## ESPECIFICACIONES TECNICAS

LAS ESPECIFICACIONES DE LOS CONCEPTOS DE TRABAJO QUE REGIRAN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MOTIVO DE ESTE CONCURSÓ, SON LAS QUE SE ENCUENTRAN CONSIGNADAS EN LA OBRA "ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO" EDITADA POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA A TRAVÉS DE LA SUBDIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y REQUISITOS QUE ESTABLECEN LA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PUBLICAS, LAS REGLAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PUBLICAS Y DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS PARA LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PUBLICA FEDERAL, ASI COMO LOS LIBROS 1, 2 Y 3 DE LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE LA OBRA PUBLICA EMITIDAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA.
LAS ESPECIFICACIONES DE LOS CONCEPTOS DE TRABAJO QUE SE CONSIGNAN EN LAS HOJAS SIGUIENTES COMPLEMENTAN, ADICIONAN O MODIFICAN A LAS QUE SE CITAN EN LA OBRA "ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO”.

### PERFORACIÓN DE POZOS PROFUNDOS:

SE ENTENDERÁ POR “PERFORACIÓN DE POZOS A CONTRATO" AL CONJUNTO DE TRABAJOS, OPERACIONES Y/O MANIOBRAS QUE EFECTUARÁ EL CONTRATISTA, MEDIANTE EL USO DEL EQUIPO, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS DE PERFORACIÓN PARA PERFORAR POZOS PROFUNDOS DESTINADOS, YA SEA A LA EXPLORACIÓN O EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

### 1.- EQUIPO DE PERFORACIÓN:

* PARA LA PERFORACIÓN DE ESTOS POZOS PODRÁN EMPLEARSE EQUIPOS TIPO PERCUSIÓN O ROTATORIO, UTILIZANDO COMO FLUIDO DE PERFORACIÓN EN ÉSTOS ÚLTIMOS: AGUA, LODOS BENTONÍTICOS DE BAJA VISCOSIDAD, O POLÍMEROS, AIRE Y COMBINACIÓN DE ÉSTOS, SEAN DE CIRCULACIÓN DIRECTA, INVERSA O NEUMÁTICOS.
* EL EQUIPO EMPLEADO EN CADA CASO, DEBERÁ TENER LA CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ALCANZAR LA PROFUNDIDAD QUE SE ESPECIFIQUE CON EL DIÁMETRO DE BARRENA QUE SE SEÑALE.
* LOS EQUIPOS DE PERFORACIÓN DE CUALQUIER TIPO, DEBERÁN ESTAR PROVISTOS DE LOS ADITAMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR PRUEBAS DE PRODUCTIVIDAD Y DE ESTABILIZACIÓN DE NIVELES DE LODOS O AGUA, EJECUTADAS POR MEDIO DE CUCHAREO, SIFONEO O CIRCULACIÓN DE FLUIDOS QUE EN SU CASO DEBERÁ ORDENAR POR ESCRITO EL TÉCNICO RESPONSABLE A EL CONTRATISTA ANTES DE CORRER REGISTROS ELÉCTRICOS O PROCEDER A DAR INSTRUCCIONES PARA LAS AMPLIACIONES Y ADEMADO DE POZOS.
* CADA EQUIPO DE PERFORACIÓN DEL TIPO ROTATORIO DEBERÁ CONTAR CON

LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA LA MEDICIÓN DE VISCOSIDAD Y DENSIDAD DE LODOS.

* PREVIAMENTE A LA INICIACIÓN DE LA PERFORACIÓN, SE CALIBRARÁ LA EFICIENCIA DE LA BOMBA DE LODOS CON OBJETO DE CONOCER EL CAUDAL QUE INYECTA A DIFERENTES VELOCIDADES DE OPERACIÓN.TAMBIÉN SE SOLICITARÁ Y VERIFICARÁ LA CAPACIDAD DEL COMPRESOR DE AIRE CON PRESIÓN MÍNIMA NOMINAL DE 250 A 350 P.S.I. Y CAPACIDAD NOMINAL DE 600 A 750 P.C.M., PARA UTILIZAR MARTILLO NEUMÁTICO, SUFICIENTE PARA ALCANZAR LOS DIÁMETROS Y LAS PROFUNDIDADES QUE SE SEÑALEN, UTILIZANDO AIRE, AGUA Y ESPUMANTE COMO FLUIDO DE PERFORACIÓN.

* EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR NINGUNA OBRA SIN LA ORDEN ESCRITA DEL TÉCNICO RESPONSABLE EN LA QUE SE ESPECIFICARÁ:

EN CADA PERFORACIÓN INVARIABLEMENTE SE INSTALARÁ UN CONDUCTOR O CONTRAPOZO, UTILIZANDO TUBERÍA DE ACERO, TAMBORES DE 200 LITROS O TUBERÍA P.V.C., DEBIDAMENTE FIJADA, CEMENTANDO EL ESPACIO ANULAR ENTRE ÉSTA Y LA PERFORACIÓN.

* UNA VEZ ALCANZADA LA PROFUNDIDAD TOTAL DE LA EXPLORACIÓN O EN SU CASO LA PROFUNDIDAD A PARTIR DE LA CUAL SE REDUCIRÁ EL DIÁMETRO DE LA PERFORACIÓN, SE PROCEDERÁ A REALIZAR LAS PRUEBAS Y CUANDO SE ORDENE POR ESCRITO, SE CORRERÁN EN EL POZO UNO O VARIOS REGISTROS GEOFÍSICOS DE POZO QUE PODRÁN SER: EL ELÉCTRICO CON CURVA DE POTENCIAL NATURAL SP, NORMAL CORTA Y LARGA, LATERAL O INVERSA, RAYOS GAMMA, TEMPERATURA Y CALIBRACIÓN DEL AGUJERO (CALIPER). ANTES DE CADA CORRIDA DE REGISTROS EL APARATO DE REGISTROS GEOFÍSICOS DE POZO DEBERÁ SER CALIBRADO POR EL CONTRATISTA.

* DURANTE LA PERFORACIÓN EL TÉCNICO RESPONSABLE, DEBERÁ LLEVAR UN REGISTRO CUIDADOSO DE LA RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN

DURANTE LA PERFORACIÓN EL CONTRATISTA DEBERÁ OBTENER MUESTRAS DE LOS MATERIALES ATRAVESADOS CADA 2 METROS DE AVANCE EN LA PERFORACIÓN. ADEMÁS, SE TOMARÁN MUESTRAS ADICIONALES EN LOS CAMBIOS DE FORMACIÓN.

* DESPUÉS DE TERMINAR LA ETAPA EXPLORATORIA, SE CORRERÁ EL REGISTRO ELÉCTRICO QUE CONTENGA CURVA DE POTENCIAL NATURAL SP, NORMAL CORTA Y LARGA, LATERAL O INVERSA, RAYOS GAMMA, TEMPERATURA Y CALIBRACIÓN DEL AGUJERO (CALIPER). O DE CUALQUIER OTRO TIPO, DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES QUE DÉ POR ESCRITO EL TÉCNICO RESPONSABLE. ESTOS NO PODRÁN CORRERSE SIN SU PRESENCIA Y AUTORIZACIÓN, POR LO CUAL EL CONTRATISTA DEBERÁ DARLE AVISO OPORTUNO.

* UNA VEZ COMPROBADO QUE SE ESTABILIZA EL NIVEL DEL AGUA EN EL POZO DESPUÉS DE LAS PRUEBAS DE PRODUCTIVIDAD, EL CORTE LITOLÓGICO CON LAS MUESTRAS DE LAS FORMACIONES OBTENIDAS DURANTE LA PERFORACIÓN Y COMPLEMENTANDO CON EL REGISTRO ELÉCTRICO O DE OTROS TIPOS QUE SE EJECUTEN, EL TÉCNICO RESPONSABLE DETERMINARÁ SI LA PERFORACIÓN ES POSITIVA O NEGATIVA Y EN CONSECUENCIA HARÁ EL PROYECTO DE TERMINACIÓN CON LAS AMPLIACIONES CORRESPONDIENTES, ADEMADO,

ENGRAVADO Y CEMENTACIÓN DEL POZO EN SU CASO, TENIENDO EN CUENTA LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL SUBSUELO ENCONTRADAS.

* EL TÉCNICO RESPONSABLE INDICARÁ POR ESCRITO LA POSICIÓN, DIÁMETROS, ESPESORES, TIPOS Y DEMÁS ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA PARA ADEME, LISA Y CEDAZO, DESTACANDO LA LONGITUD CORRESPONDIENTE A LA CÁMARA DE BOMBEO.

