

Líneas de 33kV:

- Salida 6
- Salida 15

Alumnos

BÉRTOLINI, C. Ignacio

QUINTERO, Joaquín E.E.

Contenido

1-	Resumen ejecutivo	3
2-	Situación actual	4
	Salida 6	4
	Salida 15	4
	Alimentador 6	5
	Arroyo Yuquerí Grande.....	6
3-	Estudio de la demanda	7
4-	Idea y necesidad	11
5-	Misión y Visión.....	12
	Nuestra Misión.....	12
	Nuestra Visión.....	12
	Nuestro Valores	12
6-	Objetivos	12
7-	Solución propuesta.....	13
8-	Descripción del proyecto.....	13
9-	Leyes y normativas vigentes	16
10-	Análisis FODA	16
11-	Planificación de las obras	18
	Salida 15	18
	Salida 6	19
12-	Presupuesto del proyecto.....	22
13-	Riesgos.....	22
	Riesgo de mercado.....	22
	Riesgo económico	22
14-	Plan de Marketing.....	22
	Investigación de Mercado	22
	Segmentación.....	23
	Diferenciación	23
	Posicionamiento	23
	Comunicación.....	23

15-	Análisis económico y financiero	24
	Recupero de la inversión	24
	Flujo de fondos	24
	Ingresos	24
	Pérdidas en Salida 6	25
	Pérdidas en Salida 15	25
	Egresos	26
	Caso I: Escenario pesimista (1,5%)	29
	Caso II: Escenario optimista (4%)	31
16-	Resultados	34
17-	Rentabilidad del Proyecto	35
18-	Conclusión	35

1- Resumen ejecutivo

En la ciudad de Concordia se ha hecho notar el crecimiento constante del consumo energético durante los últimos años, esto se debe tanto al aumento de la población como de la industria, incrementando las exigencias del sistema eléctrico y reduciendo su confiabilidad.

Desde el punto de vista poblacional, el incremento se debe al aumento en la cantidad de la población así como el consumo eléctrico per cápita. Según los datos de los censos oficiales realizados en la ciudad en los años 2001 y 2010, la población ha pasado en este periodo de ser de 157.291 habitantes a 170.033 dando un crecimiento del orden de 8,1%.

Por otra parte, la industria, ha hecho notar su crecimiento debido al gran número de nuevas empresas que se han instalado en la periferia de la ciudad, así como también el desarrollo de las existentes.

Particularmente en la zona sur de Concordia se ven acentuadas estas dos tendencias.

El presente proyecto se ocupará de estudiar el sistema de distribución eléctrico existente, perteneciente a la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda*, encargado de proveer energía a los siguientes barrios: Las Tejas, Villa Adela, El Martillo; así como también Industrias como las madereras, citrícolas, entre otras.

2- Situación actual

La provisión de energía eléctrica en la zona sur de la ciudad de Concordia se realiza desde la estación transformadora *Central 2*, perteneciente a *la Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda*, ubicada en la intersección de las calles *Nogoya* y *Córdoba*. Dicha alimentación se ejecuta mediante las líneas *Salida 6* y *Salida 15*, propiedad de la misma cooperativa, y la línea *Alimentador 6*, perteneciente a ENERSA y explotada por la cooperativa.

Salida 6

La *Salida 6* tiene origen en *Central 2* y se desarrolla hacia la zona sur por las siguientes calles: *Nogoya*, *República del Paraguay*, *Feliciano*, *Urdinarrain*, y continua por avenida *Pte. Perón* por debajo del *punte Alvear*. Cabe destacar que este último trayecto la línea se ve afectada por el crecimiento del río Uruguay lo que produce el aumento del nivel del arroyo Yuquerí Grande.

Al llegar a Villa Adela recorre avenida Unión hasta llegar a calle *A. Rucci*. Finalmente cruza la *Ruta Nacional 14* y recorre aproximadamente 1km a la vera de la *Ruta 22* hasta un camino vecinal donde empalma con la línea *Salida 15* y se conecta a la subestación transformadora *Aracama* de 33/13,2kV.

Además posee otro punto de interconexión con la línea *Salida 15* en avenida *Pte. Perón* y calle *Capitán José A. Rojas*.

Esta línea fue construida en la década del cincuenta y el tramo comprendido desde *Central 2* hasta Calle *Urdinarrain* ha sufrido reacondicionamiento de estructuras y conductores, posteriormente.

Abastece demandas de los barrios: *Villa Adela*, *Las Tejas*, *El Martillo*, como también *Industrias* y la Subestación de rebaje *Aracama*.

Salida 15

Al igual que la *Salida 6*, la *Salida 15* tiene origen en *Central 2*, pero se desarrolla, en principio en forma subterránea, por calles: *Dr. Pedro Saure*, *Diamante*, *Avenida Pte. Illia*, y luego en forma Aérea, por *Ruta 4* hasta calle *Virgen de Fátima* donde se desvía hacia el sur cruzando el arroyo *Yuquerí Grande*. Este cruce se ve afectado en menor medida por la crecida del río Uruguay.

Proyecto Final

La línea continua emplazada al costado de un camino vecinal y lo recorre hasta su empalme con la línea *Salida 6*.

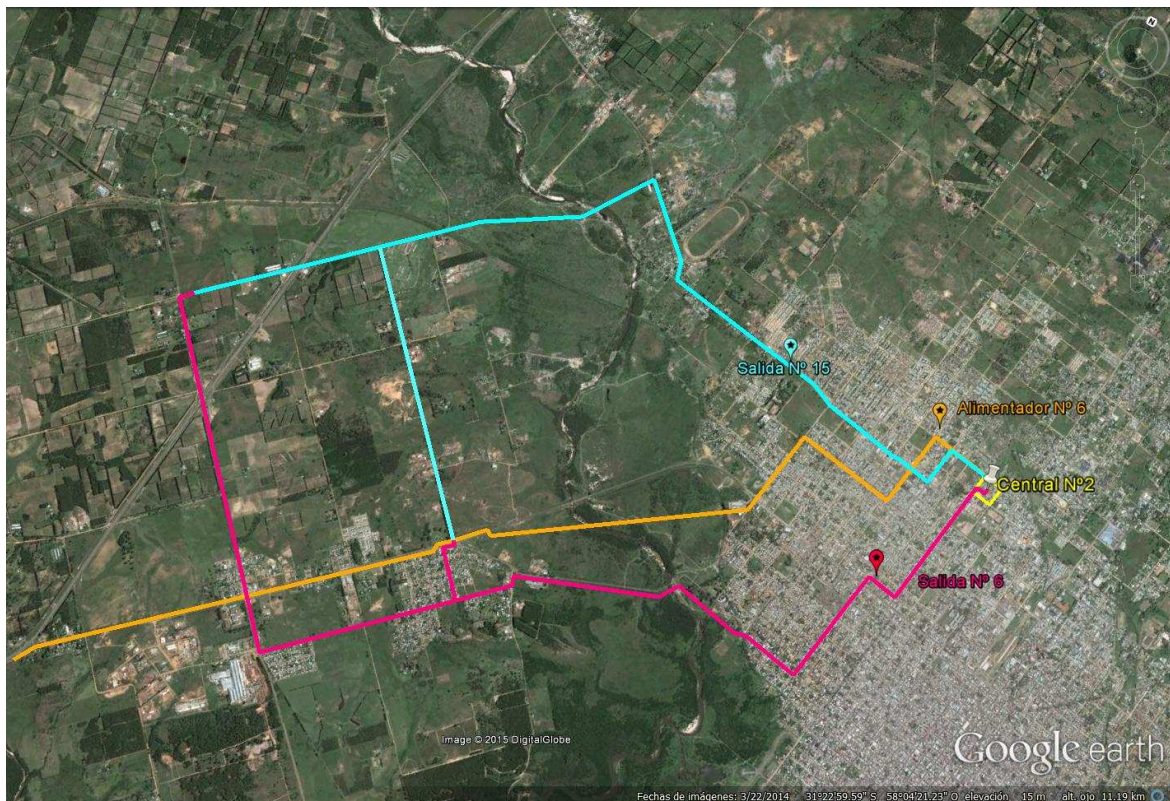
Posee un desvío por calle Capitán José A. Rojas para establecer el otro posible punto de conexión con *Salida 6* en *Avenida Pte. Perón*.

Abastece la demanda de los barrios: Colonia Roca, Camba Paso, e industrias.

