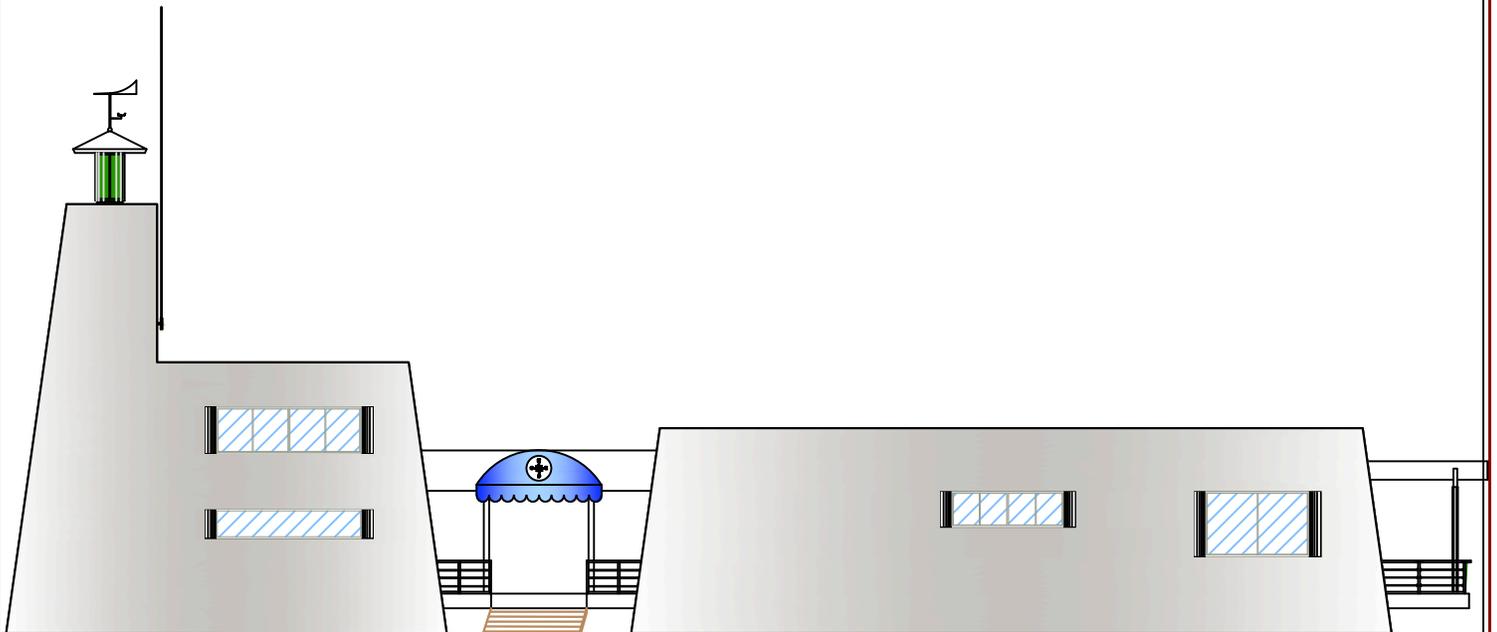




PUERTO SANTA ANA RESTAURANTS



PLANOS Y CALCULOS DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

OCTUBRE - 2014



MEMORIAS, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y NORMAS DE CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

**OBRA: *PUERTO SANTA ANA*
RESTAURANTS 1 y 2**

A.- MEMORIAS DEL PROYECTO.

1.- OBJETO.

Este proyecto contiene el diseño de la instalaciones eléctricas con las

Este proyecto ha sido realizado de acuerdo a las normas del Código Eléctrico Nacional, normas de la empresa eléctrica local, normas de la EEG y Código Eléctrico Norteamericano (NEC) está ubicada en la orilla del Puerto Santa Ana, en la ciudad de Guayaquil.

consideraciones técnicas que garantizan confiabilidad, seguridad y continuidad del servicio de energía eléctrica con el fin de obtener un funcionamiento satisfactorio del sistema y reducir al mínimo los peligros de incendios y accidentes , y a su vez contemplan las mejoras del rendimiento económico de las inversiones, estableciendo una previsión de dimensiones y capacidad proporcionada al crecimiento previsible del consumo.

2.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

2.1.- ACOMETIDA EN ALTA TENSION.

La energía eléctrica será suministrada por la Empresa Eléctrica local mediante líneas de alta tensión a 13.200/7.620 VOLTIOS.. Los conductores subterráneos saldrán de la protección correspondiente, donde indique Puerto Santa Ana (Seccionadores fusibles y pararratos) y aprobado la la EEG

2.2.- ALIMENTACION AL TRANSFORMADOR.

La Acometida al transformador llegara a los bornes del transformador correspondiente. Los conductores deberán ser conducidos dentro de tubería rígida metálica para usos eléctricos en el ingreso a los transformadores, y con revestimiento de hormigon para su protección mecánica. El recorrido de la misma deberá ser aprobado por la Empresa Eléctrica local.



2.3.- SUBESTACION ELECTRICA.