* LA CORRIDA DE LA TUBERÍA DE ADEME SE REALIZARÁ EN UNA SOLA OPERACIÓN CONTINUADA PREVIO ACONDICIONAMIENTO DEL POZO Y PARA EL SOLDADO DE LOS TRAMOS SE EMPLEARÁN SOLDADURAS DE ALTA RESISTENCIA A LA TENSIÓN (E 6011, 6012 O 6013), EN CORDONES DE 1.587 MM (1/16”) MAYORES QUE EL ESPESOR DE LA TUBERÍA, CONSTITUIDOS POR LO MENOS DE DOS CAPAS DE SOLDADURA, USANDO ELECTRODOS DE DIÁMETRO IGUAL O MENOR AL ESPESOR DE LA PARED DE LA TUBERÍA, DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES DE LA AMERICAN WELDING SOCIETY (AWS) Ó SIMILAR.
* CUANDO EN EL PROGRAMA DE TERMINACIÓN SE CONSIGNE LA NECESIDAD DE COLOCAR UN FILTRO DE GRAVA PARA CONTENER LOS FINOS DE LAS CAPAS ACUÍFERAS EL CONTRATISTA DEBERÁ DISPONER DE EXISTENCIA SUFICIENTE DE GRAVA APEGÁNDOSE A LOS SIGUIENTES: LA CALIDAD DE LA GRAVA SE BASARÁ EN SU CONSTITUCIÓN PETROGRÁFICA O MINERALÓGICA, REDONDEZ Y UNIFORMIDAD, LO QUE DEBERÁ SER VERIFICADO POR EL TÉCNICO RESPONSABLE AL INICIO DE LA OBRA.LA GRAVA SE PROPORCIONARÁ EN LA CALIDAD Y TAMAÑO QUE ORDENE POR ESCRITO EL TÉCNICO RESPONSABLE, CRIBADA Y LAVADA, Y NO SE PERMITIRÁ EL INICIO DE UNA CORRIDA DE TUBERÍA DE ADEME SIN DISPONER DE LA GRAVA EN EL SITIO. NO SE ACEPTARÁ MATERIAL PARA FILTRO DE COMPOSICIÓN CALCÁREA Y FÁCILMENTE ALTERABLE, SE PREFERIRÁ LA GRAVA DE CUARZO. TAMPOCO SE ACEPTARÁ MATERIAL TRITURADO.
* SI EL POZO SE PERFORÓ UTILIZANDO COMO FLUIDO DE PERFORACIÓN AIRE O AGUA, NO SE REQUERIRÁ LAVADO PRIMARIO; SOLO SE EMPLEARÁ EL SIFONEO DE PRESIÓN CON AGUA O CON AIRE O UNA INYECCIÓN DE AIRE A TRAVÉS DE LA SARTA DE PERFORACIÓN. SI EL POZO SE PERFORÓ POR EL SISTEMA DE PERCUSIÓN Y NO SE CUENTA CON EQUIPO DE LAVADO A PRESIÓN, SE REALIZARÁ UNA AGITACIÓN MECÁNICA CON CUCHARA O PISTÓN, CUYO EXTERIOR DEBERÁ SER APROXIMADAMENTE LA MITAD DEL DIÁMETRO INTERIOR DEL ADEME Y SE REALIZARÁ LENTAMENTE, DESCENDIENDO PAULATINAMENTE EN INTERVALOS A CADA TRES METROS, A PARTIR DEL NIVEL ESTÁTICO. ESTA OPERACIÓN PODRÁ REALIZARSE TAMBIÉN EN POZOS PERFORADOS CON EL SISTEMA ROTATORIO, SIEMPRE Y CUANDO ASÍ LO ORDENE EL TÉCNICO RESPONSABLE.
* DESPUÉS DE LAS OPERACIONES ANTERIORES, A TRAVÉS DE LA TUBERÍA FRANCA DE PERFORACIÓN SE VERTERÁ AL POZO UN PRODUCTO DISPERSOR DE ARCILLAS EN EL VOLUMEN Y CONCENTRACIÓN QUE SE INDIQUE.
* ENTRE ÉSTAS SE TIENEN LAS CEMENTACIONES PRIMARIAS DE TUBERÍAS DE ADEME, QUE SE REALIZAN POR CIRCULACIÓN DIRECTA POR EL MÉTODO DE DOBLE TAPÓN O POR GRAVEDAD, PUDIENDO SER EN ESTE ÚLTIMO CASO POR EL ESPACIO ANULAR O POR EL INTERIOR DE LA PROPIA TUBERÍA DE ADEME,

DESPLAZANDO LA LECHADA DE CEMENTO A TRAVÉS DE LA TUBERÍA DE PERFORACIÓN O MEDIANTE EL DESCENSO DE BOLSAS CON CEMENTO Y SU ULTERIOR RUPTURA EN EL FONDO.

* LA CONTRATISTA REALIZARÁ LAS ADECUACIONES NECESARIAS EN EL POZO, DEJANDO ADEMÁS UN BREVE PERIODO DE TIEMPO PARA PERMITIR EL ASENTAMIENTO DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN QUE NORMALMENTE SE TIENEN AL TERMINAR EL AFORO DE LOS POZOS, PARA CORRER UNA VIDEOGRABACIÓN EN TODA LA LONGITUD DEL POZO, CON EL OBJETO DE CONOCER LA CALIDAD CONSTRUCTIVA Y TERMINADO DEL INTERIOR DEL MISMO.

**ELECTRIFICACION:**

* LA ELECTRIFICACIÓN DE POZOS PROFUNDOS REQUIERE EL CUMPLIMIENTO ESTRICTO DE NORMAS TÉCNICAS, PRINCIPALMENTE LAS ESTABLECIDAS POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE) Y LA NOM-001-SEDE-2012, PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD, EFICIENCIA Y VIDA ÚTIL DEL EQUIPO DE BOMBEO. LOS PUNTOS CLAVE INCLUYEN EL DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN, SELECCIÓN DE MOTORES, PROTECCIÓN DE COMPONENTES Y PUESTA A TIERRA.

**1. SISTEMA DE MEDICIÓN Y ACOMETIDA**

LA COLOCACIÓN DE LA SUBESTACIÓN RURAL ES DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES ARREGLOS: TODO EL EQUIPO ELÉCTRICO, EXCEPTO LAS CUCHILLAS, DEBEN TENER PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN (APARTARRAYOS) EN CADA UNA DE SUS FASES DE CONEXIÓN AL EQUIPO, TANTO EL LADO DE LA FUENTE COMO EN EL LADO CARGA.
TODOS LOS TRANSFORMADORES DEBEN TENER PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTE MEDIANTE ESLABONES FUSIBLE.

ACOMETIDA: SE DEBEN SEGUIR LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CFE PARA LÍNEAS AÉREAS O SUBTERRÁNEAS.
MEDICIÓN: LA PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTE DEL ALIMENTADOR DEBE COLOCARSE A NO MÁS DE 5 METROS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN SI ACTÚA COMO MEDIO DE DESCONEXIÓN PRINCIPAL.
TRANSFORMADOR: SE CALCULA SUMANDO LAS CARGAS INSTALADAS (BOMBA, ACCESORIOS) Y DIVIDIENDO POR EL FACTOR DE POTENCIA ESTIMADO. DEBEN CONTAR CON PLACA DE CARACTERÍSTICAS Y APARTARRAYOS PARA MEDIA TENSIÓN.

**2. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE LA BOMBA (BAJA TENSIÓN)**

MOTORES SUMERGIBLES: DEBEN TENER DATOS CLAROS DE TENSIÓN, FASES Y CORRIENTE NOMINAL (PLACA DEL MOTOR). LA CORRIENTE DE DISEÑO PARA CONDUCTORES SUELE BASARSE EN LA TABLA 430-250.
CONDUCTORES: LOS CABLES HACIA EL MOTOR (SUMERGIBLES) DEBEN SER APTOS PARA OPERAR BAJO EL AGUA Y SELECCIONARSE CONSIDERANDO LA AMPACIDAD (MÍNIMO 125% DE LA CORRIENTE NOMINAL) Y LA CAÍDA DE TENSIÓN,

QUE NO DEBE SUPERAR EL 3%.
ARRANCADOR: ES INDISPENSABLE UN ARRANCADOR PARA MOTORES DE SERVICIO CONTINUO (>746 W) CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS.

**3. CANALIZACIONES Y CABLEADO**

PROFUNDIDAD: LAS CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS DEBEN CUMPLIR CON LAS PROFUNDIDADES DE SEGURIDAD. PARA CONDUCTORES ENTERRADOS A 45 CM O MÁS, SE REQUIERE CINTA DE ADVERTENCIA 30 CM POR ENCIMA.
ADMS: CUANDO SE USAN BOMBAS SUMERGIBLES CON ADM METÁLICO, ESTE DEBE CONECTARSE AL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA.

**4. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA Y SEGURIDAD**

PUESTA A TIERRA: ES OBLIGATORIO CONECTAR A TIERRA LOS ARMAZONES DE LOS MOTORES, LAS TUBERÍAS METÁLICAS Y LA ESTRUCTURA DE LA SUBESTACIÓN. LA RESISTENCIA A TIERRA DEL SISTEMA NO DEBE SER MAYOR A 25 OHMS.
UNIÓN DE EQUIPOS: TODOS LOS ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA PRESENTES DEBEN UNIRSE CON UN CALIBRE CALCULADO

**5. EFICIENCIA ENERGÉTICA (NORMATIVA NOM)**

NOM-006-ENER-2015: REGULA LA EFICIENCIA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO PARA POZOS, ASEGURANDO QUE OPEREN A SU MÁXIMA EFICIENCIA Y EVITANDO EL DESPERDICIO DE ENERGÍA.
MONITOREO: EL DISEÑO SUELE INCLUIR SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA FUNCIONAMIENTO EN SECO, VARIADORES DE FRECUENCIA (PARA OPTIMIZAR CONSUMO) Y PROTECCIÓN POR VARIACIONES DE VOLTAJE.