Alimentador 6

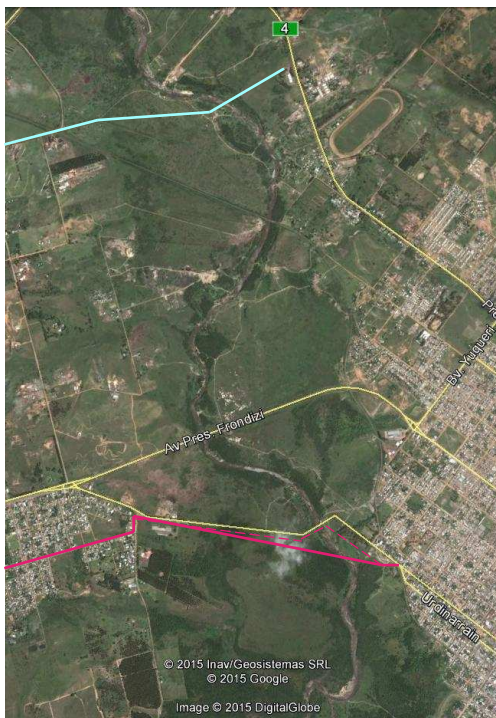
Esta línea recorre la *Ruta Nacional 14* e ingresa a la ciudad de Concordia por *Avenida Pte. Perón* hasta llegar a la *avenida Pte. Frondizi*. Luego atraviesa el arroyo *Yuquerí Grande* hasta llegar al *Boulevard Yuquerí*, recorriendo hasta calle *Moulins* y desde ésta hasta calle *Villaguay* donde luego se desplaza hacia el norte de la ciudad teniendo una derivación hacia *Central 2* en calle *Dr. Pedro Saure*.

Cabe destacar que esta línea es propiedad de ENERSA y la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* solo tiene acceso a su explotación.

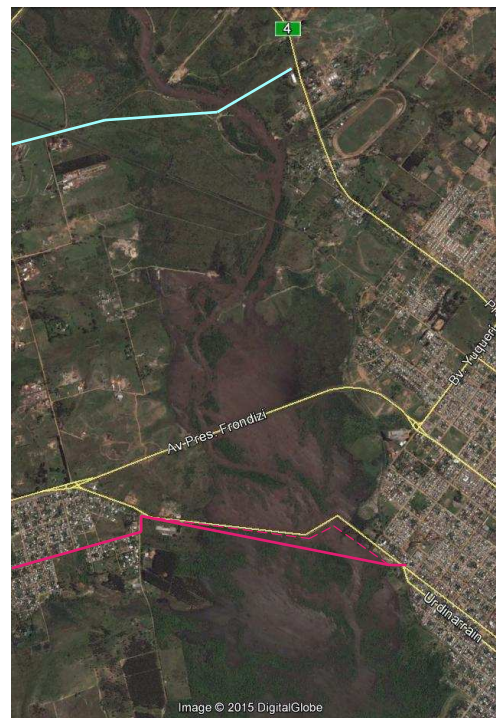


Arroyo Yuquerí Grande

Cabe destacar la importancia del cruce existente de ambas líneas con el arroyo Yuquerí Grande debido a las variaciones bruscas del nivel de agua por las que se ven afectadas ya que las estructuras existentes fueron fuertemente deterioradas llegando a ser cubiertas en su totalidad. Este fenómeno fue analizado y se adoptaron las alturas necesarias para las líneas para que, ante estos hechos de crecida del arroyo, no se vea afectado el servicio de suministro eléctrico hacia los usuarios que radican en la zona sur de la ciudad.



Arroyo con cauce normal del Rio Uruguay



Arroyo con creciente del Rio Uruguay

Los trazos de las líneas no serán modificados excepto en el cruce de la Salida 6 con el arroyo Yuquerí Grande, donde se propone realiza un tendido recto que permita disminuir el recorrido a través del afluente reduciendo la exposición del número de estructura y aminorando los efectos de las crecientes anteriormente mencionadas.

En línea punteada se detalla la traza existente y en línea llena la traza propuesta.

3- Estudio de la demanda

De acuerdo a un “*Estudio de la Demanda de Energía Eléctrica en el Sistema de Distribución*” realizado por la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* se estimó el comportamiento de la demanda de sistema de distribución y consumidores de dicha cooperativa.

En función de datos históricos recogidos entre el 2000 y 2011 se realizó una proyección de las distintas líneas que distribuyen energía eléctrica en toda la ciudad de Concordia.

Para estimar la demanda total del sistema se utilizaron tres modelos estimativos.

Modelo Econométrico

Consiste en proyectar el consumo en base a factores de crecimiento demográfico, económico y de composición de la demanda.

Modelo Lineal

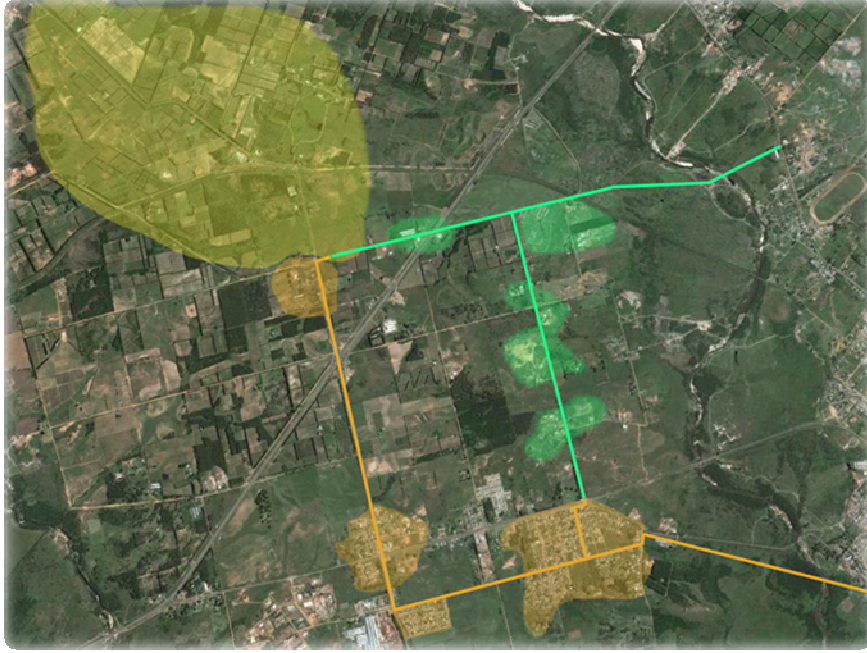
Este método es una proyección lineal basada en las mediciones históricas registradas para cada alimentador, que representa el comportamiento a futuro de la demanda en función de sus datos de explotación.

Modelo Mixto

Este último modelo relaciona los resultados de los dos anteriores, lo que nos proporciona como resultado un término medio.

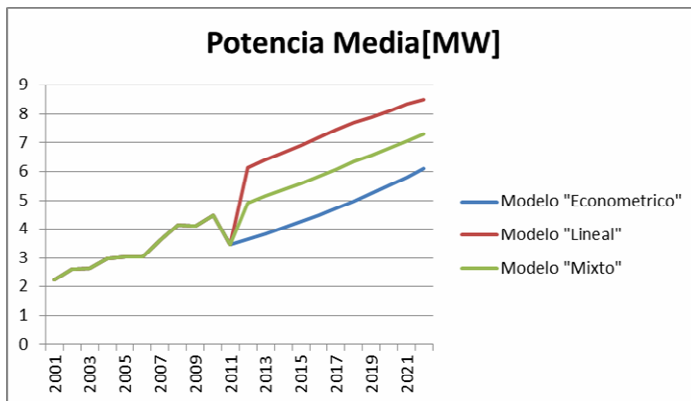
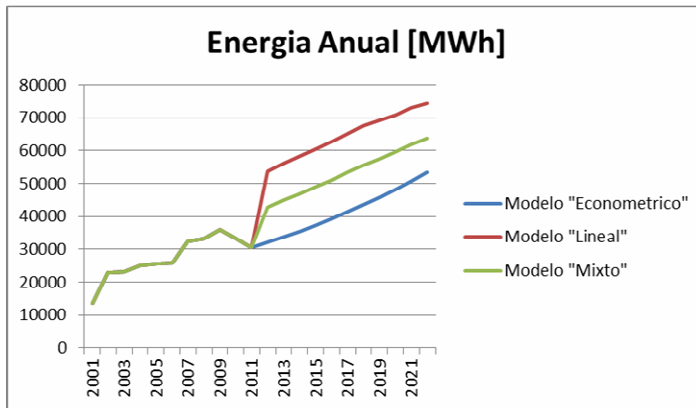
Para nuestro proyecto se presentan los resultados obtenidos de las líneas de distribución en 33kV *Salida 6* y *Salida 15*

