


	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-EL-00-IT-01
	TITULO: ESTUDIO TÉCNICO/ECONÓMICO PARA EL CAMBIO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EN TERMINAL SANTA CRUZ	HOJA: 1 de 6

ÍNDICE DE REVISIONES



Fecha	Revisión	Observaciones
15-12-18	A	Para Aprobación
05-01-18	B	Para Aprobación

Hector Veliz Ing. Proyectos	Manuel Rodríguez Coord. de Ingeniería	Xavier Sejas Gerente de Ingeniería
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE YPFB TRANSPORTE S.A. Y NO DEBERA SER REPRODUCIDO O UTILIZADO PARA UNA FINALIDAD DIFERENTE DE AQUELLA PARA LA QUE HA SIDO SUMINISTRADO.		

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-EL-00-IT-01
	TITULO: ESTUDIO TÉCNICO/ECONÓMICO PARA EL CAMBIO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EN TERMINAL SANTA CRUZ	HOJA: 2 de 6

Contenido

1.	INTRODUCCION	3
2.	OBJETIVO	3
3.	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A TERMINAL SANTA CRUZ (ESTUDIO TÉCNICO).	3
4.	ANÁLISIS ECONÓMICO	6
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	6
	DOCUMENTOS REFERENCIADOS	6

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-EL-00-IT-01
	TITULO: ESTUDIO TÉCNICO/ECONÓMICO PARA EL CAMBIO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EN TERMINAL SANTA CRUZ	HOJA: 3 de 6

1. INTRODUCCION

La terminal Santa Cruz se encuentra ubicado al sur este de la ciudad de Santa Cruz.

Esta terminal tiene la funcionalidad de acumular y distribuir Crudo Condensado y Gasolina.

El presente proyecto se realiza principalmente por la implementación de una bomba Booster de 150 HP y mejoras operacionales en la terminal Santa Cruz, realizado un análisis en la alimentación eléctrica actual se estudia la demanda energética para cubrir esta carga. Se realiza una mejora a la alimentación eléctrica con un cambio de potencia de alimentación eléctrica mayor.

2. OBJETIVO

Realizar un estudio Técnico-Económico para seleccionar la mejor opción de cambio de alimentación eléctrica en la Terminal Santa Cruz.

3. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A TERMINAL SANTA CRUZ (ESTUDIO TÉCNICO).



Según el cuadro de cargas se tiene una demanda máxima de 549.1 KVA (Ver el cuadro de cargas anexo) y se tiene las siguientes alternativas:

➤ GRUPO ELECTRÓGENO DE 600 KW.

Esta opción de alimentación tiene menor consumo de combustible y mayor continuidad en la alimentación de la red de servicio en la Terminal Santa Cruz.



➤ ALIMENTACIÓN DIRECTA POR LA RED PÚBLICA CRE

La alimentación directa por la Red Pública CRE es una opción de línea de alimentación, esta potencia se distribuye de un transformador de 350 KVA, por lo que ésta opción no es recomendable ya que la demanda máxima es de 549.1 KVA (Ver el cuadro de cargas anexo) además con un factor de simultaneidad de 0.70 resulta 384.37 KVA, y no contaríamos con una reserva.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-EL-00-IT-01
	TITULO: ESTUDIO TÉCNICO/ECONÓMICO PARA EL CAMBIO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EN TERMINAL SANTA CRUZ	HOJA: 4 de 6



➤ **ALIMENTACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE LA RGEB.**

Esta alimentación eléctrica es condicionada por la subestación de la refinería RGEB, tomando en cuenta que la alimentación es general para toda la planta de refinación, además de tener la ruta de acceso a la Terminal Santa Cruz muy distante, por lo que no se considera recomendable la alimentación eléctrica a la Terminal Santa Cruz.

