

AGROSONDA

PROTOCOLO DE PRUEBAS

CLIENTE : TRANSELEC
OBRA: S/E VALLENAR

TRANSFORMADOR DE PODER



Fabricante :RHONA
Número Serie :36516
Potencia :8-10 MVA
Tensión Nominal : 110/24/13.8 KV
TIPO :TRANSFORMADOR DE PODER, 2 ENROLLADOS
CONEXIÓN :Dy1

ALTA TENSION
TENSION NOMINAL :110000/24000/13800 Volt
TENSION DE SERVICIO:110000/13800 Volt

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt)		
	Primario	Secundario 1	Secundario 2
1	115500	24000	13800
2	112750	24000	13800
3	110000	24000	13800
4	107250	24000	13800
5	104500	24000	13800

UBICACION :S/E VALLENAR
DESIGNACION :HT2

Preparado por PAIS	Aprobado por AGROSONDA	Aprobación ITO TRANSELEC	Aprobación TRANSELEC
NOMBRE: JUAN POBLETE N. FECHA: 27/09/2007 FIRMA:	NOMBRE: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____	NOMBRE: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____	NOMBRE: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____

AGROSONDA	PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER				
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC	RAZON DE TRANSFORMACIÓN				
ITEM	DESCRIPCIÓN				
	DEBANADOS DE ALTA (D)		H1-H3	H2-H1	H3-H2
	DEBANADOS DE SECUNDARIO 1 (y1)		X1-X0	X2-X0	X3-X0
	DEBANADOS DE SECUNDARIO 2 (y1)		X1-X0	X2-X0	X3-X0
1	RAZON DE TRANSFORMACION				

Temperatura Ambiente 19°C

Temperatura Aceite 13°C (punto superior)

Huemdad Relativa 42%

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt) Primario (D)	TAP 1 Secundario 1 (y1)	RAZON NOMINAL	H1-H3 X1-X0	H2-H1 X2-X0	H3-H2 X3-X0
1	115500	24000	8.3391	8.3701	8.3742	8.3698
2	112750	24000	8.1406	8.1714	8.1680	8.1606
3	110000	24000	7.942	7.9696	7.9697	7.9611
4	107250	24000	7.4335	7.7822	7.7801	7.7765
5	104500	24000	7.5449	7.5896	7.5923	7.5882

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt) Primario (D)	TAP 2 Secundario 2 (y1)	RAZON NOMINAL	H1-H3 X1-X0	H2-H1 X2-X0	H3-H2 X3-X0
1	115500	13800	14.5028	14.555	14.559	14.548
2	112750	13800	14.1575	14.202	14.198	14.193
3	110000	13800	13.8122	13.853	13.854	13.843
4	107250	13800	13.4669	13.525	13.529	13.518
5	104500	13800	13.1216	13.196	13.199	13.191

Nota: Posterior a los movimientos del cambiador de tomas, este quedó fijado en el TAP 2, se verificó razón transformación final

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt) Primario (D)	TAP 2 Secundario 2 (y1)	RAZON NOMINAL	H1-H3 X1-X0	H2-H1 X2-X0	H3-H2 X3-X0
2	112750	13800	14.1575	14.183	14.179	14.187



OBSERVACIONES:

APROBADO

AGROSONDA	PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER			 Puente Alto GENERAL SERVICES
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC	RESISTENCIA OHMICA DE ENROLLADOS			Hoja 3 de 9
ITEM	DESCRIPCION			

Temperatura Ambiente 19°C

Temperatura Aceite 13°C (punto superior)

Huedad Relativa 42%

Cambiador de tomas	H1-H2		H2-H3		H3-H1	
	R (Ω)	R (Ω) Ref. 75°C	R (Ω)	R (Ω) Ref. 75°C	R (Ω)	R (Ω) Ref. 75°C
1	6.7133	8.1934	6.7815	8.2767	6.7026	8.1803
2	6.5772	8.0273	6.7174	8.0764	6.5699	8.0183
3	6.4254	7.8420	6.4652	7.8906	6.4172	7.8321
4	6.2860	7.6719	6.3168	7.7094	6.2856	7.6714
5	6.1707	7.5312	6.2435	7.6200	6.1952	7.5611

ENROLLADO SECUNDARIO I 24000 Volt	X1-X2		X2-X3		X3-X1	
	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C
	0.2104	0.2567	0.2108	0.2572	0.2111	0.2577
ENROLLADO SECUNDARIO I 24000 Volt	X1-X0		X2-X0		X3-X0	
	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C
	0.1074	0.1311	0.1065	0.1300	0.1077	0.1314

ENROLLADO SECUNDARIO 2 13800 Volt	X1-X2		X2-X3		X3-X1	
	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C
	0.0723	0.0882	0.0707	0.0863	0.0704	0.0859
ENROLLADO SECUNDARIO 2 13800 Volt	X1-X0		X2-X0		X3-X0	
	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C	R ($m\Omega$)	R ($m\Omega$) Ref. 75°C
	0.0317	0.0387	0.0318	0.0389	0.0319	0.0389

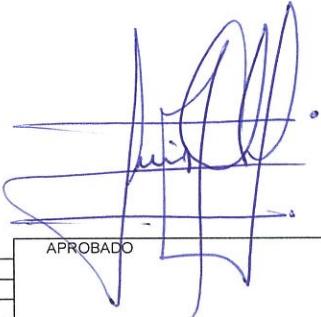
OBSERVACIONES:

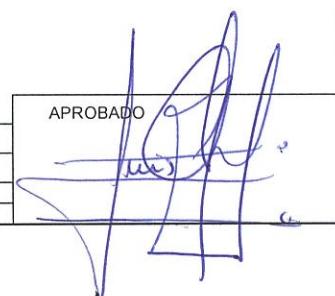
Los resultados estan dentro de lo normal.

