de decisiones; -Liderar un equipo multidisciplinario orientado hacia la ejecución eficiente de los planes de acción y al logro de resultados de corto y largo plazo;-Gestionar de forma integral la administración de la empresa y elaborar las proyecciones correspondientes

Cargo: Gerente de operaciones.

Tareas y responsabilidades:

Garantizar un excelente nivel de servicio; Liderar y garantizar que los procesos de importación de productos, gestión de los *stock* y atendimento a la demanda, sean hechos con calidad y eficiencia; Liderar todos los proyectos de lanzamiento de innovación. Garantizar los stocks de insumos y equipamientos. Realizar inventario anuales y cíclicos de mercadería. Liderar las negociaciones estratégicas. Desarrollar proveedores para poder producir localmente y para sustitución de materias primas e insumos. Desarrollar e implementar proyectos que garanticen mejora de calidad en los servicios, reducción de costos y mejora de los procesos. Responsable por la calidad de los productos realizados en el país e importados y por los procesos

6.3. Gastos del Management

En miles de USD

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Costo de Personal: CEO | | 123 | 123 | 123 | 123 | 123 |
| Gastos de representación | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Combustible | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Comidas | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Estacionamiento | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Total gastos de management | | 142 | 142 | 142 | 142 | 142 |

7. Plan operacional

Las celdas de combustible se importarán desde el proveedor Alteryg que fue elegido como el mejor luego de hacer un análisis al respecto comparándolo con otros potenciales proveedores. Se enviarán estimaciones de necesidades para que el proveedor fabrique las celdas de acuerdo a nuestro requerimiento y previsión de ventas. Por esta razón tendremos un stock mínimo por algún imprevisto, pero el objetivo es trabajar en conjunto tanto con el proveedor como con los clientes para evitar generar un stock importante que termine en un alto costo financiero. Los tiempos de fabricación del proveedor serán de 30 días desde nuestra solicitud formal, vendrán vía marítima con un tiempo de viaje de 30 días, y considerando el tiempo de liberación del puerto y trámites aduaneros, dispondremos de los productos a los 75 días de generado el pedido. El equipamiento será almacenado en los galpones que tiene Air Liquide para almacenamiento de tanques en una de sus plantas en la localidad de Escobar, con un costo de 10.000 Usd / mes. Recién se emitirá la factura cuando arriben al puerto de Buenos Aires, a partir de ahí, se pagará a 30 días.

Para los cuadros de hidrógeno utilizaremos los proveedores actuales que hoy tiene Air Liquide y aprovecharemos los beneficios en materia de precios y versatilidad para la modificación de los pedidos. Los cuadros tienen un Lead time muy inferior ya que los niveles de stock de los proveedores es altísimo en relación a nuestros volúmenes de compras, por lo que será el Lead time del barco y liberación del puerto.

Para el resto de los proveedores de flexibles para interconexión de cilindros, utilizaremos también los mismos proveedores de Air Liquide en Argentina ya que tienen las tecnologías de último nivel y cumplen con todas las exigencias de calidad.

Todas las ubicaciones dónde se instalarán las antenas son diferentes por lo que un técnico hará un relevamiento previo a la instalación de la misma, y el equipo de ingeniería definirá cuál es la mejor solución, mediante la creación de planos y consensuará esta definición con el área de seguridad. Una vez aprobada la instalación se procederá a ejecturarla. Todo esto será realizado en paralelo a que las celdas lleguen a puerto. Cada instalación demorará 6 horas de trabajo continuo, y 2 personas para llevarlo a cabo el trabajo. Cada instalación incluirá un sistema capaz de medir el nivel de stock de los cilindros de hidrógeno con monitoreo a distancia.

Una vez puesta en marcha la instalación, ingresará al parque de instalaciones y la dirección de operaciones garantizará el suministro de hidrógeno y el mantenimiento preventivo y correctivo de las mismas.

Desde el punto de vista de la logística, se hará como actualmente hace Air Liquide el llenado y la distribución de cilindros. Los cilindros podrán ser llenados en cualquiera de las dos plantas que hoy tiene en la región Buenos Aires Air Liquide. Desde ese punto, habrá una logística interplanta, y serán llevados a 5 centros específicos de distribución, dónde se almacenarán y podrán ser distribuidos en camiones más chicos a los diferentes puntos de consumo. Se contratará una empresa de transporte que cuente con los camiones adecuados para poder cargar y descargar del mismo los cuadros. Habrá dos tipos de camiones, los grandes semi remolques con un solo chofer para hacer los movimientos interplanta. Camiones más chicos en donde irán el chofer y una persona del servicio técnico que contará con el know how para hacer el recambio de cilindros sin poner en riesgo la integridad de la instalación.

