ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO.

X.1 V1 V2 V.3.1 V.3.2 V4 V5

DEFINICION Y EJECUCIÓN

Es el conjunto de elementos resistentes, construidos a base de concreto y acero de refuerzo que trabajando mancomunadamente, proporcionan estabilidad a un edificio.

La forma, dimensiones, armados, fatigas de trabajo tanto del concreto como del acero, y demás características de resistencia y rigidez de los elementos que integran la estructura, estarán dadas por el proyecto y/o por la DGDIF.

Los elementos a que se hace referencia en el párrafo anterior son, a título enunciativo pero no limitativo, los siguientes; zapatas, contratrabes y dados, columnas, muros, trabes y losas; arcos, bóvedas y membranas, dalas, castillos y diagonales.

Por lo que se refiere a las especificaciones relativas a la construcción de dalas, castillos y diagonales, considerando que además constituyen refuerzos de concreto armado para muros de mampostería, deberá atenderse a lo que se indica en el inciso IX-2, de éstas mismas especificaciones.

Tanto los materiales que interviene en la elaboración del concreto, en la fabricación de la cimbra y el acero de refuerzo propiamente dicho, deberán ajustarse a lo especificado en los incisos v-3.2, v-1.3 y v-2.2, de ésta especificaciones.

A) Por lo que se refiere a la elaboración del concreto, incluyendo pruebas de especimenes y su interpretación, proporcionamiento, retenimiento, revolturas fabricadas a mano o a maquina, transporte, alumbrado, colado y curado, se atenderá a lo especificado en el inciso v-3.3 (elaboración del concreto) de éstas especificaciones.

B) En lo que se hace a la ejecución de la cimbra y descimbra, así como a los tiempos de descimbrado, deberá atenderse a lo indicado en los incisos v-1.4, v-1.5 y v-1.6 (cimbra y descimbra) de éstas especificaciones.

C) En cuanto en el acero de refuerzo. La ejecución del doblado de varillas, ganchos, dobleces, juntas y colocación, deberá ajustarse a lo señalado en los incisos v-2.3, v-2.4, v-2.5 y v-2.6 (acero de refuerzo) de éstas especificaciones.

D) Los procedimientos de construcción y acabados superficiales de los elementos citados anteriormente, serán fijados para cada caso por el proyecto y/o por la DGDIF.

E) Durante el proceso de construcción de los elementos estructurales de concreto armado, deberán preverse los anclajes necesarios para sustentación de recubrimientos y plafones, así como para la liga entre estructura con elementos tales como cadenas y castillos.

F) Las tolerancias en la construcción de elementos estructurales con acabados comunes serán las que a continuación se señalan, en la inteligencia de que para acabados especiales regirán las que indiquen específicamente el proyecto y/o la DGDIF.

1) No se aceptarán flechas en elementos horizontales mayores de 1/360 del claro.

2) En muros, columnas y además elementos verticales, no se aceptarán desplomes mayores de 1/300 de altura; en alturas mayores de 6.00 se toleran un máximo de 2 cm.

3) Las irregularidades de la superficie colada no serán mayores de 2 mm con relación al plano del proyecto.

4) Las desviaciones en las líneas y niveles de proyecto, no serán mayores de 2 mm por cada metro de longitud de elemento, teniendo como valor máximo 1 cm para dimensiones mayores a 5.00 m.

5) En cualquier elemento, la variación de las medidas de la sección fijada por el proyecto, no será mayor del 1% teniendo como valor máximo 1 cm salvo que la DGDIF autorice tolerancias diferentes en función del elemento estructural de que se trate.

6) No se tolerará disminución alguna en el área de la sección transversal del acero especificada en el proyecto.
7) Por error de corte y/o de medida, se aceptará como máximo una disminución de 2 cm en la longitud de las barras de acero de refuerzo.
8) No se aceptarán diferencias en posición de los doblados de las barras longitudinales de más de 5 cm respecto a lo que indique el proyecto.
9) No se permitirán variaciones en la posición de las varillas mayores a 1 cm salvo que la DGDIF autorice tolerancias diferentes en función del elemento estructural de que se trate.

MEDICION Y PAGO.
Las estructuras de concreto armado se cuantificarán para cada tipo de elemento de que se trate, de acuerdo con lo siguiente:
A) El concreto, en volumen, utilizando como unidad el metro cúbico, con aproximación de una decimal.
B) La cimbra, por superficie del contacto, tomando como unidad el metro cuadrado, con aproximación de una decimal.
C) El acero de esfuerzo, en peso, tomando como unidad la tonelada, con aproximación al kilogramo, independientemente de lo antes expuesto, la DGDIF autorizará para cada caso, alguna o algunas de las modalidades siguientes:
1) El concreto, tomando como unidad el metro cúbico, incluyendo los cargos derivados de la cimbra, con aproximación al décimo, y el fierro, por tonelada, con aproximación al kilogramo.
2) En algunos casos de losas, muros, membranas y demás elementos que presenten características uniformes por unidad de superficie, podrán cuantificarse por metro cuadrado con aproximación de una decimal, incluyendo los cargos derivados de la cimbra, el acero de refuerzo y el concreto.

COLOCACION DE PINTURA.

F.1, F.2, F.3

DEFINICION EJECUCION.- Se entenderá por pintura el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colorear con una película elástica y fluida las superficies de lienzos de edificaciones, muebles, etc., con la finalidad de darles protección contra el uso del intemperismo y/o contra los agentes
químicos.

Todos los trabajos de pintura que ejecute el Contratista se harán dentro de las normas, líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero.

Todos los materiales que emplee el Contratista en las operaciones de pintura objeto del contrato deberán ser de las características señaladas en el proyecto, nuevos, de primera calidad, producidos por fabricantes acreditados.

Las pinturas que se empleen en los trabajos objeto del contrato, deberán de cumplir los siguientes requisitos mínimos:

a).- Deberán ser resistentes a la acción decolorante directa o refleja de la luz solar.

b).- Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente.

c).- Los pigmentos y demás ingredientes que las constituyen deberán ser de primera calidad y estar en correcta dosificación.

d).- Deberán ser fáciles de aplicar y tendrán tal poder cubriente que reduzca al mínimo el número de manos para lograr su acabado total.

e).- Serán resistentes a la acción del intemperismo y a las reacciones químicas entre sus materiales componentes y los de las superficies por cubrir.

f).- Serán impermeables y lavables, de acuerdo con la naturaleza de las superficies por cubrir, y con los agentes químicos que actúen sobre ellas.

g).- Todas las pinturas, excluyendo los barnices, deberán formar películas no transparentes o de transparencia mínima. En tal norma, por recubrimientos protectores de aplicación a tres manos se entienden los productos industriales hechos a base de resinas sintéticas, tales como polímeros y copolímeros del vinilo, hule colorado, resinas acrílicas, estirenadas, etc., con pigmentos o sin ellos, que se aplican a estructuras y superficies metálicas para protegerlas de la acción del medio con el cual van a estar en contacto. Salvo lo que señale el proyecto, solamente deber n aplicarse pinturas envasadas en fabrica, de la calidad y características ordenados. El uso de las pinturas preparadas por el pintor solo se permitir en edificaciones de carácter provisional, previa aprobación del Ingeniero.

La pintura deber ser de consistencia homogénea sin grumos, resinatos de brea, ni polvos adulterantes con los que se pretenda "darle cuerpo"; tendrá la viscosidad necesaria para permitir su fácil aplicación en películas delgadas, firmes y uniformes, sin que se presenten escurrimientos apreciables. Las superficies que se vayan a pintar deber n estar libres de aceites, grasas, polvo, y cualquier otra sustancia extraña y previamente a la aplicación de la pintura ser n tratadas con lija del número 00 (dos ceros).

Las superficies de concreto, antes de pintarse con pinturas a base de aceite, deberán ser tratadas por medio de la aplicación de una "mano" de solución de sulfato de zinc al 30 % (treinta por ciento) en agua, con la finalidad de neutralizar la cal o cualquier otra sustancia custica, la primera "mano" de pintura de aceite podrá aplicarse después de transcurridas 24 (veinticuatro) horas como mínimo, después del tratamiento con la solución de sulfato de zinc.

Los tapaporos líquidos deber n aplicarse con brocha en películas muy delgadas y se dejar n secar completamente antes de aplicar la pintura.

Previamente a la aplicación de la pintura, las superficies metálicas deber n limpiarse de óxido, grasas y en general de materias extrañas, para lo cual se emplear n cepillos de alambre, lijas o abrasivos expulsados con aire comprimido.

Todas aquellas superficies que a juicio del Ingeniero no ofrezcan fácil adherencia a la pintura, por ser muy pulidas, deberán rasparse previamente con lija gruesa de alambre.

En ningún caso se harán trabajos de pintura en superficies a la intemperie durante la ocurrencia de precipitaciones pluviales, ni después de las mismas, cuando las superficies están húmedas.

Los ingredientes de las pinturas que se apliquen sobre madera, deberán poseer propiedades tóxicas o repelentes, para preservarlas contra la "polilla", hongos y contra la oxidación.