APROBADO

AGROSONDA		PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER																	
OBRA : S/E VALLENAR TRANSELEC		FACTOR DE POTENCIA DE LAS PÉRDIDAS DIELECTRICAS DE BUSHING								Hoja 5 de 9									
ITEM		DESCRIPCION																	
		DEBANADOS DE ALTA (D)		H1-H3	H2-H1	H3-H2													
		DEBANADOS DE SECUNDARIO 1 (y1)		X1-X0	X2-X0	X3-X0													
		DEBANADOS DE SECUNDARIO 2 (y1)		X1-X0	X2-X0	X3-X0													
		BUSHING CAPACITIVO																	
FASE		MARCA	TIPO	SERIE	TENSIÓN KV	CORRT. IR (A)	PESO Kg	LARGO mm	C1 pF	C2 pF	Tg α C1 %	Tg α C2 %							
	H1	ABB	GOB550	IZSC318301	123	800	78	880	205	718	0.43	0.24							
	H2	ABB	GOB550	IZSC318296	123	800	78	880	205	718	0.43	0.24							
	H3	ABB	GOB550	IZCS318295	123	800	78	880	205	718	0.43	0.24							
4	FACTOR DE POTENCIA	CONEXIONES PARA LA PRUEBA				CONDICIÓN DE MEDIDA			RESULTADOS DE LA PRUEBA										
		CONEXIÓN DE PRUEBA							Miliamp.	Watt	F.P. MEDIDO %	F.P. CORREGI DO 20°C % (1.07)	CAFACIDAD p.F						
		Test Mode		Deb. Energizado	Deb. A Tierra	Deb. A Guardia	Deb. A UST	KV	Tº C	HR %									
1	H1	AT/TAPS (C1)	ALTA	-----	-----	TAPS	10	18	45	0.637	29.786	0.468	0.490	202.5					
2	H2	AT/TAPS (C1)	ALTA	-----	-----	TAPS	10	18	45	0.638	28.875	0.453	0.475	202.9					
3	H3	AT/TAPS (C1)	ALTA	-----	-----	TAPS	10	18	45	0.638	28.008	0.439	0.460	202.7					
4	H1	TAPS/ MASA (C2)	BAJA	-----	ALTA, BAJA	-----	1	18	45	0.227	5.334	0.235	0.246	722.4					
5	H2	TAPS/ MASA (C2)	TERC.	-----	ALTA, BAJA	-----	1	18	45	0.239	4.701	0.197	0.206	760.5					
6	H3	TAPS/ MASA (C2)	TERC.	-----	ALTA, BAJA	-----	1	18	45	0.230	4.448	0.193	0.203	731.1					
CORRIENTE DE EXCITACIÓN EN CADA DEBANADOS AT CON 10 KV																			
CONEXIÓN		VOLT	A (mA)	VAR	VA														
H1-H2		10038	8.41	20.6	84.518														
H2-H3		10035	5.968	17.878	59.894														
H3-H1		10039	9.21	55.424	92.567														
OBSERVACIONES:																			
Los resultados están dentro de lo normal. Factor de potencia de las perdidas dieléctricas es menor a 2%.																			

AGROSONDA	PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER			 Puente Alto SISTEMAS Y SERVICIOS
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC	RESISTENCIA DE AISLACIÓN DE ENROLLADOS			Hoja 6 de 9
ITEM	DESCRIPCION			
	DEBANADOS DE ALTA (D)	H1-H3	H2-H1	H3-H2
	DEBANADOS DE SECUNDARIO (y1)	X1-X0	X2-X0	X3-X0
	DEBANADOS Secundario 2 (y1)	X1-X0	X2-X0	X3-X0
5	RESISTENCIA DE AISLACIÓN			
Temperatura Ambiente 19°C Humedad Relativa 42%		Temperatura Aceite 13°C (punto superior)		
a.- Resistencia Aislación Enrollados				
		1 Minuto		
Enrollados	Tensión Prueba			
AT-BT	5000 Volt	18000	Megohm	
AT-M	5000 Volt	20600	Megohm	
BT-M	5000 Volt	11400	Megohm	
b.- Resistencia Aislación Núcleo				
		1 Minuto		
Núcleo	Tensión Prueba			
Núcleo-Masa	2500 Volt	12600	Megohm	
c.- Resistencia Aislación Motor de los Ventiladores				
Motor Ventilador 1 : >999 Megohm				
Motor Ventilador 2 : >999 Megohm				
OBSERVACIONES:		APROBADO		
Los resultados están dentro de lo normal.				