**EQUIPO DE BOMBEO:**

LA PROPUESTA SE DEBERÁ ACOMPAÑAR CON LA CURVA CARACTERÍSTICA DE CADA BOMBA, LOS CATÁLOGOS DEL MOTOR, LA ESPECIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MISMO CATÁLOGO DE CUALQUIER OTRO ELEMENTO DEL SISTEMA.
UN EQUIPO DE BOMBEO CONSISTE DE DOS ELEMENTOS, UNA BOMBA Y SU ACCIONADOR EL CUAL PUEDE SER UN MOTOR ELÉCTRICO,' MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA, ETC. EL ACCIONADOR ENTREGA ENERGÍA MECÁNICA Y LA BOMBA LA CONVIERTE EN ENERGÍA CINÉTICA QUE UN FLUIDO ADQUIERE EN FORMA DE PRESIÓN, DE POSICIÓN Y DE VELOCIDAD.
EN EL SISTEMA ELECTRICO DE BOMBEO SE DEBE TENER UN CONTROL PARA EVITAR FALLA EN EL MOTOR-BOMBA YA QUE UNA VARIACION DE VOLTAJE PUEDE QUE ESTE MECANISMO FALLE. SE DEBE TENER UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO/CORRECTIVO CADA 3 MESES; DONDE LA PERSONA QUE SE CAPACITE DEBE TOMAR DATOS DE OPERACIÓN EN INICIO/APAGADO DEL

MOTOR.
PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DEBE REVISAR LOS SIGUIENTE:
* VERIFICAR EL ESTADO GENERAL DE TODAS LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS.
* CERRAR EL INTERRUPTOR GENERAL DE BAJA TENSIÓN.
* CERRAR LOS INTERRUPTORES PRINCIPALES.
* VERIFICAR SI LA PARTE ELÉCTRICA ESTÁ REALMENTE LISTA PARA EL ARRANQUE.
* TOMA DE DATOS OPERATIVOS ANTES DE INICIO Y APAGADO DE ARRANQUE DEL MOTOR/BOMBA.

EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO/CORRECTIVO DEBE HACER LOS SIGUIENTE:
* VERIFICAR EL ESTADO GENERAL DE TODAS LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS.
* AJUSTE DE LOS PERNOS DE FIJACIÓN, O CAMBIO DE LOS MISMOS EN CASO LO REQUIRIESE.
* REVISIÓN, LIMPIEZA Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA Ó CAMBIO DE VÁLVULA
* EVALUACIÓN Y REPORTE DEL ESTADO DE LA BOMBA.
* TOMA DE DATOS OPERATIVOS EN LA PUESTA EN SERVICIO DESPUÉS DEL MANTENIMIENTO.
* LIMPIEZA DE ELECTRODOS, PRUEBA DE CONTINUIDAD Y SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA
* TOMA DE LECTURAS ELÉCTRICAS EN LA PUESTA EN SERVICIO DESPUÉS DEL MANTENIMIENTO.

**NOTAS IMPORTANTES**

* EL CONTRATISTA SUMINISTRARA LA TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES PARA LAS OBRAS MOTIVO DE ESTE CONCURSO POR LO QUE DEBERA CONSIDERARLOS DENTRO DE SU ANÁLISIS DE LOS CONCEPTOS DONDE INTERVENGAN ESTOS MATERIALES; TANTO LA TUBERÍA COMO PIEZAS ESPECIALES DE P.V.C. O Fo. Go. DEBERAN SER NUEVOS, DE MARCA Y CALIDAD RECONOCIDA, EN EL CASO DE TUBERIAS DE P.V.C. NO SE ACEPTARÁ TUBERÍAS CON CAMPANAS CIMENTADAS, ES DECIR, DEBERÁ SER TUBERÍAS CON CAMPANA INTEGRAL.

* EN CASO DE QUE UNA DE LAS EMPRESAS PARTICIPANTES HUBIESE PRESENTADO PROPOSICION PARA MAS DE UN CONCURSO Y RESULTARE TRIUNFADORA EN DOS O MAS EVENTOS ESTA COMISIÓN, CON OBJETO DE PROTEGER SUS INTERESES, SE RESERVA EL DERECHO DE ADJUDICARLE EL O LOS CONTRATOS QUE A SU JUICIO CONSIDERE PODRAN SER DEBIDAMENTE CUMPLIDO PROCEDIENDO A DESCALIFICARLA EN LOS DEMÁS CONCURSOS EN LOS QUE HUBIESE PRESENTADO PROPUESTA.

* EL CONTRATISTA DEBERÁ DE CONSIDERAR INCLUIDO EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE SU PROPUESTA EL SUMINISTRO PARA LA LOCALIDAD DE 2 COPLES DE REPARACIÓN POR CADA KILÓMETRO DE LINEA DE CONDUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN DEL DIÁMETRO INSTALADO EN CADA LOCALIDAD DE SU CONTRATO, QUE SERVIRAN PARA POSIBLES REPARACIONES QUE SE TENGAN

QUE REALIZAR A FUTURO EN LA LOCALIDAD.

* SE ENTENDERÁ COMO PIEZAS ESPECÍALES CODOS, TEE, CRUZ, REDUCCIONES, BRIDAS, TAPONES, YE, ADAPTADORES, EXTREMIDADES, TUERCAS UNIÓN Y NIPLES O TUBOS CORTOS MENORES DE 1.50 MTS. DE DIFERENTES DIÁMETROS EN TUBERÍAS DE ACERO OUE SE REQUIERE PARA LAS OBRAS MOTIVO DEL PRESENTE CONCURSO QUE DEBERÁ SER SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA: POR LOS QUE DEBERÁ CONSIDERAR DENTRO DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, EL COSTO DE LAS PIEZAS ESPECIALES, TORNILLERIA, EMPAQUES Y ANILLOS SEGÚN EL CASO, ASI COMO TODOS LOS CARGOS INHERENTES A ESTE MATERIAL (ACARREOS, DESCARGAS, ALMACENAMIENTOS, TODAS LAS MANIOBRAS CONEXAS Y ACARREOS NECESARIOS HASTA EL SITIO DE SU UTILIZACIÓN). ASI MISMO SERA DE SU RESPONSABILIDAD DE QUE LA FABRICA DE PIEZAS ESPECIALES QUE HAYA ELEGIDO, GARANTICE EL SUMINISTRO DE ESTOS MATERIALES DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE SU PROGRAMA DE TRABAJO Y DE QUE CUMPLA LAS NORMAS DE CALIDAD ESTABLECIDAS.

* DE ACUERDO CON EL CONOCIMIENTO PROPIO DE LA CONTRATISTA DEBERA DE CONSIDERAR TODOS LOS CAMÍNOS DE ACCESO NECESARIOS A LAS OBRAS QUEDANDO EXPRESAMENTE ESTIPULADO QUE NO SE HARÁ NINGÚN PAGO ADICIONAL POR LOS TRABAJOS QUE SE TENGAN QUE REALIZAR PARA QUE LOS MATERIALES Y DEMAS COMPONENTES DE LA OBRA LLEGUEN AL SITIO DE SU UTILIZACIÓN, A ALMACENAMIENTO, POR LO QUE DEBERÁ DE SER CONSIDERANDO ESTAS ACTIVIDADES DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DE LOS CONCEPTOS CORRESPONDIENTES.
* EL CONTRATISTA DEBERA DE CONSIDERAR DENTRO DE SU ANÁLISIS DE LOS CONCEPTOS DONDE INTERVENGAN, LAS ACTIVIDADES DE ORGANIZACIÓN QUE SEA NECESARIA REALIZAR CON LOS PATRONATOS DE AGUA POTABLE Y/O AUTORIDADES LOCALES DE LAS COMUNIDADES DONDE SE HAYA CONSTRUIDO UN SISTEMA DE AGUA POTABLE BAJO EL RÉGIMEN DE BOMBEO Y SOLICITEN ANTE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD EL CONTRATO DE SERVICIO CORRESPONDIENTE ASI MISMO SE DEBERÁ CONSIDERAR EL COSTO DE EL CONTRATO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. EL CUAL SE HARÁ A NOMBRE DE LA COMUNIDAD Y/O EL QUE SE LE INDIQUE, ESTAS ACTIVIDADES DEBERÁ LLEVARSE A CABO CON ANTICIPACIÓN A LA FECHA PROGRAMADA DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA, CON EL OBJETO QUE SEA RECEPCIONADA EN FORMA INMEDIATA POR LA COMUNIDAD EN CONDICIONES DE OPERACIÓN, DEBIENDOSE EVITAR QUE ESTOS TRAMITES SE INICIEN DESPUÉS DE HABER CONCLUIDO LA OBRA.
* LA EMPRESA CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DE VIGILAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE SU CONTRATO DURANTE LOS 30 DÍAS SIGUIENTES A LA FECHA DE AVISO POR PARTE DE LA EMPRESA A COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA DE QUE LAS OBRAS SE ENCUENTREN CONCLUIDAS Y OPERANDO.

ESTO SE HARÁ MEDIANTE UN RECORRIDO DE VERIFICACION DEL BUEN

FUNCIONAMIENTO DE LA OBRA, Y LA ENTREGA DE UN REPORTE SEMANAL FIRMADO POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA, SUPERVISORA Y LOS REPRESENTANTES DE LOS BENEFICIARIOS.