MEDICION PAGO.- Los trabajos que el Contratista ejecute en pinturas, se medirán para fines de pago, en metros cuadrados con aproximación al décimo, al efecto se medirán directamente en la obra las superficies pintadas con apego a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero; incluyéndose en el concepto el suministro de todos los materiales con mermas, desperdicios y fletes; la mano de obra, herramientas, el equipo necesario y la limpieza final.
No serán medidas, para fines de pago, todas aquellas superficies pintadas que presenten rugosidades, abolsamientos, granulosidades, huellas de brochazos, superposiciones de pintura, diferencias o manchas, cambios en los colores indicados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, diferencias en

brillo o en el "mat,"; así como las superficies que no hayan secado dentro del tiempo especificado por el fabricante.

IMPERMEABILIZACION A BASE DE RECUBRIMIENTO ELASTOMERICO

Y.3

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por impermeabilización a base de recubrimiento elastomerico sobrepuesto con cepillo y un acabado aplicado con brocha a la aplicación del mismo en los muros internos del tanque de concreto.

El proporcionamiento del producto debe o ser el especificado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Previamente a la aplicación del aplanado las superficies de los muros se humedecerán a fin de evitar pérdidas de agua en la masa del mortero para el aplanado.

La ejecución de los aplanados será realizada empleando una llana metálica, o cualquier otra herramienta, a plomo y regla y a los espesores del proyecto, teniendo especial cuidado de que los repellados aplicados previamente a los lienzos de los muros o en las superficies de concreto se encuentren todavía húmedos

MEDICION Y PAGO.-

La medición de superficies planas se hará en metros cuadrados, con aproximación de un décimo y de acuerdo con los materiales y proporcionamientos; al efecto se medirá directamente en la obra las superficies aplanadas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Se incluye el suministro de todos los materiales en obra, con mermas, desperdicios, fletes, andamios, mano de obra y equipo.

APLANADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA

D-1

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por aplanado con mortero cemento arena de 2 cms de espesor incluyendo impermeabilizante integral a la aplicación del mismo en los muros internos del tanque de concreto.

El proporcionamiento del mortero ser el especificado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Previamente a la aplicación del aplanado las superficies de los muros se humedecerán a fin de evitar pérdidas de agua en la masa del mortero para el aplanado.

La ejecución de los aplanados será realizada empleando una llana metálica, o cualquier otra herramienta, a plomo y regla y a los espesores del proyecto, teniendo especial cuidado de que los repellados aplicados previamente a los lienzos de los muros o en las superficies de concreto se encuentren todavía húmedos

MEDICION Y PAGO.-

La medición de superficies planas se hará en metros cuadrados, con aproximación de un décimo y de acuerdo con los materiales y proporcionamientos; al efecto se medirá directamente en la obra las superficies aplanadas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Se incluye el suministro de todos los materiales en obra, con mermas, desperdicios, fletes, andamios, mano de obra y equipo.

DEMOLICIONES.

A.5 A.6 A.7

DEFINICION Y EJECUCION

El contratista se encargará de deshacer, o desmantelar cualquier tipo de construcción de acuerdo con lo que expresamente le ordene a la DGDIF. Será esta última quien fije el destino del cascajo o material producto de las demoliciones de concreto, mampostería, recubrimientos y acabados, señalando los lugares en que deberá depositarse. Asimismo la DGDIF indicará la forma y el lugar para almacenar los materiales aprovechables producto de la demolición, y/o desmantelamiento.
Todos los materiales provenientes de las demoliciones y/o desmantelamiento serán propiedad de la DGDIF, salvo que se haya acordado expresamente lo contrario.

Se distinguirán los siguientes casos:
A) La demolición de estructuras de concreto, que se ejecutará tomando en consideración lo siguiente:
1) Se demolerá el concreto mediante el uso de marro, cincel, cuñas, maquinaria o explosivos cuando su uso especificado le sea indicado al contratista.
2) Tratándose de las superficies que ocuparán los terraplenes, las demoliciones se terminarán al ras del suelo y el acero de refuerzo se cortará a dicho nivel.
3) Cuando la estructura por demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura, o bien se vayan a efectuar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta la profundidad que fije la DGDIF.
B) Las demoliciones de mampostería se ejecutarán según las siguientes normas:
1) Se demolerán mediante el uso de marro, cincel, cuñas y maquinaria o explosivos cuando su uso específico le sea indicado al contratista.
2) Cuando la DGDIF no indique lo contrario, tratándose de superficies que serán ocupadas por terraplenes, las demoliciones se harán al ras del suelo.
3) Cuando la estructura por demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura, o bien se vayan a efectuar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta la profundidad que fije la DGDIF.
C) Demoliciones de muro, recubrimientos, aplanados y falsos plafones se ejecutarán tomando en consideración lo siguiente:
1) Se demolerá el concreto mediante el uso de marro, cincel, cuñas, maquinaria, cuando su uso especifico le sea indicado al contratista.
2) Tratándose de las superficies que ocuparán los terraplenes, las demoliciones se terminarán al ras del suelo y el acero de refuerzo se cortará a dicho nivel.
3) Cuando las estructuras por demoler ocupen el sitio destinado a otra estructura, o bien se vayan a efectuar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta la profundidad que fije la DGDIF.
D) El desmantelamiento de estructuras metálicas se ejecutará de acuerdo con lo siguiente:
1) El manejo de todas las estructuras por desmontar, se efectuará considerando que habrán de utilizarse posteriormente. En consecuencia, todas las piezas o secciones deberán separarse y ser manejadas sin causar daño y con sujeción al procedimiento que apruebe la DGDIF. Las piezas deberán ser marcadas previamente con pintura de aceite, de manera que puedan fácilmente identificarse para reconstruir la estructura.
2) En el caso de estructuras de madera los clavos, pernos, etc., se extraerán de modo que las piezas no se dañen.
3) La DGDIF indicará las estructuras que no serán aprovechables, pudiendo en este caso utilizarse para su demolición el procedimiento que estime más económico.

MEDICION Y PAGO.
La cubicación de las demoliciones se hará de acuerdo con alguna de las modalidades que a continuación se expresa, según lo estipule para cada caso la DGDIF:
A) Por lote, tomando como unidad la estructura por demoler.
B) Por volumen de concreto, o mampostería, tomando como unidad el metro cúbico. Las cubicaciones deberán calcularse previamente a la demolición, con aproximación al décimo de metro cúbico.

C) Por pesos del acero estructural, tomando como unidad el kilogramo. La determinación de dicho peso se hará de acuerdo con los datos consignados en los manuales y catálogos correspondientes, o bien, cuando la DGDIF lo ordene expresamente, se determinará físicamente mediante el uso de básculas debidamente autorizadas por las autoridades competentes para prestar este tipo de servicio.
D) Por superficie de estructura de madera, herrería, ventanearía, cancelería, muro de tabique, recubrimientos, aplanados, falso plafón, la cubicación deberá efectuarse previamente a la demolición, tomando como unidad el m². con aproximación al décimo.

Los precios unitarios correspondientes a las demoliciones mencionadas incluyen:
A) La mano de obra, equipo y herramientas necesarias para efectuar el trabajo de demolición y/o desmantelamiento.
B) Apuntalamiento, protecciones, cercados, tendidos, andamiaje, y obras de protección que para la ejecución del trabajo encomendado proponga el contratista y apruebe o indique la DGDIF.
C) La selección de los materiales aprovechables, su acarreo y estiba, en el lugar indicado por la DGDIF.
D) La limpieza, remoción y acarreo de escombros, herramientas y equipo hasta el lugar que apruebe la DGDIF.
E) Nivelación del terreno y limpieza del terreno y limpieza del mismo y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que la DGDIF apruebe o indique.
F) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionen en ésta especificaciones.

ZOCLO

B.2

DEFINICION.
Es el elemento que se coloca sobre el muro en la unión con el piso y tiene por objeto proteger al muro y sus acabados, así como facilitar la limpieza.
El zoclo sanitario se caracteriza por el octavo que tiene en la parte superior y la curva en su intersección con el piso.

El zoclo sanitario podrá ser de las mismas características que los pisos; es decir, mosaico liso de pasta, mosaico marmoleado, mosaico de granito, etc.

Antes de proceder a la colocación, el muro o superficie donde se coloque, lo mismo que las piezas de zoclo, deberán estar húmedos a fin de que el mortero no pierda agua y las piezas se desprendan por falta de adherencia. El paño también estar libre de rebabas y si es concreto se picará previamente. La capa de mortero será de 1 cm. Las hiladas del zoclo serán uniformes, continuas, siguiendo el trazo del muro.
Se juntarán las piezas con cemento blanco y color para cemento.
En las esquinas interiores y exteriores se colocarán piezas especiales o en su defecto se colocarán piezas con cortes a 45º a manera de definir la arista correctamente.

MEDICION Y PAGO.
La cuantificación de los recubrimientos de zoclo sanitario, se hará tomando como unidad el metro lineal, con aproximación al décimo.

COLOCACION DE VIDRIO EN VENTANAS DE ALUMINIO

P.1 P.2 P.3

MEDICION Y EJECUCIÓN

A) Vidrio o cristal

B) Junquillo de aluminio
C) Empaques de vinilos.