AGROSONDA		PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER			Puente Alto INGENIERIA Y SERVICIOS																				
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC		TRANSFORMADOR DE IMAGEN TÉRMICA			Hoja 7 de 9																				
ITEM	DESCRIPCION																								
	DEBANADOS DE ALTA (D)	H1	H2	H3																					
	DEBANADOS DE SECUNDARIO (y1)	X1	X2	X4																					
	UBICACIÓN TC. IMAGEN TERMICA		TC.IT																						
6	CHEQUEO ACSESORIOS																								
	Temperatura Ambiente 20°C	Temperatura Aceite 16°C (punto superior)																							
	Humedad Relativa 39%																								
a.- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE IMAGEN TERMICA																									
Alambrado en regleta TB4, según plano P-0079.07.21.00. REV. 3			: OK																						
Revisión de Polaridades			:OK																						
Medida de resistencia Ohmica en bornes del TC																									
<table border="1"> <tr> <td>S1-S3</td> <td>0.1102 ohm</td> </tr> <tr> <td>S1-S2</td> <td>0.0911 ohm</td> </tr> </table>						S1-S3	0.1102 ohm	S1-S2	0.0911 ohm																
S1-S3	0.1102 ohm																								
S1-S2	0.0911 ohm																								
Medida de razón de transformación																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nucleo</th> <th>Corriente Primaria (A)</th> <th>Corriente Secundaria (A)</th> <th>Razón medida</th> <th>Razón Teorica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1-S3</td> <td>14.583</td> <td>0.176</td> <td>82.85</td> <td>84.018</td> </tr> <tr> <td>S1-S2</td> <td>14.537</td> <td>0.304</td> <td>47.82</td> <td>48.03</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Nucleo	Corriente Primaria (A)	Corriente Secundaria (A)	Razón medida	Razón Teorica	S1-S3	14.583	0.176	82.85	84.018	S1-S2	14.537	0.304	47.82	48.03					
Nucleo	Corriente Primaria (A)	Corriente Secundaria (A)	Razón medida	Razón Teorica																					
S1-S3	14.583	0.176	82.85	84.018																					
S1-S2	14.537	0.304	47.82	48.03																					
Medida de resistencia de Aislación con 500 volt en bornes del TC																									
<table border="1"> <tr> <td>S1-Masa</td> <td>> 999 Mohm</td> </tr> <tr> <td>S2-Masa</td> <td>> 999 Mohm</td> </tr> </table>						S1-Masa	> 999 Mohm	S2-Masa	> 999 Mohm																
S1-Masa	> 999 Mohm																								
S2-Masa	> 999 Mohm																								
OBSERVACIONES: Los resultados están dentro de lo normal.																									
 APROBADO																									

AGROSONDA	PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER			Puente Alto INGENIERIA & SERVICIOS																																																																										
OBRA :S/E VALENAR TRANSELEC	CONSTRASTE MEDIDORES TEMPERATURA ACEITE Y ENROLLADO			Hoja 8 de 9																																																																										
FABRICANTE : RHONA TIPO : TRANSFORMADOR DE PODER CON CAMBIADOR DE TAPS EN VACIO																																																																														
<p>7 PRUEBAS DE INDICADORES DE TEMPERATURA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Contrastación de medida de temperatura de aceite</th> <th>Med.TR</th> <th>Termometro</th> <th>Result.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">INDICADOR DE TEMPERATURA DE ACEITE</td> <td>Temperatura ambiente</td> <td>17°C</td> <td>17.4°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Temperatura lectura 1</td> <td>38.2°C</td> <td>38.3°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Temperatura lectura 2</td> <td>60°C</td> <td>60.1°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Temperatura Alarma 75°C</td> <td>75°C</td> <td>75.2°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Contrastación de medida de temperatura de enrollado</th> <th>Med.TR</th> <th>Termometro</th> <th>Result.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">INDICADOR DE TEMPERATURA DE ENROLLADO</td> <td>Temperatura ambiente</td> <td>17°C</td> <td>17.1°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Temperatura lectura 1</td> <td>38°C</td> <td>40°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Temperatura lectura 2</td> <td>51°C</td> <td>53°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Temperatura Lectura 3</td> <td>61°C</td> <td>62.5°C</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Temperatura de partida etapa de refrigeración Ventiladores</td> <td>75°C</td> <td>77°C</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Inyección Corriente Secundaria Circuito Imagen Térmica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Temperatura Ambiente inyección 2.5 A en Borne TB4- 2/TB4-5</td> <td>Temperatura Inicial Termometro Aceite</td> <td>22° C</td> <td>OK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatura inicial Termometro Enrollado</td> <td>22° C</td> <td>OK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatura Final Termometro Aceite</td> <td>22° C</td> <td>OK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatura Final Termometro Enrollado</td> <td>30° C</td> <td>OK</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Contrastación de medida de temperatura de aceite		Med.TR	Termometro	Result.	INDICADOR DE TEMPERATURA DE ACEITE	Temperatura ambiente	17°C	17.4°C	OK	Temperatura lectura 1	38.2°C	38.3°C	OK	Temperatura lectura 2	60°C	60.1°C	OK	Temperatura Alarma 75°C	75°C	75.2°C	OK					Contrastación de medida de temperatura de enrollado		Med.TR	Termometro	Result.	INDICADOR DE TEMPERATURA DE ENROLLADO	Temperatura ambiente	17°C	17.1°C	OK	Temperatura lectura 1	38°C	40°C	OK	Temperatura lectura 2	51°C	53°C	OK	Temperatura Lectura 3	61°C	62.5°C	OK	Temperatura de partida etapa de refrigeración Ventiladores	75°C	77°C	OK	Inyección Corriente Secundaria Circuito Imagen Térmica					Temperatura Ambiente inyección 2.5 A en Borne TB4- 2/TB4-5	Temperatura Inicial Termometro Aceite	22° C	OK		Temperatura inicial Termometro Enrollado	22° C	OK		Temperatura Final Termometro Aceite	22° C	OK		Temperatura Final Termometro Enrollado	30° C	OK	
Contrastación de medida de temperatura de aceite		Med.TR	Termometro	Result.																																																																										
INDICADOR DE TEMPERATURA DE ACEITE	Temperatura ambiente	17°C	17.4°C	OK																																																																										
	Temperatura lectura 1	38.2°C	38.3°C	OK																																																																										
	Temperatura lectura 2	60°C	60.1°C	OK																																																																										
	Temperatura Alarma 75°C	75°C	75.2°C	OK																																																																										
Contrastación de medida de temperatura de enrollado		Med.TR	Termometro	Result.																																																																										
INDICADOR DE TEMPERATURA DE ENROLLADO	Temperatura ambiente	17°C	17.1°C	OK																																																																										
	Temperatura lectura 1	38°C	40°C	OK																																																																										
	Temperatura lectura 2	51°C	53°C	OK																																																																										
	Temperatura Lectura 3	61°C	62.5°C	OK																																																																										
	Temperatura de partida etapa de refrigeración Ventiladores	75°C	77°C	OK																																																																										
Inyección Corriente Secundaria Circuito Imagen Térmica																																																																														
Temperatura Ambiente inyección 2.5 A en Borne TB4- 2/TB4-5	Temperatura Inicial Termometro Aceite	22° C	OK																																																																											
	Temperatura inicial Termometro Enrollado	22° C	OK																																																																											
	Temperatura Final Termometro Aceite	22° C	OK																																																																											
	Temperatura Final Termometro Enrollado	30° C	OK																																																																											
<p>Notas:</p> <p>1.- Las medidas pertenecientes al recuadro "Termometro", fueron obtenidas con el termómetro marca Fluke. 2.- Las medidas pertenecientes al recuadro "Med.TR", fueron obtenidas directamente desde los indicadores de temperatura (Termometros) del Transformador 3.- En terreno se verificó la partida automática de los 2 ventiladores de acuerdo a los ajustes indicados en el medidor de Tº de Enrollado. 4.- Se verificó la indicación de cada alarma generada desde los indicadores de temperatura [Termometro] del Transformador, hasta bornera TB2 del Transformador 5.- Se verifica circuito de corriente de la imagen térmica del transformador, inyectando corriente secundaria en bornes TB4-2 y TB4-5, se aprecia que el indicador de temperatura de enrollado comienza a subir en la escala de temperatura hasta llegar a un valor de 30° C, versus los 20° C del termómetro de aceite. 6.- Se verifica funcionamiento manual y automático de los ventiladores</p>																																																																														
OBSERVACIONES:		APROBADO 																																																																												
Los resultados estan dentro de lo normal.																																																																														