* LAS CANTIDADES DE OBRAS SE ENCUENTRAN AGRUPADAS, AUNQUE EN LA REALIDAD PERTENECEN A VARIAS LOCALIDADES SEPARADAS ENTRE SI.
***** LOS TUBOS DE ACERO CON UNA LONGITUD MAYOR A LOS 1.50 MTS. DEBERÁN CONSIDERARSE DENTRO DE LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA.
* LAS EXCAVACIONES EN MATERIAL “C” SE DEBEN REALIZAR SIN USO DE EXPLOSIVOS POR LO CUAL DEBERÁ UTILIZAR EL EQUIPO ADECUADO.
* LOS RELLENOS Y PLANTILLAS CON MATERIAL DE BANCO DEBEN INCLUIR EL TOTAL DE ACARREOS, FLETES, CARGAS, MANIOBRAS, DESPERDICIOS, ABUNDAMIENTO, ETC.
* EL CONTRATISTA DEBERÁ EMPLEAR LOS PROCEDIMIENTOS Y EQUIPO PROPUESTO EN EL CONCURSO, SIN EMBARGO, PUEDE PONER A CONSIDERACIÓN DE LA DEPENDENCIA PARA SU APROBACIÓN, CUALQUIER CAMBIO QUE JUSTIFIQUE UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE SU EQUIPO Y MEJORA EN LOS PROGRAMAS DE TRABAJO, EN CASO DE SER ACEPTADO, NO SERA MOTIVO PARA QUE PRETENDA LA MODIFICACION DEL PRECIO UNITARIO ESTABLECIDO EN EL CONTRATO.

* EL POSTOR DEBERA CONSIDERAR INCLUIDO EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE SU PROPUESTA, EL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE UN LETRERO POR LOCALIDAD PARA IDENTIFICACION DE LA OBRA, DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA DEPENDENCIA.

* EL POSTOR DEBERÁ CONSIDERAR INCLUIDO EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE SU PROPOSICIÓN, EL PAGO POR DERECHOS DE PERFORACIÓN DE POZOS Y EL TRAMITE DE CONCESIÓN Y/O ASIGNACIÓN DEL MISMO.

» QUEDA EXPRESAMENTE ESTIPULADO QUE LAS CANTIDADES DE TRABAJO CONSIGNADAS EN EL PRESENTE CONTRATO SON APROXIMADAS Y, POR LO TANTO, SUJETAS A VARIACIONES SIN QUE POR ESTE CONCEPTO LOS PRECIOS UNITARIOS CONVENIDOS DEBAN MODIFICARSE, SALVO AQUELLOS CASOS EXCEPCIONALES DE VARIACIONES EXTRAORDINARIAS JUICIO DE LA DEPENDENCIA.

* NO EXISTE UN CONCEPTO ESPECIFICO DE LIMPIEZA DE OBRA, SE RATIFICA QUE ESTA ACTIVIDAD ES RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA EN CADA ETAPA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO; POR LO QUE DEBE SER CONSIDERADA DENTRO DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDIENTES.

* EL CONTRATISTA DEBERÁ DE CONSIDERAR INCLUIDO EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE SU PROPUESTA LA ENTREGA A LA C.N.A. DE LOS PLANOS DEFINITIVOS DE LAS OBRAS A SU CARGO EN ORIGINAL (PAPEL ALBANENE) Y DOS COPIAS A LA ESCALA PREVIAMENTE ESTABLECIDA POR EL INGENIERO RESIDENTE, DE LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS, FIRMADOS POR LA

CONTRATISTA Y LA SUPERVISIÓN.

- MURO DE CONTENCIÓN.
- CAJA COLECTORA.
- PERFIL Y PLANTA DE LA LINEA DE CONDUCCION CON SUS COMPONENTES (MEDIDOR DE GASTO, VAEA, DESAGÜES, CRUCEROS, ETC).
- TANQUE DE REGULARIZACION Y/O ALMACENAMIENTO.
- RED DE DISTRIBUCIÓN CON SUS CRUCEROS Y TODO LO QUE INCLUYE LA MISMA.

* DEBERÁ CONSIDERAR TAMBIÉN INCLUIDO EN SUS PRECIOS UNITARIOS LA ENTREGA A LA LOCALIDAD DE UN LOTE DE HERRAMIENTAS (NUEVO) PARA REPARACIONES FUTURAS CONTENIENDO LO SIGUIENTE:

1.0 LLAVE STEELSON MEDIANA No.10.
1.0 PINZA DE PRESIÓN MEDIANAS.
1.0 PINZA MECÁNICA
1.0 LIMATÓN MEDIANO.
1.0 ARCO Y SEGUETA CON 2 REPUESTOS.
1.0 PICO.
1.0 PALA.
1.0 BARRETA.
1.0 DESARMADOR PLANO MEDIANO.

* LA EMPRESA CONTRATISTA DEBERÁ CONSIDERAR EN SU ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE SU PROPUESTA, LA ENTREGA DE UN ÁLBUM FOTOGRÁFICO DE CADA UNA DE LAS LOCALIDADES INCLUIDAS EN SU CONTRATO (FOTOGRAFÍAS DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DURANTE Y AL TÉRMINO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO), AL TÉRMINO DEL MISMO.

**DESMONTE, LIMPIA Y TRAZO EN ÁREA DE TRABAJO**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

ESTE TRABAJO CONSISTE EN EFECTUAR ALGUNAS O TODAS LAS OPERACIONES SIGUIENTES: CORTAR, DESENRAIZAR, QUEMAR Y RETIRAR DE LOS SITIOS DE CONSTRUCCIÓN, LOS ÁRBOLES, ARBUSTOS, HIERBAS, BASURA, PIEDRAS SUELTAS O CUALQUIER VEGETACIÓN COMPRENDA DENTRO DEL DERECHO DE VÍA, LAS ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN Y LOS BANCOS DE PRÉSTAMO INDICADOS EN LOS PLANOS O QUE ORDENE EL INGENIERO.

ESTAS OPERACIONES PUEDEN SER EFECTUADAS INDISTINTAMENTE A MANO O MEDIANTE EL EMPLEO DE EQUIPO MECÁNICO.
TODA LA MATERIA VEGETAL PROVENIENTE DEL DESMONTE DEBERÁ COLOCARSE FUERA DE LAS ZONAS DESTINADAS A LA CONSTRUCCIÓN DENTRO

DEL DERECHO VÍA, EN LA ZONA DE LIBRE COLOCACIÓN. SE ENTENDERA POR ZONA DE LIBRE COLOCACIÓN A LA FAJA DE TERRENO COMPRENDIDA ENTRE LA LINEA LIMITE DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN Y UNA LINEA PARALELA A ESTA DISTANCIA 60 (SESENTA) METROS; ASI MISMO EN EL ALCANCE DE ESTE CONCEPTO ESTA IMPLÍCITO EL TRAZO Y LA NIVELACIÓN INSTALANDO BANCOS DE NIVEL Y EL ESTACADO NECESARIO EN EL ÁREA POR CONSTRUIR PARA VERIFICAR LOS DATOS DE PROYECTO ENTREGADOS POR LA C.N.A. AL CONTRATISTA.
ESTA VERIFICACIÓN SERA CON LA FINALIDAD DE ASEGURAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS A SU CARGO.
EN NINGÚN CASO LA COMISION HARA MÁS DE UN PAGO POR DESMONTE, LIMPIA Y TRAZO EJECUTADOS EN LA MISMA SUPERFICIE.

LOS DAÑOS Y PERJUICIOS A PROPIEDAD AJENA PRODUCIDOS POR ESTOS TRABAJOS EFECTUADOS INDEBIDAMENTE DENTRO O FUERA DEL DERECHO DE VÍA O DE LAS ZONAS DÉ CONSTRUCCIÓN SERÁN DE LA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

ESTOS TRABAJOS DEBERÁN EFECTUARSE INVARIABLEMENTE EN FORMA PREVIA A LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN CON LA ANTICIPACIÓN NECESARIA PARA NO ENTORPECER EL DESARROLLO DE ESTOS.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL DESMONTE, LIMPIA Y TRAZO SE MEDIRÁ TOMANDO COMO UNIDAD EL METRO CUADRADO ($M^2$) CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL.

NO SE ESTIMARÁ PARA FINES DE PAGO LOS TRABAJOS FUERA DE LAS ÁREAS QUE SE INDIQUEN EN EL PROYECTO Y/U ORDENADAS POR EL INGENIERO.

PARA EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SERA INDISPENSABLE LA ENTREGA DE UN PLANO ORIGINAL EN ALBANENE DE LA PLANTA Y PERFIL DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN EN EL CUAL SE HICIERON ESTOS TRABAJOS A LA ESCALA PREVIAMENTE, ESTABLECIDA POR EL INGENIERO.

**EXCAVACIÓN EN ZANJAS.**

PARA LOS CONCEPTOS No. 1004, REGIRÁN LAS CONTEMPLADAS EN LAS "ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EDITADO EN 1993 CON LAS CLAVES:

**EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS.**

PARA LOS CONCEPTOS No. 1013, 1014, REGIRÁN LAS CONTEMPLADAS EN LAS "ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EDITADO EN 1993" CON LAS CLAVES:

**PLANTILLA Y RELLENO SIN COMPARACIÓN ESPECIAL CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN. EXCEPTO ROCA, INCLUYE: HUMEDAD REQUERIDA. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

CUANDO A JUICIO DEL INGENIERO EL FONDO DE LAS EXCAVACIONES DONDE SE INSTALARÁN TUBERÍAS NO OFREZCA LA CONSISTENCIA NECESARIA PARA

SUSTENTARLAS Y MANTENERLAS EN SU POSICION EN FORMA ESTABLE O CUANDO LA EXCAVACIÓN HAYA SIDO HECHA EN ROCA QUE POR SU NATURALEZA NO HAYA PODIDO AFINARSE EN GRADO TAL QUE LA TUBERÍA TENGA EL ASIENTO CORRECTO, SE CONSTRUIRÁ UNA PLANTILLA DE 10 (DIEZ) CMS. DE ESPESOR MÁXIMO, HECHA CON MATERIAL ADECUADO PARA DEJAR UNA SUPERFICIE NIVELADA PARA UNA CORRECTA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA.