A) Los cortes en el vidrio serán rectos y escuadrados (y en el caso de persianas de aluminio, estos deberán ser pulidos y esmerilados a fin de evitar aristas vivas) para que puedan quedar sujetos a presión mediante el junquillo de aluminio rolado.
B) Se colocarán primeramente el junquillo calzado con un empaque de vinilo en las partes inferiores y sobre él, el vidrio, el cual se presiona hacia abajo para poder colocar el junquillo superior. Hecha ésta operación se corre el vidrio hacia un lado para colocar el junquillo en el lado opuesto al movimiento. En seguida se corre en sentido contrario el vidrio para efecto de colocar el junquillo faltante.
C) En las hojas corredizas es preferible que se tome la precaución de desmontarlas para colocar los vidrios.
En los claros fijos es necesario remover las contras de los cierres para que pueda entrar el cristal.
D) Con objeto de lograr un cierre hermético es conveniente que el vidrio sea recibido por un empaque de unirlo, el cual permite impedir el paso del agua y aire. Los vidrios o cristales serán 5 mm más cortos en cada una de las dimensiones del vano. El vidrio será del espesor que indique el proyecto y/o la DGDIF.

MEDICION Y PAGO.
La cuantificación de la colocación de vidrio en ventanas y canceles de aluminio, se estimará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

CANCELERIA, PUERTAS.

P.4 P.5 P.6 P.7 P.8 P.9

MEDICION Y EJECUCIÓN
Perfiles tubulares o estructurales.
Soldadura (en su caso).
Herrajes (ver capítulo XIX).
Baquetas.
Tornillos.
Telas de mosquitero (si se indica).
Pintura anticorrosiva.

A) Los elementos deberán fabricarse en forma tal que la limpieza y cambio o reposición de vidrios y cristales pueda efectuarse con facilidad.
B) Se utilizan perfiles cuyas muestras hayan sido aprobadas previamente por la DGDIF.
C) Cuando un elemento deba deslizar apoyándose sobre otro de la misma pieza, la forma y acabado de las superficies de contacto deberán ser tales que el movimiento puede efectuarse suavemente y sin tropiezos. De ser necesario el sistema podrá ser lubricado.
D) Los marcos y chambranas serán de la forma y dimensiones que indique el proyecto.
E) Las hojas no presentarán deformaciones, debiendo ajustar en los marcos con precisión.
F) La holgura máxima entre elementos fijos y móviles deberá ser de tres (3) milímetros a menos que el proyecto y/o la DGDIF indique otra cosa.
G) Cuando el proyecto y/o la DGDIF indiquen el empleo de mallas dispuestas como mosquiteros, deberán colocarse sobre marcos, removibles, los cuales se fijaran al elemento que corresponda mediante tornillos, mariposas, bisagras u otro herraje conveniente.

H) El marco se fijará a la mocheta por medio de anclas con una longitud mínima de cinco (5) centímetros y con la separación que el proyecto y/o la DGDIF indiquen. La separación entre marco y mocheta deberá ser uniforme y con máximo de un (1) centímetro.
I) Las hojas deberán quedar colocadas a plomo y sus movimiento se limitará con topes, a menos que el proyecto y/o la DGDIF ordenen diferente.

J) La colocación de las unidades de cerrajería se hará de acuerdo con lo que indiquen el proyecto y/o la DGDIF y el capítulo XIX de éstas especificaciones.
K) Los empaques y baquetas o portavidrios se deberán colocar al mismo tiempo que el vidrio o cristal. El acabado final de pintura deberá hacerse antes de la colocación del vidrio.
L) El arrastre de las puertas, deberán ser uniforme y de medio (0.5) centímetros exactamente.
M) Al terminarse la colocación de la herrería de acuerdo con las indicaciones del proyecto y/o la DGDIF, el contratista efectuará una revisión general minuciosa para verificar la correcta fijación y funcionamiento de mecanismos y herrajes; posteriormente procederá a protegerla con envoltura de papel, e impedirá el transito a través de ventanas y canceles, así como su uso como elemento de apoyo para otros trabajos.

MEDICION Y PAGO.
La cuantificación para fines de pago de los elementos de herrería se hará según el caso y la DGDIF lo indique de acuerdo con alguna delas dos formas siguientes:
A) Por metro cuadrado con aproximación al décimo.
B) Por pieza.

INSTALACIONES ELECTRICAS

K.10 K.11 K.12 K.8 K.3 K.4

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Instalaciones eléctricas de alumbrado, contactos, fuerza, alimentación, fuerza, alimentación, subestación e instalación de intercomunicación, sonido y teléfonos.

XXXII 1. Los trabajos relativos a las instalaciones eléctricas, de intercomunicación, sonido y teléfonos, deberán sujetarse a los requisitos mínimos de observación obligatoria y recomendaciones de conveniencia establecidos en el reglamento de obras e instalaciones eléctricas de la ley de la industria eléctrica en vigor, a las especificaciones que a continuación se detallan y a las cláusulas del contrato respectivo.

XXXII 2.1. Todos los materiales con que se ejecuten éstas instalaciones serán nuevos, de primera calidad y cuando exista alguna duda o discrepancia respecto a dicha calidad, ésta será resuelta por la DGDIF.

XXXII 2.2. En caso de discrepancia entre las especificaciones con el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas y los reglamentos locales de la entidad, será la DGDIF. el que decida sobre el particular

XXXII 2.3. Por lo que se refiere a la calidad de los materiales, deberá cumplirse con lo establecido al efecto en las normas de calidad de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial.

XXXII 2.4. Las características de la tuberías, conductores, aislamientos, equipos de protección, accesorios, etc., Que se hayan omitido en éstas especificaciones estarán fijadas por el proyecto y/o por la DGDIF.

XXXII 2.5. Cuando en las presentes especificaciones se haga mención a determinadas marcas o modelos comerciales, deberá entenderse invariablemente que solo se pretende definir una calidad o un diseño determinado y de ningún modo se señala con ello de manera especifica su uso. En tal virtud, podrán utilizarse materiales y accesorios de diseño y calidad similar, previa autorización escrita de la DGDIF

XXXII 2.6. Cuando la contratista pretenda utilizar materiales que no sean los indicados por el proyecto o por éstas especificaciones, deberá invariablemente solicitar autorización a la DGDIF. y proporcionar las muestras representativas necesarias con 15 días de anticipación a la iniciación del trabajo de que se trate, para que se efectúen las pruebas que se estimen convenientes con objeto de verificar su calidad.

XXXII 3. Licencias y permisos

El contratista deberá obtener las licencias o permisos que le correspondan de acuerdo con los contratos celebrados con la DGDIF., o bien los que específicamente se le ordene, dichas licencias deberán obtenerse con la oportunidad que fijen las disposiciones legales en vigor y ante las dependencias oficiales correspondientes con todas las disposiciones que al efecto existan y teniendo además la obligación de cubrir las responsabilidades técnicas y legales que se deriven de la responsabilidad del perito que deberá designar para tal objeto

XXXII 4. Amplitud.
Los trabajos que se ejecutarán bajo las presentes especificaciones con los siguientes:
A) Instalación eléctrica de alumbrado y contactos, incluyendo suministro y colocación de tableros.
B) Instalación eléctrica de alimentación en baja tensión, interiores y exteriores.
C) Instalación eléctricas de alimentación en alta tensión
D) Instalación de tuberías para el sistema de intercomunicación.
E) Instalación de tuberías para teléfonos.
F) Suministro y colocación de candilería.
G) Conexiones finales a los tableros de baja tensión de las subestaciones.
H) Los trabajos de albañilería y pintura que se requieren para la total terminación de las instalaciones anteriormente descritas incluyendo entre otros, ranuraciones, perforaciones, resanes, construcción de bases y soportes para los distintos equipos. Estos trabajos deberán ajustarse a las indicaciones del residente y a las especificaciones generales de la obra civil.
I) Elaboración de los planos de obra terminada (planos según trabajo) utilizando para ello maduros de los planos arquitectónicos actualizados. Este requisito es indispensable para hacer la recepción de los trabajos al contratista y la entrega a la Jefatura de Conservación y Mantenimiento.

XXXII 5. Trabajos complementarios que deberán ejecutar por su cuenta el contratista.

XXXII 5.1. Albañilería y pintura.
Trabajos de albañilería y pintura que se requieren para la total terminación de las instalaciones anteriormente descritas incluyendo entre otros, perforaciones, ranuraciones, resanes y construcción de las bases para los distintos equipos, etc. Estos trabajos deberán ajustarse a lo indicado por el residente y a las especificaciones generales de obra civil.

XXXII 5.2. Modificaciones y ampliaciones.
Las modificaciones o ampliaciones que por alguna circunstancia fuera necesario ejecutar, podrán hacerse solamente con presupuesto aprobado por la dirección general de obras, conservación y equipamiento, que se presente antes de realizar el trabajo.
Todo el trabajo que se realice sin llenar este requisito será por exclusiva cuenta y riesgo del contratista y la DGDIF. no autorizará pago alguno por este concepto.

XXXII 5.3. Actualización de planos.
Elaboración de los planos de obra terminada utilizando para ello maduros de los planos arquitectónicos actualizados. Este requisito es indispensable para hacer la recepción de los trabajos al contratista y la entrega a la Jefatura de Conservación y Mantenimiento.

XXXII 6. Revisión de los proyectos
Las cantidades de materiales indicados en las listas correspondientes deberán confrontarse con los planos y considerar en la cotización de concurso todos los materiales necesarios para la total terminación de las instalaciones que aparecen en el proyecto respectivo, siendo su responsabilidad entregar una obra en servicio.

XXXII 7. Ejecución del trabajo.
XXXII 7.1. El sistema de trabajo y su desarrollo durante la obra será el aprobado por los directores de la misma de acuerdo con el contratista.

