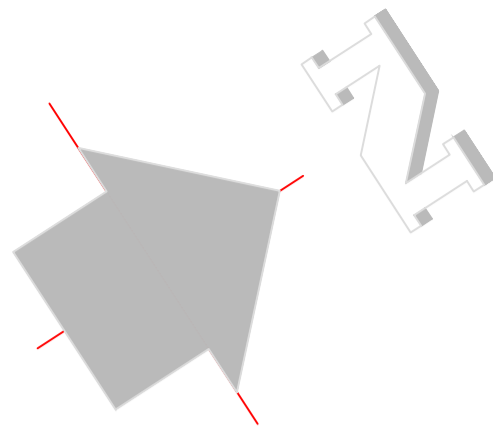


CALCULO INTERRUPTOR PRINCIPAL

$I_n = KVA / (1,73 * VL-L)$
 $I_n = 225 / (1,73 * 440)$
 $I_n = 295,6 \text{ Amp}$

$I_{int} = I_n * 1,25$
 $I_{int} = 295,6 * 1,25$
 $I_{int} = 370 \text{ Amp}$



PTAR SANTANDER DE QUILICHAO								
CALCULO PLANTA DE EMERGENCIA								
ITEM	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS	CTD	HP	TOTAL HP	KVA INSTALADO	F. D. (%)	KVA DEMAND.	SKVA
1	MOTOBOMBAS DE LODOS 2HP 440VAC-ARRANQUE DIRECTO.	2	2	4	4,5	70%	3,15	5,985
2	MOTOBOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE 10 HP 440 VAC	2	10	20	21,2	70%	14,84	28,196
3	MOTOBOMBAS ESTACIÓN DE BOMBEO 30 HP 440VAC. ARRANQUE CON VARIADOR DE VELOCIDAD	4	30	120	115,6	70%	80,92	
4	2-MOTORREDUCTOR BARRELODOS 3 HP/440 VAC. ARRANQUE DIRECTO	2	3	6	6,2	70%	4,34	8,246
5	DIFERENCIAL ELECTRICO PARA PUENTE GRUA 5 HP	1	5	5	5,3	30%	1,59	7,049
5	1-MOTORREDUCTOR PUERTA ARRANQUE DIRECTO REVERSIBLE. 2HP	1	2	2	2,2	40%	0,88	2,926
6	ALUMBRADO CASETA (TA-1)				4	70%	2,8	
7	ALUMBRADO				30	50%	15	
TOTALES				157	189		123,52	52,402
SKVA PARA ARRANQUES DIRECTOS 33%								
PLANTA DE EMERGENCIA A INSTALAR 150KVA 440 VAC								

CALCULO CARGA TOTAL TRANSFORMADO PRINCIPAL PTAR SANTANDER DE QUILICHAO						
CARGAS A 440 VAC						
TABLEROS Y EQUIPOS	CTD	POTENCIA HP	POTENCIA KVA	CORRIENTES AMP	TOTALIZADOR	ACOMETIDA
4-MOTOBOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE 10 HP 440 VAC ARRANQUE DIRECTO 2-EN STAND BY	4	40	43,42	14,2	4*(3*30)	3F#8 -1T#10 1ØDE1"
5-MOTOBOMBAS ESTACIÓN DE BOMBEO 30 HP 440VAC. 1-EN STAND BY. ARRANQUE CON VARIADOR DE VELOCIDAD	5	150	152,87	40	5*(3*60)	3F#4 -1T#4 1ØDE2"
2-MOTORREDUCTOR BARRELODOS 3 HP/440 VAC. ARRANQUE DIRECTO	2	6	6,73	4,4	2*(3*10)	3F#14 -1T#12 1ØDE1"
DIFERENCIAL ELECTRICO PARA PUENTE GRUA 5 HP	1	5	5,58	7,3	1*(3*16)	3F#12 -1T#14 1ØDE1"
1-MOTORREDUCTOR PUERTA ARRANQUE DIRECTO REVERSIBLE. 2HP /440 VAC	1	2	2,45	3,2	1*(3*10)	3F#14 1T#14 1ØDE1"
SERVICIOS AUXILIARES (SE TOMA DEL TRAFIO)	1		45,00	58,9	1*(3*80)	3F#2-1T#4
TOTALES		203	256,04			
CARGA INSTALADA EN KVA	256					
FACTOR DE DEMANDA	0,8					
CARGA DEMANDA	204,8					
TRANSFORMADOR TRIFASICO A INSTALAR 225 KVA Dyn5 13,2 KV/440 VAC						