LAS PLANTILLAS SE CONSTRUIRÁN INMEDIATAMENTE ANTES DE TENDER LA TUBERÍA Y PREVIAMENTE A DICHO TENDIDO EL CONTRATISTA DEBERÁ RECABAR EL VISTO BUENO DEL INGENIERO PARA LA PLANTILLA CONSTRUIDA, YA QUE EN CASO CONTRARIO ESTE PODRA ORDENAR, SI LO CONSIDERA CONVENIENTE, QUE SE LEVANTE LA TUBERÍA COLOCADA Y LOS TRAMOS DE PLANTILLA QUE CONSIDERE DEFECTUOSOS Y QUE SE CONSTRUYAN NUEVAMENTE EN FORMA CORRECTA, SIN QUE EL CONTRATISTA TENGA DERECHO A NINGUNA COMPENSACIÓN ADICIONAL POR ESTE CONCEPTO SE ENTENDERÁ POR RELLENO SIN COMPACTACION ESPECIAL AQUEL QUE SE FORME COLOCANDO EL MATERIAL EN CAPAS SENSIBLEMENTE HORIZONTALES DEL ESPESOR QUE SEÑALE EL INGENIERO, PERO EN NINGÚN CASO MAYOR DE 15 (QUINCE) CMS. CON LA HUMEDAD QUE REQUIERA EL MATERIAL CADA CAPA SERA COMPACTADA UNIFORMEMENTE EN TODA SU SUPERFICIE MEDIANTE EL. EMPLEO DE PISONES DE MANO NO SE DEBERÁ PROCEDER A EFECTUAR NINGUN RELLENO DE EXCAVACIÓN SIN ANTES OBTENER LA APROBACIÓN POR ESCRITO DEL INGENIERO, PUES EN CASO CONTRARIO, ESTE PODRA ORDENAR LA TOTAL EXTRACCIÓN DEL MATERIAL UTILIZADO EN RELLENOS NO APROBADOS POR EL, SIN QUE EL CONTRATISTA TENGA DERECHO A NINGUNA RETRIBUCIÓN POR ELLO. EL

RELLENO SE HARÁ INVARIABLEMENTE EMPLEANDO TIERRA LIBRE DE PIEDRA Y DEBERÁ SER CUIDADOSAMENTE COLOCADO Y COMPACTADO EN AMBOS LADOS DE LAS TUBERIAS. HASTA UN NIVEL DE 30 (TREINTA) CMS. ARRIBA DEL LOMO SUPERIOR DEL TUBO O SEGUN PROYECTO.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

PARA EFECTOS DE PAGO, EL INGENIERO ESTIMARA EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL, LOS VOLÚMENES EFECTIVAMENTE COLOCADOS POR EL CONTRATISTA SEGÚN PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO, MEDIDOS EN EL SITIO DE EJECUCIÓN. NO SE ESTIMARA PARA FINES DE PAGO LOS VOLÚMENES CONSTRUIDOS POR EL CONTRATISTA PARA RELLENOS DE SOBRE-EXCAVACIONES.

**INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO AL CONJUNTO DE OPERACIONES QUE DEBÉRA EJECUTAR EL CONTRATISTA PARA COLOCAR EN LOS LUGARES QUE SEÑALE EL PROYECTO Y/U ORDENE EL INGENIERO, LAS TUBERÍAS DE ESTA CLASE, QUE SE REQUIERAN EN LA CONSTRUCCIÓN DE LINEA DE CONDUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

LAS TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO QUE DE ACUERDO CON EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO DEBAN SER INSTALADAS, SERÁN JUNTEADAS CON SELLADOR Y COPLES DEL MISMO MATERIAL Y DE LOS DIÁMETROS ADECUADOS.

LA UNIÓN DE LOS TRAMOS DE DIFERENTES DIÁMETROS SE REALIZARÁ POR MEDIO DE TUERCAS DE REDUCCIÓN Y/O REDUCCIONES DE ACUERDO CON EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO, SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE EMPLEARAN TRAMOS ENTEROS DE TUBO CON LAS LONGITUDES ORIGINALES DE FABRICA. LOS CORTES QUE SEAN NECESARIOS SE HARÁN PRECISAMENTE EN ÁNGULO RETO CON RESPECTO A SU EJE LONGITUDINAL; EL DIAMETRO INTERIOR DEBERÁ QUEDAR LIBRE DE REBABAS. LAS CUERDAS SE HARAN EN LA FORMA Y LONGITUD QUE PERMITA ATORNILLARLAS HERMÉTICAMENTE SIN FORZARLAS MAS DE LO DEBIDO.

PARA LAS CONEXIONES SE USARÁN PIEZAS EN BUEN ESTADO, SIN NINGÚN DEFECTO QUE IMPIDA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA TUBERÍA.

CUANDO SEA PROCEDENTE INSTALAR LAS TUBERIAS CON ALGÚN GRADO DE CURVATURA, SE PERMITIRÁ CURVAR LOS TUBOS EN FRIÓ O CALIENTE, SIN ESTRANGULAR O DEFORMAR LOS MISMOS, EJECUTÁNDOSE CON HERRAMIENTAS ESPECIALES.

LAS PRUEBAS DE LAS TUBERIAS SERAN HECHAS POR EL CONTRATISTA POR SU CUENTA, COMO PARTE DE LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES Y CON LA APROBACIÓN DEL INGENÍERO.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

LA INSTALACIÓN DÉ TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO SERA MEDIDO EN METROS CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL. AL EFECTO SE TERMINARÁN DIRECTAMENTE EN LA OBRA LAS LONGITUDES DE TUBERIAS COLOCADAS DE CADA DIÁMETRO, DE ACUERDO CON LO SEÑALADO POR EL PROYECTO Y/O ORDENADO POR EL INGENIERO.

POR EL PRECIO UNITARIO EL CONTRATISTA DEBERÁ REALIZAR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES CON CARÁCTER ENUNCIATIVO:

A). - MANIOBRAS PARA COLOCARLA A UN LADO DE LA ZANJA.
B). - INSTALACIÓN Y BAJADO DE LA TUBERÍA.
C). - PRUEBA HIDROSTATICA Y POSIBLES REPARACIONES.
D). - INSTALACIÓN AEREA EN CRUCES DE ARROYOS Y RÍOS.
E). -ESTE PRECIO UNITARIO SERA POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA DEBIENDO CONTEMPLARSE EL SUMINISTRO, ACARREOS, TRANSPASOS Y DESPERDICIOS DE AGUA.

NO SÉ MEDIRÁN PARA FINES DE PAGO LAS TUBERÍAS QUE HAYAN SIDO COLOCADAS FUERA DE LAS LINEAS Y NIVELES SEÑALADOS POR EL PROYECTO Y/U ORDENADOS POR EL INGENIERO, NI LA INSTALACIÓN, NI LA REPOSICIÓN DE TUBERÍA QUE DEBA HACER EL CONTRATISTA POR HABER SIDO COLOCADAS EN FORMA DEFECTUOSA O POR NO HABER RESISTIDO LAS PRUEBAS DE PRESIÓN HIDROSTATICA.

**FABRICACION Y COLOCACION DE CONCRETO**

PARA LOS CONCEPTOS REGIRÁN LAS CONTEMPLADAS EN LAS "ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EDITADO EN 1963" C0N LA CLAVE 1307 01 AL 05, HACIENDO LA ADECUACIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE SE CONTEMPLAN EN ESTOS CONCEPTOS:
A). - EL SUMINISTRO DEL CEMENTO EN LA CANTIDAD QUE SE REQUIERA PUESTO EN OBRA, INCLUYENDO MERMAS Y DESPERDICIOS PARA DAR LA RESISTENCIA REQUERIDA.
B). - LA ADQUISICIÓN Y/O OBTENCIÓN DE LA ARENA Y GRAVA EN LAS CANTIDADES NECESARIAS PUESTA EN OBRA INCLUYENDO CARGA, ACARREO, DESCARGA, MERMAS Y DESPERDICIO.
C). - EL SUMINISTRO DE AGUA EN OBRA CON MERMAS Y DESPERDICIOS.
D). - EL CURADO CON MEMBRANA Y/O AGUA Y/O CURACRETO INCLUYENDO ACARREO HASTA EL SITIO DE UTILIZACIÓN.
E). - LA MANO DE OBRA Y EL EQUIPO NECESARIO.

**SUMINISTRO DE TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO**
**SUMINISTRO DE TUBERÍA DE P.V.C.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO DE TUBERIA EL QUE HAGA EL CONTRATISTA DE AQUELLAS QUE SE REQUIERAN PARA LA CONSTRUCCION DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y LINEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE.

TODAS LAS TUBERÍAS SE SUMINISTRARÁN DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES

FIJADAS EN EL PROYECTO Y DEBERÁN SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES VALUADAS POR EL ORGANISMO RECTOR (SECOFI), SEGÚN LA CLASE DE TUBERÍA DE QUE SE TRATE.