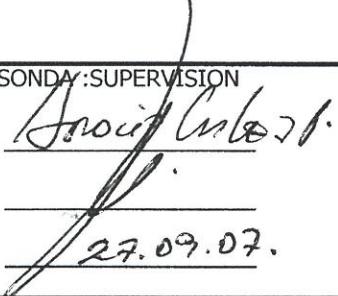
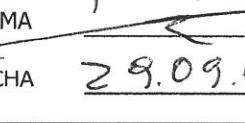
AGROSONDA		PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER									
OBRA	:S/E VALLENAR TRANSELEC	CHEQUEO ACCESORIOS				Hoja 9 de 9					
ITEM	DESCRIPCION										
	DEBANADOS DE ALTA (D)	H1	H2	H3							
	DEBANADOS DE SECUNDARIO (y1)	X1	X2	X4							
	UBICACION TC. IMAGEN TERMICA		TC.IT								
8	CHEQUEO ACSESORIOS										
	Temperatura Ambiente 20°C	Temperatura Aceite 6°C (punto superior)									
	Humedad Relativa 39%										
CHEQUEO DE ACCESORIOS											
1.-	Alimentación Repartidor 380 VAC	: Secuencia positiva, 380 VAC									
2.-	Partida Manual de ventiladores	:OK									
3.-	Partida Automatica ventiladores con Tº Enrollados > 75°C	:OK									
4.-	Resistencia ohmica enrollado motor ventilador 1	: 58 ohm									
5.-	Resistencia ohmica enrollado motor ventilador 2	: 58 ohm									
6.-	Resistencia aislación motor ventiladores	:>999 Megohm									
7.-	Corriente partida ventilador 1	: 3.6 Amper									
8.-	Corriente permanente ventilador 1	: 0.7 Amper									
9.-	Corriente partida ventilador 1	: 3.8 Amper									
10.-	Corriente permanente ventilador 1	: 0.8 Amper									
11.-	Alarma Tº enrollado > 90°C en bornera TB2 del transformador	:Ok									
12.-	Alarma Tº enrollado > 105°C en bornera TB2 del transformador	:Ok									
13.-	Alarma Tº enrollado > 120°C en bornera TB2 del transformador	:Ok									
14.-	Alarma Tº aceite > 75°C en bornera TB2 del transformador	:Ok									
15.-	Alarma Tº aceite > 85°C en bornera TB2 del transformador	:Ok									
16.-	Alarma Tº aceite > 95°C en bornera TB2 del transformador	:Ok									
17.-	Alarma Tº aceite > 105°C en bornera TB2 del transformador	:Ok									
18.-	Alambrado secundario TC imagen termica en caja transformador	:Ok									
OBSERVACIONES:											
Los resultados estan dentro de lo normal.											
						APROBADO					
											

AGROSONDA	INFORME DE PRUEBAS	 Transelect
S/E VALLERNAR	TRANSFORMADOR RHONA	REPORTE <u>PE-007</u> CLIENTE <u>HDI TRASELEC</u> Nº CONTRATO <u>PST-7040</u> FECHA <u>27.09.07</u>

INFORME DE PRUEBAS TRANSFORMADOR RHONA

FABRICANTE RHONA
 N° SERIE 36516
 POTENCIA 8-10 MVA
 TENSION NOM. 110/24/13,8 KV
 TIPO TRANSFORMADOR DE PODER -2 ENRROLLADOS
 CONEXIÓN Dy1



POR AGROSONDA : SUPERVISION	POR AGROSONDA : JEFE AREA	POR ITO : TRANSELEC
NOMBRE <u>Souci Uribe</u>	NOMBRE _____	NOMBRE <u>Mario Carter</u>
FIRMA 	FIRMA _____	FIRMA 
FECHA <u>27.09.07.</u>	FECHA _____	FECHA <u>29.09.07</u>