	<p>PROYECTO:</p> <p>INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ</p>	<p>CÓDIGO DE DOCUMENTO:</p> <p>SC-E01-EL-00-IT-01</p>
	<p>TITULO:</p> <p>ESTUDIO TÉCNICO/ECONÓMICO PARA EL CAMBIO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EN TERMINAL SANTA CRUZ</p>	<p>HOJA:</p> <p style="text-align: center;">5 de 6</p>

ITEM	TAG	NOMINAL POWER							VOLTAGE	FLANom	FACTOR			EFFECTIVE POWER			FLA	STATUS
		Nombre	HP	η	Kwnom	COS(φ)	Kvarnom	KVA			Simultaneidad	Carga	KW	KVAR	KVA	AMP.		
1		BOMBA BOOSTER N2	75	0,9	62,2	0,8	46,6	77,7	380	18,1	1	0,8	49,7	37,3	62,2	94,5		EN SERVICIO
2		BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE ALIMENTACION CASETA DE MEDICION	7,5	0,9	6,2	0,8	4,7	7,8	380	118	1	0,8	5,0	3,7	6,2	9,4		EN SERVICIO
3		BY-PASS RECTIFICADOR	-	10	10,0	0,8	7,5	12,5	380	19,0	1	0,8	8,0	6,0	10,0	15,2		EN SERVICIO
4		ALIM. PANEL COMEDOR	-	10	7,5	0,8	5,6	9,4	380	14,2	1	0,8	6,0	4,5	7,5	11,4		EN SERVICIO
5		ALIM. RECTIFICADOR INVERSOR	-	10	6,0	0,8	4,5	7,5	380	11,4	1	0,8	4,8	3,6	6,0	9,1		EN SERVICIO
6		PILETA API	-	10	7,5	0,8	5,6	9,4	380	14,2	1	0,8	6,0	4,5	7,5	11,4		EN SERVICIO
7		LUZ EMERGENCIA SALA CONTROL	-	10	37,3	0,8	28,0	46,6	380	70,8	1	0,8	29,8	22,4	37,3	56,7		EN SERVICIO
8		LUZ EMERGENCIA SALA CONTROL	-	10	5,0	0,8	3,8	6,3	380	9,5	1	0,8	4,0	3,0	5,0	7,6		EN SERVICIO
9		LUZ EMERGENCIA SALA GENERADOR Y SALA UNIDADES	-	10	5,0	0,8	3,8	6,3	380	9,5	1	0,8	4,0	3,0	5,0	7,6		EN SERVICIO
10		BOMBA JOCKEY BALDOR	7,5	0,9	6,2	0,8	4,7	7,8	380	118	1	0,8	5,0	3,7	6,2	9,4		EN SERVICIO
11		BOMBA DE ESPUMA	15	0,9	12,4	0,8	9,3	15,5	380	23,6	1	0,8	9,9	7,5	12,4	18,9		EN SERVICIO
12		TOMA CORRIENTE 380V BOMBA CONTRA INCENDIO	-	10	11,2	0,8	8,4	14,0	380	21,3	1	0,8	9,0	6,7	11,2	17,0		EN SERVICIO
13		TOMA CORRIENTE 220V BOMBA CONTRA INCENDIO	-	10	5,0	0,8	3,8	6,3	380	9,5	1	0,8	4,0	3,0	5,0	7,6		EN SERVICIO
14		PANEL DE CONTROL BOMBA CONTRA INCENDIO	-	10	1,8	0,8	1,4	2,3	380	3,4	1	0,8	1,4	1,1	1,8	2,7		EN SERVICIO
15		COMPRESOR DE AIRE N1	7,5	0,9	6,2	0,8	4,7	7,8	380	118	1	0,8	5,0	3,7	6,2	9,4		EN SERVICIO
16		COMPRESOR DE AIRE N2	7,5	0,9	6,2	0,8	4,7	7,8	380	118	1	0,8	5,0	3,7	6,2	9,4		EN SERVICIO
17		BOOSTER CRUDON 1	75	0,9	62,2	0,8	46,6	77,7	380	18,1	1	0,8	49,7	37,3	62,2	94,5		EN SERVICIO
18		BOMBA SLOP	10	0,9	8,3	0,8	6,2	10,4	380	15,7	1	0,8	6,6	5,0	8,3	12,6		EN SERVICIO
19		BOMBA DE RECUPERACION SEPARADOR N1	25	0,9	20,7	0,8	15,5	25,9	380	39,4	1	0,8	16,6	12,4	20,7	31,5		EN SERVICIO
20		PANEL BOARD P1-03 P.D. SALA DE CONTROL	-	10	7,5	0,8	5,6	9,4	380	14,2	1	0,8	6,0	4,5	7,5	11,4		EN SERVICIO