LA FABRICACIÓN DE LA TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO SERA POR EL PROCESO DE INMERSIÓN EN CALIENTE, CON COSTURA LONGITUDINAL ROSCADOS EN AMBOS EXTREMOS, CÉDULA 40, CON TAPAS PROTECTORAS DE PLÁSTICO EN AMBOS EXTREMOS, INCLUYE COPLES, NORMA NMX-B-177.

LOS NIPLES CORTOS DE Fo. Go. DE 1.50 MTS. EN ADELANTE ASI COMO TAMBIEN LOS TUBOS ROSCADOS UN EXTREMO SERÁN CONSIDERADOS COMO SUMINISTRO DE TUBERÍA.

REFERENTE AL SUMINISTRO DE TUBERÍA DE P.V.C. ESTA DEBERÁ SER CON CAMPANA INTEGRAL INCLUYENDO ANILLOS DE HULE Y LUBRICANTE.

DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DEBERA CONTEMPLAR LO SIGUIENTE:
1. - EL ACARREO DE LA TUBERIA HASTA EL SITIO DE UTILIZACIÓN.
2.- MANO DE OBRA.
3.- LOS DESPERDICIOS ORIGINADOS POR LA PROPIA INSTALACIÓN (CORTES, MERMAS. ETC.).

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO DE TUBERÍA SERA MEDIDO PARA FINES DE PAGO POR METRO LINEAL, CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁN DIRECTAMENTE EN LA OBRA EL NUMERO DE METROS LINEALES COLOCADOS SEGÚN EL PROYECTO Y/O ORDENES DEL INGENIERO.

SE ESTIMARÁ UN 90% DE LA CANTIDAD SUMINISTRADA UNA VEZ QUE ESTA SE ENCUENTRE EN EL ALMACÉN DE LA OBRA Y EL 10% RESTANTE CUANDO TODA LA TUBERÍA SUMINISTRADA SE ENCUENTRE A PIE DE ZANJA.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS**

PARA LOS CONCEPTOS No. 1141, A, B Y C REGIRÁN LAS CONTEMPLADAS EN LAS ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ÉDITADO EN 1993", CON LAS CLAVES.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO FUNDÍDO CON BRIDAS.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACION DE PIEZAS ESPECIALES EL QUE HAGA EL CONTRATISTA DE LAS UNIDADES QUE SE REQUIERAN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, SEGÚN LO SEÑALE EL PROYECTO.

LA PRUEBA HIDROSTATICA DE LAS PIEZAS ESPECIALES SE LLEVARÁ A CABO CONJUNTAMENTE CON LAS VÁLVULAS Y TUBERÍAS.

EL CUERPO DE LAS PIEZAS ESPECIALES Y SUS BRIDAS, SERÁN FABRICADAS PARA RESISTIR UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 14.1 KG. /$CM^2$. (200 LB/PULG2).
LOS EMPAQUES DE PLOMO PARA LAS BRIDAS DE VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO FUNDIDO, ESTARAN FABRICADOS CON PLOMO ALTAMENTE REFINADO QUE CONTENGA COMO MÍNIMO UN 99.94 % DE PLOMO, DE ACUERDO CON LO CONSIGNADO EN LA NORMA DGC-21.61 DE LA SIC.

**DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DEBERÁ INCLUIR LO SIGUIENTE:**

1. - EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS PIEZAS ESPECIALES.
2. - EL ACARREO HASTA EL SITIO DE UTILIZACION.
3. - LOS EMPAQUES Y TORNILLOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES SE MEDIRÁN EN KILOGRAMOS CON APROXIMACIÓN A LA UNIDAD AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA EL PESO DE CADA UNA DE LAS PIEZAS CON LIMITACIÓN MÁXIMA AL INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES DE FABRICACIÓN.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTREMIDADES DE FIERRO FUNDIDO.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTREMIDADES EL QUE HAGA EL CONTRATISTA DE LAS UNIDADES QUE SE REQUIERAN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AQUA POTABLE, SEGÚN LO SEÑALA EL PROYECTO.

LA PRUEBA HIDROSTATICA DE LAS EXTREMIDADES SE LLEVARÁ A CABO CONJUNTAMENTE CON LAS VÁLVULAS Y TUBERÍAS.

EL CUERPO DE LAS EXTREMIDADES Y SUS BRIDAS, SERÁN FABRICADAS PARA RESISTIR UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 14.1 KG. /$CM^2$. (200 LB/$PULG^2$).

LOS EMPAQUES DE PLOMO PARA LAS BRIDAS DE LAS EXTREMIDADES DE FIERRO FUNDIDO, ESTARAN FABRICADOS CON PLOMO ALTAMENTE REFINADO QUE CONTENGA COMO MÍNIMO UN 99.94% DE PLOMO, DE ACUERDO CON LO CONSIGNADO EN LA NORMA DGN-21-61 DE LA SIC:

**DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DEBE INCLUIR LO SIGUIENTE:**

1. - EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS EXTREMIDADES.
2. - EL ACARREO HASTA EL SITIO DE UTILIZACIÓN.
3. - LOS EMPAQUES Y TORNILLOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTREMIDADES SE MEDIRÁN EN KILOGRAMOS CON APROXIMACIÓN A LA UNIDAD; AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA EL PESO DE CADA UNA DE LAS PIEZAS CON LIMITACIÓN MÁXIMA AL INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES DE FABRICACIÓN.

**SUMINISTRO E INSTALACION DE PIEZAS ESPECIALES Fo.Go.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

POR PIEZA ESPECIAL DE Fo. Go. Y PARA EFECTO DE ESTA ESPECIFICACION SE DEBERÁ ENTENDER AQUELLAS PIEZAS QUE POR SUS CARACTERISTICAS DEBAN CONSIDERARSE COMO PECULIARES O ESPECIALES CON CARÁCTER ENUNCIATIVO PERO NO LIMITATIVO SE INDICAN ALGUNAS DE ELLAS: CODOS DE DIFERENTES GRADOS, REDUCCIÓN CAMPANA Y BUSHING, TEES, CRUCES, TAPONES, ETC., ASI MISMO SE ENTENDERÁ COMO PIEZAS ESPECIALES, NIPLES CORTOS CON UNA LONGITUD MÁXIMA DE 1.50 METROS Y EN CUALQUIER DIÁMETRO LOS TUBOS CON UNA LONGITUD MAYOR DE 1.50 METROS DEBERÁN DE CONSIDERARSE DENTRO DE LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Fo. Go.

LA FABRICACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DEBERÁN SER DE LA MISMA CALIDAD QUE LA TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO QUE SE SUMINISTRE PARA LA OBRA OBJETO DEL CONTRATO.

**EN EL PRECIO UNITARIO DEBERÁN INCLUIR LO SIGUIENTE:**

1. EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS PIEZAS ESPECIALES REQUERIDAS.
2. EL ACARREO HASTA EL SITIO DE UTILIZACIÓN.
3. ALMACENAJE.
4. LA PRUEBA HIDROSTATICA.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE Fo. Go. SE CUANTIFICARÁ POR KILOGRAMO PARA FINES DE PAGO, CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL CONSIDERÁNDOSE ÚNICAMENTE LAS PIEZAS INSTALADAS DE ACUERDO AL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO.

**VALVULAS DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE:**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULAS DE ADMISIÓN Y EXPULSION DE AIRE COMBINADA TIPO MIXTA, CUERPO Y TAPA DE HIERRO GRÍS ASTM A-48 C 30 FLOTADOR ACERO INOXIDABLE ASTM A 250 INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA, FLETES, ACARREOS Y PRUEBA HIDROSTATICA.

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULAS DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE AL CONJUNTO DE OPERACIONES QUE DEBERA REALIZAR EL CONTRATISTA PARA SUMINISTRAR Y COLOCAR SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO, LAS VÁLVULAS QUE FORMEN PARTE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.
ANTES DE SU INSTALACIÓN LAS VÁLVULAS DEBERÁ SER LIMPIADAS DE TIERRA, EXCESO DE PINTURA, ACEITE, POLVO O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE SE ENCUENTRA EN SU INTERIOR.

PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN EL INGENIERO INSPECCIONARA CADA UNIDAD PARA ELIMINAR LAS QUE PRESENTEN ALGÚN DEFECTO EN SU MANUFACTURA LAS PIEZAS DEFECTUOSAS SE RETIRARAN DE LA OBRA Y NO PODRAN EMPLEARSE EN NINGÚN LUGAR DE LA MISMA, DEBIENDO SER REPUESTAS POR EL CONTRATISTA.
LA PRUEBA HIDROSTATICA DE LAS VÁLVULAS SE LLEVARÁ A CABO CONJUNTAMENTE CON LAS PIEZAS ESPECIALES YTUBERIAS.

SE EVITARÁ QUE CUANDO SE PONGA EN OPERACION EL SISTEMA QUEDEN LAS VÁLVULAS PARCIALMENTE ABIERTAS Y EN CONDICIONES EXPUESTAS AL GOLPE DE ARIETE, YA QUE ESTO OCACIONA DESPERFECTOS O DESAJUSTES EN LAS MISMAS, DEFICIENCIAS EN EL SISTEMA O RUPTURAS DE TUBERÍAS.

PARA CADA CASO ESPECÍFICO LAS VÁLVULAS DEBEN CUMPLIR LOS REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN, MATERIALES, CONDICIONES DE OPERACIÓN Y PRUEBAS ESTABLECIDAS EN LA NORMATIVIDAD RESPECTIVA DE ORGANISMOS OFICIALES.