CONVENCIONES

- RED DE BAJA TENSION A CONSTRUIR
- ++ RED A 13,2 KV EXISTENTE
- POSTE PRIMARIO EXISTENTE
- POSTE SECUNDARIO A RETIRAR
- ▲ TRANSFORMADOR EXISTENTE
- △ TRANSFORMADOR A COLOCAR
- ⌋ CORTACIRCUITO EXISTENTE
- ⌋ PARARRAYO EXISTENTE
- ⌋ ELEMENTO A COLOCAR
- CAMARA

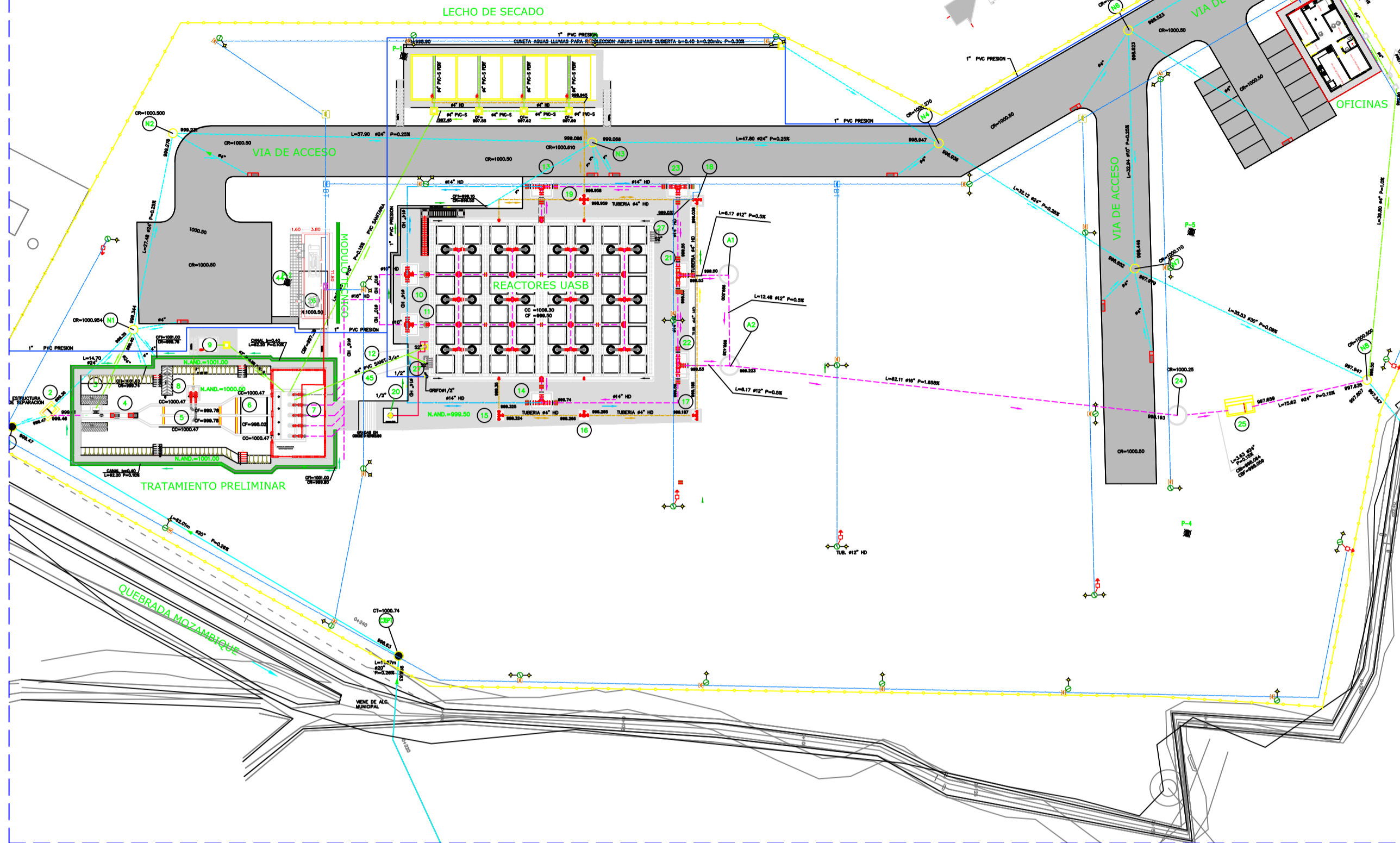
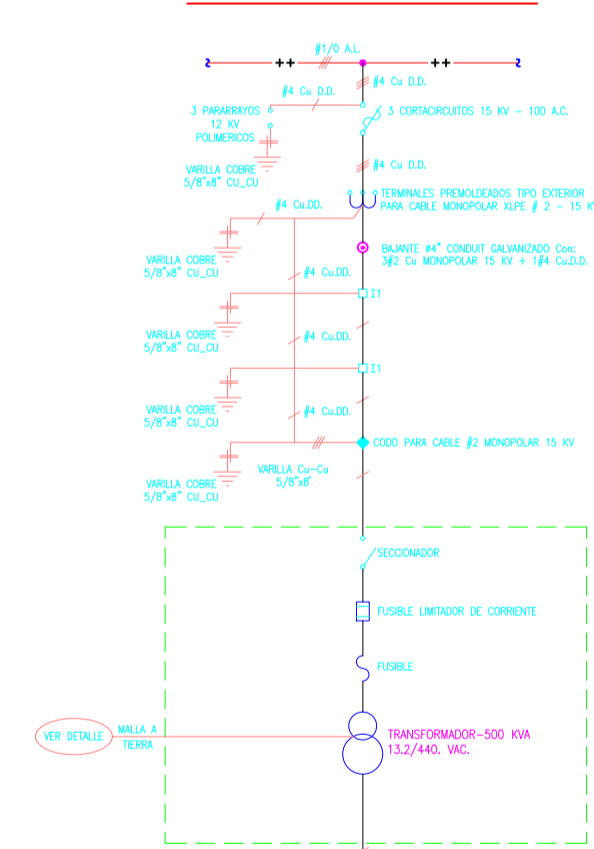
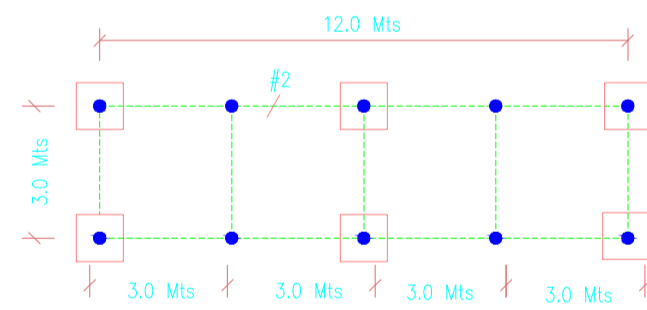