En las subestación eléctrica estarán ubicado el transformador que reducen el voltaje proporcionado por la Empresa Eléctrica local al voltaje de operación requerido. Los bancos de transformadores a instalarse tiene las siguientes características:

Esta formado por 1 transformador de 112,5 KVA – 3 Ø
 Voltaje de operación= 124/214 voltios.
 Tipo Padmounted-Network
 Voltaje primario: 13.200 voltios- Delta
 Voltaje secundario: 127/220 voltios-Estrella
 Sumergido en aceite
 2 Taps +- 2,5%

ES IMPORTANTE HACER NOTAR QUE PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL EDIFICIO EN CUESTIÓN; SE DEBERÁ TOMAR EN CUENTA EL VOLTAJE DISPONIBLE, ESTO ES 120/208 VOLTIOS

2.4.- ALIMENTACIONES:

2.4.1 TABLERO DE MEDIDORES TM

El Transformador deberá interconectarse con el tablero TM, donde se alojaran los Medidores correspondientes, los conductores deberán llegar a los terminales de entrada del disyuntor principal.

2.5.- TABLEROS PRINCIPALES:

2.5.1 TABLERO TM

La Acometida parte de los bornes del secundario del transformador hasta los bornes de entrada del disyuntor principal ubicado en el tablero correspondiente.

Los conductores correran por tuberías cuyas dimensiones y recorrido se indican en el plano respectivo.

En el Tablero **TM** se encuentran: el disyuntor principal, barras de distribución, Medidores y disyuntores correspondientes a los tableros de los Restaurants. El Tablero de medidores y los de distribución deberá tener las seguridades correspondientes.



2.6.- ALIMENTADORES A TABLEROS Y PANELES DE DISTRIBUCION.

Son los circuitos que partiendo de los Tableros de medición TM reparten la energía a los demás Tableros y/o Paneles de Distribución.

Los conductores correrán por tubería con sus correspondientes accesorios de conexión y soporte.

Para el cálculo de los conductores se ha considerado una caída de voltaje menor al 3% del voltaje nominal.

2.7.- PANELES DE DISYUNTORES.

Se refiere a los paneles que dan servicio a los circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes. y se instalarán los indicados en el diagrama unifilar.

La ubicación de los paneles viene indicado en los planos de planta y la capacidad de los mismos en la planilla de circuitos derivados respectiva.

2.8.- CIRCUITOS DERIVADOS.

Son los que partiendo de los paneles de distribución reparten la energía a los puntos de su utilización como son:

- Salidas de alumbrado.
- Salidas de tomacorrientes.
- Salidas especiales.

Los conductores de los circuitos derivados vienen especificados en las planillas de cada panel y correrán por ductos metálicos livianos tipo E.M.T. con sus respectivos accesorios. En el área de pintura se deberá instalar tubería rígida para uso eléctrico, con sus correspondientes accesorios, tales como cajas condulet, coronas, etc.

Se utilizará caja metálica de acero galvanizada para cada salida, derivación, empalme, interruptores o tomacorrientes, estas cajas deberán tener un tamaño suficiente para que exista espacio para los conductores que van dentro de la misma.

2.9.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

Todo sistema eléctrico estará debidamente puesto a tierra.

Todas las canalizaciones y cubiertas metálicas de conductores y equipos deberán ser puestas a tierra.

La puesta a tierra se obtendrá mediante varillas Copperwell enterradas donde se conectarán los conductores de la red de tierra.

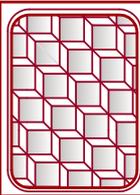


El número de varillas dependerá de la resistividad del terreno de tal manera que la resistencia a tierra no exceda:

- En grandes subestaciones 1 Ohm.
- En instalaciones industriales 5 Ohm.
- En instalaciones residenciales 25 Ohm.

B.-.- CALCULOS Y DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA.

A continuación se adjuntan la demanda de energía de las subestaciones, Tableros y paneles que se instalarán en la obra en referencia.



TORESANI
Ingenieria en Electricidad

Rinconada del Lago Solar 7B
Teléfono 510 1449
E-mail : toresani@iclaro.com.ec

PLANILLA DE CIRCUITOS DERIVADOS

OBRA:	PUERTO SANTA ANA - RESTAURANTS	PANEL:	ID-Q	CARGA INSTALADA:	60,900 VATIOS
FECHA:	SEPTIEMBRE OCTUBRE	POLOS:	TABLERO	Factor Coincidencia:	0.75
ARCHIVO:	CALCULOS DE CARGA - RESTAURANTS v1.0.xls			DEMANDA REQUERIDA MAX.:	45,675 VATIOS
UBICACION:	BODEGA RESTAURANT 1			FACTOR POTENCIA:	0.92
ALIMENTADOR:	125-3P [3 # 4/0 - N # 1/0 - T # 2-Ø 3"]			DEMANDA REQUERIDA MAX.:	49,647 VA
				CORRIENTE [I MAX]	138 AMP.