LAS PARTES INTEGRANTES DE LAS VÁLVULAS SERÁN CAPACES DE RESISTIR UNA PRESIÓN MÍNIMA DE PRUEBA DE 20 KG. /$CM^2$. (300 LB/$PULG^2$), SIN QUE SUFRAN DEFORMACIONES PERMANENTE, NI DESAJUSTES EN CUALQUIERA DE SUS PARTES; A RESERVA QUE EL PROYECTO SEÑALE ESPECIFICACIÓN DIFERENTE.

LAS VÁLVULAS QUE NO SE AJUSTEN A LAS ESPECIFICACIONES GENERALES O QUE RESULTEN DEFECTUOSAS AL EFECTUAR LAS PRUEBAS SERÁN SUSTITUIDAS Y REINSTALADAS NUEVAMENTE POR EL CONTRATISTA SIN COMPENSACIÓN ADICIONAL.

**EN EL PRECIO UNITARIO DEBERÁ INCLUIR LO SIGUIENTE:**

* EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA VALVULA ALIVIADORA DE AIRE CON SU CORRESPONDIENTE VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO Y PIEZAS ESPECIALES PARA SU COMPLETA Y CORRECTA INSTALACIÓN EN LA VÁLVULA DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE COMBINADA TIPO MIXTA, DEL DIÁMETRO REQUERIDO POR EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO.

* EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA V.A.E.A. COMBINADA TIPO MIXTA.
* EL ACARREO HASTA EL SITIO DE UTILIZACIÓN.
* EL ALMACENAJE.
* LA PRUEBA HIDROSTATICA.
* LA PRUEBA ANTOCORROSIVA.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS SE MEDIRÁ POR UNIDAD COMPLETA; AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA EL NUMERO QUE HUBIERE PROPORCIONADO EL CONTRATISTA CON EL FIN DE QUE EL PAGO SE VERIFIQUE DE ACUERDO CON EL TIPO, DIÁMETRO RESPECTIVO, SELECCIONADO CONFORME AL CATALOGO DE PRECIOS CORRESPONDIENTE.

**FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE ESCALERA MARINA**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESCALERA MARINA A LA SUMA DE ACTIVIDADES QUE DEBA REALIZAR EL CONTRATISTA PARA SUMINISTRAR Y COLOCAR LAS ESCALERAS FABRICADAS CON VARILLA LISA DE ¾" DE DIÁMETRO EN LOS TANQUES DE REGULARIZACI0N SEGÚN PROYECTO.

**DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DEBERÁ CONTEMPLAR LO SIGUIENTE:**

1. - SUMINISTRO DE LA ESCALERA PUESTA EN OBRA.
2. - LAS ANCLAS DE APOYO CON PLACAS DE ACERO DE 20 x 20 CMS. Y ¼" DE ESPESOR.
3.- MANO DE OBRA Y EQUIPO REQUERIDO PARA SU INSTALACIÓN.
4.- PINTURA ANTICORROSIVA.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERAS MARINAS SE CUANTIFICARÁN POR PIEZAS.

AL EFECTO SE CONTARÁ DIRECTAMENTE EL NUMERO DE ESCALERAS INSTALADAS SEGÚN PROYECTO Y/O ORDENES DEL INGENIERO.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HIDRANTE PÚBLICO**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

POR HIDRANTES PÚBLICOS SE ENTENDERAN LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y/O MAMPOSTERIA FABRICADAS Y ALOJADAS SOBRE LA VÍA PUBLICA, DESTINADAS PARA ABASTECER DE AGUA POTABLE A ÜN SECTOR DE FAMILIAS DE UNA LOCALIDAD.

LOS HIDRANTES PÚBLICOS SERÁN CONSTRUIDOS EN LOS LUGARES SEÑALADOS POR EL PROYECTO Y/U ORDENADAS POR EL INGENIERO.
LA CONSTRUCCIÓN DE LOS HIDRANTES PÚBLICOS SE HARÁN SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS SEÑALADOS EN LOS PLANOS, LINEAS Y NIVELES DEL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO.
LOS HIDRANTES PÚBLICOS SE CONSTRUIRÁN SEGÚN EL PLANO APROVADO POR LA COMISIÓN, SALVO ESTIPULACIÓN U ORDENES EN CONTRARIO SE CONSTRUIRÁN DE CONCRETO CON LA RESISTENCIA INDICADA EN EL PROYECTO Y SE APEGARAN A LAS ESPECIFICACIONES 4030.01 AL 05, ARMADAS CON ACERO DE REFUERZO, BASÁNDOSE EN LAS ESPECIFICACIONES 4090.01 AL 03, UTILIZANDO CIMBRA DE MADERA, DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES 4080.01 AL 07 O CONSTRUIDAS DE MAMPOSTERIA DE TABIQUE O DE PIEDRA, JUNTEADOS CON MORTERO CEMENTO Y ARENA EN PROPORCIÓN DE 1:3 FABRICADO DE ACUERDO CON LO SEÑALADO EN LAS ESPECIFICACIONES 4000.01 Y 02, 4001.01 AL 03.

LAS PIEZAS ESPECIALES QUE COMPONEN AL HIDRANTE PARA SU FUNCIONAMIENTO, SE INSTALARA PREVIAMENTE A LA CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA PARA QUE QUEDEN ASENTADAS CORRECTAMENTE Y A SUS NIVELES DE PROYECTO.

CUANDO ASI LO SEÑALE EL PROYECTO *SE* CONSTRUIRAN HIDRANTES PÚBLICOS DE DISEÑO ESPECIAL, DE ACUERDO CON LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES QUE OPORTUNAMENTE SUMINISTRARA LA COMISION AL CONTRATISTA.

CON BASE AL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN PUBLICADA EL 14 DE OCTUBRE DE 1996 LA NOM-002-CNA-1995, DENOMINADA " TOMA DOMICILIARIA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE - ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA " MISMA QUE ENTRO EN VIGENCIA EL 12 DE ABRIL DE 1997, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LA TOMA DOMICILIARIA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, CON EL FIN DE PRESERVAR EL RECURSO HIDRÁULICO Y ES DE OBSERVANCIA OBLIGATORIA PARA LOS RESPONSABLES DE LA FABRICACIÓN Y PRUEBA DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN DICHA TOMA, ASI COMO LOS INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LAS MISMAS.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

LA CONSTRUCCIÓN DE HIDRANTES PUBLICOS PARA LINEAS DE CONDUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, SERA MEDIDA PARA FINES DE PAGO EN UNIDADES CONSIDERÁNDOSE COMO UNIDAD UNA PIEZA TOTALMENTE CONSTRUIDA.

DE MANERA ENUNCIATIVA SE INDICA A CONTINUACIÓN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPLÍCITAS EN ESTOS CONCEPTOS.

SUMINISTRO EN EL LUGAR DE LA OBRA DE TODOS LOS MATERIALES, DE LAS PIEZAS INTERIORES Y SU CORRESPONDIENTE COLOCACIÓN, INCLUYENDO FLETES, MERMAS Y DESPERDICIOS, ASI COMO TRAZO, NIVELACIÓN, CONCRETO F'c= 200 KG./CM$^2$. EXCAVACIÓN, RELLENO, CIMBRA, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO.

NO DEBERÁN INCLUIR EL POLIDUCTO DE ALTA DENSIDAD, LA EXCAVACION Y RELLENOS PARA INSTALAR EL MISMO.

**EQUIPO DE CLORACION ELEMENTAL.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE CLORACION ELEMENTAL A LOS TRABAJOS QUE EL CONTRATISTA REALIZARÁ PARA DESINFECTAR EL AGUA PROVENIENTE DE LOS MANANTIALES O POZOS TIPO NORIA O PROFUNDOS.

EL EQUIPO DE CLORACION SERA EL QUE SE ESPECIFIQUE EN EL PROYECTO ESTE SERA INSTALADO COMO LO MARCA EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO EN EL INTERIOR DEL TANQUE DE REGULARIZACION O ALMACENAMIENTO.

**EN EL PRECIO UNITARIO DEBERÁ INCLUIR LO SIGUIENTE:**

1.- MATERIALES PARA SU SUJECIÓN.
2. - SUMINISTRO DE CLORADOR DE PLÁSTICO PUESTO EN OBRA.
3. - MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.
4.- SUMINISTRO PARA LA LOCALIDAD DE UN COMPARADOR DE CLORO RESIDUAL CON SUS RESPECTIVOS REACTIVOS (ORTOTOLOIDINA Y ROJO DE SENOL).

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL EQUIPO DE CLORACION SE CUANTIFICARÁ PARA FINES DE PAGO POR LOTE.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOMICILIARIA**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

POR EL PRECIO UNITARIO ESTIPULADO EN EL CATALOGO PARA ESTE CONCEPTO, EL CONTRATISTA SUMINISTRARA TODOS LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS Y MANO DE OBRA QUE SE REQUIERA PARA LA INSTALACIÓN DE TOMA DOMICILIARIA CON P.V.C. O Fo. Go, LOS CUALES DEBERÁN SER NUEVOS DE PRIMERA CALIDAD Y CUMPLIR CON LO ESTIPULADO EN LOS PLANOS DE PROYECTO O EN SU DEFECTO CON LAS ORDENES DEL INGENIERO.
ASI MISMO HARÁ LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA DEJAR LA TOMA DOMICILIARIA TOTALMENTE TERMINADA Y EN CONDICIONES DE SERVICIO.