Desde la oficina de operaciones habrá un equipo encargado de monitorear los niveles de h₂ de los cilindros a través del sistema de telemonitoreo. Se parametrizará para que de acuerdo a la ubicación de la instalación y distancia al punto, se dispare una alarma y se programe la reposición del mismo. De todas maneras, más allá del sistema, habrá un equipo controlando y definiendo prioridades en el suministro. También habrá una línea de atención en caso que el cliente se de cuenta que los cilindros se han vaciado y no ha habido una reposición.

Por el lado del mantenimiento, habrá un equipo definido por zona que realizará visitas periódicas a las instalaciones para verificar el correcto funcionamiento de los equipos. También se definirá el tamaño de los equipos necesarios 24 X 7 para atender reclamos de mal funcionamiento con urgencia.

Para una instalación típica de una antena 4g, que requerirá una celda de combustible de 2,5 KVA, tendremos los siguientes costos:

Celda de combustible de 2,5 KVA tendrá un costo FOB 6969,15 USD. *(En el punto 10.3 del anexo se adjunta cotización modelo del proveedor).*

Esta celda, para poder cumplir con el back up de 24 horas de instalación, necesitará un cuadro entero de hidrógeno. Este cuadro contiene 14 cilindros entrelazados. *(En el punto 10.4 del anexo se adjunta cálculo y consumos)*

El hidrógeno tendrá un precio de transferencia desde Air Liquide para ALTE de: usd/m³ y será 0,667. El costo logístico será de 0,6 usd/m³ transportado promedio a nivel país.

Por lo tanto el costo de reposición enviar un cuadro de hidrógeno lleno será de 133 dólares

7.1. Gastos Operativos

En miles de USD

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Costo de Venta | | 118,5 | 160,5 | 251,4 | 275,6 | 291,3 |
| Costo de distribución | | 63,0 | 100,8 | 138,9 | 160,7 | 174,8 |
| Alquiler de Galpon | | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 |
| Total gastos de fabricación | 0,0 | 301,5 | 381,3 | 510,3 | 556,2 | 586,1 |

7.2. Gastos Administrativos

En miles de USD

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Costo de personal: CFO | | 61,6 | 61,6 | 61,6 | 61,6 | 61,6 |
| Costo de personal: Gerentes, vendedores ,etc | | 391,2 | 458,9 | 552,3 | 620,1 | 713,5 |
| Suministro de oficina | | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| Computadoras y servidores | 10,5 | | | | | |
| Amoblados | 0,0 | | | | | |
| Impresoras | 2,0 | | | | | |
| Total Gastos administrativos | | 456,0 | 523,7 | 617,1 | 684,9 | 778,3 |