No.	PANEL						FASES			DISYUNTOR		SERVICIO
	COND.	FASE	VOLT.	#	UNIDAD	TOTAL	1	2	3	AMP.	POLOS	
Q-1	12	1	120	23	50	1,150	1,150			20	1	ILUMINACION
Q-2	12	2	120	12	50	600		600		20	1	ILUMINACION
Q-3	12	2	120	4	50	200		200		20	1	ILUMINACION
Q-4	12	1	120	10	50	500	500			20	1	ILUMINACION
				3	100	300						EXTRACTORES
Q-5	12	2	120	15	50	750		750		20	1	ILUMINACION
Q-6	12	3	120	1	400	400			400	20	1	TOMACORRIENTES
Q-7	12	1	120	1	400	400	400			20	1	TOMACORRIENTES
Q-8	12	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-9	12	3	120	1	400	400			400	20	1	TOMACORRIENTES
Q-10	12	1	120	1	400	400	400			20	1	TOMACORRIENTES
Q-11	12	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-12	12	3	120	1	400	400			400	20	1	TOMACORRIENTES
Q-13	12	1	120	1	400	400	400			20	1	TOMACORRIENTES
Q-14	12	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-15	12	3	120	1	400	400			400	20	1	TOMACORRIENTES
Q-16	12	1	120	1	400	400	400			20	1	TOMACORRIENTES
Q-17	12	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-18	12	3	120	1	400	400			400	20	1	TOMACORRIENTES
Q-19	12	1	120	1	400	400	400			20	1	TOMACORRIENTES
Q-20	12	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-21	12	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-22	8	1	120	1	400	400	400			20	1	TOMACORRIENTES
Q-23	8	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-24	8	3	120	1	1,000	1,000			1,000	20	1	CONGELADOR
Q-25	6	2	120	1	1,000	1,000		1,000		20	1	REFRIGERADOR
Q-26	8	2	120	3	200	600		600		20	1	TOMACORRIENTES
Q-27	8	3	120	1	1,000	1,000			1,000	20	1	TOMACORRIENTE FARO
Q-28	8	1	120	2	400	800	800			20	1	TOMACORRIENTES
Q-29	12	2	120	1	400	400		400		20	1	TOMACORRIENTES
Q-30	12	1-3	208	1	8,000	8,000	4,000		4,000	50	2	SALIDA SAMO BAR
Q-31	12	1-2	208	1	8,000	8,000	4,000	4,000		50	2	SALIDA SAMO BAR
Q-32	8	2-3	208	1	2,400	2,400		1,200	1,200	40	2	UC/CP-1 [24'BTU] PB1
Q-33	8	3-1	208	1	2,400	2,400	1,200		1,200	40	2	UC/CP-2 [24'BTU] PB2
Q-34	8	2-3	208	1	2,400	2,400		1,200	1,200	40	2	UC/CP-3 [24'BTU] PB3
Q-35	8	2-3	208	1	2,400	2,400		1,200	1,200	40	2	UC/CP-4 [24'BTU] PB4
Q-36	8	3-1	208	1	2,400	2,400	1,200		1,200	40	2	UC/CP-5 [24'BTU] PA6
Q-37	8	2-3	208	1	2,400	2,400		1,200	1,200	40	2	UC/CP-6 [24'BTU] PA7
						15,000	5,000	5,000	5,000			RESERVA
							20,250	20,150	20,200			



C.- ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES ELECTRICOS

1.- NORMAS

Mientras no se indique lo contrario, o se especifique en planos, todos los materiales electricos, equipo, instalacion y pruebas, se regiran de acuerdo ha lo establecido en las siguientes instituciones:

National Electrical Code 1993 de National Fire Proteccion Association
Underwriter's Laboratories (UL)
Normas y reglamentos de INECEL

2.- MATERIALES

Todos los materiales seran de alta calidad, nuevos, sin uso, libres de defectos, adecuados para el uso que se ha determinado y para el voltaje de operacion.

Se debera suministrar materiales de larga vida, factores de seguridad holgados y de caracteristicas apropiadas para clima tropical. Todos los materiales deberan cumplir en las partes pertinentes con las normas de las entidades reconocidas internacionalmente.

Los materiales diferentes a los especificados seran aceptados cuando se demuestre a satisfacion del fiscalizador que tales materiales son adecuados para el uso que se propone. En el caso de que el fiscalizador lo solicite se presentaran muestras para la aprobacion.

Las referencias a productos comerciales que se hacen en los planos y en estas especificaciones tienen solamente fines descriptivos. Podran ser usados productos de otros fabricantes de igual calidad y especificaciones a los mencionados.

2.1.- TUBERIAS.

2.1.1.- TUBERIAS METALICAS E.M.T.

Mientras no se indique lo contrario la tuberia será del tipo liviano E.M.T. galvanizado del diametro indicado en los planos.

2.1.2.- TUBERIA RIGIDA.

Será del tipo conduit galvanizado, roscada, sin costura interior y con uniones roscadas.

El diametro y recorrido de la misma viene indicado en el plano respectivo.

2.1.3.- OTROS DUCTOS.

Podrán ser P.V.C., hormigón o cualquier otro tipo equivalente, generalmente para instalaciones subterranas. Estando indicado claramente en los planos la utilización de este tipo de ductos.



2.2.- CAJAS.

2.2.1.- CAJAS METALICAS.

Serán de tipo de acero galvanizado y fabricadas según los estándares E4872 de Underwriters' Laboratories y a las normas y tendrán las siguientes características:

a) Para salidas de alumbrado:

- Octogonales de 1 ½" x 3 ¼" Hasta tres derivaciones.
- Octogonales de 1 ½" x 4" De tres a cinco derivaciones.
- Cuadradas de 1 ½" x 4" Mas de cinco derivaciones.

b) Para tomacorrientes e interruptores 120 V.:

- Cuadradas de 4" x 4" x 2 1/8"

Según el número de conductores o cantidad de dispositivos a instalarse y las normas indicadas en la sección 370-6 del NEC.

c) Para tomacorrientes de 240 V. o salidas especiales:

- Cuadradas de 4" x 4" x 2 1/8"

Cuando sea necesario la instalación de cajas de mayor tamaño ya sea en los circuitos derivados o alimentadores, deberán ser fabricadas con planchas de hierro de 1/16" de espesor con tapas desmontables y aseguradas a la caja mediante tornillos.

Las dimensiones de las mismas deberán tener relación con el número y calibre de los conductores que van en ellas.

2.2.2.- CAJAS DE MAMPOSTERIA.