Proyecto Final



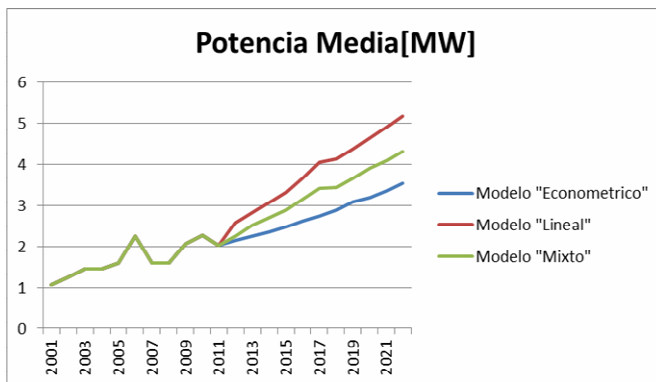
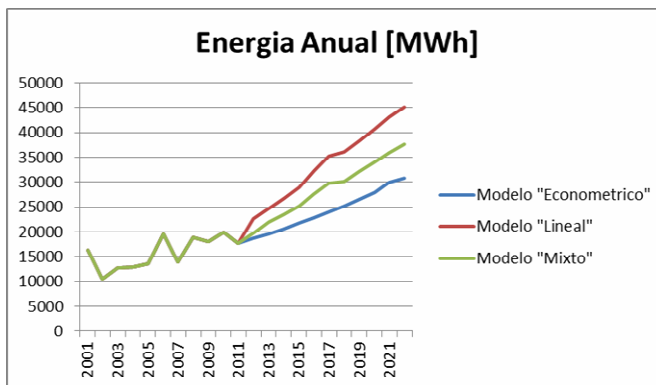
Proyecto Final

SALIDA 6														
Modelo "Econometrico"					Modelo "Lineal"					Modelo "Mixto"				
Año	Pot. Max.	Pot. Med.	Fc	Energia Anual [Mwh]	Año	Pot. Max.	Pot. Med.	Fc	Energia Anual [Mwh]	Año	Pot. Max.	Pot. Med.	Fc	Energia Anual [Mwh]
2001	-	2,24	0,56	13617,91	2001	-	2,24	0,56	13617,91	2001	-	2,24	0,56	13617,91
2002	3,39	2,61	0,71	22876,38	2002	3,39	2,61	0,71	22876,38	2002	3,39	2,61	0,71	22876,38
2003	6,27	2,65	0,73	23226,78	2003	6,27	2,65	0,73	23226,78	2003	6,27	2,65	0,73	23226,78
2004	5,57	2,99	0,71	25131,45	2004	5,57	2,99	0,71	25131,45	2004	5,57	2,99	0,71	25131,45
2005	6,26	3,04	0,59	25618,14	2005	6,26	3,04	0,59	25618,14	2005	6,26	3,04	0,59	25618,14
2006	8,53	3,03	0,73	25952,77	2006	8,53	3,03	0,73	25952,77	2006	8,53	3,03	0,73	25952,77
2007	6,38	3,63	0,31	32330,97	2007	6,38	3,63	0,31	32330,97	2007	6,38	3,63	0,31	32330,97
2008	5,31	4,14	0,76	33233,26	2008	5,31	4,14	0,76	33233,26	2008	5,31	4,14	0,76	33233,26
2009	9,77	4,1	0,75	35936,59	2009	9,77	4,10	0,75	35936,59	2009	9,77	4,10	0,75	35936,59
2010	7,12	4,49	0,84	33327,02	2010	7,12	4,49	0,84	33327,02	2010	7,12	4,49	0,84	33327,02
2011	6,5	3,48	0,79	30430,42	2011	6,50	3,48	0,79	30430,42	2011	6,50	3,48	0,79	30430,42
2012	4,91	3,65	0,75	32077,41	2012	8,24	6,14	0,75	53797,51	2012	6,57	4,90	0,75	42937,46
2013	5,11	3,85	0,75	33758,08	2013	8,52	6,42	0,75	56229,85	2013	6,82	5,14	0,75	44993,96
2014	5,35	4,05	0,76	35526,80	2014	8,80	6,67	0,76	58432,05	2014	7,08	5,36	0,76	46979,42
2015	5,61	4,27	0,76	37388,19	2015	9,09	6,91	0,76	60537,87	2015	7,35	5,59	0,76	48963,03
2016	5,87	4,49	0,77	39347,10	2016	9,37	7,17	0,77	62802,30	2016	7,62	5,83	0,77	51074,70
2017	6,12	4,73	0,77	41408,66	2017	9,65	7,45	0,77	65281,31	2017	7,89	6,09	0,77	53344,98
2018	6,41	4,97	0,78	43578,22	2018	9,93	7,71	0,78	67535,21	2018	8,17	6,34	0,78	55556,72
2019	6,77	5,24	0,77	45861,46	2019	10,22	7,90	0,77	69175,20	2019	8,50	6,57	0,77	57518,33
2020	7,14	5,51	0,77	48254,32	2020	10,50	8,11	0,77	71015,45	2020	8,82	6,81	0,77	59639,89
2021	7,49	5,8	0,77	50793,08	2021	10,78	8,34	0,77	73080,44	2021	9,14	7,07	0,77	61936,76
2022	7,95	6,1	0,77	53454,34	2022	11,07	8,49	0,77	74373,26	2022	9,51	7,30	0,77	63913,8



Proyecto Final

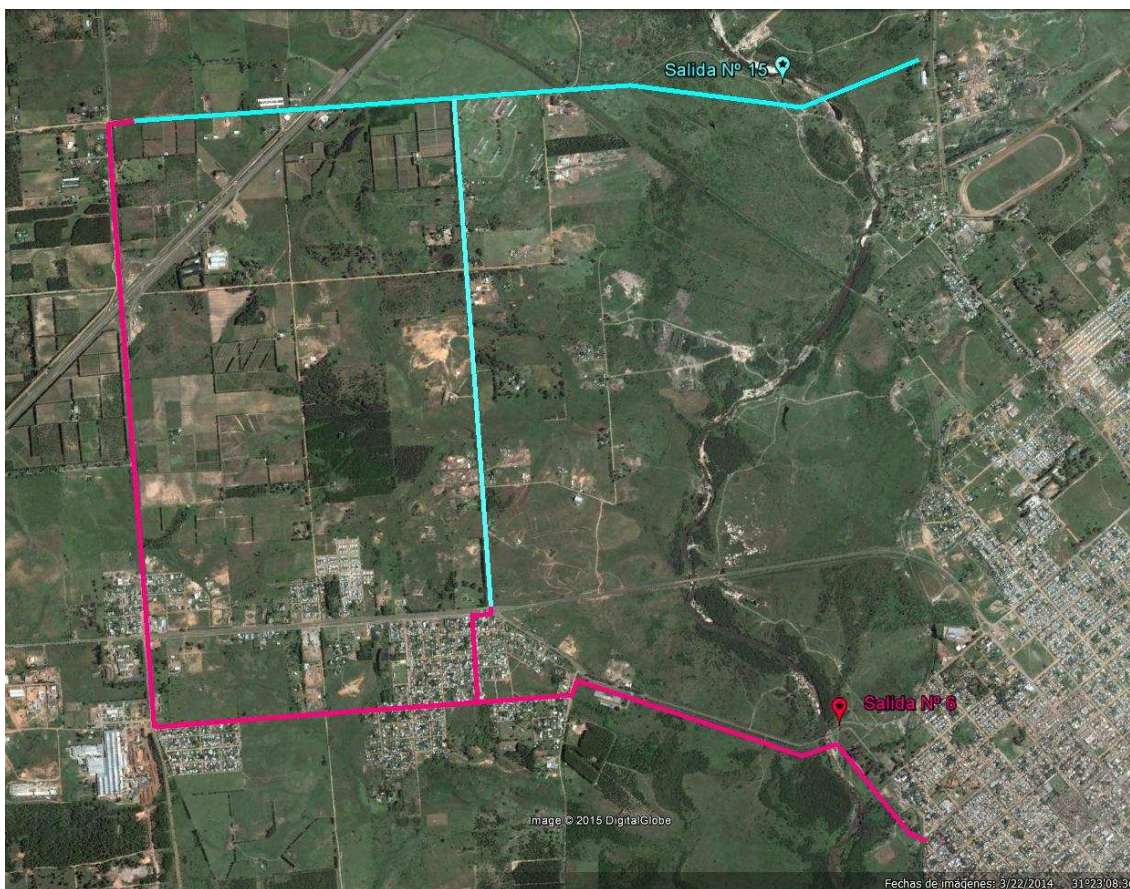
SALIDA 15														
Modelo "Econometrico"					Modelo "Lineal"					Modelo "Mixto"				
Año	Pot. Max.	Pot. Med.	Fc	Energia Anual [Mwh]	Año	Pot. Max.	Pot. Med.	Fc	Energia Anual [Mwh]	Año	Pot. Max.	Pot. Med.	Fc	Energia Anual [Mwh]
2001	-	1,06	0,56	16280,55	2001	-	1,06	0,56	16280,55	2001	-	1,06	0,56	16280,55
2002	15,2	1,25	0,31	10509,85	2002	15,2	1,25	0,31	10509,85	2002	15,2	1,25	0,31	10509,85
2003	10,2	1,46	0,31	12787,78	2003	10,2	1,46	0,31	12787,78	2003	10,2	1,46	0,31	12787,78
2004	5,203	1,45	0,29	13025,08	2004	5,203	1,45	0,29	13025,08	2004	5,203	1,45	0,29	13025,08
2005	7,75	1,6	0,21	13592,82	2005	7,75	1,6	0,21	13592,82	2005	7,75	1,6	0,21	13592,82
2006	10,2	2,25	0,22	19673,25	2006	10,2	2,25	0,22	19673,25	2006	10,2	2,25	0,22	19673,25
2007	3,727	1,6	0,43	13979,97	2007	3,727	1,6	0,43	13979,97	2007	3,727	1,6	0,43	13979,97
2008	5,203	1,6	0,31	18879,97	2008	5,203	1,6	0,31	18879,97	2008	5,203	1,6	0,31	18879,97
2009	7,36	2,06	0,28	18023,19	2009	7,36	2,06	0,28	18023,19	2009	7,36	2,06	0,28	18023,19
2010	7,758	2,27	0,29	19927,14	2010	7,758	2,27	0,29	19927,14	2010	7,758	2,27	0,29	19927,14
2011	6,8	2,03	0,3	17803,82	2011	6,8	2,03	0,3	17803,82	2011	6,8	2,03	0,3	17803,82
2012	6,53	2,14	0,33	18718,83	2012	8,78	2,58	0,29	22601,1	2012	7,66	2,25	0,29	19707,83
2013	7,57	2,25	0,3	19680,87	2013	9,65	2,82	0,29	24704,68	2013	8,61	2,52	0,29	22039,09
2014	7,99	2,36	0,3	20692,35	2014	10,52	3,06	0,29	26768,85	2014	9,25	2,69	0,29	23547,98
2015	8,44	2,48	0,29	21755,81	2015	11,39	3,31	0,29	29030,14	2015	9,91	2,88	0,29	25265,6
2016	8,85	2,61	0,3	22873,93	2016	12,26	3,67	0,3	32158,32	2016	10,55	3,16	0,3	27690,55
2017	9,05	2,75	0,3	24049,51	2017	13,13	4,04	0,31	35351,7	2017	11,09	3,41	0,31	29862,08
2018	9,29	2,89	0,31	25285,51	2018	14	4,13	0,3	36212,14	2018	11,64	3,44	0,3	30115,77
2019	10,11	3,08	0,3	26585,04	2019	14,87	4,37	0,29	38313,88	2019	12,49	3,67	0,29	32182,17
2020	10,65	3,19	0,3	27951,35	2020	15,74	4,65	0,3	40755,78	2020	13,19	3,9	0,3	34167,37
2021	11,13	3,35	0,3	29987,88	2021	16,51	4,91	0,3	43043,32	2021	13,87	4,1	0,3	35944,18
2022	11,67	3,53	0,3	30898,24	2022	17,48	5,17	0,3	45251,41	2022	14,58	4,31	0,3	37736,55