21		TOMA CORRIENTE 380V SALA GENERADOR	-	10	10,0	0,8	7,5	12,5	380	19,0	1	0,8	8,0	6,0	10,0	15,2		EN SERVICIO
22		TOMA 220V GENERADOR DIF. EN PANEL P1-02	-	10	5,0	0,8	3,8	6,3	380	9,5	1	0,8	4,0	3,0	5,0	7,6		EN SERVICIO
23		PANEL DE DISTRIBUCION TREN DE CUSTODIA Y FLARE	-	10	15,0	0,8	11,3	18,8	380	28,5	1	0,8	12,0	9,0	15,0	22,8		EN SERVICIO
24		ILUMINACION PANEL DE DISTRIBUCION P101 AREA IND. Y PERIMETRAL	-	10	15,0	0,8	11,3	18,8	380	28,5	1	0,8	12,0	9,0	15,0	22,8		EN SERVICIO
25		TOMAC. PATINES	-	10	3,5	0,8	2,6	4,4	380	6,6	1	0,8	2,8	2,1	3,5	5,3		EN SERVICIO
26		TOMAC. COMUN SALA DE CONTROL	-	10	3,5	0,8	2,6	4,4	380	6,6	1	0,8	2,8	2,1	3,5	5,3		EN SERVICIO
27		PANEL BOARD P1-02 CIRCUITOS EXTERIORES	-	10	15,0	0,8	11,3	18,8	380	28,5	1	0,8	12,0	9,0	15,0	22,8		EN SERVICIO
28		GABINETE PLAN 53 REFRIGERACION	-	10	7,0	0,8	5,3	8,8	380	13,3	1	0,8	5,6	4,2	7,0	10,6		EN SERVICIO
29		BOMBA 1	-	10	5,5	0,8	4,1	6,9	380	10,4	1	0,8	4,4	3,3	5,5	8,4		EN SERVICIO
30		BOMBA 2	-	10	5,5	0,8	4,1	6,9	380	10,4	1	0,8	4,4	3,3	5,5	8,4		EN SERVICIO
31		BOMBA RECIRCULACION	-	10	5,5	0,8	4,1	6,9	380	10,4	1	0,8	4,4	3,3	5,5	8,4		EN SERVICIO
32		VENTILADOR	-	10	5,5	0,8	4,1	6,9	380	10,4	1	0,8	4,4	3,3	5,5	8,4		EN SERVICIO
33		BOMBA RECIRCULACION	-	10	5,5	0,8	4,1	6,9	380	10,4	1	0,8	4,4	3,3	5,5	8,4		EN SERVICIO
34		VENTILADOR	-	10	5,5	0,8	4,1	6,9	380	10,4	1	0,8	4,4	3,3	5,5	8,4		EN SERVICIO
35		MOVIMIENTO DE VALVULAS MOTORIZADAS PANEL PLAN 53 REFRIGERACION	-	10	4,0	0,8	3,0	5,0	380	7,6	1	0,8	3,2	2,4	4,0	6,1		EN SERVICIO
36		BOMBA CAMARA 3 AGUA PLUVIAL MOTORES WEG	15	0,9	12	0,8	9,0	16	380	2,4	1	0,8	1,0	0,7	1,2	1,9		EN SERVICIO
37		BOMBA DE AGUA N2 ELECTRICAL MOTOR	2	0,9	1,7	0,8	1,2	2,1	380	3,1	1	0,8	1,3	1,0	1,7	2,5		EN SERVICIO
38		BOMBA DE AGUA N1 WEG	15	0,9	12	0,8	9,0	16	380	2,4	1	0,8	1,0	0,7	1,2	1,9		EN SERVICIO
39		BOMBA DIFUSOR DE AIRE	3	0,9	2,5	0,8	1,9	3,1	380	4,7	1	0,8	2,0	1,5	2,5	3,8		EN SERVICIO
40		BOMBA PILETA API	2	0,9	1,7	0,8	1,2	2,1	380	3,1	1	0,8	1,3	1,0	1,7	2,5		EN SERVICIO
41		FUENTE 220VAC-24VDC MOELLER	-	10	0,5	0,8	0,4	0,6	380	0,9	1	0,8	0,4	0,3	0,5	0,8		EN SERVICIO
42		FUENTE 220VAC-24VDC MOELLER	-	10	0,5	0,8	0,4	0,6	380	0,9	1	0,8	0,4	0,3	0,5	0,8		EN SERVICIO
43		PANEL CASETA DE MEDICION	-	10	10,0	0,8	7,5	12,5	380	19,0	1	0,8	8,0	6,0	10,0	15,2		EN SERVICIO
44		BOMBA BOOSTER NUEVA	150	0,9	124,3	0,8	93,3	154,4	380	236,1	1	0,8	99,5	74,6	124,3	188,9		EN SERVICIO
TOTAL					549,1	0,90	271,1	612,3	380,0				439,3	329,4	549,07	834,2		
POTENCIA CONSUMIDA	=	439,3	KW															
POTENCIA APARENTE CONS.	=	549,1	KVA															
FACTOR DE POTENCIA	=	0,80																
CORRIENTE CONSUMIDA	=	834,2																