Cuando se requieran cajas de mampostería, estas dispondrán de un contramarco de ángulo de hierro de 3/16" x 2" y la tapa será de hormigón armado con un marco de ángulo de hierro de 3/16" x 1 ½". Las dimensiones de las mismas serán:

- 0.80 x 0.80 x 0.80 m. Para acometidas.
- 0.60 x 0.60 x 0.60 m. Para circuitos alimentadores.



2.3.- CONDUCTORES.

2.3.1.- CONDUCTORES DE BAJA TENSION.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, con aislamiento de material termoplástico aislante, PVC, elaborado bajo las normas, INEN.

Los conductores para los circuitos derivados serán del tipo THHN. Para los circuitos alimentadores serán del tipo THHN. 90 grados C.. Cuando se requiera usar conductores cableados menores al # 8 AWG se emplearán los del tipo THHN de Electrocables o similar. Para la conexión de las cajas de salida a las lámparas se empleará el conductor tipo ST de Electrocables o similar conformado por conductor flexible de cobre, material termoplástico aislante PVC, relleno de material termoplástico y una chaqueta de material termoplástico PVC.

Serán de un solo hilo hasta el número 10 A.W.G. y cableados del número 8 A.W.G. en adelante.

2.4.- TABLEROS.

Serán de estructura metálica de plancha de 1/16" como mínimo y en su interior contendrá las barras de cobre, disyuntores, aisladores y demás accesorios cuyas indicaciones se muestran en el plano respectivo.

Las cubiertas y tapas metálicas serán removibles, sujetas a la estructura como las cubiertas metálicas recibirán un acabado de esmalte de primera calidad puesto sobre una base de anticorrosivo.

La distancia entre partes bajo tensión y los revestimientos de chapa tienen que ser de 40 mm. como mínimo; de 100 mm. entre dichas partes y las puertas y de 200 mm. tratándose de largueros.

El tablero estará protegido contra contactos accidentales, así como contra la penetración de cuerpos extraños en su interior.

Las derivaciones de las barras a los disyuntores se harán con barras o conductores de cobre provistos de sus conectores y piezas terminales, según la capacidad de amperaje del disyuntor.

En ningún caso se instalará junto a los tableros equipos o materiales que sean fácilmente combustibles.

La barra del neutro estará ubicada en un lugar accesible dentro del tablero donde se permita revisar fácilmente todas sus conexiones.

2.5.- PANELES DE DISTRIBUCION.

Serán de cajas metálicas del tipo empotrable, con tapa frontal, cuya remoción dará acceso a los disyuntores y conexiones internas. Serán construidos según las normas.



Los paneles serán para el uso de disyuntores termomagnéticos del tipo enchufable. En la parte posterior de la puerta de los paneles se inscribirá las listas de los circuitos que se distribuyen de cada uno de ellos.

2.6.- DISYUNTORES.

Los disyuntores de protección de los circuitos serán automáticos y estarán provistos de dispositivos termomagnéticos de acción rápida.

Se han considerado dos tipos de disyuntores.

a) DISYUNTORES SOBREPUESTOS.

Van montados sobre una base y se instalarán en los tableros de distribución. Estos disyuntores protegen a los circuitos alimentadores y barras de los tableros.

b) DISYUNTORES ENCHUFABLES.

Se utilizarán en los paneles de distribución y darán protección a los circuitos derivados.

El amperaje nominal y número de polos de cada disyuntor se indica en las planillas de disyuntores y diagrama unifilar del sistema.

La capacidad mínima de interrupción corto circuito de los disyuntores enchufables será de 10.000 amperios RMS mientras no se especifique lo contrario.

La capacidad mínima de interrupción de los disyuntores de protección de los circuitos alimentadores, viene indicada a continuación:

Disyuntores hasta 100 Amperios	IRMS = 10.000 AMPERIOS
Disyuntores entre 125 y 225 Amperios	IRMS = 25.000 AMPERIOS
Disyuntores entre 250 y 1.000 Amperios	IRMS = 42.000 AMPERIOS
Disyuntores entre 1.200 y 3.000 Amperios	IRMS = 65.000 AMPERIOS

2.7.- BARRAS.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y estarán soportados por medio de aisladores de fibra vulcanizada o resina.

Los conductores se conectarán a las barras por intermedio de terminales de cobre o cobre-aluminio del tipo talón o de presión, sujetos a las barras con pernos cadmiados del diámetro apropiado y con sus correspondientes arandelas planas y de presión.

2.8.- INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES.

Los interruptores serán del tipo empotrable 10A.- 250V. con placa plástica, similar a línea Magic de BTicino. Serán para controlar cargas resistivas, inductivas, de filamento de tungsteno y fluorescentes en circuitos de corriente alterna. De operación silenciosa. Con contactos de plata y cadmio soportados en una pieza de aleación de cobre.



Los tomacorrientes de los circuitos de 120V. serán del tipo doble 10A.- 250V. polarizados a tierra con placa y, similar a los interruptores, y cumplirán las normas.

Los tomacorrientes de los circuitos de 240V. serán sencillos, para empotrar en caja, la capacidad de los mismos viene indicada en el plano respectivo, y cumplirán las normas.

Se consideran las siguientes alturas de montaje sobre el nivel del piso terminado:

- Interruptores 1.20 mts.
- Tomacorrientes 0.30 mts.

Para las alturas de las demas salidas se consultará con el constructor civil o propietario en el momento de la construcción de la obra.

2.9.- ELECTROCANALES o PARRILLAS.

Serán construidos con plancha metálica de 1/16" o de acuerdo al tamaño de los mismos, número de los conductores que llevarán y a lo especificado en el plano respectivo.