4- Idea y necesidad

Considerando la situación actual de las líneas “Salida 6” y “Salida 15”, pertenecientes a la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda*, en cuanto al estado de deterioro de los conductores y sus estructuras, y la capacidad de transmisión eléctrica en función de la reducida sección de los conductores existentes en la misma, es necesario el recálculo y recambio en los tramos comprendidos entre el seccionador S49, ubicado en la intersección de las calles *Urdinarain* e *Isthilart* hacia el sur, para la *Salida 6* y el seccionador S20, ubicado en la intersección de las calles *Virgen de Fátima* y *Ruta 4*, hacia el sur.

Se deberá considerar las crecidas producidas en el nivel del Arroyo Yuquerí Grande para prever las estructuras y alturas adecuadas para mantener operativa las líneas ante dichos acontecimientos.



5- Misión y Visión

Nuestra Misión

Basada en los principios cooperativos, pretende satisfacer las necesidades y el bienestar general de sus asociados y de toda la comunidad, para brindar un servicio público de energía eléctrica con calidad y eficiencia; de manera comprometida con la sostenibilidad del medio y con el entorno social de nuestra región, a través de la responsabilidad social y el desarrollo productivo.

Nuestra Visión

Satisfacer las necesidades y solucionar los problemas de la comunidad que correspondan a nuestro alcance y objeto social, trabajando siempre bajo los más altos estándares de calidad, y respetando los valores y principios cooperativos. Lograr el compromiso con los principios del desarrollo sustentable, la prestación de servicios y realización de obras para la comunidad, brindando en ellos continuidad, seguridad, calidad y eficiencia.

Valores

- Vocación de servicio
- Compromiso
- Confianza
- Responsabilidad
- Trabajo en equipo

6- Objetivos

El objetivo a corto plazo con la construcción de las nuevas líneas es mejorar la calidad y eficiencia del servicio eléctrico en la zona sur de Concordia cumpliendo con las demandas de energía y reduciendo los cortes producidos en las actuales líneas.

Como objetivo a largo plazo, las líneas podrán responder al aumento de demanda de energía tanto para los usuarios residenciales como para la industria.

Además se prevé que con la nueva traza y las dimensiones adoptadas de las nuevas estructuras que se encuentra en la zona del cauce del arroyo Yuquerí Grande no impedirán el suministro de energía eléctrica ante crecidas del nivel del agua.

Por último, se garantiza que la zona sur puede ser abastecida de energía mediante la utilización de una única línea en caso de que la complementaria se encontrase fuera de servicio.

7- Solución propuesta

La solución adoptada consiste en recalcular y reemplazar el tendido de las líneas de 33kV Salida 6 y Salida 15, en los tramos especificados, los cuales se interconectarán con los tramos existentes que se encuentran en estado aceptable y con sus distintas ramificaciones a lo largo de su recorrido.

Se analizarán todas las estructuras actuales, seleccionando de acuerdo a cada situación particular las que podrán ser reutilizadas.

En la zona del arroyo Yuquerí Grande tanto las bases de las estructuras como sus alturas se encontrarán sobredimensionadas respecto al curso normal del arroyo, pero cumpliendo con las exigencias ante las reiteradas crecientes del mismo, soportando sin problema los esfuerzos a los que queda expuesta.

Las nuevas líneas permitirán aprovechar los dos puntos de interconexión que existen entre ellas, permitiendo anillar el circuito con las ventajas que esto trae, como por ejemplo, ante la interrupción de una línea se podrá proveer energía por medio de la otra a través de dichos puntos.

8- Descripción del proyecto

Luego de realizar los cálculos pertinentes, tanto de conductores como de estructuras así como también las modificaciones de trayectoria de las líneas, se procederá a realizar su emplazamiento.

Las nuevas estructuras soporte de las líneas de 33kV contarán con soportes del tipo *Line Post* con una disposición triangular, cuyo vano será de 90 metros y sus fundaciones serán calculadas por el método Sulzberger. Cabe señalar que ante estructuras de la antigua línea que permanecerán utilizables, se procederá al ajuste los vanos según cada situación.

Serán excepción las estructuras soportes que se encuentren ubicadas en zonas afectadas por el arroyo *Yuquerí Grande*, ya sea por su curso normal o por efecto de las crecientes. Estas estructuras además contarán con la altura calculada para mantenerse operativas ante la crecida del arroyo. Se adoptó como referencia los valores máximos alcanzados en las crecientes registradas en la última década.

Las estructuras de retención utilizadas en casos de cruces con avenidas, rutas y pasos ferroviarios, fueron analizadas individualmente, concluyendo que la gran mayoría de estas estructuras pueden ser reutilizables.

A continuación se detallan las características constructivas de las líneas:

Conductor de línea

El conductor de línea seleccionado posee una sección de 50mm^2 y está construido de una aleación de Aluminio/Acero, el cual se encuentra normalizado por la norma IRAM 2187.

Hilo de Guardia

El hilo de guardia seleccionado posee una sección de 35mm^2 y está construido de Acero galvanizado, el cual se encuentra normalizado por la norma IRAM 722.

Aislador

Los aisladores adoptados son del tipo orgánicos tanto para suspensión como para retención y están regidos por las norma IRAM 2355.

Postes simples

Los postes serán de hormigón armado pretensado con superficies lisas, de sección angular y forma troncocónica. Contará con toma de tierra remitiéndose a la norma IRAM 1586.