AGROSONDACLIENTE : TRANSELEC
OBRA: S/E VALLENAR

PROTOCOLO DE PRUEBAS

TRANSFORMADOR DE PODER



Fabricante :RHONA
Número Serie :36516
Potencia :8-10 MVA
Tensión Nominal : 110/24/13.8 KV
TIPO :TRANSFORMADOR DE PODER, 2 ENROLLADOS
CONEXIÓN :Dy1

ALTA TENSION

TENSION NOMINAL :110000/24000/13800 Volt

TENSION DE SERVICIO:110000/13800 Volt

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt)		
	Primario	Secundario 1	Secundario 2
1	115500	24000	13800
2	112750	24000	13800
3	110000	24000	13800
4	107250	24000	13800
5	104500	24000	13800

UBICACION :S/E VALLENAR

DESIGNACIÓN :HT2

Preparado por PAIS	Aprobado por AGROSONDA	Aprobación ITO TRANSELEC	Aprobación TRANSELEC
NOMBRE: JUAN POBLETE N. FECHA: 27/09/2007 FIRMA:	NOMBRE: FECHA: 27.09.07. FIRMA:	NOMBRE: FECHA: 29/09/07. FIRMA:	NOMBRE: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____

AGROSONDA	PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER							
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC	RAZON DE TRANSFORMACIÓN							

Temperatura Ambiente 19°C

Temperatura Aceite 13°C (punto superior)

Huemedad Relativa 42%

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt) Primario (D)	TAP 1	RAZON NOMINAL	H1-H3 X1-X0	H2-H1 X2-X0	H3-H2 X3-X0
		Secundario 1 (y1)				
1	115500	24000	8.3391	8.3701	8.3742	8.3698
2	112750	24000	8.1406	8.1714	8.1680	8.1606
3	110000	24000	7.942	7.9696	7.9697	7.9611
4	107250	24000	7.4335	7.7822	7.7801	7.7765
5	104500	24000	7.5449	7.5896	7.5923	7.5882

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt) Primario (D)	TAP 2	RAZON NOMINAL	H1-H3 X1-X0	H2-H1 X2-X0	H3-H2 X3-X0
		Secundario 2 (y1)				
1	115500	13800	14.5028	14.555	14.559	14.548
2	112750	13800	14.1575	14.202	14.198	14.193
3	110000	13800	13.8122	13.853	13.854	13.843
4	107250	13800	13.4669	13.525	13.529	13.518
5	104500	13800	13.1216	13.196	13.199	13.191

Nota: Posterior a los movimientos del cambiador de tomas, este quedó fijado en el TAP 2, se verificó razón transformación final

Cambiador de tomas	VOLTAJES (Volt) Primario (D)	TAP 2	RAZON NOMINAL	H1-H3 X1-X0	H2-H1 X2-X0	H3-H2 X3-X0
		Secundario 2 (y1)				
2	112750	13800	14.1575	14.183	14.179	14.187



OBSERVACIONES:

APROBADO

AGROSONDA	PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER			
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC	RESISTENCIA OHMICA DE ENROLLADOS			Hoja 3 de 9

ITEM	DESCRIPCION	H1-H3	H2-H1	H3-H2
	DEBANADOS DE ALTA (D)			
	DEBANADOS DE SECUNDARIO 1 (y1)	X1-X0	X2-X0	X3-X0
	DEBANADOS DE SECUNDARIO 2 (y1)	X1-X0	X2-X0	X3-X0
2	RESISTENCIA OHMICA DE ENROLLADOS			

Temperatura Ambiente 19°C

Temperatura Aceite 13°C (punto superior)

Humedad Relativa 42%

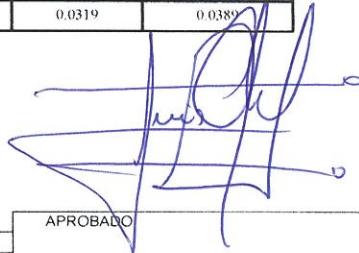
Cambiador de tomas	H1-H2		H2-H3		H3-H1	
	R (Ω)	R (Ω) Ref. 75°C	R (Ω)	R (Ω) Ref. 75°C	R (Ω)	R (Ω) Ref. 75°C
1	6.7133	8.1934	6.7815	8.2767	6.7026	8.1803
2	6.5772	8.0273	6.7174	8.0764	6.5699	8.0183
3	6.4254	7.8420	6.4652	7.8906	6.4172	7.8321
4	6.2860	7.6719	6.3168	7.7094	6.2856	7.6714
5	6.1707	7.5312	6.2435	7.6200	6.1952	7.5611

ENROLLADO SECUNDARIO 1 24000 Volt	X1-X2		X2-X3		X3-X1	
	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C
	0.2104	0.2567	0.2108	0.2572	0.2111	0.2577
ENROLLADO SECUNDARIO 1 24000 Volt	X1-X0		X2-X0		X3-X0	
	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C
	0.1074	0.1311	0.1065	0.1300	0.1077	0.1314

ENROLLADO SECUNDARIO 2 13800 Volt	X1-X2		X2-X3		X3-X1	
	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C
	0.0723	0.0882	0.0707	0.0863	0.0704	0.0859
ENROLLADO SECUNDARIO 2 13800 Volt	X1-X0		X2-X0		X3-X0	
	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C	R (m Ω)	R (m Ω) Ref. 75°C
	0.0317	0.0387	0.0318	0.0389	0.0319	0.0389

OBSERVACIONES:

Los resultados estan dentro de lo normal.