1.-Dado que la corriente consumida total asciende a 834A se propone una barra de IN 1000A.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-EL-00-IT-01
	TITULO: ESTUDIO TÉCNICO/ECONÓMICO PARA EL CAMBIO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EN TERMINAL SANTA CRUZ	HOJA: 6 de 6

4. ANÁLISIS ECONÓMICO

Se realiza un análisis de las condiciones actuales de operación del Sistema Eléctrico Terminal Santa Cruz, con el diagnóstico de la situación actual se proyecta a futuro, considerando el método para la determinación de la demanda empleado por la Empresa de generación independiente por intermedio de un grupo electrógeno. Además se plantean cambios en la red eléctrica a fin de solucionar los problemas determinados durante su operación, para mejorar el funcionamiento del sistema de transmisión eléctrica y obtener una adecuada disminución de pérdidas. Finalmente se realiza un análisis económico de las soluciones planteadas para determinar la factibilidad de producción de la planta:

Opciones de alimentación energética	Costo aproximado implementación[Bs]	Costo equipamiento [Bs]	Costo de energía [Bs/kW-h]
Grupo electrógeno de 600 [kW].	20000	500000	6
Alimentación directa por la red pública CRE	450000	100000	5.5
Alimentación de la subestación de la RGEB.	45000	400000	3.5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La opción de Grupo Electrógeno de 600 [kW]. es la opción recomendada para la alimentación eléctrica en la Terminal Santa Cruz ya que realizado los estudios nos genera un costo de consumo energético menor que las otras opciones, otro beneficio importante es la estabilidad de alimentación eléctrica para evitar cortes y paradas no programadas que generan una pérdida económica considerable

DOCUMENTOS REFERENCIADOS

- SC-E01-EL-00-MC-01 Memoria de Cálculo Cargas Eléctricas