Las alturas de dichas estructuras serán calculadas a partir de las alturas libres mínimas establecidas por la normativa de la Asociación Electrotécnica Argentina.

En caso de las estructuras expuestas a inundaciones, se tendrá en cuenta el valor de las mismas para su dimensionamiento.

Postes dobles

Para formar postes dobles se unirán postes simples por medio de elementos de unión de hormigón armado vibrado de manera tal que el conjunto represente estáticamente una unidad. Serán estructuras de retención cuando el eje mayor de las ménsulas sea perpendicular al plano que forman los dos postes simples y serán estructuras angulares cuando dicho eje mayor pertenezca al plano antes mencionado.

Crucetas y vínculos

Estos elementos están fabricados en hormigo armado vibrado. Dicho hormigón tiene una resistencia mínima a la compresión de 300kg/cm^2 y se realizan con cemento de alta resistencia.

Los mismos se construyen tomando como referencia las normas IRAM 1720 y 1723.

Fundaciones

Las fundaciones serán monobleques de hormigón dispuestos de forma romboidal.

De acuerdo a las características del terreno se determinó para zonas no inundables la utilización del método Sulzberger para el cálculo de las bases, y para el caso de zonas inundables se empleó el método Pohl.

Puesta a tierra

Los postes poseen un cable de conexión provisto de terminales en los extremos, el cual une el poste tomando desde el bloque dispuesto para tal fin en la armadura del mismo, hasta la jabalina que se coloca hincada en el terreno junto a la fundación.

En el caso de las estructuras dobles de hormigón la puesta a tierra se realiza en forma independiente para cada uno de los postes.

Se utilizan jabalinas de acero cobreado tipo Coperweld (JL 14X3000, según norma argentina IRAM), de 3 metros de longitud y sección de 1/2 pulgada. Se hincan verticalmente hasta que su extremo superior quede a unos 0,50 m bajo el nivel del terreno natural.

La unión del cable al bloque de la estructura se realiza con terminal soldado mediante soldadura cuproaluminotérmica.

9- Leyes y normativas vigentes

- AEA 95301 - Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de MT y AT.
- LEY 24.065 - Marco Regulatorio Eléctrico.
- Resoluciones Ente Provincial Regulador de la Energía.
- Resoluciones Secretaria de Energía de la Nación.

10- Análisis FODA

Fortalezas

- Mejora en la calidad de servicio.
- Larga vida útil.
- Estabilidad ante los diferentes niveles del río.
- Mayor disponibilidad de potencia.
- Menores pérdidas de energía.

Oportunidades

- Mayor disponibilidad de energía en zona industrial.
- Reducción en el riesgo de cortes de servicio.
- Mayor energía disponible al desarrollo de la población civil.

Debilidades

- Cortes temporales del servicio durante las obras.
- Costo inicial elevado.
- Ocasionales molestias debido a la obra en zonas pobladas.

Amenazas

- Reducción de las actividades económicas en la zona.

Proyecto Final

- Crecimiento de la demanda inferior al esperado.
- Demoras en los tiempos de la obra.
- Incremento de los costos por variaciones en la moneda.
- Conflicto con usuarios debido a cortes programados.

11- Planificación de las obras

Para llevar a cabo las obras se formarán inicialmente dos cuadrillas de trabajo, una encargada de la línea “Salida 6” y la otra se ocupará de la línea “Salida 15”. De esta manera se reducen los tiempos totales de la reforma.

Para ambas líneas los pasos a seguir serán:

- Estudio de suelo y definición de la traza
- Acondicionamiento del paso de servidumbre
- Construcción de las diferentes bases para las estructuras
- Montaje de las estructuras nuevas
- Reacondicionamiento de las subestaciones transformadoras
- Tendido y empalme de conductores e hilo de guardia
- Revisión general y puesta en servicio
- Desmontaje de las estructuras inutilizadas

Una vez definidos los puntos donde se colocarán las bases se procederá a realizar la limpieza del recorrido que llevará la línea, en todo su trayecto. Luego se comenzará a construir las diferentes bases dejando todo preparado para montar las nuevas estructuras.

Estas tareas se realizan sin interrupción del servicio eléctrico y con las dos cuadrillas trabajando en forma simultánea e independiente.

Teniendo las estructuras colocadas se procede a cambiar los conductores y por último se retiran las estructuras antiguas.

De aquí en adelante las tareas a realizar requieren la interrupción del servicio, por este motivo las cuadrillas trabajaran como una sola para reducir los tiempos de obra y las interrupciones se llevaran a cabo en tramos determinados por los seccionadores según se detalla a continuación:

Salida 15

- El primer tramo de esta línea será el comprendido entre el seccionador “S20” y el seccionador “S21”.

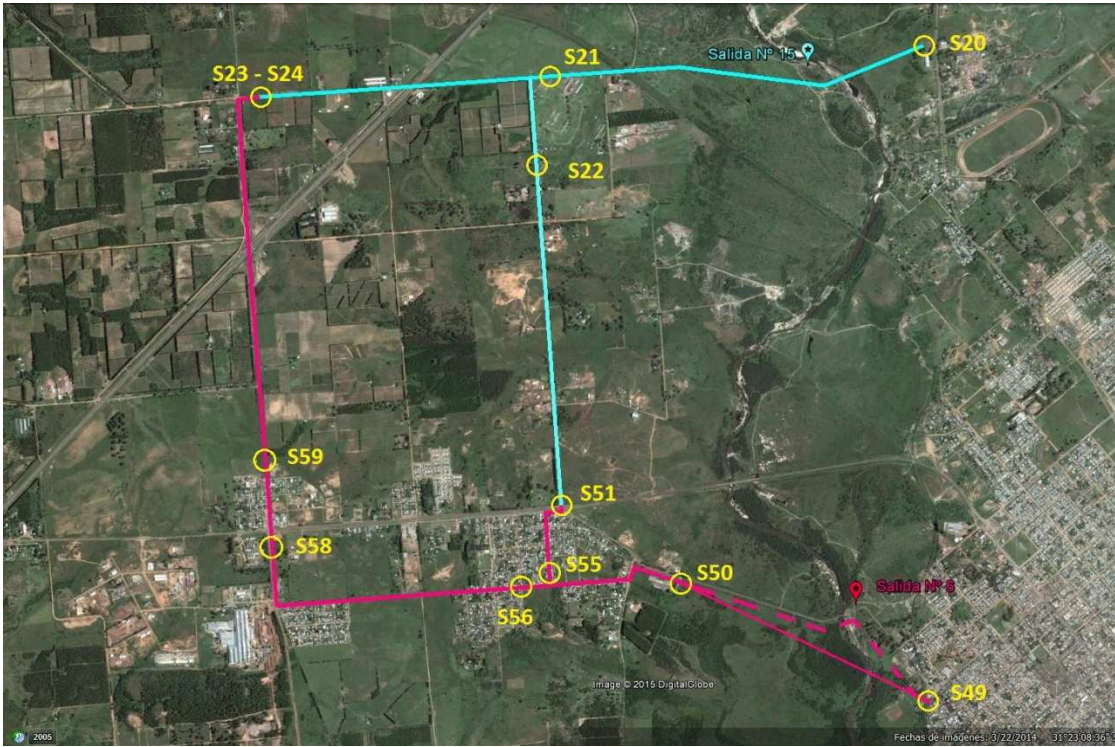
- El segundo tramo de esta línea será el comprendido entre el seccionador “S21” y el seccionador “S23” (punto donde se vinculan eléctricamente las dos líneas) incluyendo la conexión con el seccionador “S22”.
- Por último se realizara el tramo comprendido entre el seccionado “S22” y el seccionador “S51”, siendo este último el segundo punto de vinculación eléctrica entre las dos líneas.

Salida 6

- El primer tramo de esta línea será el comprendido entre el seccionador “S49” y el seccionador “S50”. Si bien este tramo es uno de los más comprometido por su recorrido, el trabajo se puede realizar en su totalidad sin dependencia de la línea ya que se redefinió su trazo.
- El segundo tramo de esta línea será el comprendido entre el seccionador “S50” y el seccionador “S56” incluyendo la conexión con el seccionador “S55”.
- El tercer tramo de esta línea será el comprendido entre el seccionador “S56” y el seccionador “S58”
- El cuarto tramo de esta línea será el comprendido entre el seccionador “S58” y el seccionador “S59”
- El quinto tramo será el comprendido entre el seccionador “S59” y el seccionador “S24”, siendo este último uno de los puntos donde se vinculan eléctricamente las dos líneas.
- Por último se realizará el tramo comprendido entre el seccionado “S55” y el seccionador “S51”, siendo este último el segundo punto de vinculación eléctrica entre las dos líneas.