8. Financials

8.1. Valuación

FF para la compañía en miles de USD

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| Ventas Netas | 2840 | 5548 | 8741 | 11765 | 15394 | |
| <i>Aumento anual</i> | - | 95% | 58% | 35% | 31% | |
| Costos de fabricación | 302 | 381 | 510 | 556 | 586 | |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | 11% | 7% | 6% | 5% | 4% | |
| Margen Bruto | 2.539 | 5.167 | 8.231 | 11.209 | 14.808 | |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | 89% | 93% | 94% | 95% | 96% | |
| Gastos Generales | 677 | 744 | 860 | 928 | 1.022 | |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | 24% | 13% | 10% | 8% | 7% | |
| EBITDA (=) | 1.862 | 4.423 | 7.370 | 10.281 | 13.785 | |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | 66% | 80% | 84% | 87% | 90% | |
| Amortizaciones (-) | 991 | 1.972 | 3.135 | 3.278 | 2.683 | |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | 35% | 36% | 36% | 28% | 17% | |
| EBIT (=) | 871 | 2.451 | 4.236 | 7.003 | 11.103 | |
| <i>Participación sobre ventas%</i> | 31% | 44% | 48% | 60% | 72% | |
| % Impuesto a las ganancias | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | |
| Impuesto a las ganancias \$ (-) | 305 | 858 | 1.482 | 2.451 | 3.886 | |
| EBIT despues de IG (=) | 566 | 1.593 | 2.753 | 4.552 | 7.217 | |
| Amortizaciones (+) | 1.557 | 3.565 | 5.888 | 7.830 | 9.899 | |
| Incremento Capital de Trabajo (WC) (-) | 73 | 198 | 222 | 230 | 278 | 0 |
| <i>OpEx (WC) como % de las ventas</i> | | 7% | 4% | 3% | 2% | 0% |
| Inversiones CapEx (-) | 3224 | 3224 | 3806 | 3684 | 4460 | |
| <i>CapEx como porcentaje de las ventas</i> | | 114% | 58% | 44% | 31% | 29% |
| FCFF (=) | -73 | -1.866 | 119 | 1.852 | 3.868 | 5.440 |
| Valor Terminal (TV) = [FCFF ₅ x (1+g) / (WACC-g)] | | | | | | 34.688 |
| g= | 3% | | | | | 4.089 |
| Total FCFF (=FCFF+TV) | -73 | -1.866 | 119 | 1.852 | 3.868 | 40.128 |
| Flujo de fondo (FF) para la compañía | -73 | -1.866 | 119 | 1.852 | 3.868 | 44.217 |
| FF Acumulado | -73 | -1.938 | -1.819 | 33 | 3.901 | 48.118 |
| FF Descontado | -73 | -1.572 | 84 | 1.108 | 1.950 | 18.779 |
| FF Descontado acumulado | -73 | -1.645 | -1.560 | -452 | 1.498 | 20.277 |
| Costo del capital (Ce) | 24% | | | | | |
| Valor de la empresa (EV) | 16.144 | | | | | |
| Deuda Año 0 | 0 | | | | | |
| Activo | 16.144 | | | | | |
| Inversión inicial Año 0 | (73) | | | | | |
| OpEx: WC capital de trabajo Año 0 | (73) | | | | | |

| | | |
|-----------------------------------|---------------|---|
| CapEx: Inversiones Año 0 | - | |
| VAN (NPV, USD) | 16.072 | |
| TIR (%) | 138% | |
| Recupero (Años) | 3 | |
| Recupero descontado (Años) | 3 | - |
| Exposición Máxima (USD) | 2 | |

8.2. Cálculo de la tasa de descuento (Costo del equity)

| | |
|--|--------------|
| Rf US ⁴ | 2,7% |
| US beta desapalancado ⁵ | 0,98 |
| Correlación Rho ⁶ | 38,1% |
| US beta total desapalancado ⁷ | 2,56 |
| (Rm-Rf) US | 4,5% |
| Sigma de retornos Merval ⁸ | 59,2% |
| Sigma de retornos SP500 ⁹ | 31,7% |
| Prima inversor de riesgo. VCP ¹⁰ | 0,0% |
| Ce ¹¹ | 24,2% |

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Objetivo D/E | 39% |
| Objetivo D/A (assumed optimal) | 28% |
| Cd costo de deuda (%) | 7,00% |
| Impuesto a las ganancias (%) | 35,00% |
| WACC (%) (final) | 18,68% |

⁴ Yield of US T-bond at 30 year maturity: <http://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield>

⁵ From D49B, for your industry.

⁶ From D49B

⁷ Total unlevered beta= Unlevered beta / Rho

⁸ “The Volatility Institute”, NYU Stern, Recuperado de <http://vlab.stern.nyu.edu/>

⁹ “The Volatility Institute”, NYU Stern, Recuperado de <http://vlab.stern.nyu.edu/>

¹⁰ VCP es cero porque se financiará con capital propio del grupo Air Liquide.