APROBADO

OBSERVACIONES:

Los resultados estan dentro de lo normal. Factor de potencia de las perdidas dieléctricas.

as menor a 3%

APROBADC

AGROSONDA		PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER												
OBRA : S/E VALLENAR TRANSELEC		FACTOR DE POTENCIA DE LAS PÉRDIDAS DIELECTRICAS DE BUSHING								Hoja 5 de 9				
ITEM		DESCRIPCION												
DEBANADOS DE ALTA (D)				H1-H3	H2-H1	H3-H2								
DEBANADOS DE SECUNDARIO 1 (y1)				X1-X0	X2-X0	X3-X0								
DEBANADOS DE SECUNDARIO 2 (y1)				X1-X0	X2-X0	X3-X0								
BUSHING CAPACITIVO														
	FASE	MARCA	TIPO	SERIE	TENSIÓN KV	CORRT. IR (A)	PESO Kg	LARGO mm	C1 pF	C2 pF	Tg α C1 %	Tg α C2 %		
	H1	ABB	GOB550	1ZSC318301	123	800	78	880	205	718	0.43	0.24		
	H2	ABB	GOB550	1ZSC318296	123	800	78	880	205	718	0.43	0.24		
	H3	ABB	GOB550	1ZCS318295	123	800	78	880	205	718	0.43	0.24		
4 FACTOR DE POTENCIA		CONEXIONES PARA LA PRUEBA				CONDICIÓN DE MEDIDA		RESULTADOS DE LA PRUEBA						
		CONEXIÓN DE PRUEBA						Miliamp.	Watt	F.P. MEDIDO %	F.P. CORREGIDO 20°C % (1.07)	CAPACIDAD p.F		
	Test Mode		Deb. Energizado	Deb. A Tierra	Deb. A Guardia	Deb. A UST	KV	T° C	HR %	mA	Mw			
1	H1	AT/TAPS (C1)	ALTA	-----	-----	TAPS	10	18	45	0.637	29.786	0.468	0.490	202.5
2	H2	AT/TAPS (C1)	ALTA	-----	-----	TAPS	10	18	45	0.638	28.875	0.453	0.475	202.9
3	H3	AT/TAPS (C1)	ALTA	-----	-----	TAPS	10	18	45	0.638	28.008	0.439	0.460	202.7
4	H1	TAPS/MASA (C2)	BAJA	-----	ALTA, BAJA	-----	1	18	45	0.227	5.334	0.235	0.246	722.4
5	H2	TAPS/MASA (C2)	TERC	-----	ALTA, BAJA	-----	1	18	45	0.239	4.701	0.197	0.206	760.5
6	H3	TAPS/MASA (C2)	TERC	-----	ALTA, BAJA	-----	1	18	45	0.230	4.448	0.193	0.203	731.1
CORRIENTE DE EXCITACIÓN EN CADA DEBANADOS AT CON 10 KV														
CONEXIÓN		VOI.T	A (mA)	VAR	VA									
H1-H2		10038	8.41	20.6	84.518									
H2-H3		10035	5.968	17.878	59.894									
H3-H1		10039	9.21	55.424	92.567									
														
OBSERVACIONES: Los resultados están dentro de lo normal. Factor de potencia de las pérdidas dieléctricas es menor a 2%.														
APROBADO														

AGROSONDA		PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER																											
OBRA	:S/E VALLENAR TRANSELEC	RESISTENCIA DE AISLACIÓN DE ENROLLADOS			Hoja 6 de 9																								
ITEM	DESCRIPCION																												
	DEBANADOS DE ALTA (D)	H1-H3	H2-H1	H3-H2																									
	DEBANADOS DE SECUNDARIO (y1)	X1-X0	X2-X0	X3-X0																									
	DEBANADOS Secundario 2 (y1)	X1-X0	X2-X0	X3-X0																									
5	RESISTENCIA DE AISLACIÓN																												
Temperatura Ambiente 19°C Huedad Relativa 42%			Temperatura Aceite 13°C (punto superior)																										
a.- Resistencia Aislación Enrollados																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Enrollados</th> <th>Tensión Prueba</th> <th colspan="2">1 Minuto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AT-BT</td> <td>5000 Volt</td> <td>18000</td> <td>Megohm</td> </tr> <tr> <td>AT-M</td> <td>5000 Volt</td> <td>20600</td> <td>Megohm</td> </tr> <tr> <td>BT-M</td> <td>5000 Volt</td> <td>11400</td> <td>Megohm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Enrollados	Tensión Prueba	1 Minuto		AT-BT	5000 Volt	18000	Megohm	AT-M	5000 Volt	20600	Megohm	BT-M	5000 Volt	11400	Megohm								
Enrollados	Tensión Prueba	1 Minuto																											
AT-BT	5000 Volt	18000	Megohm																										
AT-M	5000 Volt	20600	Megohm																										
BT-M	5000 Volt	11400	Megohm																										
b.- Resistencia Aislación Núcleo																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Núcleo</th> <th>Tensión Prueba</th> <th colspan="2">1 Minuto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Núcleo-Masa</td> <td>2500 Volt</td> <td>12600</td> <td>Megohm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Núcleo	Tensión Prueba	1 Minuto		Núcleo-Masa	2500 Volt	12600	Megohm																
Núcleo	Tensión Prueba	1 Minuto																											
Núcleo-Masa	2500 Volt	12600	Megohm																										
c.- Resistencia Aislación Motor de los Ventiladores																													
Motor Ventilador 1 : >999 Megohm																													
Motor Ventilador 2 : >999 Megohm																													
<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Los resultados están dentro de lo normal.</p> <p></p> <table border="1"> <tr> <td>APROBADO</td> </tr> </table>						APROBADO																							
APROBADO																													