XXXII 7.2. La posición exacta de las salidas deberá fijarse en la obra de acuerdo con los planos respectivos (apagadores, contactos de muro, timbre, etc.)

XXXII 8. Integración del presupuesto.
El contratista deberá tener en cuenta para la integración de su presupuesto, gasto de supervisión, transporte de materiales, almacén de los mismos, etc.

XXXIII Materiales
XXXIII 1. Tubería y ductos.
Las canalizaciones eléctricas tanto de alimentación como de derivación se harán con tubo conduit metálico de 13 mm de diámetro interior mínimo de las marcas: búfalo, tasa o cuauhtemoc, galvanizado de pared gruesa, rosca en sus extremos para unirse a otro tubo por medio de un cople o bien, para sujetarse a las cajas de unión o de salida, así como a los tableros de control, por medio de dos contratuercas y monitor.

XXXIII 2. Coples.- Deberán ser de hierro galvanizado, de buena calidad, para tubo conduit de pared gruesa, de manufactura nacional y de la marca que el tubo conduit, su roscado interno debe estar en buenas condiciones y en general no deben presentar defectos de fabricación.

XXXIII 3. Codos.- Para tuberías cuyos diámetros sean de 25 mm o mayores, los cambios de dirección a 90º, deberán hacerse utilizando curvas prefabricadas de la misma marca del tubo conduit de sección transversal uniforme, fabricadas en acero galvanizado. El exterior de estos codos, será de seis veces el diámetro interno del tubo.

XXXIII 4. Tubo flexible.- Se deberá aplicar a instalaciones de motores eléctricos, uniéndolo al tubo conduit rígido por medio de un conector y se continuara hasta la caja de conexión del motor fijándose en ésta por medio de un conector especial para tubo conduit flexible, no deberá tener defectos de fabricación y su uso requiere apego a las especificaciones del reglamento de obras e instalaciones eléctricas.

XXXIII 5. Ducto cuadrado, embisagrado.
Será de la marca Square d, con accesorios de la misma marca y solo se podrán en pasillos o locales en los cuales exista plafón o en ductos verticales de fácil acceso.

XXXIII 6. Electroducto.- Serán de la marca Square d, Federal Pacific Electric Mecsa. Se usarán cuando se trate de transmitir cargas eléctricas a baja tensión, superior a los 600 amperes de capacidad.

XXXIII 7. Cajas de conexiones.
A) Las cajas de conexiones deberán ser reforzadas y de acero galvanizado, de las dimensiones adecuadas a las tuberías y conexiones que tendrán que contener. Lámina no menor del no. 16.
B) La profundidad mínima de las cajas será de 38 mm.
C) Las perforaciones de las cajas deberán estar en tal forma que permitan remover fácilmente los discos seleccionados en cada caso, para introducir el tubo conduit correspondiente.
Además de las perforaciones para los tubos, deberán aparecer de fabrica, en el fondo de las cajas, las perforaciones para la sujeción de los ganchos de la unidades de alumbrado y dos orejas previstas de tornillos para facilitar la colocación de tapas, apagadores y otros accesorios.
D) Las cajas para servicio telefónico deberán cumplir con las normas de la compañía de teléfonos local.
E) Las cajas de registro para las instalaciones de intercomunicación y sonido como las cajas para teléfonos, serán del tipo de embutir con cerradura de media vuelta y con fondo de madera de 13 mm de espesor. La profundidad mínima de ese tipo de cajas, deberán ser de 13 cm.
F) Las tapas de las cajas de conexiones, serán de acero galvanizado y de la misma marca de la caja.
Éstas tapas serán lisas con perforaciones centrales de 13 mm de diámetro y llevaran agujero y ranura para fijarse por medio de tornillo.
G) Las cajas o registros para tubería hasta de 38 mm serán de las que comúnmente se encuentran en el mercado. Para mayores diámetros o un gran número de tuberías, se diseñarán especialmente y serán lo

suficientemente grandes para recibir todas la tuberías que confluyan a ellas y para alojar los empalmes que haya necesidades de hacer en su interior.
H) Para instalaciones visibles aparentes o especiales en zonas donde haya humedad, vapor, gases inflamables o explosivos, etc., Se usarán cajas fundidas Condulet marca Domex, con tapas, empaques, selladores y accesorios, adecuados para cada caso.

XXXIII 8. Monitores.- Deberán ser de material de fundición, su diámetro permitirá, por un lado, atornillarse al conduit; en el extremo libre por donde se extraen los conductores, el diámetro deberá ser ligeramente más reducido que el tubo Conduit y la boca será pulida y sin presentar aristas que puedan ocasionar daños al aislamiento del conductor al momento de alambrar, su resistencia mecánica debe ser apropiada. Dentados exteriormente para poder ser atornillados dentro de la caja en el extremo del tubo.

XXXIII 9. Contratuercas.- Deben ser troqueladas, de hierro galvanizado; el material no debe ser de fundición, deberán tener forma de collarín dentado, convexo, con cuatro , seis u ocho dientes, roscado interno en buenas condiciones, sin presentar defectos de fábrica, deben estar protegidos contra corrosión.

XXXIII 10. Conectores para tubo flexible.- Se recomienda que sean de la marca Domex (Thomas & Betas), curvos o rectos.

XXXIII 11. Apagadores.
A) Los apagadores deberán reunir las características de ser interruptores brusca de pequeña capacidad para operarse manualmente y en circuito de alumbrado, calefacción o fuerza de acuerdo con el reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas. Todos los apagadores estarán provistos de medios que les permitan mantenerse en una caja para conexiones, o en una caja para apagador, y deberán estar diseñados de manera que pueda colocarse sobre ellos una placa de recubrimiento asegurada en la caja.
B) Los apagadores sencillos serán color marfil, 10a, 125v, marca Arrow Hart, Cat mt-1493.
C) Los apagadores de 3 vías (de escalera) serán color marfil, 10ª, 125v, marca Arrow Hart, Cat. Mt-1493.

XXXIII 12. Placas
Las placas de teléfonos, apagadores, etc., Serán marfil, marca Arrow Hart, del número de salidas requerido en cada caso.

XXXII 13. Contactos.
A) Los contactos ordinarios serán Duplex, polarizados, con conexión a tierra, de 15 a, 125v, de entradas rectas paralelas y una redonda, color marfil, marca Arrow Hart, Cat. M 5242, deberá suministrarse una clavija cat. M-5274 por cada 2 contactos Duplex.

B) Los contactos de media vuelta de 3 conductores, utilizados en línea de 125 v (como en quirófanos y los de refrigeradores e incubadoras), serán de 15 a 125 v, marca Arrow Hart Cat. 7582, debiendo suministrarse todos, con clavija cat. 7572.
C) Los contactos de media vuelta de 4 conductores serán marca arrow hart cat. 7410-b, debiendo suministrado todos con clavija cat. 7411.
D) Los contactos a prueba de intemperie Duplex llevaran tapa Domex cat. Ds70 gm los redondos de 3 conductores llevaran tapa Domex, cat. Ds1010 gm los redondos de 4 conductores llevarán tapa Arrow Hart, cat. 7382.

XXXIII 14 Teléfonos.
A) Los teléfonos de piso serán unidades integrales marca Domex serie m1900 con salida de periscopio cat. 1751 d.
B) Las salidas de teléfonos e intercomunicadores en muro deberán terminarse con placa de una salida color marfil y relleno del mismo color, marca Arrow Hart o similar.

XXXIII 15. Alambrado.

A) Los conductores eléctricos, serán de cobre electrolítico suave o reconocido, 100% de conductividad. El aislamiento de los conductores para circuitos derivados será del tipo tw para 600 volts.
Las líneas de alimentación llevarán aislamiento de plástico vinílico para temperaturas hasta de 90°c. Y para 600 Volts, igual o similar al vinanel 900, las redes exteriores de alimentación o en general las líneas subterráneas alojadas en ductos asbesto-cemento llevarán aislamiento igual al interior en interiores y de tipo forro de doble forro polivinilo-polietileno (pvc-ikv) en exteriores.
B) La manufacturación será de acuerdo con las normas de la D.G.N. (Dirección General de Normas) y de la A.S.T.M. (American Society For materiales), los calibres de cuerdo con la clasificación del A.W.G. (American Wire Gage) se indicaran en los planos y listas de materiales del proyecto respectivo.
C) Las marcas aceptadas serán: Condumex, conductores Monterrey o PYSA.
D) Los conductores serán en forma de alambre hasta el calibre no. 10 y del calibre no. 8 en adelante serán en forma de cable, debiendo llevar impreso el calibre, marca y de tipo de aislamiento.

XXXIII 16. Cables y conexiones de alta tensión
A) Los cables de energía serán del tipo Sintenax o Conduzone de las marcas Condumex o Conductores Monterrey, según se indiquen en el proyecto.
B) Las terminales y empalmes serán hechos a base de mufas terminales cap, o terminales de epoxi, tipo interior o intemperie, según se indique en el proyecto.