¹¹ $Ce = Rf\ US + Total\ Unlevered\ Beta \times [Rm - Rf] \times [Sigma\ R\ Burcap / Sigma\ R\ US] + VCP$

8.3. Valuación por múltiplos

En miles de USD

| <u>Empresa</u> | <u>Multiplos</u> | <u>EVs (Año 5)</u> | | <u>EVs (Año 0)</u> | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|--------------------|--------------|--------------------|----|------------|--------------|---------------|----|-----|
| Ventas año 5 | x EV/Ventas | 0,90 | = EV 1 Año 5 | 13.907 | Ce | 24% | = EV 1 Año 0 | 4.710 | W1 | 10% |
| EBIT año 5 | x EV/EBIT | 6,42 | = EV 2 Año 5 | 71.262 | Ce | 24% | = EV 2 Año 0 | 24.135 | W2 | 20% |
| EBITDA año 5 | x EV/EBITDA | 4,94 | = EV 3 Año 5 | 68.166 | Ce | 24% | = EV 3 Año 0 | 23.087 | W3 | 70% |
| Valor de la empresa año 0 | | | | | | | | 21.459 | | |

9. Bibliografía

- “The Volatility Institute”, NYU Stern, Recuperado de <http://vlab.stern.nyu.edu/>
- Trends in the History of Large Blackouts in the United States. Recuperado de http://www.uvm.edu/~phines/publications/2008/Hines_2008_blackouts.pdf
- Department of Energy (DOE) – Fuel Cell Technologies Office
<http://energy.gov/eere/fuelcells/fuel-cell-technologies-office>
- National Fuel Cell Research Center (NFCRC)
<http://www.nfcrc.uci.edu/3/default.aspx>
- National Renewable Energy Laboratory (NREL)
http://www.nrel.gov/hydrogen/facilities_nfctec.html
- California Air Resources Board (CARB)
<http://www.arb.ca.gov/homepage.htm>
- Fuel Cell and Hydrogen Energy Association (FCHEA)
<http://www.fchea.org/>
- Camara de informática y comunicaciones de la república Argentina.
- http://www.cicomra.org.ar/cicomra2/informes_especiales/telefonía_movil/historia_argentina.asp
- Tecnologías para celdas de Hidrógeno. Recuperado de <http://www.altergy.com/products-2/freedom-power-technology/>

10. Anexos

10.1. Política y costos de mantenimiento de generadores Diesel.

| Mantenimiento | Tiempo de servicio | | | | |
|---|--------------------|---------|---------|-----------|-------|
| | Diario | Semanal | Mensual | Semestral | Anual |
| Inspección | X | | | | |
| Comprobar calentador del refrigerante | X | | | | |
| Comprobar nivel de refrigerante | X | | | | |
| Comprobar nivel de aceite | X | | | | |
| Comprobar las tomas de aire | X | | | | |
| Comprobar limpieza del filtro de aire | | X | | | |
| Comprobar cargar de batería | | X | | | |
| Comprobar filtro de combustible | | X | | | |
| Drenar agua del tanque de combustible | | X | | | |
| Comprobar concentración del refrigerante | | | X | | |
| Verificar tensión en la correa de transmisión | | | X | | |
| Drenar condensados del escape | | | X | | |
| Comprobar baterías de arranque | | | X | | |
| Cambiar aceite y filtro | | | | X | |
| Cambiar filtro refrigerante | | | | X | |
| Limpiar respiradero del carter | | | | X | |
| Cambiar filtro del aire | | | | X | |
| Comprobar mangueras del radiador | | | | X | |
| Cambiar filtro de combustible | | | | X | |
| Limpiar sistema de combustible | | | | | X |

Fuente: Información provista por Telefónica Argentina, departamento de Energía.

10.2. Resolución 1/2013 – Boletín Oficial.

Lunes 8 de abril de 2013 Primera Sección BOLETIN OFICIAL N° 32.613

Secretaría de Comunicaciones

TELECOMUNICACIONES

Resolución 1/2013

Prestadores de comunicaciones móviles. Situaciones de emergencia o catástrofe. Requisitos. Plazo.

Bs. As., 5/4/2013

VISTO el Expediente N° 2952/2013 del Registro de la COMISION NACIONAL DE COMUNICACIONES, organismo descentralizado de la SECRETARIA DE COMUNICACIONES dependiente del MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS, y los Decretos Nros. 1461 de fecha 9 de julio de 1993, 266 de fecha 13 de marzo de 1998 y 764 de fecha 3 de septiembre de 2000 y sus modificatorios, y

CONSIDERANDO:

Que las redes móviles resultan fundamentales en la minimización de pérdidas de vidas humanas, daños en infraestructuras y pérdidas económicas, tanto por facilitar la preparación de la población para afrontar situaciones de emergencia y catástrofe, como para favorecer la disminución de sus efectos y la coordinación de operaciones y equipos de emergencia.