En la siguiente imagen se observa los distintos puntos donde se encuentran los seccionadores para realizar los cortes para el reemplazo de los distintos tramos.

Proyecto Final



Proyecto Final

En la siguiente tabla se resume los tiempos de ejecución para los distintos tramos de las líneas y las tareas asignadas a cada cuadrilla.

Cuadrillas separadas			
Salida 6		Salida 15	
Tarea	Días	Tarea	Días
Traza	12	Traza	12
Limpieza	10	Limpieza	5
Bases Pohl	20	Bases Pohl	3
Bases Sulzberger	13	Bases Sulzberger	17
Montaje de estructuras	37	Montaje de estructuras	31
Cuadrilla en conjunto			
Línea	Tramo	Tarea	Días
Salida 15	1	Tendido	5
		Revisión	1
		Desmontaje	2
	2	Tendido	4
		Revisión	1
		Desmontaje	2
	3	Tendido	5
		Revisión	1
		Desmontaje	2
Salida 6	1	Tendido	4
		Revisión	1
		Desmontaje	2
	2	Tendido	2
		Revisión	1
		Desmontaje	1
	3	Tendido	5
		Revisión	1
		Desmontaje	2
	4	Tendido	1
		Revisión	0,5
		Desmontaje	0,5
	5	Tendido	2
		Revisión	1
		Desmontaje	1
	6	Tendido	2
		Revisión	1
		Desmontaje	1
	7	Tendido	1
		Revisión	0,5

		Desmontaje	0,5
--	--	------------	-----

12- Presupuesto del proyecto

A continuación se presenta el resumen de los diferentes costos de la obra.

Presupuesto		
Ítem	Cantidad	Total
Estructura de suspensión	108	\$ 3.291.215,04
Estructura de suspensión [inundable]	23	\$ 1.024.328,39
Estructura de Retención	1	\$ 78.469,32
Estructura Terminal	2	\$ 194.266,76
Tendido de conductor		\$ 2.570.688,00
Estudio de suelo		\$ 30.250,00
Poda y talado		\$ 95.820,00
Proyecto		\$ 141.492,53
Dirección de obra		\$ 212.238,79
Total (sin I.V.A.)		\$ 7.649.289,38
Total (con I.V.A.)		\$ 9.255.640,15

13- Riesgos

Riesgo de mercado

Como riesgo de mercado se presenta que la situación de crecimiento de la demanda de energía no se produzca como la proyectada.

Riesgo económico

Con respecto al riesgo económico el proyecto se puede ver afectado debido a la reducción de la actividad del sector energético producida por un periodo económico crítico en el país. Además una modificación en el cuadro tarifario, así como la movilidad de los subsidios aplicados a las tarifas pueden generar un cese en la venta de energía.

14- Plan de Marketing

Investigación de Mercado

La apuesta a la reactivación de las industrias nacionales llevada a cabo en los últimos años en la región y la fomentación del consumo ha producido un incremento en la demanda de energía eléctrica consumida. Para acompañar dicho desarrollo es necesario llevar adelante proyectos en infraestructuras eléctricas como los son las líneas de distribución de energía respondiendo las exigencias actuales y futuras.

Segmentación

El proyecto de recálculo de las líneas está enfocado en mejorar el servicio y calidad del suministro de la energía tanto para los usuarios residenciales y comerciales de la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda*, como así también a los usuarios industriales de la zona sur de la ciudad de Concordia.

Diferenciación

El proyecto propuesto soluciona uno de los problemas más importantes que afecta el suministro de energía en la zona; como lo son las crecidas del arroyo Yuquerí Grande, las cuales se han presentado en reiteradas veces y cada vez con mayor frecuencia obligando a interrupción de servicio. Además se garantiza capacidad de transmisión en las líneas para futuras demandas.

Posicionamiento

La ejecución de esta obra permitirá a la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* establecer las condiciones propicias para llevar adelante el desarrollo de la zona acompañando con creces las necesidades de sus usuarios con la mejora del sistema de distribución.

Comunicación

La *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* informará sobre los costos y beneficios de la obra a llevar a cabo a través de sus propios medios audiovisuales de difusión así como de los distintos medios que posee la ciudad.

15- Análisis económico y financiero

Recupero de la inversión

Se planifica recuperar la inversión a través de la comercialización de la energía eléctrica correspondiente a las líneas a reemplazar en la zona. Se considerará el valor diferencial de comercialización de energía eléctrica entre los distintos periodos.

Flujo de fondos

El proyecto se financiará por el aporte del 30% por medio de la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* y el restante 70% será financiado por un préstamo bancario a través del *Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE)* a una tasa fija (TNA) de 12% y una tasa variable que será determinada sobre la base de la tasa “Badlar Bancos Privados”.

El préstamo cuenta con un periodo de gracia de 2 años con un plazo de crédito de 8 años.

El sistema de amortización utilizado es el Sistema Alemán.

Se plantean dos escenarios posibles, los cuales el primero de ellos se piensa en un escenario pesimista con un crecimiento de la demanda energética de tan solo el 1,5% y luego se plantea el segundo escenario optimista con un crecimiento de la demanda del 4%.

Ingresos

Los ingresos quedarán determinados por los márgenes de ganancias que se producirán por la comercialización de la energía eléctrica en las líneas “Salida 6” y “Salida 15” entre los distintos periodos. Esto se debe a que al ser líneas existentes, la facturación de dichas líneas se encuentra prevista en los presupuestos actuales de la *Cooperativa Eléctrica de Concordia*.

La facturación de la energía eléctrica se realiza mediante la aplicación del cuadro tarifario regulado por el Ente Provincial de la Regulación de Energía (EPRE) vigente desde el 1 de Noviembre de 2013.

Proyecto Final

Cabe destacar que dichas tarifas se encuentran afectadas por un programa de subsidios al precio de la energía eléctrica.

Además como ingreso se considerará el ahorro en energía perdida por transmisión. Se calcula la diferencia entre, el costo de la energía transmitida en el conductor existente y el costo de la energía transmitida en el conductor nuevo, en ambas líneas.

Pérdidas en Salida 6

Características de la línea <i>Salida 6</i>	
Longitud	9,4km
Resistencia conductor AI - Ac 25/4	1,2Ω
Resistencia conductor AI - Ac 50/8	0,595Ω

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Energía anual [MWh]	48963,03	51074,70	53344,98	55556,72	57518,33	59639,89	61936,76
Potencia media [MW]	5,59	5,83	6,09	6,34	6,57	6,81	5,59
Corriente media [A]	122,39	127,66	133,33	138,86	143,76	149,07	122,39
Conductor actual AI - Ac 25/4							
Pérdidas anual [MWh]	4440,77	4831,01	5270,03	5716,09	6126,87	6587,18	4440,77
Costo pérdidas	\$ 532.892,08	\$ 579.721,07	\$ 632.403,91	\$ 685.931,31	\$ 735.224,50	\$ 790.462,19	\$ 532.892,08
Conductor AI - Ac futuro 50/8							
Pérdidas anual [MWh]	2201,88	2395,38	2613,06	2834,23	3037,91	3266,15	2201,88
Costo pérdidas	\$ 264.225,65	\$ 287.445,03	\$ 313.566,94	\$ 340.107,61	\$ 364.548,81	\$ 391.937,50	\$ 264.225,65
Ahorro en perdidas	\$ 268.666,42	\$ 292.276,04	\$ 318.836,97	\$ 345.823,70	\$ 370.675,69	\$ 398.524,69	\$ 268.666,42

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
63913,80	66126,31	68266,93	70407,55	72548,17	74688,79	76829,41	78970,03	81110,65
5,83	6,09	6,34	6,57	6,81	7,07	7,30	7,55	7,80
127,65	133,34	138,82	143,85	149,11	154,80	159,84	165,34	170,70
Conductor actual AI - Ac 25/4								
4830,27	5270,71	5712,33	6134,30	6590,66	7103,51	7573,21	8103,87	8637,72
\$ 579.632,54	\$ 632.485,00	\$ 685.479,01	\$ 736.116,22	\$ 790.878,68	\$ 852.421,66	\$ 908.785,45	\$ 972.464,79	\$ 1.036.526,78
Conductor AI - Ac futuro 50/8								
2395,01	2613,39	2832,36	3041,59	3267,87	3522,16	3755,05	4018,17	4282,87
\$ 287.401,13	\$ 313.607,15	\$ 339.883,34	\$ 364.990,96	\$ 392.144,01	\$ 422.659,07	\$ 450.606,12	\$ 482.180,46	\$ 513.944,53
\$ 292.231,40	\$ 318.877,86	\$ 345.595,67	\$ 371.125,26	\$ 398.734,67	\$ 429.762,58	\$ 458.179,33	\$ 490.284,33	\$ 522.582,25