AGROSONDA		PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER																			
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC		TRANSFORMADOR DE IMAGEN TÉRMICA																			
ITEM	DESCRIPCION																				
	DEBANADOS DE ALTA (D)	H1	H2	H3																	
	DEBANADOS DE SECUNDARIO (y1)	X1	X2	X4																	
	UBICACIÓN TC. IMAGEN TERMICA		TC.IT																		
6	CHEQUEO ACSESORIOS																				
	Temperatura Ambiente 20°C	Temperatura Aceite 16°C (punto superior)																			
	Humedad Relativa 39%																				
a.-	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE IMAGEN TERMICA																				
	Alambrado en regleta TB4, según plano P-0079.07.21.00, REV. 3	OK																			
	Revisión de Polanidades	OK																			
	Medida de resistencia Ohmica en bornes del TC																				
	S1-S3 0.1102 ohm																				
	S1-S2 0.0911 ohm																				
	Medida de razón de transformación																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nucleo</th> <th>Corriente Primaria (A)</th> <th>Corriente Secundaria (A)</th> <th>Razón medida</th> <th>Razón Teorica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1-S3</td> <td>14.583</td> <td>0.176</td> <td>82.85</td> <td>84.018</td> </tr> <tr> <td>S1-S2</td> <td>14.537</td> <td>0.304</td> <td>47.82</td> <td>48.03</td> </tr> </tbody> </table>					Nucleo	Corriente Primaria (A)	Corriente Secundaria (A)	Razón medida	Razón Teorica	S1-S3	14.583	0.176	82.85	84.018	S1-S2	14.537	0.304	47.82	48.03	
Nucleo	Corriente Primaria (A)	Corriente Secundaria (A)	Razón medida	Razón Teorica																	
S1-S3	14.583	0.176	82.85	84.018																	
S1-S2	14.537	0.304	47.82	48.03																	
	Medida de resistencia de Aislación con 500 volt en bornes del TC																				
	S1-Masa > 999 Mohm																				
	S2-Masa > 999 Mohm																				
OBSERVACIONES:	Los resultados están dentro de lo normal.					APROBADO															

AGROSONDA	PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER			 Puente Alto
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC	CONSTRASTE MEDIDORES TEMPERATURA ACEITE Y ENROLLADO			Hoja 8 de 9

FABRICANTE : RHONA TIPO : TRANSFORMADOR DE PODER
CON CAMBIADOR DE TAPS EN VACIO

7 PRUEBAS DE INDICADORES DE TEMPERATURA

Contrastación de medida de temperatura de aceite

INDICADOR DE TEMPERATURA DE ACEITE	Temperatura ambiente	Med.TR	Termometro	Result.
	Temperatura lectura 1	17°C	17.4°C	OK
	Temperatura lectura 2	38.2°C	38.3°C	OK
	Temperatura Alarma 75°C	60°C	60.1°C	OK
		75°C	75.2°C	OK

Contrastación de medida de temperatura de enrollado

INDICADOR DE TEMPERATURA DE ENROLLADO	Temperatura ambiente	Med.TR	Termometro	Result.
	Temperatura lectura 1	17°C	17.1°C	OK
	Temperatura lectura 2	38°C	40°C	OK
	Temperatura Lectura 3	51°C	53°C	OK
	Temperatura de partida etapa de refrigeración Ventiladores	61°C	62.5°C	OK

Inyección Corriente Secundaria Circuito Imagen Térmica

Temperatura Ambiente	Temperatura Inicial Termometro Aceite	22° C	OK
	Temperatura inicial Termometro Enrollado	22° C	OK
inyección 2.5 A en Borne TB4-2/TB4-5	Temperatura Final Termometro Aceite	22° C	OK
	Temperatura Final Termometro Enrollado	30° C	OK

Notas:

- 1.- Las medidas pertenecientes al recuadro "Termometro", fueron obtenidas con el termómetro marca Fluke.
- 2.- Las medidas pertenecientes al recuadro "Med.TR", fueron obtenidas directamente desde los indicadores de temperatura (Termómetros) del Transformador
- 3.- En terreno se verificó la partida automática de los 2 ventiladores de acuerdo a los ajustes indicados en el medidor de Tº de Enrollado
- 4.- Se verificó la indicación de cada alarma generada desde los indicadores de temperatura [Termómetro] del Transformador, hasta bornera TB2 del Transformador
- 5.- Se verifica circuito de corriente de la imagen térmica del transformador, inyectando corriente secundaria en bornes TB4-2 y TB4-5, se aprecia que el indicador de temperatura de enrollado comienza a subir en la escala de temperatura hasta llegar a un valor de 30° C, versus los 20° C del termómetro de aceite.
- 6.- Se verifica funcionamiento manual y automático de los ventiladores

OBSERVACIONES:

Los resultados están dentro de lo normal.



APROBADO

AGROSONDA		PROTOCOLO PRUEBAS TRANSFORMADOR DE PODER			 Puente Alto INSTITUCIÓN PROFESIONAL	
OBRA :S/E VALLENAR TRANSELEC		CHEQUEO ACCESORIOS				
ITEM	DESCRIPCION					
	DEBANADOS DE ALTA (D)	H1	H2	H3		
	DEBANADOS DE SECUNDARIO (y1)	X1	X2	X4		
	UBICACIÓN TC. IMAGEN TERMICA		TC.IT			
8	CHEQUEO ACSESORIOS					
	Temperatura Ambiente 20°C	Temperatura Aceite 6°C (punto superior)				
	Humedad Relativa 39%					
	CHEQUEO DE ACCESORIOS					
	1.- Alimentación Repartidor 380 VAC	: Secuencia positiva, 380 VAC				
	2.- Partida Manual de ventiladores	:OK				
	3.- Partida Automatica ventiladores con Tº Enrollados > 75°C	:OK				
	4.- Resistencia ohmica enrollado motor ventilador 1	: 58 ohm				
	5.- Resistencia ohmica enrollado motor ventilador 2	: 58 ohm				
	6.- Resistencia aislación motor ventiladores	:>999 Megohm				
	7.- Corriente partida ventilador 1	: 3.6 Amper				
	8.- Corriente permanente ventilador 1	: 0.7 Amper				
	9.- Corriente partida ventilador 1	: 3.8 Amper				
	10.- Corriente permanente ventilador 1	: 0.8 Amper				
	11.- Alarma Tº enrollado > 90°C en bornera TB2 del transformador	:Ok				
	12.- Alarma Tº enrollado > 105°C en bornera TB2 del transformador	:Ok				
	13.- Alarma Tº enrollado > 120°C en bornera TB2 del transformador	:Ok				
	14.- Alarma Tº aceite > 75°C en bornera TB2 del transformador	:Ok				
	15.- Alarma Tº aceite > 85°C en bornera TB2 del transformador	:Ok				
	16.- Alarma Tº aceite > 95°C en bornera TB2 del transformador	:Ok				
	17.- Alarma Tº aceite > 105°C en bornera TB2 del transformador	:Ok				
	18.- Alambrado secundario TC imagen termica en caja transformador	:Ok				
OBSERVACIONES:						
		Los resultados estan dentro de lo normal.				
		APROBADO				