XXXIII 17. Tableros e interruptores.
A) Ésta instalación consta de los tableros naib que se indican en los planos y se detallan en las cantidades de obra. Deberán ser la marca Square D o Federal Pacific, con conexión atornillable.
B) Siempre que dos o más tableros se encuentren contiguos, las cajas y sus frentes serán exactamente del mismo tamaño (ancho y alto).
C) Los interruptores serán termomagneticos a la carga y voltaje de la línea. Siempre que sean embutidos con palanca de operación al frente.
D) En los circuitos marcados en reserva deberán incluirse los interruptores correspondientes indicados en el proyecto.

XXXIII 18. Unidades de iluminación.
A) La armadura deberá fabricarse en lámina negra rolada en frío, del No. 20 para el marco y del No. 22 para el cuerpo, acabados con pintura anticorrosiva, sellador y dos capas de esmalte blanco secado al horno. Cuando la candilería se utilice en zona costera, se le dará un tratamiento especial, tropicalizado por inmersión en baño de cadmio, con el objeto de preservar a la lámina de la corrosión debida al ambiente salino. Esto se aplicará a construcciones ubicadas hasta 50 Km de la costa.
B) Los difusores deben ser de cristal acrílico, marca Holophane.
C) Los reactores de fabricación nacional de las marcas avance, sola o Sylvania, con efecto estroboscopio corregido de alto factor de potencia. Para tubos fluorescentes serán de arranque rápido.
D) La potencia y la frecuencia serán las indicadas en el proyecto y deberán surtirse como sigue: para dos tubos un reactor doble, para tres tubos un reactor doble y otro sencillo.
E) Los tubos fluorescentes o SlimLine serán de las marcas Philips o general Electric, color blanco frío, de la potencia indicada en cada caso.
F) Cada lámpara de empotrar se conectará por medio de un contacto y una clavija de hule marca Pedro Flores. En la armadura de la lámpara se colocará por medio de un tramo de cable uso rudo de 2 x 12 awg, la clavija de hule y de la caja de conexiones, también con cable uso rudo se colocará el contacto de hule.
G) La armadura de la lámpara tipo industrial se fabricará en lámina negra rolada en frió, del no.20. El reflector deberá ser porcel anisado y el resto de la armadura se terminará con dos capas de esmalte blanco secado al horno, sobre una mano de pintura anticorrosiva y sellador. El montaje de éstas unidades deberá hacerse por medio de tirantes de cadena sujetas a la estructura del edificio. Deberá llevar cabeceras de aluminio fundido.
H) Los equipos del tipo de empotrar deberán permitir un ajuste para el alineamiento de cuando menos 2 cm en cualquier dirección.

I) El marco deberá estar hecho en tal forma que permitan remover fácilmente y con seguridad los difusores para el cambio o revisión de tubos y reactores.
J) Las unidades de iluminación deberán surtirse completas, con bases y reactores conectados, debidamente empacados para evitar deterioros durante su transporte, los tubos y difusores debidamente empacados se enviarán por separado.
K) Las lámparas incandescentes se fabricarán en lámina rolada en frío, calibre no. 20 para el marco y del no. 22 para el cuerpo, acabados con pintura anticorrosiva, sellador y dos capas de esmalte blanco secado al horno. Cuando la candilería se utilice en zona costera, se le dará un tratamiento especial, tropicalizado, con el objeto de preservar a la lámina de la corrosión debida al ambiente salino. Esto se aplicará a construcciones ubicadas hasta 50 Km de la costa.
L) Las lámparas industriales estarán provistas de reflector porcelanizado tipo rlm, de diámetro y características indicadas en el proyecto.
M) Los difusores para las unidades incandescentes serán de cristal marca Holophane, del modelo indicado en el proyecto para cada caso.
N) Los focos de potencia y voltaje indicados y de las marcas Philips o General Electric.
O) En el interior de las lámparas incandescentes se colocará un "block socket" de porcelana tipo anuncio por medio de una solera de lámina soldada al cuerpo de la lámpara. Ésta solera permitirá atornillar el block socket de manera que el foco quede horizontal, centrado y con las dimensiones mínimas requeridas para ventilación y radiación de calor. En el fondo de la lámpara se colocará atornillado un reflector de aluminio Alzak, pulido brillante, de forma cóncava.
P) Las unidades de iluminación incandescente que se destinen a salas generales, vestíbulos de teatros o auditorios a los cuales se tenga acceso a través de un paso de gatos, se construirán de tal manera que se desarmen por la parte superior, para poder con facilidad conectarlas, cambiar focos, limpiadores, etc.
Q) Cuando los focos tengan una potencia de 200 watts o mayor, el block soket deberá conectarse utilizando alambre con forro de asbesto.
R) Es indispensable para la aprobación de unidades de iluminación la presentación de las muestras representativas de cada uno de los tipos cotizados, así como de los herrajes a utilizar.

XXXIII -19. Subestación.
El contratista deberá suministrar e instalar el siguiente equipo:
A) Subestación reductora (tipo interior o intemperie, abierta o compacta) completa, incluyendo espacio adecuado al equipo de medición de la cia. Suministradora de energía eléctrica, 3 apartarrayos autovalvulares, cuchillos de prueba, interruptor principal en aire o en aceite y los interruptores derivados (si los hay) en alta tensión, en aire o en aceite.
B) Cuando existan interruptores en aceite, deberán suministrarse transformadores de corriente, de voltaje y relación de corriente adecuado a la carga, para operación de los relevadores.
C) Transformadores de distribución en aceite, autoenfriados, trifásicos, conexión delta en alta tensión y estrella con neutro a tierra en baja tensión, con 4 derivaciones del 25.% C/u, 2 arriba y 2 abajo de la tensión nominal. Llevarán gargantas si el proyecto lo pide y serán de la capacidad, frecuencia y voltaje que requieren, siendo adecuados para operar a la altura del lugar que se trate.
D) En las subestaciones interiores existirán tarimas aislantes, sin partes metálicas, montadas sobre aisladores.
E) Pértiga desconectadora donde se requiera.
F) Extinguidores de polvo químico seco.
G) Sistema de tierras para la subestación, instalando una bayoneta por separado para los apartarrayos y conectando todo el resto del equipo al sistema de tierras, todos los conectores (zapatos, tee, etc.) Serán del tipo mecánico, marca Burndy, deberá el sistema cumplir con los valores de resistencia que exige el código.
H) Los planos en tela, con sus copias y debidamente aprobados deberán quedar incluidos en la cotización.

XXXIII-20 planos de emergencia.
El contratista deberá suministrar e instalar el siguiente equipo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

A) Planta eléctrica impulsada por motor diesel, de la potencia, voltaje y frecuencia que se indican en el proyecto, efectivas a la altura de la ciudad de que se trate.
El motor diesel usará un combustible, con un poder calorífico no inferior de 10,000 cal/hg.; Deberá ser refrigerante por medio de agua; el acoplamiento será directo entre motor y generador del tipo de alineamiento permanente.
El motor deberá suministrarse con uno o dos gobernantes de velocidades tipo mecánico y/o tipo hidráulico.
La regulación de frecuencia deberá ser ajustable en 0% y 0.5%. El voltaje del generador deberá poderse ajustar en 5% del voltaje nominal y la regulación del voltaje de vacío a plena carga no excederá de 1%.
La unidad diesel eléctrica deberá operar a plena carga, en un tiempo no mayor de 5 segundos a partir del momento en que falla la energía eléctrica del suministro normal.
B) Motor diesel.
Motor diesel enfriado por agua; tipo industrial, diseñado para servicio continuo pesado, especial para la generación de la energía eléctrica.
El motor deberá contar con los siguientes accesorios:

Sistema de enfriamiento:
Radiador
Cubierta protectora para el radiador.
Ventilación de expulsión con bandas y poleas.
Cubierta protectora para el ventilador.
Bomba de circulación de agua de enfriamiento
Termostato.
Indicador de temperatura.
Dispositivo de paro automático en caso de alta temperatura.

Sistema de lubricación
Filtro de flujo total.
Termómetro.
Manómetro.
Dispositivo de paro automático en caso de baja presión.

Sistema de combustible.
Filtro de elemento reemplazable
Tuberías necesarias entre bomba de inyectores.

Sistema de arranque
Motor eléctrico de arranque. Generador eléctrico de carga de baterías.
Regulador automático para carga de baterías.
Interruptor de arranque y paro.
Amperímetro indicador de carga o descarga de las baterías.
Juegos de cables de conexión para los acumuladores.
Baterías.

Accesorios varios.
Contador de horas
Control del acelerador tipo "vernier"
Filtro de aire en baño de aceite.
Soportaría para el montaje.
Dispositivo de paro automático en caso de sobrevelocidad.