Estarán soportados por medio de soportes metálicos apropiados para sostener el peso de los mismos.

2.10.- TRANSFORMADORES.

Tendrán las siguientes características:

- TRIFASICO.
- Tres bushings en el lado de alta tensión.
- Voltaje en el primario: 13.200 voltios.- Conexión Delta
- Voltaje en el secundario: 220/127 voltios.- Conexión Estrella
- Voltaje operacion: 214/124 voltios.-
- Sumergido en aceite.
- Con dos tap's de ± 2.5 % del voltaje nominal.

La capacidad, tipo de conexión y ubicación de los mismos viene indicado en el plano respectivo.



D.- NORMAS DE CONSTRUCCION.

Se cumplirá por parte del contratista eléctrico de la obra, las siguientes normas, las mismas que a continuación se detallan:

- 1.- El contratista realizará los trabajos siguiendo los planos elaborados para el efecto por TORESANI S.A.
- 2.- La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica, empleando materiales de primera calidad especificados en los capítulos respectivos.
- 3.- La mano de obra será realizada por personal experto bajo la dirección de un técnico de vasta experiencia.
- 4.- Por ningún concepto y bajo ninguna circunstancia se instalarán otro tipo de tubería que no sea la especificada, y no se permitirá el uso de tubería de diámetro inferior a $\frac{1}{2}$ ".
- 5.- La tubería conducto se instalará en losas, paredes y contrapisos, utilizando los accesorios apropiados, como uniones y conectores, que aseguren un empate o unión mecánica rígida entre los distintos tramos de tubería y los accesorios de la misma.
- 6.- No se permitirá por ningún concepto el uso de roscas interiores en la tubería, ni el empate entre tuberías que no sea mediante uniones del tipo apropiado.
- 7.- Cuando se corte la tubería, el contratista deberá hacer uso de un limatón para eliminar rebabas o bordes cortantes que podrían deteriorar el aislamiento de los conductores.
- 8.- El acoplamiento de la tubería y las cajas de conexión o salida, se hará mediante conectores apropiados, y por ningún concepto se permitirá la unión directa de la tubería y la caja sin este accesorio.
- 9.- De usarse codos realizados en la propia tubería, el contratista cuidará que la curvatura obtenida no ocasione la disminución del diámetro interior del tubo, ni que se deteriore su resistencia mecánica, utilizando para ello herramientas adecuadas, sean manuales o hidráulicas.
- 10.- Cualquier tramo de tubería que se encuentre entre salida y salida, y entre salida y caja de conexión, no presentará más curvaturas que un equivalente de tres curvas o codos de ángulo recto.
- 11.- Solo se removerán las aberturas necesarias para la instalación y empate de la caja con la tubería. debiéndose conservar cerradas el resto de las mismas que no fueren utilizadas.
- 12.- Cuando las cajas estén empotradas en las paredes o losas se instalarán de tal manera que se presente una distancia no mayor de $\frac{1}{4}$ " del borde de la misma al acabado de la pared o losa.
- 13.- Toda la tubería deberá instalarse como un sistema completo antes que los conductores sean pasados en su interior además deberán limpiarse de manera



apropiada para evitar la humedad y otros materiales que impidan el paso de los conductores.

14.- Cuando sea necesario instalar tuberías superficialmente, estas se asegurarán con abrazaderas metálicas del mismo calibre que la tubería y espaciadas cada 1.00 mts.

15.- Las cajas de distribución serán instaladas y aseguradas en su lugar debidamente, su empate con la tubería será por medio de conductores apropiados y estarán a una altura conveniente con relación al piso para permitir el fácil acceso a los elementos de operación, la profundidad de empotramiento debe ser tal que permita la colocación y remoción de la tapa o cubierta de la caja debiendo quedar a ras del enlucido o acabado de la pared.

16.- En caso que sea necesario se utilizará lubricante apropiado para el paso de los conductores.

17.- Las conexiones serán aseguradas de manera que no sean aflojadas por vibración o esfuerzos normales.

18.- No se permitirán empalmes de conductores, excepto en las cajas de salida o de paso.

19.- El extremo del conductor en cada salida de alumbrado o fuerza tendrá una longitud de 0.30 mts. para facilitar las conexiones de los equipos.

20.- Todo el material a utilizarse en la instalación proyectada deberá ser obligatoriamente nuevo.

E.- DISPOSICIONES GENERALES.