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



PLANTA GENERAL LOCALIZACIÓN
Escala: 1:600



DETALLE MALLA A TIERRA

FECHA: Septiembre 30 de 2012		CALCULO: CICO SAS		
PROYECTO: Malla de puesta a tierra - Transformador 300 kva 13,2/440				
Item	Descripción	Indice	Unión Soldada	Unión Pernada
DATOS DE ENTRADA				
1	Capacidad del Transformador	KVAD	300	300
2	Vbase lado AT (V)	VBAI	13200	13200
3	Vbase lado de BT (V)	VBSI	460	460
4	Nivel de corto en punto de conexión.	KA	25	25
5	Z trazo (p.u.)	ZT	0,900	0,900
6	Carga de motores conectados (HP)	PMOT	157	157
7	Resistividad del terreno (ohm-m)	Ro	50	50
8	Resistividad de la superficie (ohm-m)	RO1	10,000	10,000
9	Factor de expansión y asimetría	FC	1,25	1,25
10	Corriente de falla asimétrica (A)	I	1,312	1,312
CONFIGURACION DE LA MALLA				
11	Largo de la malla (Mts)	L	12	12
12	Ancho de la malla(Mts)	a	3	3
13	Profundidad de enterramiento (M)	n	1,8	1,8
14	Separación cables en cuadrícula(M)	LI	3	3
15	Longitud de la varilla a utilizar (M)	IV	2,4	2,4
16	Longitud de las coils (M)	ICOLA	10	10
17	Longitud del contrapeso (M)	ICONT	0	0
18	Cantidad de electrodos	IVrad	6	6
19	Longitud de cable enterrado (SIN LAS VARILLAS)	LS	49	49
20	Sección del conductor calculado (CM²)	Ssecc	8,438	10,700
21	Calibre conductor seleccionado (mínimo recomendado 1/0AWG)	1/0AWG	8 AWG	8 AWG
22	Número de conductores en paralelo	#cp	1	1
23	Diferencia L(optima-malla)>L(tendida) (valor debe ser negat. o cero)	%L	-285	-329
RESULTADOS				
24	Valor calculado de la resistencia de la malla (Ohm)	Rm	3,4	3,4
25	Voltaje de paso calculado (Volts)	Vpc	256	255
26	Voltaje de paso tolerable (Volts)	Vpt	10,064	10,064
27	CONCLUSION: El voltaje de paso es inferior al tolerable		SI	SI
28	Voltaje de contacto calculado (V)	Vcc	821	878
29	Voltaje de contacto tolerable (V)	Vct	2,625	2,625
30	CONCLUSION: El voltaje de contacto es inferior al tolerable		SI	SI

Uniones Soldadas		Uniones Pernadas	
Vpcc=Vct	Ok	Vpcc=Vct	Ok
Vpcc=Vct	Ok	Vpcc=Vct	Ok

NOTAS: Con el fin de evitar la generación de las corrientes circulantes se debe considerar una distancia entre varillas mayor o igual a su longitud

INSTRUCCIONES PARA MEJORAR LOS RESULTADOS

A) Disminuya la resistividad del terreno (para lograr una resistividad del terreno inferior a 50 Ohm-m debe preparar el terreno-trincheras con algún componente que permita bajar este valor)

B) Aumente el área de la malla

C) Aumente la longitud de la malla (p.e. Incluya contrapesos)

D) Aumente profundidad de enterramiento

E) Si es subestación tipo interior con pisos en concreto puede cubrir el suelo con vinilo o caucho para aumentar la resistividad del suelo hasta 20 000 o 25 000 ohm-m



PROYECTO:
PETAR SANTANDER DE QUILICHAO

REVISO :
Ing.JOSE FRANCISCO ALBA M.

APROBO :
ING. JOSE LUIS NARVAEZ

DIBUJO:
JULIÁN ANDRÉS SERRANO

CONTENIDO:
**PLANTA GENERAL LOCALIZACIÓN
CALCULO MALLA A TIERRA**

OBSERVACIONES:

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
26-10-2012

ARCHIVO ACAD:
ACAD_GNRL_PTR_SNTDR_ELC_001