Que las comunicaciones móviles son el medio más efectivo y expandido en el mundo para dichas situaciones críticas.

Que durante las emergencias y catástrofes es esencial contar con comunicaciones efectivas para que la población pueda comunicar su situación, al mismo tiempo que las autoridades informen y alerten a la población, brinden atención e identifiquen víctimas.

Que en todas las situaciones de emergencia y catástrofe uno de los principales problemas que afectan el normal funcionamiento de las redes de comunicación es la falta de energía eléctrica.

Que las falencias típicas incluyen sistemas de respaldo insuficientes, acumuladores de energía, generadores inadecuados para el sostenimiento de la energía durante el período crítico.

Que las situaciones de emergencia y catástrofe impactan económica y socialmente, afectando primordialmente a la población más vulnerable.

Que, para mitigar los efectos de tales situaciones, es fundamental contar con la posibilidad de comunicarse antes, durante y después de producirse las mismas.

Que en consecuencia, considerando los hechos acaecidos, y que son de público conocimiento, originados con el fenómeno climático que azotó a la CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES y a la Ciudad de LA PLATA y sus consecuencias en los sistemas de comunicación verificados por la autoridad de aplicación, y con fundamento en lo dispuesto en los Artículo 5°, apartado 5.11, 14 del Pliego de Bases y Condiciones aprobado por Decreto 1461/93 y 7 apartado 7.1 del Reglamento General del Servicio de Comunicaciones Personales aprobado como Anexo al Artículo 1° del Decreto 266/98, resulta menester adoptar medidas tendientes a evitar situaciones de falta total o parcial de servicios de comunicaciones, máxime teniendo en cuenta la importancia que las mismas adquieren en este tipo de situaciones para la asistencia de personas.

Que por otra parte cabe destacar que resulta oportuno adoptar tales medidas en esta instancia toda vez que el mercado, los licenciatarios y la maduración de las redes por si solas, han demostrado no resultar suficiente ni eficientes para garantizar un umbral de mantenimiento y continuidad de las comunicaciones en las zonas afectadas.

Que es importante señalar que la obligación de mantener y garantizar esquemas de comunicaciones primarios y alternativos, en situaciones de emergencia ya se encuentra contemplada en los respectivos pliegos de licitación.

Que por otro lado, el Reglamento de Telecomunicaciones Internacionales aprobado en la Conferencia Mundial de Telecomunicaciones Internacionales realizada en DUBAI en 2012 considera de suma relevancia las telecomunicaciones relacionadas con la seguridad de la vida humana.

Que en ese sentido la UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT) ha elaborado varias Recomendaciones relativas a planes de prioridad de llamadas con el fin de garantizar que los equipos de socorro dispongan de líneas de comunicación cuando las necesitan, tanto por las redes de comunicación tradicionales como por las de próxima generación.

Que dichas Recomendaciones, además de establecer prioridad en determinadas comunicaciones, consideran igualmente importante el poder transmitir alertas a los usuarios, razón por la cual es fundamental disponer de normas que garanticen que dichas alertas se transmitan a tiempo y sin errores desde la fuente hasta los usuarios, con independencia del modo en que éstos las reciban.

Que la COMISION INTERAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES (CITEL) ha impulsado el estudio para la utilización de las telecomunicaciones para la prevención y mitigación de catástrofes.

Que la seguridad de la infraestructura activa y pasiva se encuentra expuesta a diversas y constantes amenazas, que en caso de materializarse pueden ocasionar graves incidentes en los sistemas de información y comunicaciones, por lo que resulta imprescindible adoptar las medidas necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento de la misma, en resguardo del interés y la seguridad general.

Que efectivamente, resulta necesario disponer que los prestadores de comunicaciones móviles deben asegurar el funcionamiento adecuado del servicio, incluso en situaciones de emergencia o catástrofe, admitiéndose en este último supuesto, una discontinuidad máxima de UNA (1) hora para restituir la normalidad del servicio.

Que por ello, se estima imprescindible establecer los siguientes mínimos: a) que los prestadores de comunicaciones móviles cuenten en cada uno de los sitios que conforman su infraestructura de red, con sistemas de respaldo de energía con autonomía mínima de VEINTICUATRO (24) horas; b) que durante el transcurso de la emergencia o catástrofe las prestatarias garanticen el acceso de personal competente a las instalaciones las VEINTICUATRO (24) horas; c) que los prestadores dispongan de equipamiento de recambio o redundante, a efectos de garantizar la continuidad del servicio; d) que dispongan de unidades móviles de contingencia que permitan la continuidad del servicio para aquellos sitios que no puedan ser restituidos.