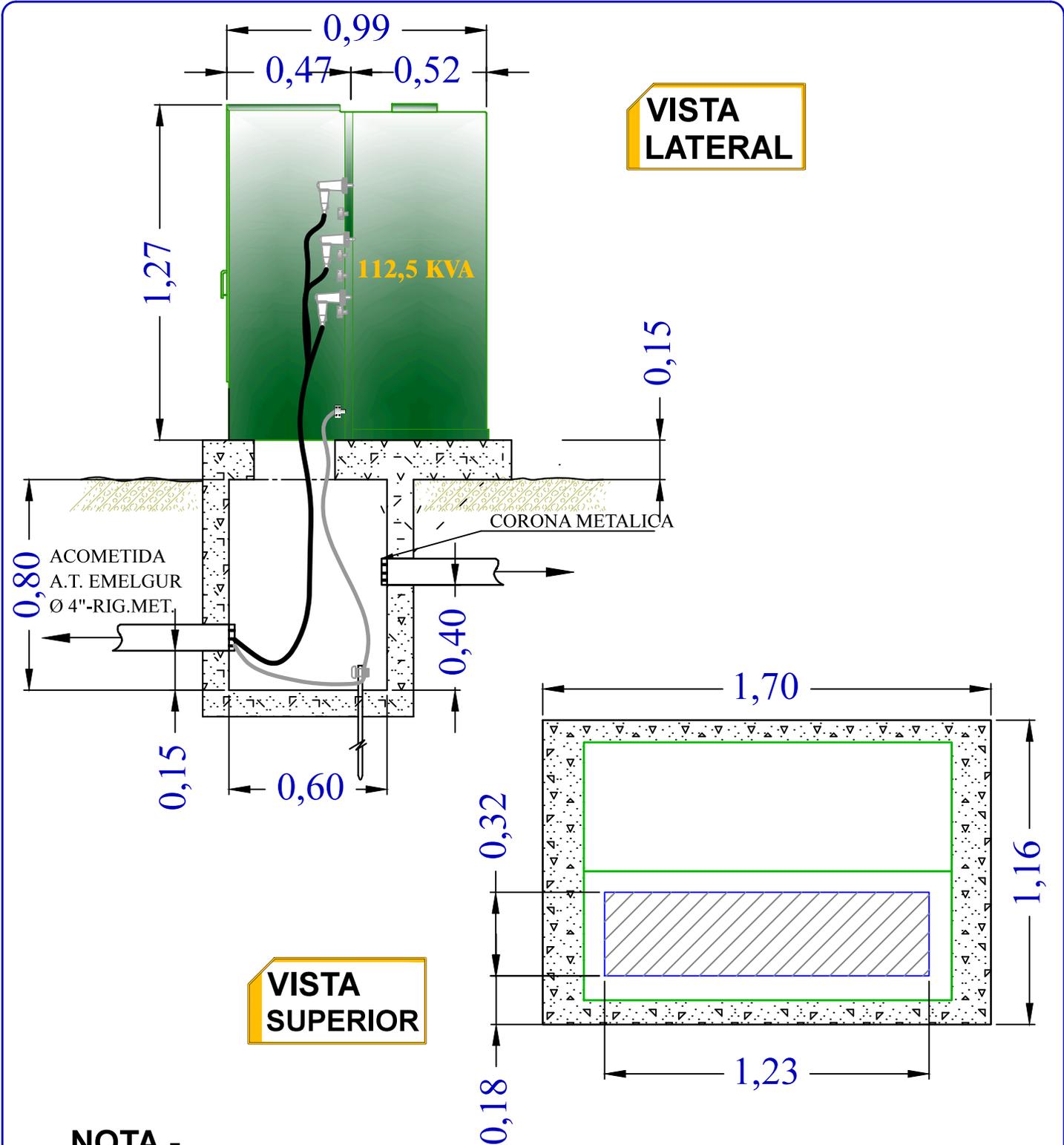
Cualquier aumento, disminución o modificación en la instalación, seguirá las mismas especificaciones aquí indicadas, y cualquier aumento o información técnica complementaria o especificaciones omitidas se resolverán de acuerdo a las normas del código nacional eléctrico, normas de INECEL, código eléctrico norteamericano y reglamentos de la empresa eléctrica local.

Guayaquil, 10 de Octubre 2014

Ing. Wimer Tenén J.
Reg. CRIEEL 03-09-2412

TORESANI
Ingeniería en Electricidad

Rinconada del Lago Solar 7B
Teléfono 510 1449
E-mail : toresani@iclaro.com.ec



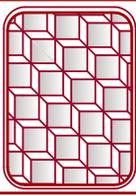
NOTA.-

CONFIRMAR MEDIDAS DE ACUERDO A LA MARCA DEL TRANSFORMADOR

CONTIENE:

DETALLE DE MONTAJE
TRANSFORMADOR PADMOUNTED

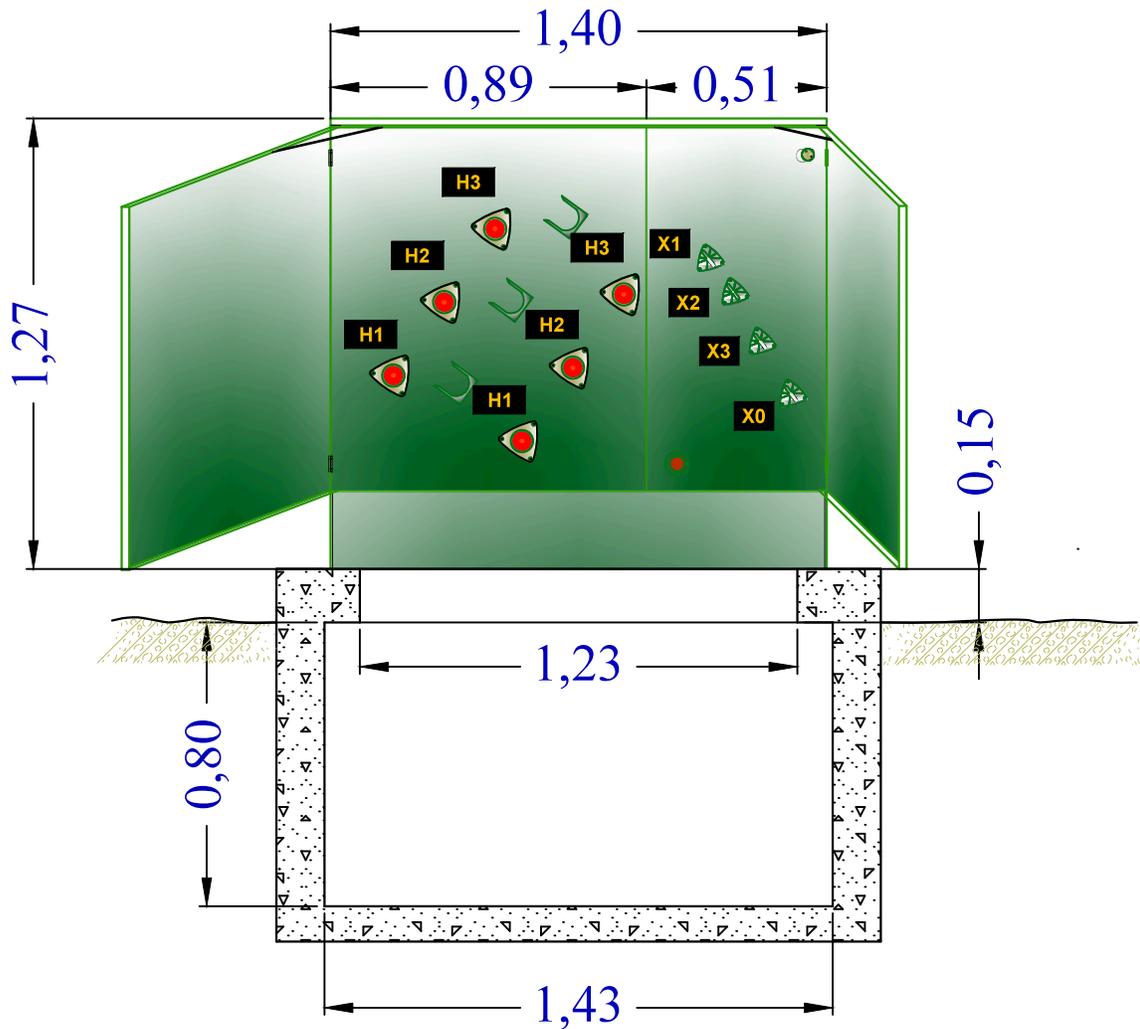
HOJA No.
TRAF01.DPD



TORESANI
Ingenieria en Electricidad

Rinconada del Lago Solar 7B
Teléfono 510 1449
E-mail : toresani@iclaro.com.ec

**VISTA
FRONTAL**



PESO TOTAL=2.700(KG.)

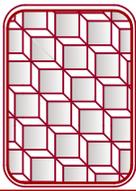
NOTA.-

CONFIRMAR MEDIDAS DE ACUERDO A LA MARCA DEL TRANSFORMADOR

CONTIENE:

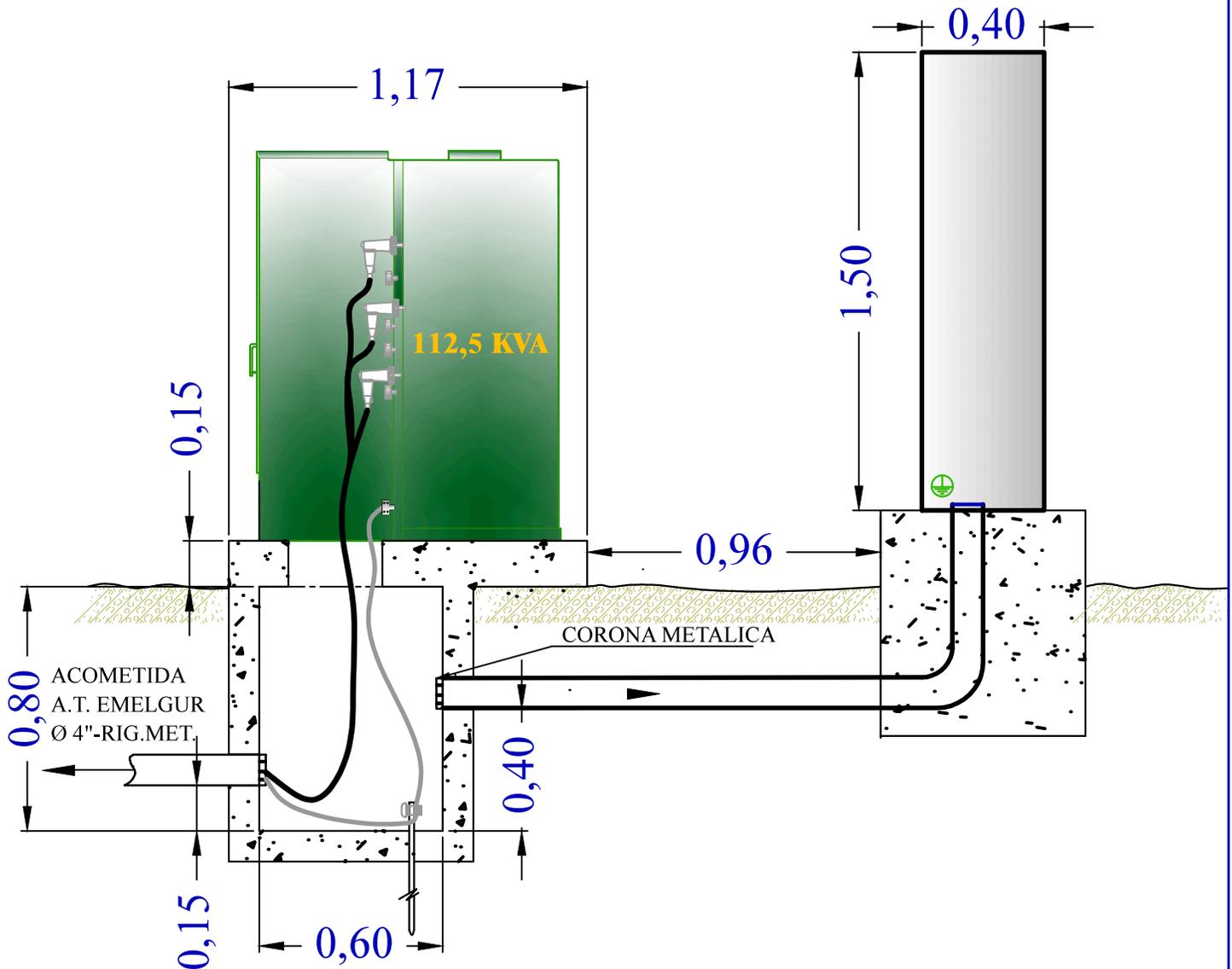
DETALLE DE MONTAJE II/2I
TRANSFORMADOR PADMOUNTED