C) Generador
El generador será de preferencia del tipo auto-excitado y auto-regulado con una regulación de voltaje de 0.5% de vacío o plana carga, con tablero de control integral, montado sobre soportes amortiguadores y

conectado al generador; la excitatriz será directamente acoplada e integral al generador. Deberá estar construido de acuerdo con normas NEMA y ASA
El generador deberá con los siguientes accesorios:
Tablero de control.
Voltímetro.
Conmutador de fases para voltaje amperímetro.
Frecuencimetro.
Reóstato de ajuste fino de voltaje.
Interruptor principal termomagnético.
Kilowattmetro.
Regulador de voltaje
Equipo de arranque, paro, protección y transferencias automáticas. Para operación automática de la unidad generadora, se suministrará un sistema de operación que deberá llenar los siguientes requisitos:

I. Al interrumpirse o al sufrir variaciones de voltaje a menos del 90% en las tres fases o en una de ellas del suministro normal, el motor diesel arrancará por medio de relevadores. En caso de no arrancar la primera vez, este ciclo se repetirá tres veces con sus respectivos intervalos. Si después de los tres intentos la unidad no arranca, deberá encenderse una lámpara indicadora y la unidad quedará parada.
II. Al restablecer el suministro normal, el sistema mandará una señal para que la unidad generadora continúe suministrando energía a la carga durante un tiempo ajustable de 0 a 10 minutos, previendo nuevas fallas de la energía eléctrica del suministro normal. Terminando este periodo, el equipo de transferencia operará alimentando la carga del suministro de energía eléctrica normal y la unidad generadora seguirá operando en vacío durante un tiempo ajustable de 0 a 15 minutos, con objeto de desalojar los gases de la combustión y lograr que se enfríe antes de parar.
La unidad generadora deberá arrancar y suministrar energía a la carga, en caso de que el voltaje de la energía eléctrica del suministro normal tenga una caída entre el 70 y el 90% del voltaje nominal. Cuando el voltaje del suministro normal se regularice cuando menos al 90% del nominal, la unidad deberá operar como se indicó para cuando se restableció el servicio de suministro normal. Los dispositivos que detectan la caída de voltaje deberán ser ajustables entre los valores antes mencionados.
Deberá incluirse un programador que haga funcionar la unidad generadora automáticamente en vacío, durante el tiempo que se desee diario o semanalmente.

III. El sistema de control detectará, señalizará con lámparas indicadoras y parará la unidad generadora en caso de registrarse las siguientes fallas:
A) En el sistema de arranque.
B) En el sistema de enfriamiento (alta temperatura)
C) En el sistema de lubricación (baja presión)
D) En el sistema de regulación (sobrevelocidad).

IV. El equipo automático de transferencia, será del número de polos, voltaje, amperes y frecuencia que se anotan en el proyecto, en caja NEMA 1.
El tiempo de transferencia no excederá de un ciclo, deberá estar construido de acuerdo con normas NEMA.
Este equipo deberá contar además con los siguientes accesorios:
Contactos: uno parara automáticamente a la unidad en caso de alta velocidad y el otro desconectará al motor de arranque a una velocidad determinada.
Una lámpara piloto que indique cuando el equipo de transferencia esté alimentando a la carga de la unidad generadora.
Un cargador automático de baterías, que las mantenga siempre a plena capacidad

E) Varios
Deberán incluirse los siguientes equipos:
1. Silenciador tipo hospital.
2. Manguera flexible de acero sin costura, para los gases de escape, con longitud mínima de un metro.
3. Juegos de pernos de anclaje.

4. Tanque para combustible diesel de consumo diario, de 200 litros de capacidad, construido de lámina de acero rolada en frío, con válvulas angulares y tubo de vidrio para nivel, con orificios de entrada para líneas de llenado, alimentación a la planta, retorno y drenaje, con registro para limpieza
5. Tres juegos de planos de la base necesaria para montar el grupo motor generador.
6. Tres juegos de instructivos de montaje, instalación, partes de repuesto y mantenimiento del equipo.
7. Tiempo necesario para instruir al personal que se encargará de su funcionamiento y mantenimiento.
8. Kilowatthorimetro conectado

F) Deberán incluirse los planos y/o requisitos necesarios para operar la planta, debiendo entregarse a la DGDIF., Los planos debidamente aprobados y los permisos correspondientes.

XXXIV-1 Sistema de trabajo

A) La mano de obra deberá ser de primera calidad, ejecutada por obreros especializados y con las herramientas adecuadas para este trabajo.

B) El contratista deberá tener en la obra y durante todo el tiempo que duren los trabajos, a una persona idónea en calidad de residente, responsable de la supervisión, coordinación, ejecución y total terminación de su contrato

C) Es obligación del contratista tener en la obra el personal suficiente y necesario para terminar su contrato de acuerdo al programa elaborado.

XXXIV2- Tuberías y ductos

A) Las dimensiones y las cantidades de tubos se especifica en los planos y listas de materiales del proyecto respectivo.

B) Siempre que la distancia lo permita se procurará instalar tubos enteros, evitando el uso de perecería y coples, con el fin de dar mayor rigidez a la instalación

C) Todas las tuberías y ductos para canalizaciones eléctricas deberán ser perfectamente lisos en su interior y sus extremos deberán estar libres de rebabas y aristas cortantes.

D) Todas las tuberías soportadas de losas, trabes o muros, deberán sujetarse firmemente por medio de soportes y abrazaderas metálicas. De ninguna manera se aceptarán sujeciones con soportes de madera o amarres de alambre; las tuberías verticales de alimentación deberán ir firmemente sujetas con abrazaderas metálicas a la estructura del edificio.

E) Ninguna tubería por delgada que sea se aceptará sujeta de otra o de elementos de otras instalaciones como tuberías de plomería, ductos de aire acondicionando, estructural de falsos plafones, etc.

F) Las tuberías deberán instalarse soportadas en el lecho bajo de las losas, salvo en los casos específicos en que indique que deban instalarse ahogadas en las losas o firmes

G) En los casos en que se requiera instalar canalizaciones ahogadas en las losas, las tuberías y cajas deberán sujetarse firmemente a la cimbra después de que se haya colocado el armado, con el objeto de evitar que sean desplazadas al efectuar el colado.

H) Todas las tuberías para instalaciones eléctricas deberán instalarse separadas de otras instalaciones, principalmente aquellas que puedan elevar la temperatura de los conductores.

I) Se evitará instalar tuberías eléctricas en los ductos o trincheras horizontales destinadas a instalación hidráulicas. En los casos en que sea indispensable, se procurará llevarse en la parte superior del ducto en tuberías herméticas, con registros tipo Condulet, en previsión de inundaciones.

J) Todas las tuberías o canalizaciones eléctricas deberán colocarse en tal forma que no reciban esfuerzos provenientes de la estructura del edificio. Cuando se requiera instalar tuberías que atraviesen juntas constructivas, se unirán con elementos flexibles capaces de absorber los movimientos de los edificios.

K) Todas las tuberías para alimentaciones a motores o equipos que pudieran tener vibraciones, deberán rematarse en las cajas de conexiones con tuberías flexibles y sujetarse por medio de conectores especiales.

L) Toda tubería deberá sujetarse a las cajas de registro, a las cajas de salida, a las cajas de interruptores y tableros de dos contratuercas y monitor.

M) En la instalación de tuberías entre dos registros consecutivos, no se permitirá más de dos curvas de 90° o su equivalente.

N) Cuando sea necesario hacer curvas o dobleces (bayonetas) en tuberías, deberán hacerse con dobladores especiales. Se recomienda para diámetros de 25 mm o menores hacerlas con dobladores de

mano, para diámetros mayores se harán con doblador hidráulico. Para curvas de 90° en diámetro de tuberías de 25 mm y mayores deberán utilizarse curvas hechas por los mismos fabricantes de tuberías.

Ñ) En tendidos de tuberías muy largas se colocarán registros cada quince metros, procurando que queden en lugares accesibles.

O) Las ranuras para alojar tuberías en los muros deberán hacerse en posición vertical. Las ranuras horizontales podrán practicarse únicamente cuando se indique en los planos del proyecto y con la autorización y vigilancia del ingeniero residente de la DGDIF. Tratándose de evitar éstas en todos los casos posibles.

P) Todas las instalaciones soportadas en losas deberán sujetarse preferentemente por medio de "anclas de balazo" (DRIVE-IT O SIMILAR) o con taquetes expansores de plomo. Queda prohibido el uso de taquetes de fibra o madera.

Q) Queda prohibido el uso de tuberías y accesorios hidráulicos para sustituir el tubo conduit y sus accesorios.

R) No se aceptará por motivo tuberías que al doblarlas hayan sufrido disminuciones considerables en su diámetro (chupados) o roturas. Tampoco se aceptarán si sus dobleces son defectuosos por no haber sido hechos con herramientas adecuadas.

S) Las curvas de los tubos se ejecutarán con herramientas apropiadas para evitar la disminución en las secciones y los radios interiores de dichas curvas, deberán estar de acuerdo con el diámetro de la tubería la forma siguiente:

Diámetro del tubo.	Radio interior de la curva
13 mm. (1/2")	85 mm.
19 mm. (3/4")	126 mm.
25 mm. (1")	160 mm.
32 mm. (1 1/4")	210 mm.
38 mm. (1 1/2")	245 mm.
51 mm. (2")	315 mm.
63 mm. (2 1/2")	376 mm.

T) Todas las tuberías conduit deberán conservarse siempre limpias en su interior. Para lograrlo, una vez terminada de colocar cada tubería deberá taponarse en sus extremos para evitar la entrada de cuerpos extraños, principalmente escurrimientos del concreto que al solidificar forman tapones difíciles de desalojar.

U) En todas las tuberías para teléfonos, sonido e intercomunicación deberán dejarse guías de alambre galvanizado no. 14

V) Los ductos que vayan enterrados en el piso para redes exteriores, cuando así se indiquen en el plano, deberán ser de asbesto cemento tipo conduit; salvo indicaciones en contrario el tendido de ductos de asbesto cemento estará a cargo del contratista de la obra civil.

W) Se deberán instalar por separado las siguientes redes de distribución.