410 56

PPC-N° 164

MEMORANDUM

A: Juan C. Rodríguez A.

DE: Nelson Cortés G.

FECHA: 23 MAYO 2008

ASUNTO: Envía lista de Unidades de Inventario del Contrato PST-7040,
Montaje Nuevo Transformador en S/E Vallenar.

Adjunto enviamos a usted lista de Unidades de Inventario, del Activo en Curso N° 2001551, correspondiente al PEP VNR/7700.ABA.704000 del nuevo transformador en la S/E Vallenar por un monto de \$ 405.303.627 (cuatrocientos cinco millones trescientos tres mil seiscientos veintisiete pesos), valor que corresponde al saldo contable al 30 de abril de 2008.

Se adjunta detalle de las unidades de inventario correspondiente.

Atentamente,



Nelson Cortés G.
Subgerente Control de Proyectos

c.c.: OES – OEC-P 1.8 8 (con inclusivo)-PPI-PPC (A5)
Incl.: Lo indicado

SUBESTACION VALLENAR

Contrato PST-7040 Montaje Nuevo Transformador de 10MVA en S/E Vallenar

VNR7700.ABA.704000

AFenC 2001551

Saldo Contable al 30-04-2008: \$ 405.303.627

Familia	Subfam.	Udad.	Descripción	Valor a Activar \$
2	2	1	Container de 15 m2 para Sala de Control	5.000.942
4	1	gl	Piletas Transformadores y Estanque acumulador de aceite	44.655.684
4	1	gl	Fundación Transformador de Poder, 47 m3 de HA	10.961.263
4	1	gl	Fundación Interruptor Hitachi, 9,50 m3 de HA	1.953.696
4	1	gl	Fundación Transformadores de Corriente, 9,56 m3 de HA	1.966.035
4	1	gl	Fundación Postes de Concreto, 7,04 m3 de HA	1.447.792
4	1	gl	Fundación Pararrayos 110kV, 5,16m3 de HA	1.203.065
4	1	gl	Fundaciones Sala Eléctrica, 8,93 m3 de HA	2.142.823
4	2	gl	Malla de Puesta a Tierra, 60 ml	8.214.136
4	3	gl	1077 m de Ductos y Canaletas	11.816.410
4	4	gl	Estructuras Transformadores de corriente, 836,40 kg	2.210.997
4	4	gl	Estructuras Pararrayos 110 kV, 347,70 kg	919.134
4	4	gl	Estructura Interruptor Hitachi, 317,80 kg	840.094
4	4	gl	Estructura Aisladores de Pedestal, 179 kg	473.181
4	4	gl	Pilares Barras de 13,2kV, 456 kg	1.205.422
4	4	4	Postes de Concreto de 15m de h.	7.715.292
4	6	gl	Reposición de gravilla y ordenamiento área	1.145.914
9	1	1	Transformador de Poder Rhona,TR2, 8/10 MVA, 110/24/13,8 kV	155.017.764
9	3	1	TT.CC. Balteau QDR123 para 110 kV	4.882.426
9	3	1	TT.CC. Balteau QDR123 para 110 kV	4.882.426
9	3	1	TT.CC. Balteau QDR123 para 110 kV	4.882.426
9	6	1	Interruptor Hitachi, 52HT1, OFPT1-100, 123kV, 2000A	42.833.124
9	9	1	Desconectador, trifásico, de Cuchilla, 13,2 kV	1.748.481
9	12	1	Pararrayos BBC, HML-100, 115kV	1.728.295
9	12	1	Pararrayos BBC, HML-100, 115kV	1.728.295
9	12	1	Pararrayos BBC, HML-100, 115kV	1.728.295
9	13	1	Banco de Baterías 125Vcc/70Ah, 10 Celdas	4.321.092
9	14	1	Cargador de Baterías H12E, 110V/75Ah	6.481.637
9	18	gl	2.250 m de Cables de fuerza y control	29.421.827
9	19	gl	3 Aisladores de Pedestal de 13,2 kV	1.804.155
9	19	gl	6 Cadenas de 9 unidades en 110 kV	1.441.348
9	19	gl	12 Cadenas de 3 unidades en 13,2 kV	960.899
9	20	gl	Barra de 110 kV Conductor de Al Azuza, 60 m	5.660.802
9	20	gl	Alimentación a Barra de 13,2 kV, Conductor de Al 750 MCM, 52 m	5.145.457
11	1	1	Protección Auxiliar Diferencial 86T del Transformador de Poder	5.444.407
11	1	1	Gabinete de protecciones y control	16.194.316
11	1	3	Gabinetes para SSAA, CC y CA	5.124.276
Total:				\$ 405.303.627