HOJA No.
TRAFO2.DPD



TORESANI
Ingenieria en Electricidad

Rinconada del Lago Solar 7B
Teléfono 510 1449
E-mail : toresani@iclaro.com.ec



NOTA.-

CONFIRMAR MEDIDAS DE ACUERDO A LA MARCA DEL TRANSFORMADOR

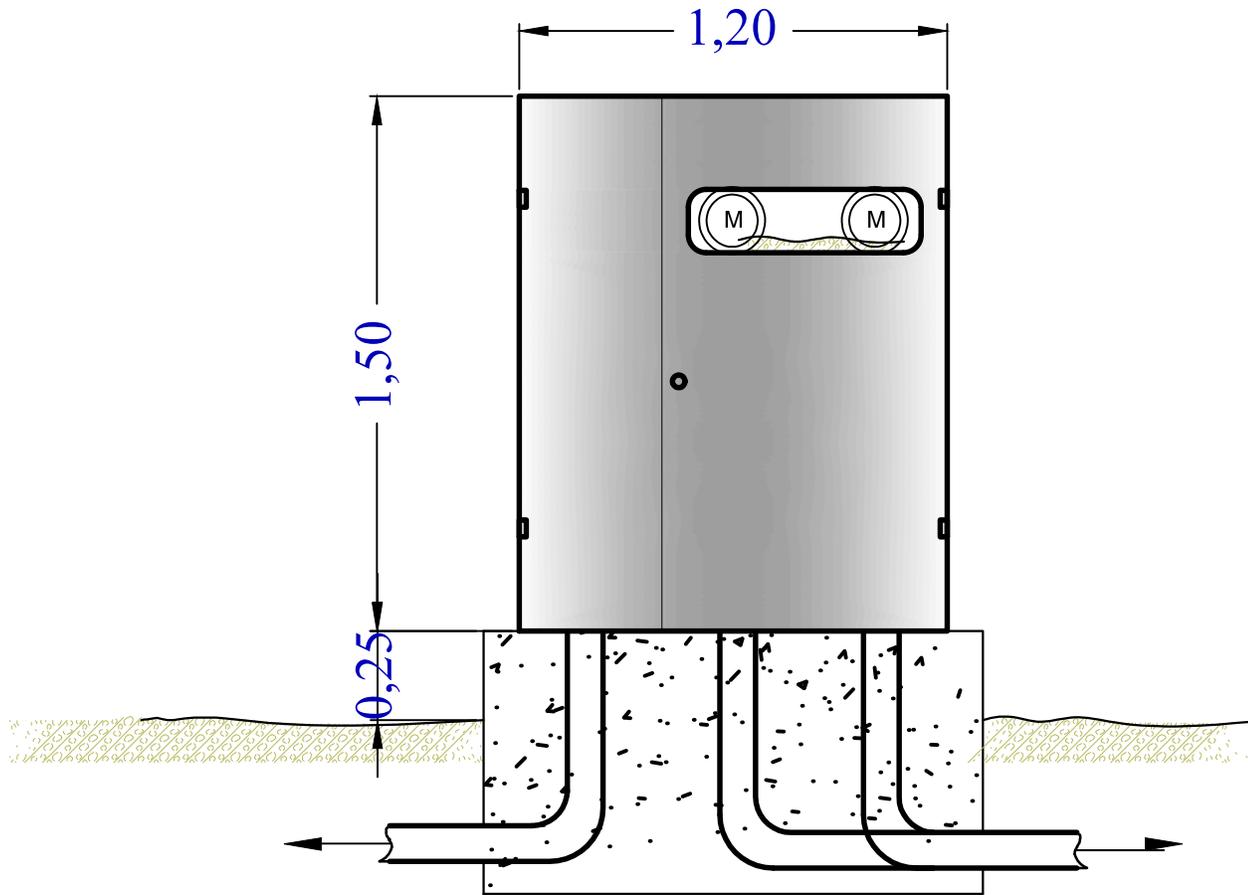
CONTIENE:

DETALLE DE MONTAJE TRANSFORMADOR PADMOUNTED
Y TABLERO DE MEDICION TM

HOJA No.
TRAF0-TM.DPD

TORESANI
Ingeniería en Electricidad

Rinconada del Lago Solar 7B
Teléfono 510 1449
E-mail : toresani@iclaro.com.ec



NOTA.-

CONFIRMAR MEDIDAS DE ACUERDO A LA MARCA DEL TRANSFORMADOR

CONTIENE:
DETALLE DE TABLERO DE MEDIDORES TM

HOJA No.
TM.DPD