I. Tuberías para alumbrado
II. Tuberías de contactos
III. Tuberías para sonido e intercomunicación.
IV. Tuberías para teléfonos
V. Alimentaciones de fuerza
VI. Alimentaciones generales de baja tensión
VII. Alimentaciones en servicio de emergencia
VIII. Ductos de alumbrado exterior
IX. Ductos para redes exteriores en baja tensión
X. Ductos para alimentación en alta tensión

XXXIV cajas de conexiones y registros

A) Las cajas de conexiones deberán ser reforzadas y de acero galvanizado, de las dimensiones adecuadas a las tuberías y conexiones que tendrá que contener, de lámina no más delgada del calibre no. 16.

B) La profundidad mínima de las cajas será de 38 mm.

C) Las perforaciones de las cajas deberán estar troqueladas en tal forma que permitan remover fácilmente los discos seleccionados en cada caso, para introducir el tubo conduit correspondiente. Además de las perforaciones para los tubos, deberán aparecer de fabrica, en el fondo de las cajas, las perforaciones para la sujeción de las unidades de alumbrado y dos orejas provistas de tornillos para facilitar la colocación de tapas, apagadores, u otros accesorios.
D) Las cajas para servicio telefónico, deberán cumplir con las normas de la Compañía de teléfonos local.
E) Las cajas de registros para las instalaciones de intercomunicación y sonido así como las cajas para teléfonos, serán del tipo de embutir con cerradura de media vuelta y con fondo de madera de 13 mm de espesor. La profundidad mínima de ese tipo deberá ser de 13 cm.
F) Las tapas de las cajas de conexiones, serán de acero galvanizado y de la misma marca de la caja. Éstas tapas serán lisas con perforaciones centrales de 13 mm de diámetros y llevaran agujero y ranura para fijarse por medio de tornillos.
G) Las cajas o registros para tuberías de 38 mm serán de las comúnmente se encuentran en el mercado. Para mayores diámetros o un gran número de tuberías, se diseñarán especialmente y serán lo suficientemente grandes para recibir todas las tuberías que confluyan a ellas y para alojar los empalmes que haya necesidades de hacer en su interior.
H) En los casos en que se requiera empotrarlas en losas o muros, las cajas deberán quedar remetidas como máximo 4 mm del paño del muro o de la losa.
I) Las cajas para apagadores, contactos, tableros, registros, teléfonos e intercomunicación colocados en los muros, deberán instalarse sin ninguna desviación con respecto a la posición horizontal, vertical o de profundidad.
J) Para instalaciones visibles aparentes o especiales en zonas donde haya humedad, vapor, gases inflamables o explosivos, etc., Se usarán cajas fundidas del tipo Condulet marca Domex, con tapas, empaques, selladores y accesorios, adecuados para cada caso.

K) Deberá vigilarse que los registros de concreto de piso que reciben ductos de asbestos cemento se construyan en los muros aplanados y el fondo de tierra y que los ductos que confluyan a el se coloquen cuando menos a la tercera parte de la altura sobre el nivel del fondo.
L) Los ductos que confluyan a registros de paso, deberán colocarse centrados en el sentido horizontal en las caras del registro, tanta la entrada como la salida.
M) En los registros de piso que sirvan para cambio de dirección, los ductos irán colocados descentrados en tal forma que al colocarse al cable permitirán a este tener el mayor radio posible dentro del registro.
N) En todo tramo recto de ductos, deberán colocarse registros cuando más cada 25 m e invariablemente se colocarán en cada cambio de dirección.

XXXIV-4. Alambrado y conexiones.
A) No se permitirán iniciar el alambrado en ninguna tubería que no esté terminada totalmente y perfectamente fija, previa autorización del ingeniero residente de la obra.
B) Antes de iniciar los trabajos de alambrado, se procederá a comprobar que la tubería se encuentre limpia y debidamente acoplada.
C) No se deberán introducir más de 12 conductores en un tubo Conduit excepto cuando se trate de hilos de control. El número de conductores permisibles en un tubo Conduit depende del diámetro de los conductores, pero en todo caso, se deberán apegar a las autorizadas por las normas de calidad indicadas por la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, por ningún motivo se permitirá más del 40 % del relleno.
D) El calibre mínimo utilizado en alumbrado será del no. 12 A.W.G. y del no. 10 awq en contactos y fuerza.
E) Queda estrictamente prohibido que las conexiones eléctricas entre conductores queden en el interior de los tubos conduit, aun en el caso en que éstas queden perfectamente aisladas. Invariablemente deberán quedar todas las conexiones dentro de las cajas de registros exprofeso colocadas para tal objeto.
F) Si los tramos de tuberías por alambrar son relativamente cortos y en los registros intermedios no es necesario hacer derivaciones, los conductores deberán introducirse en un solo tramo, sin hacer cortes en los registros.

G) En el caso de tramos de considerable longitud, deberá empezar a alambrar a la mitad del tramo o dividir la trayectoria en varios espacios para evitar el exceso de conexiones y además se logra con este medio maltratar lo menos posible los conductores.
H) Todos los conductores antes de introducir en el conduit, deberán arreglarse de tal manera que no se enreden, ni presenten cocas o nudos. Además sus extremos deben estar debidamente marcados para evitar confusiones posteriores.
I) A la hora de alambrar es necesario que aparte del personal encargado de jalar la guía, haya personas en los registros intermedios que guíen los conductores y eviten que estos se atoren y sufran deterioros.
J) Para marcar los conductores se usaran letras y números de la marca Brady, las cuales deberán conservar aun después de hechas las conexiones finales en los tableros, motores, arrancadores, etc.
K) No se permite el uso de aceites o grasas lubricantes para facilitar la colocación de los conductores en el tubo conduit. Cuando la longitud y el número de conductores lo requieren, se usara, gráfico u otra sustancia innocua para el aislamiento de los conductores. Esto debe hacerse con la autorización y bajo la vigilancia del ingeniero residente.
L) Todas las conexiones entre conductores hasta el no. A.W.G., deberán ir soldadas, utilizando soldadura de estaño de 50 x 50 y soldarin. Irán cubiertas con cinta scotch no. 33.
M) Todas las conexiones entre conductores del no. 8 A.W.G. y mayores se harán por medio de conectores burndy o similares, encintado precisamente con cinta scotch no. 33
N) Al hacerse una conexión o empalme se deberán tomar en cuenta tres condiciones necesarias:
I. La resistencia mecánica de las terminales conectadas deben ser equivalentes a la del conductor.
II. Eléctricamente las terminales proporcionarán una conductividad eléctrica equivalente a la del conductor, considerada de una sola pieza.
III. La rigidez dialéctica del aislamiento debe ser cuando menos la del aislamiento original de los conductores.

XXIV-5. Prueba de rigidez dialéctica.
A) Deberán hacerse pruebas de rigidez dialéctica a todos los circuitos. Ésta deberá hacerse por medio de megger, el cual deberá dar una lectura de 1,000 meg-ohms entre fases y tierra. En caso de que se encuentre alguna falla, el contratista deberá corregirla o cambiar los conductores dañados. Los valores mínimos son los que se dan a continuación:

Calibre del conductor	Resistencia del aislamiento Magohms. (para conductores Con aislamiento para 600 v)
No. 12 A.W.G. o menores	1.000
No. 10 A.W.G. a no. 8 A.W.G..	0.250
No. 6 A.W.G. a no. 2 A.W.G..	0.100
No. 1/0 A.W.G. a no. 4/0 A.W.G..	0.050
No. 250 mcm a no. 750 mcm.	0.025

XXXIV-6. Colocación de apagadores y contactos.
A) El contratista principiará a colocar apagadores, contactos, etc., Únicamente en las zonas que previamente ordenen los directores de la obra.

XXXIV-7. Tableros derivados e interruptores.
A) En todos los tableros deberán dejarse una lista de los interruptores con una leyenda claramente escrita y protegida con mica, indicando los circuitos controlados.
B) Una vez conectadas todas las cargas a los tableros, deberán balancearse sus fases
C) Los conductores dentro de los tableros deberán estar perfectamente alineados y marcados.

XXXIV-8. Unidades de iluminación
A) Todos los encintados de conexiones se harán dentro de la lámpara o en las cajas de conexiones de la instalación, con cinta plástica scotch 33 o polyken.

B) Las lámparas fluorescentes de sobreponer, se deben instalar tapando la caja de conexiones con la misma lámpara, sujetándolas a las losas o trabes por medio de anclas drive-it, ramset o similares, considerando lo siguiente:

Para lámparas de 0.30 x 0.60	Dos anclas
Para lámparas de 0.30 x 1.20	Cuatro anclas
Para lámparas de 0.30 x 2.40	Seis anclas
Para lámparas de 0.60 x 1.20	Seis anclas.

C) Las lámparas fluorescentes de empotrar se instalarán sujetándose por medio de soportes de solera que irán fijos a las losas por medio de anclas de balazo drive-it ramset o similares. No se permitirá soportar los equipos de iluminación del plafón, o de otras instalaciones.

XXXIV-9. Subestación eléctrica.
A) Tanto la conexión de las subestaciones eléctricas, como los tableros de baja tensión y el cableado de alta tensión, deberá hacerse con personal especializado.