Que así también, se considera indispensable disponer que los prestadores de comunicaciones móviles tengan un plazo de CUARENTA Y CINCO (45) días para presentar ante la COMISION

NACIONAL DE COMUNICACIONES un plan de contingencia de alcance nacional que incluya los requisitos dispuestos, el protocolo de contingencia y sus actualizaciones.

Que a su vez, los prestadores de comunicaciones móviles deberán garantizar la accesibilidad al servicio para todos sus usuarios en las zonas afectadas, independientemente del estado de su cuenta, pudiendo perseguir el cobro de llamadas con cargo superada la situación de emergencia o catástrofe.

Que en virtud de lo expuesto, corresponde establecer que el incumplimiento a las medidas que por la presente se adoptan será considerada falta gravísima en los términos del Artículo 38 del Decreto 1185/90, modificatorios y complementarios, sin perjuicio de otras penalidades dispuestas en la legislación aplicable.

Que asimismo, procede traer a colación lo dispuesto en el Artículo 14, apartado 14.2.1 y 14.3 del Decreto 1461/93 que aprueba el Pliego de Bases y Condiciones en tanto este último determina que la reiteración de la infracción en las condiciones que esta norma establece podrá dar lugar a la caducidad total o parcial de la licencia oportunamente otorgada.

Que sobre el particular han tomado intervención las correspondientes áreas técnicas de la COMISION NACIONAL DE COMUNICACIONES, organismo descentralizado de la SECRETARIA DE COMUNICACIONES dependiente del MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS dependiente de la SUBSECRETARIA LEGAL del MINISTERIO de PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS ha tomado la intervención que le compete.

Que la presente medida se dicta en ejercicio de las atribuciones conferidas por los Decretos Nros. 1.142 de fecha 26 de noviembre de 2003 y 764 de fecha 3 de septiembre de 2000 y modificatorios, y 325 de fecha 27 de marzo de 2013.

Por ello,

EL SECRETARIO DE COMUNICACIONES

RESUELVE:

Artículo 1° — Los prestadores de comunicaciones móviles deberán asegurar el funcionamiento del servicio, incluso en situaciones de emergencia o catástrofe, admitiéndose en este último supuesto, una discontinuidad máxima de UNA (1) hora para restituir la normalidad del servicio. Los prestadores deberán en todos los casos priorizar el acceso a servicios de emergencia en las zonas afectadas.

Art. 2° — A los fines de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo precedente se establecen como requisitos mínimos para los prestadores de comunicaciones móviles, los siguientes:

- a) disponer en cada uno de los sitios que conforman su infraestructura de red sistemas de respaldo de energía con autonomía mínima de VEINTICUATRO (24) horas.*
- b) garantizar el acceso a su personal competente a las instalaciones las VEINTICUATRO (24) horas, durante el transcurso de la emergencia o catástrofe.*
- c) disponer de equipamiento de recambio o redundante, a efectos de garantizar la continuidad del servicio.*
- d) disponer de unidades móviles de contingencia que permitan la continuidad del servicio para aquellos sitios que no puedan ser restituidos.*

Art. 3° — Los prestadores de comunicaciones móviles tendrán un plazo de CUARENTA Y CINCO (45) días para presentar ante la COMISION NACIONAL DE COMUNICACIONES un plan de contingencia de alcance nacional que incluya los requisitos dispuestos, el protocolo de contingencia. Las actualizaciones de los planes y protocolos deberán ser informados de forma inmediata a la COMISION NACIONAL DE COMUNICACIONES.

Art. 4° — Los prestadores de comunicaciones móviles deberán garantizar la accesibilidad al servicio para todos sus usuarios en las zonas afectadas, independientemente del estado de su cuenta, pudiendo perseguir el cobro de llamadas con cargo superada la situación de emergencia o catástrofe.

Art. 5° — El incumplimiento de las obligaciones previstas será considerado falta gravísima, en los términos del Artículo 38 del Decreto 1185/90, modificatorios y complementarios, sin perjuicio de otras penalidades dispuestas en la legislación aplicable.