Pérdidas en Salida 15

Proyecto Final

Características de la línea Salida 15	
Longitud	8km
Resistencia conductor AI - Ac 25/4	1,2Ω
Resistencia conductor AI - Ac 50/8	0,595Ω

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Energía anual [MWh]	25265,6	27690,55	29862,08	30115,77	32182,17	34167,37	35944,18
Potencia media [MW]	2,88	3,16	3,41	3,44	3,67	3,90	4,10
Corriente media [A]	63,15	69,21	74,64	75,27	80,44	85,40	89,84
Conductor actual AI - Ac 25/4							
Pérdidas anual [MWh]	1006,11	1208,51	1405,49	1429,47	1632,37	1839,97	2036,32
Costo pérdidas	\$ 120.733,78	\$ 145.021,61	\$ 168.659,06	\$ 171.536,88	\$ 195.884,57	\$ 220.796,75	\$ 244.358,09
Conductor AI - Ac futuro 50/8							
Pérdidas anual [MWh]	498,87	599,22	696,89	708,78	809,38	912,32	1009,67
Costo pérdidas	\$ 59.863,83	\$ 71.906,55	\$ 83.626,78	\$ 85.053,70	\$ 97.126,10	\$ 109.478,39	\$ 121.160,89

Ahorro en pérdidas	\$ 60.869,95	\$ 73.115,06	\$ 85.032,28	\$ 86.483,18	\$ 98.758,47	\$ 111.318,36	\$ 123.197,21
--------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
37736,55	39310,55536	41019,45	42728,34274	44437,23643	46146,13	47855,02381	49563,9175	51272,81119
4,31	4,49	4,68	4,88	5,07	5,27	5,46	5,66	5,85
94,32	98,26	102,53	106,80	111,07	115,34	119,61	123,88	128,15
Conductor actual AI - Ac 25/4								
2244,46	2435,60	2651,97	2877,53	3112,31	3356,29	3609,47	3871,86	4143,45
\$ 269.335,72	\$ 292.272,48	\$ 318.235,93	\$ 345.304,04	\$ 373.476,82	\$ 402.754,26	\$ 433.136,36	\$ 464.623,12	\$ 497.214,55
Conductor AI - Ac futuro 50/8								
1112,88	1207,65	1314,93	1426,78	1543,19	1664,16	1789,70	1919,80	2054,46
\$ 133.545,63	\$ 144.918,44	\$ 157.791,98	\$ 171.213,26	\$ 185.182,26	\$ 199.698,99	\$ 214.763,44	\$ 230.375,63	\$ 246.535,55
\$ 135.790,09	\$ 147.354,04	\$ 160.443,95	\$ 174.090,79	\$ 188.294,56	\$ 203.055,27	\$ 218.372,91	\$ 234.247,49	\$ 250.679,00

Egresos

Los egresos producidos en las finanzas de la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* con respecto al proyecto estarán determinados por la compra de energía, los costos de operación y mantenimiento, la inversión inicial y los costos financieros del préstamo bancario.

En primer lugar la cantidad de energía comprada se calcula de la misma manera que la energía vendida, de manera diferencial entre periodos anuales. El precio de la energía está determinado por el mercado eléctrico mayorista (CAMMESA). Su valor es 120 \$/MWh.

Los costos de facturación y mantenimiento se estiman en un 1% respectivamente de la diferencia entre la energía comprada y vendida.

Al momento de inicio de la obra la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* tendrá además una inversión correspondiente al 30% del costo de la obra y para

Proyecto Final

los periodos subsiguientes las cuotas e interés correspondientes al préstamo bancario por el 70% restante del valor del proyecto.

Presupuesto de la obra	\$ 7.649.289,38
Fondos C.E.C. [30%]	\$ 2.294.786,8
Préstamo bancario [70%]	\$ 5.354.502,56

A continuación se presentan los flujos de fondo para los distintos escenarios planteando un crecimiento en la demanda de energía del 1,5% y 4%.

Caso I: Escenario pesimista (1,5%)

Costo del proyecto	\$7.649.289,38
Inversion C.E.C	\$ 2.294.786,81
Préstamo	\$ 5.354.502,57

Año	0	2016	2017	2018	2019	2020	2021
INGRESOS							
Venta de Energía		\$577.090,07	\$611.072,53	\$650.128,22	\$689.593,64	\$731.906,29	\$777.280,06
Ahorro en perdidas		\$329.536,37	\$365.391,10	\$403.869,25	\$432.306,88	\$469.434,15	\$509.843,05
Préstamo	\$5.354.502,57						
Total de Ingresos	\$5.354.502,57	\$906.626,44	\$976.463,63	\$1.053.997,47	\$1.121.900,52	\$1.201.340,45	\$1.287.123,11
EGRESOS							
Inversión Inicial	\$7.649.289,38						
Compra de Energía		\$90.874,52	\$95.745,42	\$100.955,62	\$106.530,42	\$112.497,03	\$118.884,73
Operación y Mantenimiento	1%	\$4.862,16	\$5.153,27	\$5.491,73	\$5.830,63	\$6.194,09	\$6.583,95
Administración y Facturación	1%	\$4.862,16	\$5.153,27	\$5.491,73	\$5.830,63	\$6.194,09	\$6.583,95
Cuota	\$ -	\$ -	\$ -	\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82
Intereses	\$ -	\$744.642,60	\$744.642,60	\$721.372,52	\$628.292,20	\$535.211,87	\$442.131,55
Total de Egresos	\$7.649.289,38	\$845.241,44	\$850.694,56	\$1.502.624,41	\$1.415.796,70	\$1.329.409,91	\$1.243.497,00
Flujo Neto	-\$2.294.786,81	\$61.385,01	\$125.769,07	-\$448.626,94	-\$293.896,18	-\$128.069,46	\$43.626,11
Flujo Acumulado	-\$2.294.786,81	-\$2.233.401,81	-\$2.107.632,74	-\$2.556.259,68	-\$2.850.155,87	-\$2.978.225,33	-\$2.934.599,22

(Continua en la siguiente página)

Proyecto Final

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
INGRESOS								
\$825.945,04	\$878.148,72	\$934.157,38	\$994.257,46	\$1.058.757,09	\$1.127.987,78	\$1.202.306,15	\$1.282.095,84	\$1.367.769,59
\$391.863,63	\$428.021,50	\$466.231,90	\$506.039,62	\$545.216,05	\$587.029,23	\$632.817,86	\$676.552,25	\$724.531,82
\$1.217.808,66	\$1.306.170,22	\$1.400.389,28	\$1.500.297,08	\$1.603.973,14	\$1.715.017,02	\$1.835.124,01	\$1.958.648,09	\$2.092.301,41
EGRESOS								
\$125.724,98	\$133.051,67	\$140.901,21	\$149.312,80	\$158.328,58	\$167.993,91	\$178.357,56	\$189.472,00	\$201.393,69
\$7.002,20	\$7.450,97	\$7.932,56	\$8.449,45	\$9.004,29	\$9.599,94	\$10.239,49	\$10.926,24	\$11.663,76
\$7.002,20	\$7.450,97	\$7.932,56	\$8.449,45	\$9.004,29	\$9.599,94	\$10.239,49	\$10.926,24	\$11.663,76
\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$349.051,22	\$255.970,90	\$162.890,57	\$69.810,24	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$1.158.093,42	\$1.073.237,32	\$988.969,72	\$905.334,76	\$176.337,15	\$187.193,79	\$198.836,53	\$211.324,48	\$224.721,20
\$59.715,24	\$232.932,89	\$411.419,56	\$594.962,32	\$1.427.635,99	\$1.527.823,23	\$1.636.287,48	\$1.747.323,61	\$1.867.580,20
-\$2.874.883,98	-\$2.641.951,08	-\$2.230.531,52	-\$1.635.569,20	-\$207.933,21	\$1.319.890,02	\$2.956.177,49	\$4.703.501,10	\$6.571.081,30

Crecimiento	TIR	VAN	P. Retorno
1,5%	11%	\$ -359.073,28	11 años

Proyecto Final

Caso II: Escenario optimista (4%)

Costo del proyecto	\$7.649.289,38
Inversión C.E.C	\$ 2.294.786,81
Préstamo	\$ 5.354.502,57