XXXIV-10. Sistema de tierras para los circuitos derivados de contactos.
A) El hilo que se usará como conductor de tierra, será independiente del neutro del sistema calibre no. 12 A.W.G. mínimo, desnudo o aislado con forro color verde cuando la instalación sea cercana a la costa.
B) El hilo deberá ser continuo de punto de conexión a punto de conexión sin empalmes y alojado en la misma tubería conduit de servicio eléctrico.
C) Todos los contactos que sean alimentados a través de una misma tubería, serán conectados a un solo hilo de protección a tierra y éste llegará hasta el tablero de distribución. Este hilo de protección a tierras deberá conectarse siempre a la entrada polarizada de todos y cada uno de los contactos.
D) La conexión de hilo de protección a tierra en los contactos, deberá hacerse siempre en forma radial, evitando la formación de circuitos cerrados que crean corrientes parásitas.
E) Los cables de tierra de cada uno de los tableros derivados se llevarán hasta el tablero general, conectándose a la tierra general del sistema.
F) El sistema del tablero general puede ser el de la subestación si se trata del mismo local.. Nunca estará formado por menos de 3 varillas o electrodos de tierra, formando una "delta" con distancia mínima de 3 m entre vértices unidos entre si.
G) Este sistema deberá cumplir con los requisitos del articulo 250 del código nacional eléctrico americano.
H) La red de tierras deberá conectarse mediante conectores mecánicos a las varillas (cooperweld), en caso de que el terreno sea húmedo (jardines, terrenos con agua frenéticas superficiales, etc.) a través de electrodos artificiales colocados dentro de pozos de tierra en cualquier terreno diferente al anterior.
I) Las varillas cooperweld deberán ser de 3.10 m de largo y 13 mm de diámetro, limpias, sin pintura, grasa o barniz que aumente la resistencia de éstas respecto a tierra.
J) Los electrodos artificiales podrán ser tubos de cobre no menos de 19 mm de diámetro exterior y de no menos de 2.4 m de longitud, o placas de cobre de 6 mm de espesor con una área no menor a 20 decímetros cuadrados de superficie. (100 cm x 20 cm de 40 cm x 50 cm etc.) pudiéndose lograr ésta superficie conectando varias placas en paralelo.
Estos electrodos artificiales deberán estar alojados en un pozo de tierra de 1.20 m de profundidad y 30 cm. de diámetro o más, llevando en el fondo una capa de grava de 20 cm una capa de carbón vegetal de 20 cm una de sal de 20 cm y así sucesivamente hasta llenar el pozo

Varios
A) El contratista deberá considerar todos los herrajes, soportería, taquetes, tornillos, abrazaderas de una, etc., Necesarios para entregar completa y trabajando la obra.
B) Las trayectorias de tuberías mostradas en los planos son esquemáticas, por lo que el contratista eléctrico deberá coordinarse con los demás contratistas para evitar interferencias.
C) Ninguna partida de aumento por omisiones del contratista al cotizar, debiendo este estudiar planos y especificaciones, para entregar su cotización.

D) Todos los trabajos deberán desarrollarse sujetándose a las normas establecidas en el reglamento de obras e instalaciones eléctricas y las disposiciones en vigor de la dirección general de electricidad, así como a las especificaciones y normas establecidas por la DGDIF.
E) Por ningún motivo se efectuarán modificaciones al los proyectos, materiales, equipos, etc., Si no son ordenadas por escrito, por personas debidamente autorizadas por la DGDIF.

F) Todas la modificaciones autorizadas deberán inmediatamente anotarse en el plano respectivo y cuantificarse. No se pasará ninguna estimación si no se ha cumplido con este requisito.
G) Con respecto a las instalaciones eléctricas de alumbrado, contactos, fuerza, alimentaciones en alta y baja tensión y tableros, es obligación del contratista entregar planos autorizados por la dirección general de electricidad, así como el visto bueno de la misma dirección para efectuar el contrato de suministro de energía eléctrica con la compañía respectiva.

Nota: el contratista presentará un presupuesto a precio alzado cubierto todos los materiales y mano de obra para la ejecución de los trabajos de instalación eléctrica antes especificados y garantizara dichos por un año a partir de la fecha de entrega de los mismos.
Cualquier cambio o modificación a éstas especificaciones o a los planos que forman parte de las mismas, no podrá efectuar sino una vez que el concurso haya sido otorgado y previa autorización escrita de los directores de la obra.

MEDICIÓN Y PAGO.
Las instalaciones eléctricas para alumbrado, contactos, redes generales de alimentación, fuerza, alumbrado exterior, canalizaciones para teléfonos, canalizaciones para intercomunicación y sonido, tableros y equipos eléctricos incluidos en el catalogo de conceptos de obra, se medirán para su pago, a juicio de la DGDIF., de acuerdo con algunas de las siguientes modalidades:

A) Por porcentajes parciales de avance de la obra que se estableció de acuerdo con el instructivo correspondiente.
B) Por cantidades de obra efectuada de acuerdo con lo siguiente: Las tuberías y los conductores, tomando como unidad el metro lineal, con aproximación a la unidad.
Las cajas de registros, contactos y monitores, tapas y sobré tapas, tableros completos, interruptores separados, placas unidades de iluminación y equipos eléctricos incluidos en el catalogo de conceptos de obra, se cuantificarán por pieza.

XXXIV-12.1 cargos que incluyen los precios unitarios.
A) El costo de las tuberías, cajas, contras y monitores, suspensiones y anclajes, guías de alambre galvanizado, conductores, marcadores de conductores, cintas y materiales aislantes, soldaduras y fundentes, contactos y apagadores, tapas y sobretapas, unidad de iluminación, equipos eléctricos considerados en el catalogo de conceptos de obra, etc.
B) La mano de obra para llevar a cabo las siguientes operaciones:
Trazos y coordinación con otras instalaciones.
Hechura de ranuras.
Corte y colocación de las tuberías y sus accesorios.
Alambrado y marcado de conductores.
Conexiones entre conductores.
Conexiones a los tableros.
Pruebas de aislamiento de conductores; pruebas de funcionamiento de los sistemas incluyendo equipos.
C) Corrección de defectos y reposición de los materiales que no cumplan con lo requerido en las pruebas y/o las especificaciones.
D) Pintura de tuberías.
E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que la DGDIF. apruebe o indique.
F) Todos los cargos en el contrato de obra y que no se mencionen en éstas especificaciones.

ANUNCIO DE OBRA DE 0.90 X 1.50 MTS. A BASE DE PERFIL P.T.R. DE 1 1/2 " CAL. 14 LAMINA NEGRA CAL. 20 CON POSTES DE 1.30 MTS. ALTURA LIBRE A LA BASE INFERIOR DEL ANUNCIO CON PERFIL DE 1 1/2 " CAL. 14 LA LAMINA INCLUYE PINTURA DE FONDO, ESMALTE EN COLOR BLANCO A DOS MANOS, TIPO DE LETRA Y COLORES ESPECIFICADOS POR LA JAPACO, INCLUYE COLOCACION EN DADOS DE CONCRETO DE FC = 150 KG/CM2 CON UN EMPOTRAMIENTO NO MENOR A 50 CMS, MATERIAL, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

ANUNCIO

DEFINICION Y EJECUCION.- El rotulo de la obra es el trabajo de armado ejecutado con bastidores de perfil PTR de 1 ½" x 1 ½" cal 14 y lamina negra calibre 20 con postes de 1.30 mts. De altura libre a la base inferior del anuncio de perfil de PTR de 1 ½" x 1 ½" cal. 14 la lamina incluye: pintura de fondo esmalte color blanco a dos manos rotulado a una cara con viniletras y logotipo por computadoras en las medidas, tipo de letra y colores especificados por la SOPDUE, incluye: colocación en dados de concreto de f'c= 150 kg/cm2 con un empotramiento no menor a 50 cms. Material herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Todos los trabajos que ejecute el Contratista en elementos de herrería deberán cumplir con las normas, dimensiones y demás características estipuladas por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero.

Todos los materiales que utilice el Contratista para la fabricación de elementos de herrería deberán ser nuevos y de primera calidad.

La presentación y unión de las partes de cada armazón se hará en forma de lograr ajustes precisos evitando la necesidad de rellenos o emplastes de soldadura.

La unión de las partes de cada armazón se hará empleando soldadura eléctrica. Los extremos de las piezas que concurrirán en las juntas soldadas deberán ser previamente limpiados retirando de ellos grasa, aceite, herrumbe y cualquier otra impureza. Las juntas de soldadura deberán ser esmeriladas y reparadas, cuando esto se requiera, verificando que en su acabado aparente no queden grietas, rebordes o salientes.

Los trabajos de soldadura deberán ser ejecutados con personal calificado y con experiencia, a satisfacción del Ingeniero.

Anclas.- Las anclas formarán parte del contramarco o estarán soldadas a él para amacizar dicha pieza metálica en las jambas del vano; sus dimensiones serán de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero, pero las de su sección transversal en ningún caso serán mayores que las correspondientes a las del contramarco.

La presentación, colocación y amacizado de las piezas de herrería en las obras objeto del contrato serán ejecutados de acuerdo con lo siguiente: Todos los elementos de herrería deberán ser colocados por el Contratista dentro de las líneas y niveles marcados por el proyecto y/o por el Ingeniero.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos de rótulos de obra que ejecute el Contratista de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero, serán medidos para fines de pago en piezas, con aproximación al décimo; incluyéndose el suministro de todos los materiales en obra con mermas y desperdicios, soldaduras, equipos y la mano de obra necesarios.