Art. 6° — Instrúyese a la COMISION NACIONAL DE COMUNICACIONES, organismo descentralizado de la SECRETARIA DE COMUNICACIONES dependiente del MINISTERIO DE

PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS a tomar las medidas necesarias para la implementación de la presente.

*Art. 7° — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.
— Norberto Berner.*

10.3. Cotización de equipos



140 Blue Ravine Road
Folsom, CA 95630
916-458-8590 Fax 916-200-0488
info@alteryg.com

Quotation

| Date | Quote Number |
|-----------|--------------|
| 20-Oct-15 | 92520150505 |

| | | |
|------------|--------------------------|-----------------|
| To: | Site Information: | Ship to: |
| Attention: | Site Villa de Parque | - Argentina |

| Ship Date | Project | Min Order Qty | Ship Via | Price Firm | F.O.B. | Taxable |
|---|------------------------|---------------|---|--------------|--------------|--------------|
| TBD | Telefonica - Argentina | 1 | TBD | 30 Days | Folsom CA | No |
| Line Item | Qty | Model No. | Description | MSRP | Unit Price | Line Total |
| Alteryg Equipment & Services | | | | | | |
| Fuel Cell Engines (FCE), Freedom Power System | | | | | | |
| 1 | 2 | FPS 548 | 5,000 watt, 48VDC | \$ 16,999.00 | \$ 14,449.15 | \$ 28,898.30 |
| Power Cabinet Enclosure, Aluminum, Outdoor, Powder Coated, no cylinder storage or BTS space for: | | | | | | |
| 2 | 1 | 245 | 2 ea. 2.5kW or 5kW BIRCLII (24V or 48V) and TPM | \$ 8,199.00 | \$ 6,969.15 | \$ 6,969.15 |
| Alteryg Freedom Fuel Storage Modules, with manifold and hoses for:** | | | | | | |
| 3 | 1 | 330 | 8 Steel cylinders | \$ 6,999.00 | \$ 5,949.15 | \$ 5,949.15 |
| 4 | 1 | 331 | 4 Steel cylinders, Barnacle | \$ 6,499.00 | \$ 5,524.15 | \$ 5,524.15 |
| Alteryg Accessories, Kits, & Services | | | | | | |
| 5 | 1 | 930 | Power Cabinet Crating and Packaging | \$ 325.00 | \$ 325.00 | \$ 325.00 |
| 6 | 2 | 940 | Fuel Cabinet Crating and Packaging | \$ 210.00 | \$ 210.00 | \$ 420.00 |
| Alteryg Items Subtotal | | | | | | \$ 48,085.75 |
| ** Fuel Cabinet specifications include number of steel cylinders that can be stored inside. Cylinders not included. | | | | | | |
| All products of Alteryg's manufacture include a standard 1 year Alteryg limited warranty | | | | | | |

10.4. Cálculo Consumo Hidrógeno

| | | |
|-------------------------------|----------------|--------------|
| cilindros por cuadro | 14 | unidades |
| presión de llenado | 150 | atm |
| B50 capacidad de agua | 50 | litros |
| Densidad H2 0°C 150 atm | 0,071 | g/l |
| H2 densidad 0°C, 1 atm | 0,089871 | Kg/m3 ó g/l |
| Cilindro B50 | 7,5 | m3 |
| | 532,5 | g |
| Cuadro 14 B50 | 105 | m3 |
| | 7.455,0 | g |
| autonomía con 1 cuadro | 25,0 | horas |

| | | |
|--------------------------|------------|-------------|
| Celda de combustible | 2,5 | Kw |
| consumo hidrógeno | 70 | l/min |
| consumo hidrógeno | 4,2 | m3/hr |
| consumo hidrógeno | 298 | g/hr |

10.5. Cálculo de la NOF

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| WC (Capital de Trabajo) | 72,7 | 271,0 | 493,1 | 723,1 | 1.000,8 |
| Cred x Vta (NOF) | 233,4 | 456,0 | 718,4 | 967,0 | 1.265,2 |
| Proveedores (NOF) | -160,8 | -185,0 | -225,3 | -244,0 | -264,4 |
| Cambio en capital de trabajo | -72,7 | -198,3 | -222,1 | -229,9 | -277,8 |

| | |
|-----------|-----------|
| Cobranzas | 30 |
| Pagos | 60 |