Año	0	2016	2017	2018	2019	2020	2021
INGRESOS							
Venta de Energía		\$1.218.129,44	\$1.319.014,22	\$1.429.464,97	\$1.550.454,06	\$1.683.056,07	\$1.828.458,65
Ahorro en perdidas		\$329.536,37	\$365.391,10	\$403.869,25	\$432.306,88	\$469.434,15	\$509.843,05
Préstamo	\$5.354.502,57						
Total de Ingresos	\$5.354.502,57	\$1.547.665,81	\$1.684.405,32	\$1.833.334,22	\$1.982.760,95	\$2.152.490,22	\$2.338.301,70
EGRESOS							
Inversión Inicial	\$7.649.289,38						
Compra de Energía		\$161.165,59	\$172.148,44	\$184.035,10	\$196.909,31	\$210.862,99	\$225.997,14
Operación y Mantenimiento	1%	\$10.569,64	\$11.468,66	\$12.454,30	\$13.535,45	\$14.721,93	\$16.024,62
Administración y Facturación	1%	\$10.569,64	\$11.468,66	\$12.454,30	\$13.535,45	\$14.721,93	\$16.024,62
Cuota	\$ -	\$ -	\$ -	\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82
Intereses	\$ -	\$744.642,60	\$744.642,60	\$721.372,52	\$628.292,20	\$535.211,87	\$442.131,55
Total de Egresos	\$7.649.289,38	\$926.947,47	\$939.728,35	\$1.599.629,04	\$1.521.585,22	\$1.444.831,54	\$1.369.490,74
Flujo Neto	-\$2.294.786,81	\$620.718,33	\$744.676,97	\$233.705,18	\$461.175,73	\$707.658,68	\$968.810,96
Flujo Acumulado	-\$2.294.786,81	-\$1.674.068,48	-\$929.391,52	-\$695.686,34	-\$234.510,61	\$473.148,07	\$1.441.959,03

(Continua en la siguiente página)

Proyecto Final

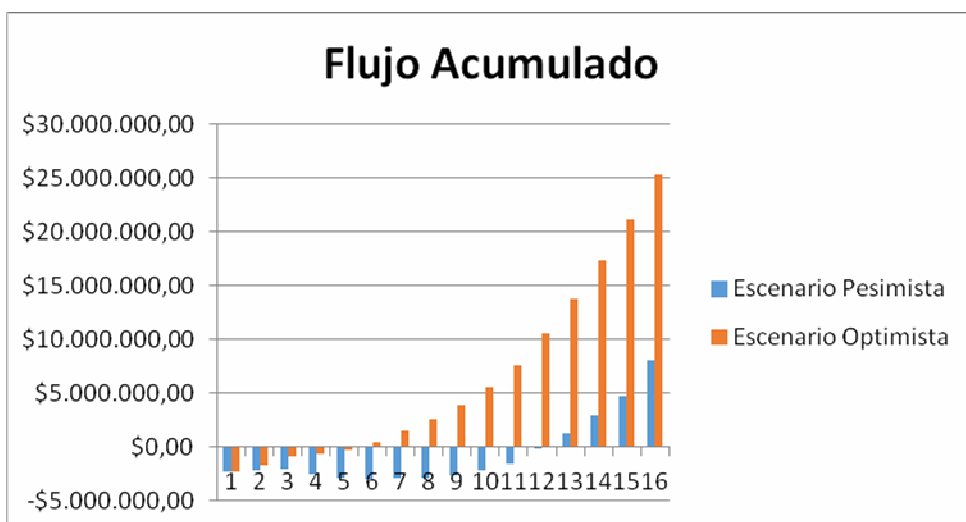
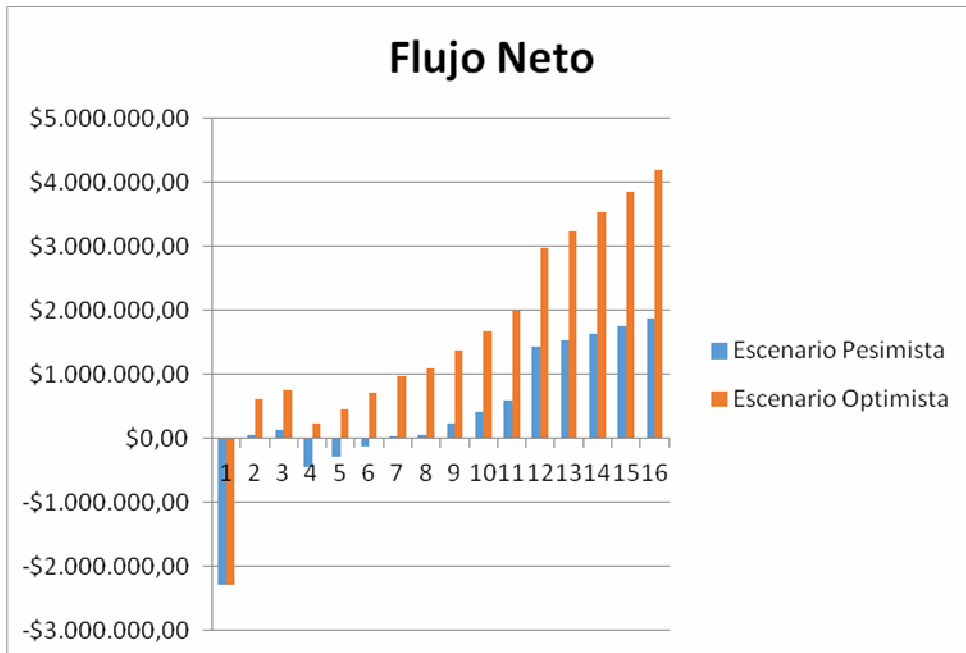
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
\$1.987.974,68	\$2.163.055,67	\$2.355.306,61	\$2.566.502,50	\$2.798.606,56	\$3.053.790,54	\$3.334.457,16	\$3.643.264,99	\$3.983.156,11
\$391.863,63	\$428.021,50	\$466.231,90	\$506.039,62	\$545.216,05	\$587.029,23	\$632.817,86	\$676.552,25	\$724.531,82
\$2.379.838,31	\$2.591.077,16	\$2.821.538,51	\$3.072.542,12	\$3.343.822,61	\$3.640.819,78	\$3.967.275,01	\$4.319.817,24	\$4.707.687,93
\$242.422,70	\$260.261,57	\$279.647,73	\$300.728,45	\$323.665,63	\$348.637,29	\$375.839,16	\$405.486,57	\$437.816,34
\$17.455,52	\$19.027,94	\$20.756,59	\$22.657,74	\$24.749,41	\$27.051,53	\$29.586,18	\$32.377,78	\$35.453,40
\$17.455,52	\$19.027,94	\$20.756,59	\$22.657,74	\$24.749,41	\$27.051,53	\$29.586,18	\$32.377,78	\$35.453,40
\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82	\$669.312,82	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$349.051,22	\$255.970,90	\$162.890,57	\$69.810,24	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$1.295.697,78	\$1.223.601,17	\$1.153.364,30	\$1.085.167,00	\$373.164,45	\$402.740,35	\$435.011,52	\$470.242,14	\$508.723,13
\$1.084.140,53	\$1.367.476,00	\$1.668.174,21	\$1.987.375,12	\$2.970.658,16	\$3.238.079,43	\$3.532.263,49	\$3.849.575,09	\$4.198.964,80
\$2.526.099,56	\$3.893.575,55	\$5.561.749,77	\$7.549.124,88	\$10.519.783,04	\$13.757.862,47	\$17.290.125,96	\$21.139.701,05	\$25.338.665,85

Crecimiento	TIR	VAN	P. Retorno
4%	35%	\$ 6.538.502,84	5 años

Proyecto Final

16- Resultados

Resultados			
Crecimiento	TIR	VAN	P. Retorno
1,5%	11%	\$ -359.073,28	11 años
4%	35%	\$ 6.538.502,84	5 años



17- Rentabilidad del Proyecto

De acuerdo a los valores obtenidos en los indicadores económicos el proyecto resulta rentable para el caso optimista y no así para el caso del escenario pesimista. Para el primer caso, la tasa interna de retorno resulta positiva por encima de la tasa de descuento y los valores del VAN también arrojan valores favorables, por lo que se asegura el recupero de la inversión antes del plazo de vida útil del proyecto y mientras que para el escenario pesimista la tasa interna de retorno resulta inferior a la tasa de descuento con un VAN negativo por lo que el proyecto no resulta rentable.

18- Conclusión

Al llevarse a cabo esta obra se crean las condiciones propicias desde el punto de vista energético para acompañar el crecimiento y desarrollo de la zona sur de la ciudad de Concordia asegurando un servicio confiable y de calidad a largo plazo.

Más allá de la rentabilidad económica que puede tener el proyecto, dependiendo del crecimiento de la demanda, el servicio eléctrico es un servicio público indispensable para la población por lo que la *Cooperativa Eléctrica y otros servicios de Concordia Ltda* garantiza a través del presente proyecto la disponibilidad de un servicio eléctrico eficiente, con mayor capacidad de suministro y reducción de interrupciones para todos sus usuarios.