LOS MATERIALES POR TOMA DOMICILIARIA QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO ESTIPULADO EN EL CATALOGO PARA ESTE CONCEPTO PODRAN SER, A TITULO ENUNCIATIVO, PERO NO LIMITATIVO, LOS SIGUIENTES:

| | |
|---|---|
| ABRAZADERA DE P.V.C. | 1 PIEZA |
| TEE DE Fo. Go. | 1 PIEZA |
| ADAPTADOR DE INSERCIÓN | 2 PIEZA |
| CODO DE Fo. Go. DE 90° | 2 PIEZAS |
| NIPLE DE Fo. Go. DE 90 CM. DE LONGITUD | 1 PIEZA |
| NIPLE DE Fo. Go. DE 10 CM. DE LONGITUD | 1 PIEZA |
| LLAVE DE NARIZ DE BRONCE | 1 PIEZA |
| COPLE DE Fo.Go. DE 13MM. | 1 PIEZA |
| REDUCCION BUSHING | 1 PIEZA |

BASE DE CONCRETO F'c= 150 KG./CM$^2$ DE 15 x 15 DE BASE Y UNA ALTURA DE 40 CMS. PARA RIGIDIZAR EL CUADRO DE TOMA.

CON BASE AL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION PUBLICADA EL 14 DE OCTUBRE DE 1996 LA NOM - 002 – CNA -1995, DENOMINADA " TOMA DOMICILIARIA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE - ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA " MISMA QUE ENTRO EN VIGENCIA EL 12 DE ABRIL DE 1997, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LA TOMA DOMICILIARIA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, CON EL FIN DE PRESERVAR EL RECURSO HIDRÁULICO Y ES DE OBSERVANCIA OBLIGATORIA PARA LOS RESPONSABLES DE LA FABRICACIÓN Y PRUEBA DE LOS ELEMENTOS.

QUE INTEGRAN DICHA TOMA, ASI COMO LOS INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO E INSTALACION DE LAS MISMAS.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

PARA EFECTOS DE PAGO SE MEDIRÁ LA TOMA DOMICILIARIA TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA, QUE HAYA SIDO CONSTRUIDA DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DEL INGENIERO.

NO SE CONSIDERARÁ EL SUMINISTRO Y LA INSTALACION DEL POLIDUCTO DE ALTA DENSIDAD DE ½” DE DIÁMETRO.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA TIPO MOSQUITÉRO GALVANIZADA.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA TIPO MOSQUITERO AL CONJUNTO DE OPERACIONES NECESARIAS PARA ACARREAR, SUMINISTRAR Y COLOCAR LA MALLA GALVANIZADA EN OBRA DE ACUERDO AL PROYECTO Y/O ORDENES DEL INGENIERO.

**DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DEBERÁ CONTEMPLAR LO SIGUIENTE:**

1. - EL SUMINISTRO EN OBRA DE TODOS LOS MATERIALES.
2. - MANO DE OBRA PARA SU INSTALACIÓN.
3.- MERMAS Y DESPERDICIOS.
4. - EQUIPO Y HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU INSTALACION

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA SERA MEDIDO PARA FINES DE PAGO POR METRO CUADRADO CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL, AL EFECTO SE DETERMINARÁN DIRECTAMENTE EN LA OBRA EL NUMERO DE METROS CUADRADOS COLOCADOS SEGÚN EL PROYECTO Y/O ORDENES DEL INGENIERO.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASE PARA MEDIDOR**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE PARA MEDIDOR AL CONJUNTO DE ACTIVIDADES QUE DEBERÁ REALIZAR EL CONTRATISTA PARA COLOCAR SEGÚN PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO UNA BASE PARA MEDIDOR COMPLETA.

LOS MATERIALES QUE SEAN EMPLEADOS, DEBERÁN SER NUEVOS, DE PRIMERA CALIDAD, PRODUCIDOS POR ACREDITADO FABRICANTE.

LOS TRABAJOS QUE EJECUTE EL CONTRATISTA Y LOS MATERIALES QUE UTILICE, DEBERÁN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS MÍNIMOS ESTIPULADOS EN EL REGLAMENTO DE OBRAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, CON LAS MODALIDADES Y/O MODIFICACIONES VIGENTES.

**DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DEBERÁ INCLUIR LO SIGUIENTE:**

1. - EL SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES EN OBRA.
2. - MANO DE OBRA Y EQUIPO.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASE PARA MEDIDOR SE CUANTIFICARÁ PARA FINES DE PAGO POR PIEZA AL EFECTO SE CONTARÁN DIRECTAMENTE EL NUMERO DE PIEZAS INSTALADAS SEGUN PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLIDUCTO DE ALTA DENSIDAD DE 1/2" DE DIÁMETRO.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACION DE POLIDUCTO DE ALTA DENSIDAD EL QUE HAGA EL CONTRATISTA DE AQUELLAS QUE SE REQUIERAN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE HIDRANTES Y TOMAS DOMICILIARIAS, EN REDES DE DISTRIBUCIÓN Y LINEAS DE CONDUCCIÓN.

TODAS LAS TUBERÍAS SE SUMINISTRARÁN DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES FIJADAS EN EL PROYECTO Y DEBERÁN SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES VALUADAS POR EL ORGANISMO RECTOR (SECOFI), SEGÚN LA CLASE DE TUBERÍA DE QUE SE TRATE.

**DENTRO DEL PRECIO UNITARIO DEBERÁ INCLUIR LO SIGUIENTE:**

1. - EL SUMINISTRO DE MATERIAL.
2.- ACARREO HASTA EL SITIO DE UTILIZACIÓN.
3.- MANO DE OBRA.
4.- ALMACENAJE.
5.- INSTALACIÓN DEL POLIDUCTO Y TODAS LAS ACTIVIDADES INHERENTES EXCEPTO EXCAVACIÓN Y RELLENOS EN ZANJAS.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLIDUCTO DE ALTA DENSIDAD SERA MEDIDO PARA FINES DE PAGO EN METRO LINEAL CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL, CONSIDERÁNDOSE ÚNICAMENTE LA LONGITUD EFECTIVA INSTALADA DE ACUERDO AL PROYECTO Y/O ORDENES DEL INGENIERO.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORADOR.**
**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE CLORACION A LOS TRABAJOS QUE EL CONTRATISTA REALIZARÁ PARA DESINFECTAR EL AGUA PROVENIENTE DE LOS MANANTIALES O POZOS PROFUNDOS, EL CUAL CONSISTIRÁ EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN REGISTRO CON MEDIDAS DE 1.30 X 1.75 MTS. Y ALTURA DE 1.10 MTS. A BASE DE MURO DE TABIQUE ROJO

RECOCIDO, CADENA Y CASTILLOS ARMADOS; DE CONCRETO F'c= 150 KG./CM$^2$, APLANADO FINO DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, CON DOS TAPAS DE LAMINA CALIBRE No. 10 DE 0.60 x 0.60 MTS-, LOSA TAPA Y PISO DE CONCRETO F'c= 150 KG./CM$^2$, ESTE REGISTRO SE COLOCARA A 5.00 MTS. ANTES DE LA LLEGADA AL TANQUE DE REGULARIZACION O EN DONDE EL INGENIERO LO UBIQUE DE MANERA MAS FACTIBLE.

EL EQUIPO DE CLORACION SERA EL QUE SE ESPECIFIQUE EN EL PROYECTO, ESTE SERA INSTALADO COMO LO MARCA EL PROYECTO, EN EL INTERIOR DEL REGISTRO PREVIAMENTE CONSTRUIDO, SE UTILIZARA UN BAY-PASS PARA GARANTIZAR QUE EL AGUA SIGA LLEGANDO AL TANQUE DE REGULARIZACION Y/O A LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

**DENTRO DEL PRECIO UNITARIO SE SEÑALA LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE DEBE INCLUIR:**

1.- EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TODAS LAS PIEZAS ESPECIALES DEL CLORADOR.
2. - EL ACARREO DE LAS PIEZAS ESPECIALES AL SITIO DE UTILIZACION.
3.- CONSTRUCCIÓN DEL REGISTRO PARA PROTEGER EL CLORADOR SEGUN CROQUIS INCLUYENDO TODOS LOS MATERIALES PUESTOS EN OBRA PARA SU CONSTRUCCIÓN.
4.- SUMINISTRO PARA LA LOCALIDAD DE UN COMPARADOR DE CLORO RESIDUAL CON SUS RESPECTIVOS REACTIVOS (ORTOTOLOIDINA Y ROJO DE SENOL).

**MEDICIÓN Y PAGO:**

PARA MEDICIÓN Y PAGO SE CONSIDERARÁ POR LOTE LA UNIDAD DE OBRA TERMINADA A SATISFACCIÓN DEL SUPERVISOR Y/O ENCARGADO DE LA OBRA.

**SUMINISTRO EN OBRA DE PASTILLAS DE HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% INCLUYE: ACARREOS AL SITIO DE UTILIZACIÓN.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO DE PASTILLAS DE HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% EL QUE HAGA EL CONTRATISTA DE LAS UNIDADES QUE SE REQUIERAN PARA DAR TRATAMIENTO DE CLORACION AL AGUA A RAZÓN DE 1 A 3 PPM DE CLORO.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

PARA EFECTOS DE PAGO SE ESTIMARÁ POR KG. EL NUMERO DE PASTILLAS DE HIPOCLORITO DE CALCIO AL 65% QUE HAGA EL CONTRATISTA PUESTAS EN EL SITIO DE UTILIZACIÓN Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO.