



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA
COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOACÁN.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

LAURA ELIZABETH JULIÁN GARCÍA

ASESOR:

M. EN C. GUILLERMO BENJAMÍN PÉREZ MORALES

MORELIA, MICHOACÁN. FEBRERO DEL 2009



AGRADECIMIENTOS

SON TANTAS LAS PERSONAS A LAS CUALES DEBO PARTE DE ESTE TRIUNFO.

AGRADEZCO PRIMERAMENTE, A **DIOS**: TU HAS SIDO MI AMIGO, MI GUÍA, MI FUERZA, PARA SEGUIR SIEMPRE ADELANTE, GRACIAS POR DARME TODO LO QUE TENGO Y NO DEJARME CAER.

A MI **PAPÁ** Y A MI **MAMÁ** POR SER LA RAZÓN DE MI EXISTENCIA, POR ESTAR CONMIGO INCONDICIONALMENTE, POR EL APOYO QUE ME BRINDAN, GRACIAS POR QUE SIN USTEDES NO ESTARÍA AQUÍ. POR ENSEÑARME QUE NO HAY LIMITES, QUE LO QUE ME PROPONGA LO PUEDO LOGRAR QUE SOLO DEPENDE DE MI, GRACIAS POR QUE SIN USTEDES ESTE LOGRO NO HUBIESE PODIDO CONVERTIRSE EN UNA REALIDAD. A USTEDES POR TODO ESE AMOR QUE ME HAN DADO LES DEDICO ESTA TESIS.

A MIS HERMANOS **ALEJANDRO** Y **LYDIA** POR SER LA MEJOR FAMILIA QUE ME PUDO HABER TOCADO.

AL M.C. **G. BENJAMÍN PÉREZ MORALES**, POR SU ASESORÍA A LO LARGO DE ESTA TESIS, GRACIAS POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS.

A MIS AMIGOS....PORQUE GRACIAS A USTEDES SÉ LO QUE ES LA VERDADERA AMISTAD, GRACIAS POR ESTAR CONMIGO ESTOS AÑOS, POR AGUANTARME, POR COMPARTIR RISAS Y LAGRIMAS TODO ESTE TIEMPO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA, COLABORARON EN LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS. MI MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO

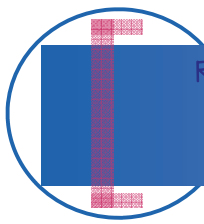
EN ESPECIAL A TODOS Y CADA UNO DE MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DEL **DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DEL OOAPAS**, POR SU APOYO, COLABORACIÓN Y POR AYUDARME A OBTENER TODA LA INFORMACIÓN NECESARIA.

Y A **TI** POR HABER APARECIDO Y CAMBIADO MI VIDA, POR HACERME LA MUJER MÁS FELIZ Y REALIZADA DEL MUNDO. **TE AMO JORGE**

GRACIAS A TODO, POR AYUDARME A LOGRARLO
LOS QUIERO.



REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOCÁN.



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



ÍNDICE:

- 1) INTRODUCCIÓN
- 2) GENERALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO
- 3) DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA
- 4) METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN
- 5) PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
- 6) PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
- 7) CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO
- 8) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 9) REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS:

- A) INFORMACIÓN RECOPIADA
- B) CÁLCULOS
- C) ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
- D) PLANOS.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

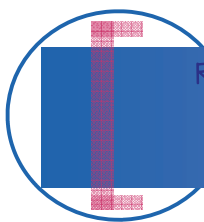


REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOCÁN.

INTRODUCCIÓN



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



1) INTRODUCCIÓN

DESDE EL PRINCIPIO DE LOS TIEMPOS EL AGUA HA REPRESENTADO LA NECESIDAD MÁS BÁSICA PARA EL SER HUMANO, ELLO HA SIDO LA CAUSA POR LO QUE LOS PRIMEROS ASENTAMIENTOS FUERON DESARROLLÁNDOSE CERCA DE LOS MARES, RÍOS O LAGOS.

POR EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN FUE NECESARIO EL APROVECHAMIENTO AL MÁXIMO DEL VITAL LÍQUIDO Y EL PERFECCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE DEL MISMO HASTA LA POBLACIÓN.

PERO A CONSECUENCIA DEL USO DEL AGUA Y SU CONTAMINACIÓN EXISTÍA UN ALMACENAMIENTO DE AGUAS NEGRAS Y/O RESIDUALES, QUE FUE NECESARIA SU ELIMINACIÓN DE LAS VIVIENDAS.

LA POBLACIÓN EN LA ACTUALIDAD REQUIERE DE MUCHOS SERVICIOS PÚBLICOS COMO SON ELECTRIFICACIÓN (LUZ), TELÉFONO, TRANSPORTE, ESCUELAS ENTRE OTROS, PARA PODER TENER UNA VIDA MÁS FÁCIL Y CÓMODA, PERO LOS SERVICIOS QUE PODEMOS CONSIDERAR INDISPENSABLES SON **AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO.**

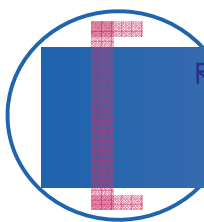
ANTES DE DESCRIBIR EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE TESIS, SE DA UNA SEMBLANZA DE LOS SERVICIOS MENCIONADOS EN EL PÁRRAFO ANTERIOR.

SE DENOMINA RED DE AGUA POTABLE AL SISTEMA CONSTITUIDO POR UN CONJUNTO DE ACCESORIOS DESTINADOS A CAPTAR Y TRANSPORTAR EL AGUA POTABLE DESDE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO HASTA EL TANQUE DE REGULARIZACIÓN Y DE ESTE SUMINISTRAR A TODAS LA VIVIENDAS PARA SU USO, TANTO EN CANTIDAD COMO PRESIÓN, EL AGUA QUE SE REQUIERA. DEBIENDO TENER SIEMPRE PRESENTE QUE EL MAYOR RETO ES CONSERVAR LA MÁXIMA CALIDAD DEL AGUA EN TODO SU RECORRIDO, EVITANDO SEA CONTAMINADA HASTA LLEGAR A LA POBLACIÓN.

SE DENOMINA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO AL SISTEMA DE ESTRUCTURAS Y TUBERÍAS, USADAS PARA EL TRANSPORTE DE LAS AGUAS RESIDUALES DESDE EL LUGAR DONDE SE GENERA (VIVIENDAS) HASTA EL SITIO DONDE SE VIERTEN PARA SER TRATADAS Y POSTERIORMENTE SU INCORPORACIÓN A UN CUERPO DE AGUA O SU REHUSÓ.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL PRESENTE TRABAJO ESTÁ ENFOCADO A LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO, SIENDO EL ÁREA DE ESTUDIO LA COLONIA TZINDURIO.

SE MUESTRA Y SE RESUELVE DESDE EL PUNTO DE VISTA HIDRÁULICO Y A NIVEL DE PROYECTO LA PROBLEMÁTICA PRESENTADA EN LA COLONIA, EN LO QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE AGUA POTABLE NO CUENTA CON ESTE SERVICIO Y EN LO REFERENTE AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO UNA PEQUEÑA PARTE DE LA COLONIA CUENTA CON ESTE SERVICIO, PERO LA TUBERÍA YA SE ENCUENTRA EN MUY MAL ESTADO.

ES POR ESO QUE PARA DAR SOLUCIÓN A LAS DOS PROBLEMÁTICAS SE DESARROLLAN LOS DOS PROYECTOS PENSANDO TANTO EN LA FUNCIONABILIDAD PARA LOS HABITANTES Y EL MENOR COSTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

PARA DAR SOLUCIÓN AL PROBLEMA DEL AGUA POTABLE, AL DOTAR DE ESTE LIQUIDO A MAS DE 12, 000 HABITANTES SE REALIZA EL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO, QUE EN ESTE CASO ES UN POZO PROFUNDO CON EL QUE YA CUENTA LA COLONIA, A UNA TANQUE ELEVADO QUE SERÁ NECESARIO CONSTRUIR EN LA ZONA MÁS ELEVADA DE LA COLONIA, DE ESTE SE REALIZARÍA LA DISTRIBUCIÓN POR MEDIO DE UNA RED A TODA LA COLONIA. ESPERANDO CON ESTO SATISFACER LAS NECESIDADES REQUERIDAS TANTO EN CANTIDAD COMO EN CALIDAD.

PARA DAR SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO QUE SE PRESENTA EN LA COLONIA ES NECESARIO LA REALIZACIÓN DE UN NUEVO PROYECTO Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED TOTALMENTE NUEVA, PORQUE COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE SE CUENTA EN LA ACTUALIDAD YA ESTA EN MUY MALAS CONDICIONES, SE ENCUENTRA AZOLVADA Y DAÑADA POR LO QUE YA NO ES POSIBLE SU UTILIZACIÓN.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

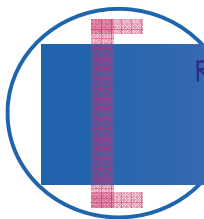


REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

GENERALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



2) GENERALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO.

MORELIA CAPITAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN, SE SITÚA A 1,923 METROS DE ALTITUD, ES ATRAVESADA POR EL RÍO GRANDE Y VARIOS AFLUENTES, ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRA EL RÍO CHIQUITO.

CUENTA PARA EL AÑO 2000 CON UNA POBLACIÓN APROXIMADA DE 619,958 HABITANTES.

UBICACIÓN FÍSICA Y GEOGRÁFICA

LA COLONIA TZINDURIO SE ENCUENTRA LOCALIZADA AL PONIENTE DE LA CIUDAD DE MORELIA, UBICADA CERCA DEL CRUCERO SALIDA A QUIROGA. TENIENDO COMO COORDENADAS GEOGRÁFICAS REFERIDAS AL MERIDIANO DE GREENWICH, LAS SIGUIENTES:

- LATITUD NORTE: 19° 38' 58".
- LONGITUD ESTE: 101° 14' 22"
- ALTITUD (METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR): 1940 M.

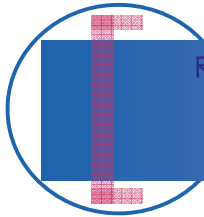
SU CLIMA ES TEMPLADO, CON LLUVIAS EN VERANO, LOS VIENTOS DOMINANTES DURANTE CASI TODO EL AÑO VAN DE NORTE A SUROESTE, TIENE UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 1981 AL 2000 DE 18.7° CENTÍGRADOS Y LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE 1971 AL 2000 DE 773.90 MILÍMETROS CÚBICOS.

EL TIPO DE SUELO TIENE REFERENCIA DE LOS PERIODOS CENOZOICOS, TERCIARIO, MIOCENO, CORRESPONDEN PRINCIPALMENTE A LOS TIPO PRADERA DESTINADOS A LA GANADERÍA Y A LA AGRICULTURA.

EL TERRENO EN LOS QUE SE LOCALIZA LA COLONIA ES UN SUELO ROCOSO, CON SUELOS RESIDUALES, TOBAS ALTERADAS Y LIMOS.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

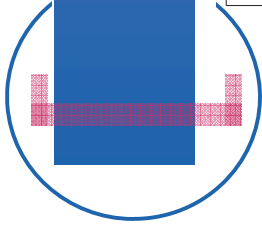


LA COLONIA LIMITA AL NOROESTE CON LA COLONIA CIUDAD JARDÍN, AL NOROESTE CON LA COLONIA LA QUEMADA, AL ESTE CON LA COLONIA MANANTIALES DE MORELIA Y AL OESTE CON LA COLONIA IGNACIO LÓPEZ RAYÓN.

SE TIENE ACCESO A LA COLONIA A TRÁVES DE LA CARRETERA FEDERAL A QUIROGA. POR LA AVENIDA FRANCISCO I. MADERO PONIENTE PARA DESPUÉS TOMAR LA AVENIDA SAN JUANITO ITZICUARO Y A UNOS KILÓMETROS SE TIENE EL ACCESO A DICHA COLONIA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

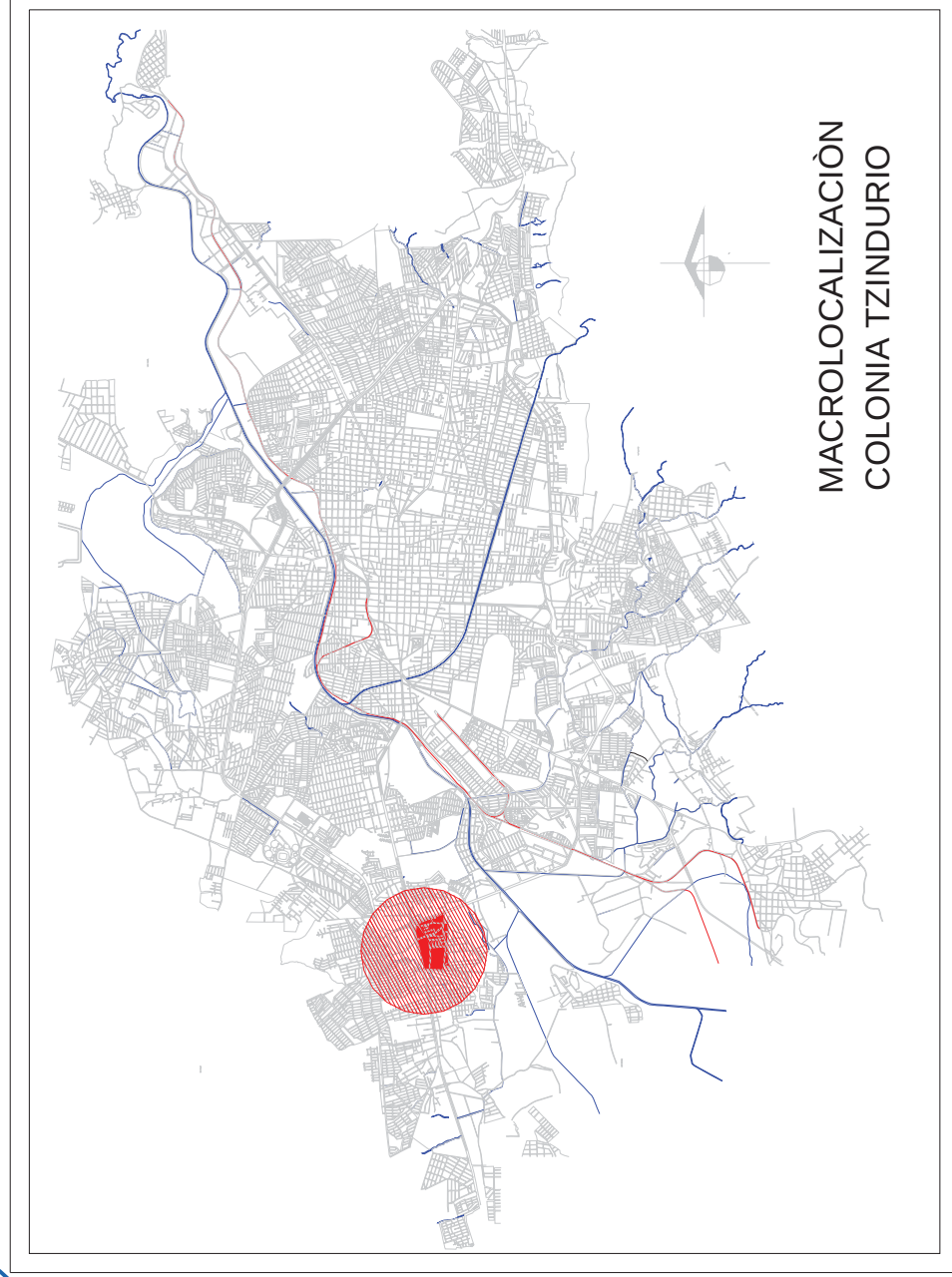
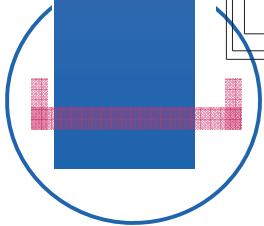


FIG. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

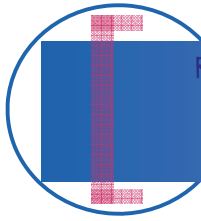


REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOCÁN.

DESCRIPCIÓN DE LA
PROBLEMÁTICA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



3) DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

LA COLONIA TZINDURIO, CON REFERENCIA A LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA ACTUALIDAD NO CUENTA CON ESTOS SERVICIOS, ES POR ESO QUE SE PRETENDE LA INTRODUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.

CONFORME A LOS DATOS QUE SE NOS FUERON PROPORCIONADOS POR EL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DEL ORGANISMO OPERADOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE MORELIA (OOAPAS), YA SE CONTABA CON UN PROYECTO PARA LA RED DE AGUA POTABLE QUE AÚN NO HA SIDO CONSTRUIDO, PARA ESTE CASO SE RETOMO EL PROYECTO Y ÚNICAMENTE SE DIGITALIZÓ Y CALCULÓ NUEVAMENTE LA RED, PARTIENDO DE LA POBLACIÓN PROYECTO ASÍ COMO DE LOS GASTOS QUE SE TENIAN ANTERIORMENTE. CONSIDERANDO COMO POBLACION PROYECTO 12,650 HABITANTES.

SE PARTIRÁ DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO, QUE ES UN POZO PROFUNDO UBICADO EN LA MISMA COLONIA, PERO SERÁ NECESARIO CONSTRUIR UNA **LÍNEA DE CONDUCCIÓN** HASTA EL SITIO DEL TANQUE ELEVADO.

MENCIONAREMOS QUE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SE CONSIDERA AL CONJUNTO HABITACIONAL COMO TIPO POPULAR ⁽¹⁾ Y MANEJAREMOS LAS CONDICIONES Y LOS GASTOS PARA ELLO PREVISTO.

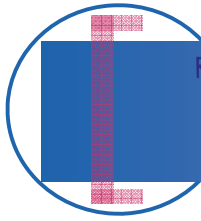
PARA NUESTRO CASO DEL SISTEMA DE **ALCANTARILLADO SANITARIO**, LA COLONIA YA CUENTA CON ESTA INFRAESTRUCTURA PERO EN LA ACTUALIDAD LA RED SE ENCUENTRA EN MAL ESTADO.

POR ELLO SE REALIZO UNA VIDEO – INSPECCIÓN PARA DETERMINAR EL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA LA TUBERÍA ⁽²⁾.

LA VIDEO – INSPECCIÓN ARROJO LOS SIGUIENTES RESULTADOS QUE NO FUERON MUY FAVORABLES:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EN SU MAYORÍA (60%) EL TUBO SE ENCUENTRA TOTALMENTE AZOLVADO, OTRA PARTE (20%) SE ENCUENTRA DAÑADO Y EN EL RESTO DE LA COLONIA (20%) NO EXISTE SISTEMA DE ALCANTARILLADO.

LOS DETALLES SE ILUSTRA EN LA IMAGEN I ⁽³⁾. POR ESTO, NOS OBLIGA A LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO NUEVO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

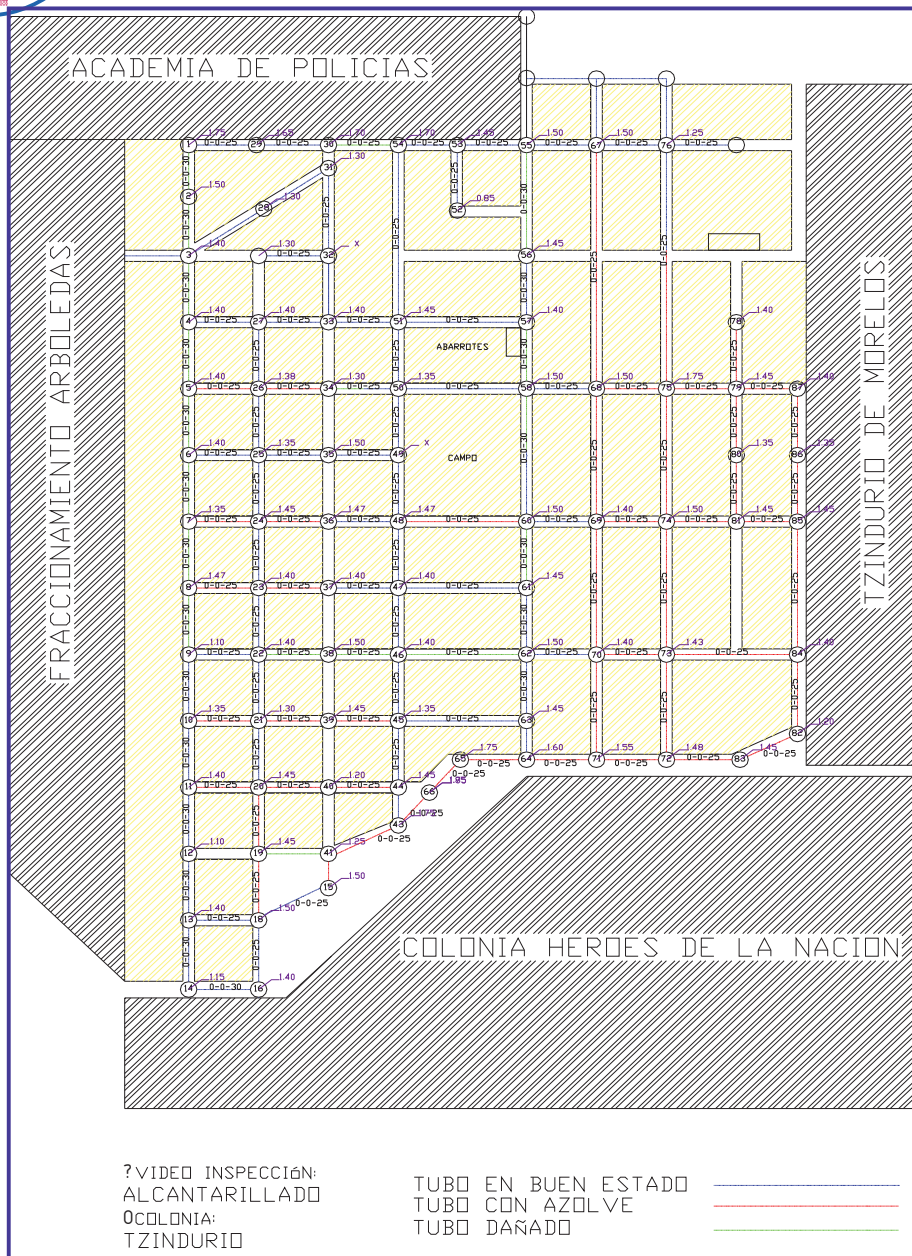


IMAGEN No. 1



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

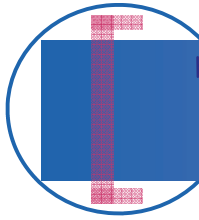


REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



4) METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN.

SISTEMA DE AGUA POTABLE

LA PROPUESTA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA COLONIA "TZINDURIO", SE TIENE CONTEMPLADA DE UN PROYECTO INTEGRAL REALIZADO EN AÑOS ANTERIORES, MISMO QUE SE RETOMO, MEDIANTE UNA ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL MISMO.

EN PRIMER INSTANCIA SE TOMARA EN CUENTA QUE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO SE TENDRÁ DE UN POZO PROFUNDO, DEL MISMO SE REALIZARA UNA LÍNEA DE CONDUCCIÓN HASTA EL SITIO PROPUESTO PARA EL TANQUE ELEVADO, ESTE SITIO SE ELIGIÓ POR UBICARSE EN LA ZONA MAS ELEVADA DE LA COLONIA.

CON RESPECTO A LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN, EL SITIO MAS ELEVADO SE TIENEN EN EL SITIO DEL POZO PROFUNDO, EL EQUIPAMIENTO QUE LO COMPONEN: LA COLUMNA, BOMBA VERTICAL ASÍ COMO EL TREN DE PIEZAS ESPECIALES, QUE NOS SERVIRÁN PARA CONTINUAR CON LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN HASTA EL SITIO MARCADO PARA EL TANQUE ELEVADO.

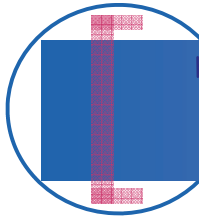
LOS ALCANCES DE ESTE PROYECTO CONSIDERAN LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA ASÍ COMO UN TANQUE ELEVADO METÁLICO DE 200 M3 DE CAPACIDAD Y TORRE DE 15 METROS DE ALTURA.

LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SE TIENE CONSIDERADA CON TUBERÍA DE 8" (200 MM) DE DIÁMETRO,

EN LO REFERENTE A LA RED DE AGUA POTABLE, ESTA SE PROPUSO COMO UN CIRCUITO GENERAL CON DERIVACIONES HACIA EL INTERIOR ASÍ COMO RAMALES DE MANERA EXTERNA. LA RED ESTA CONSIDERADA CON TUBERÍA DE PVC SISTEMA INGLES DE LOS SIGUIENTES DIÁMETROS: 2" (50 MM), 3" (75 MM), 4" (100 MM), 6" (150 MM), 8" (200 MM) Y 10" (250 MM).



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

LA PROPUESTA GENERAL PARA EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA "TZINDURIO", SE TIENEN CONTEMPLADO POR LA PROBLEMÁTICA QUE EXISTE EN LA RED ACTUAL, ES LA SUSTITUCIÓN DE LA MISMA EN RED EN SU TOTALIDAD YA QUE SE ENCUENTRA EN SU MAYOR PARTE EN MAL ESTADO.

PARA NUESTRO PROYECTO EL SISTEMA FUNCIONARA PRINCIPALMENTE A BASE DE REDES DE ATARJEAS, LA RED SE FORMULO TIPO PEINE, POR LAS CONDICIONES DE UBICACIÓN DE LOS FRENTES DE LOS PREDIOS A LOCALIZAR.

CONTAMOS CON UN COLECTOR PRINCIPAL EXISTENTE QUE CAPTARA LOS GASTOS PARA CONDUCIRLOS A EL SITIO DE VERTIDO

PARA NUESTRA RED SUGERIMOS TUBERÍA DE CONCRETO SIMPLE CON JUNTA HERMÉTICA DE LOS SIGUIENTES DIÁMETROS: 8" (20 CM), 10" (25 CM), 12" (30 CM), 15" (38 CM) Y 18" (48 CM)



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

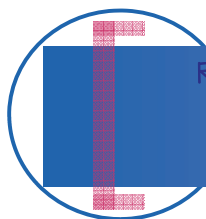


REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOCÁN.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



5) PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

CALCULO DE DATOS DE PROYECTO

TOMANDO COMO BASE LA POBLACIÓN PROYECTO QUE YA SE TENIA CONTEMPLADA EN EL PROYECTO ANTERIOR:

POBLACIÍN DE PROYECTO = 12,650 HABITANTES.

DOTACIÓN:

POR SER UN FRACCIONAMIENTO TIPO POPULAR (POR INDICACIONES DEL OOAPAS) SE CONSIDERA LA DOTACIÓN DE 150 LTS/HABITANTE POR DIA.

CALCULO DE LOS GASTOS:

GASTO MEDIO DIARIO (Qmed)

SE OBTIENE DE CONSIDERAR LA POBLACIÓN DE PROYECTO POR LA DOTACIÓN ENTRE LOS SEGUNDOS DEL DÍA Y ES EL QUE SE REQUIERE PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN EN UN DÍA DE CONSUMO PROMEDIO.

$$Q_{med} = 12,650 * 150 / 86,400$$

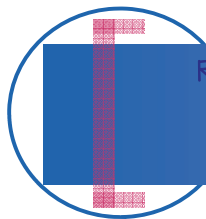
$$Q_{med} = 21.96 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO DIARIO (QMD)

ES EL QUE SE REQUIERE PARA SATISFACER LA DEMANDA DE LA POBLACIÓN EN UN DÍA DE MÁXIMO CONSUMO Y SE OBTIENE DE CONSIDERAR EL GASTO MEDIO ANUAL AFECTADO POR EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA (CVd= 1.40 SEGÚN NORMAS DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA Y APLICADO EN EL OOAPAS).



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



$$QMD = (CV_d * Q_{med})$$

$$QMD = 21.96 * 1.40$$

$$QMD = 30.74 \text{ L.P.S.}$$

CON ESTE GASTO SE CALCULA LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO, LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y REGULARIZACIÓN.

GASTO MÁXIMO HORARIO (QMH):

ES EL REQUERIMIENTO DE AGUA PARA SATISFACER LA NECESIDAD DE LA POBLACIÓN A UNA HORA DE MÁXIMO CONSUMO EN EL DÍA MÁXIMO CONSUMO Y SE OBTIENE DE CONSIDERAR EL GASTO MÁXIMO DIARIO AFECTADO POR EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA ($CV_h = 1.55$ SEGÚN NORMAS DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA Y APLICADO EN EL OOAPAS)

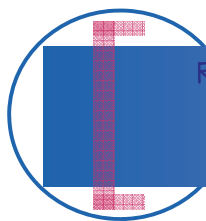
$$QMH = (CV_h * Q_{med})$$

$$QMH = 1.55 * 30.74$$

$$QMH = 47.65 \text{ L.P.S.}$$



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

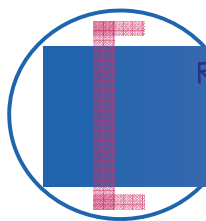


RESUMEN DE LOS DATOS DE PROYECTO

POBLACIÓN PROYECTO	12,650 HABITANTES
DOTACIÓN	150 LTS/HAB-DIA
COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA	1.40
COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA	1.55
FUENTES DE ABASTECIMIENTO	LÍNEA DE POZO PROFUNDO A TANQUE ELEVADO
DISTRIBUCIÓN	GRAVEDAD
GASTOS:	
MEDIO DIARIO	21.96 L.P.S
MÁXIMO DIARIO	30.74 L.P.S.
MÁXIMO HORARIO	47.65 L.P.S.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



DESCRIBIREMOS A CONTINUACIÓN COMO ESTARÁ INTEGRADA NUESTRA LÍNEA DE CONDUCCIÓN.

EN PRIMER INSTANCIA TENDREMOS UN TRAMO DE 116.24 METROS, PREVIOS AL PRIMER CAMBIO DE DIRECCIÓN, CONTINUAMOS CON UN TRAMO DE 225.50 METROS, ANTES DE CAMBIO DE DIRECCIÓN Y VÁLVULA DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE DE 1", EL TRAMO POSTERIOR TIENE UNA LONGITUD DE 102.50 METROS, PREVIO CAMBIO DE DIRECCIÓN, CONTINUANDO CON UNA LONGITUD DE 24.75 METROS.

PARA DESPUES TENER OTRO CAMBIO DE DIRECCIÓN CON UNA LONGITUD DEL TRAMO DE 21.37 METROS. PASAREMOS A UN TRAMO QUE COMPRENDE UNA LONGITUD DE 223.23 METROS PARA FINALIZAR EN EL ULTIMO TRAMO DE 8.90 METROS ANTES DE LA SUBIDA AL TANQUE QUE SERÁ CON TUBERÍA DE ACERO Y LLEGAR AL TANQUE ELEVADO.

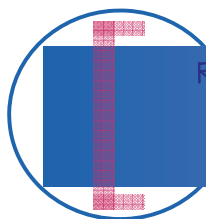
LA RED DE AGUA POTABLE COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE SE PROPUSO COMO UN CIRCUITO GENERAL CON DERIVACIONES HACIA EL INTERIOR, PARA ELLO MENCIONARMOS CON MAYOR FRECUENCIA LOS TRAMOS DE LA RED PRIMARIA.

INICIAREMOS EN EL CRUCERO No. 1, PARTIENDO DE LA SALIDA DEL TANQUE ELEVADO Y LO HAREMOS CON UNA TUBERÍA DE 10" (250 MM) DE DIÁMETRO, RECORDANDO QUE TODA LA TUBERÍA DE LA RED LA PROPONEMOS DE RD 32.5, COLOCAREMOS UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO, LLEGANDO A EL CRUCERO No. 2, EN DONDE PARTIREMOS PRIMERO HACIA EL CRUCERO No. 3, CON UNA TUBERIA DE 8" (200 MM), CON UNA LONGITUD DE 16.78 M, SERÁ NECESARIO COLOCAR UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO, CONTINUAREMOS HASTA EL CRUCERO No. 4 Y No. 5, CON EL MISMO DIÁMETRO Y CON LAS LONGITUDES 115.63 Y 48.07 M.

EN ESTE ULTIMO TENDRA UNA DERIVACIÓN A UNA LÍNEA DE 3" (76 MM) DE DIAMETRO, SE COLOCARA DE IGUAL FORMA UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO, LA PRESIÓN CON LA QUE CONTAMOS ES DE 15.22 M.C.A., ASI MISMO PASAREMOS POR LOS CRUCEROS No. 6, No.7 y No. 8, CON TUBERÍA DE 8" (200 MM) DE DIÁMETRO Y LONGITUDES DE 48.12, 49.61 Y



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



52.21 METROS CON IGUAL NUMERO DE DERIVACIONES A LÍNEA DE 3" (76 MM) DE DIÁMETRO, TODAS ELLA CON UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO.

CONTINUAREMOS A EL CRUCERO No. 9, CON UNA TUBERÍA DE 6" (150 MM), DE DIÁMETRO CON UNA LONGITUD DE 63.91 M, EN ESTE SITIO SE TENDRÁ NA PRESIÓN DE 22.51 M.C.A., EN ESTE SITO SE DERIVARA CON UNA LÍNEA DE 4" (100 MM) DE DIÁMETRO, SERA NECESARIO COLOCAR UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO, PASAREMOS A EL CRUCERO No. 12, CON EL MISMO DIÁMETRO DE TUBERÍA, Y CON UNA DISTANCIA DE 62.90 M, PASAREMOS A EL CRUCERO No. 13, CON UNA TUBERÍA DE 4" (100 MM) DE DIÁMETRO, Y UNA LONGITUD DE 27.98 METROS.

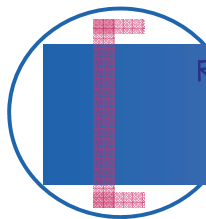
CONTINUAREMOS CON EL CIRCUITO CON EL MISMO DIÁMETRO DE 4" (100 MM) EN LOS CRUCEROS No. 80, No. 81, No. 90. No. 91, CON LONGITUDES DE 24.98, 127.58, 66.09, 56.09 Y 48.02 METROS, EN EL ULTIMO CRUCERO TENDREMOS UNA PRESIÓN DE 22.18 M.C.A., CABE MENCIONAR QUE EN TODOS ELLOS SE TIENE UNA DERIVACIÓ CON UNA LÍNEA DE 3" (76 MM), ASI COMO UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO.

PASAREMOS POR LOS CRUCEROS No. 92, No. 93, No. 94, No. 95, No.96, No.97 Y No. 98, CON LAS SIGUIENTES LONGITUDES 50.41, 50.37, 50.33, 47.37, 49.78, 47.88, 49.45 Y 49.45 METROS TODOS ELLOS CON TUBERÍA DE 4" (100 MM) DE DIÁMETRO, ESTOS MISMOS TRAMOS TENDRAN DERIVACIONES CON LÍNEA DE 3" (76 MM) DE DIÁMETRO Y SE COLOCARAN VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO, EN EL ULTIMO TRAMO SE TIENE UNA PRESIÓN DE 33.64 M.C.A., TAMBIEN SE DERIVARA A UNA LINEA DE 2" (51 MM) DE DIÁMETRO.

CONTINUAREMOS POR LOS CRUCEROS No. 69, No. 68 Y No: 67, CON TUBERÍA DE 4" (100 MM) DE DIÁMETRO, CON LAS LONGITUDES DE 50.56, 53.92 Y 5.10 METROS EN ESTE ULTIMO SE TIENE UNA PRESIÓN DE 34.89 M.C.A., EN EL PRIMER Y ULTIMO CRUCERO SE DERIVARA A LÍNEA DE 3" (76 MM) DE DIÁMETRO. CONTINUAMOS CON LOS CRUCEROS No. 23, No. 24, No. 25 Y No. 26 CON TUBERÍA DE 4" (100 MM) DE DIÁMETRO Y LONGITUDES DE 53.64, 37.14, 60.92 Y 36.13 METROS, UNICAMENTE EL CRUCERO No. 23 TENDREMOS UNA DERIVACIÓN CON UNA LÍNEA DE 3" (76 MM) DE DIÁMETRO,



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



ASI MISMO UBICAREMOS UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO, EN EL ULTIMO CRUCERO TENDREMOS UNA PRESIÓN DE 34.49 M.C.A.

AHORA CONTINUAREMOS CON LOS CRUCEROS No. 40, No. 41 Y No. 42 QUE SON FORMADOS CON TUBERÍA DE 6" (150 MM) DE DIÁMETRO, TODOS CON DERIVACIONES CON TUBERÍA DE 3" (76 MM) Y VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO, EN EL CASO DEL ULTIMO CRUCERO CON DOS DERIVACIONES IGUALES, LA PRESIÓN QUE SE TIENE EN ESTE CRUCERO ES DE 34.00 M.C.A.

PASAREMOS POR LOS CRUCEROS No. 43 Y No. 44, TAMBIEN CON TUBERÍA DE 6" (150 MM) DE DIÁMETRO Y LONGITUDES DE 98.23 Y 100.39 METROS, EN ESTOS CRUCEROS SE TIENE DERIVACIÓN HACIA AMBOS LADOS Y SERAN CON TUBERÍA DE 3" (76 MM) DE DIÁMETRO, TAMBIEN SE COLOCARAN VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO HACIA AMBAS LÍNEA.

CONTINUAREMOS POR LOS CRUCEROS No. 59, No. 60 y No. 61 TAMBIEN CON TUBERÍA DE 6" (150 MM) DE DIÁMETRO Y LONGITUDES DE 85.51, 12.80 Y 35.40 METROS, EN ESTE ULTIMO CRUCERO SE TIENE UNA DERIVACIÓN CON UNA LÍNEA DE 4" (100 MM), SE COLOCARA UNA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO; LA PRESIÓN DE TRABAJO EN ESTE SITIO ES DE 23.72 M.C.A.

PARA FINALIZAR EL CIRCUITO GENERAL DE LA RED PASAREMOS POR LOS CRUCEROS No. 62, No. 63, No. 64, No. 65, No. 66 Y No. 2, TODOS ELLOS CON TUBERÍA DE 8" (200 MM) DE DIÁMETRO Y CON LAS LONGITUDES DE 12.81, 91.21, 48.23, 48.07 Y 31.29 METROS, UNICAMENTE EL CRUCERO NO. 62, NO TENDRA DERIVACIÓN, SIN EMBARGO, TODOS LOS DEMAS CRUCEROS DERIVARAN A LÍNEAS DE 3" (76 MM) DE DIÁMETRO Y SE COLOCARAN VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

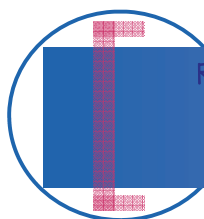


REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOCÁN.

PROYECTO DE
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA
DE ALCANTARILLADO
SANITARIO



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



6) PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.

CALCULO DE DATOS DE PROYECTO

PARA NUESTRO CASO CONSIDERAREMOS UNA COLONIA TIPO POPULAR,
PARA NUESTRO PROYECTO SE TOMARA UNA POBLACIÓN PROYECTO DE:

POBLACIÓN DE PROYECTO = 1 000 HABITANTES.

APORTACIÓN: (A)

SE TOMA COMO UN PORCENTAJE QUE VARIA DEL 70 AL 80% DE LA
DOTACIÓN, ESTO ES POR QUE SE PIERDE LA DIFERENCIA ANTES DE LLEGAR A
LA RED DE ATARJEAS Y BÁSICAMENTE POR EVAPORACIÓN E INFILTRACIÓN EN
LAS VIVIENDAS.

$$A = 0.80 * 175 =$$

$$A = 140 \text{ LTS/HAB.-DIA}$$

CALCULO DE LOS GASTOS:

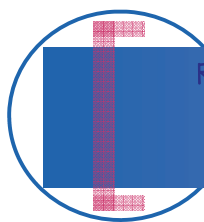
GASTO MEDIO (Qmed):

ES EL ESCURRIMIENTO DE AGUA RESIDUAL QUE NORMALMENTE SE
PRESENTA EN UN DIA DE APORTACIÓN PROMEDIO AL AÑO EN UN CONDUCTO Y
COMO LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, EXIGE QUE EL SISTEMA DE
ALCANTARILLADO DEBE CONSTRUIRSE HERMÉTICO POR LO TANTO, NO SE
CONSIDERA CAUDAL ADICIONAL POR INFILTRACIÓN Y DICHO GASTO RESULTA
DE MULTIPLICAR LA POBLACIÓN DE PROYECTO POR LA PORTACION ENTRE LOS
SEGUNDOS DEL DIA.

$$Q_{med} = 1000 * 140 / 86400$$



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



$$Q_{med} = 1.62 \text{ L.P.S}$$

GASTO MINIMO (Q_{min}) :

ES EL ESCURRIMIENTO MENOR QUE NORMALMENTE SE PRESENTA EN UN CONDUCTO EN CUALQUIER EPOCA DEL AÑO Y DE ACUERDO A LOS ESTUDIOS EFECTUADOS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA EN DISTINTAS CIUDADES DE LA REPUBLICA MEXICANA, SE TOMA COMO EL VALOR PARA EL GASTO MINIMO EL 50% DEL GASTO MEDIO.

$$Q_{min} = (0.5 * Q_{med})$$

$$Q_{min} = 0.50 * 1.62$$

$$Q_{min} = 0.81 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO INSTANTANEO (Q_{MI}) :

ES EL VALOR MÁXIMO DE ESCURRIMIENTO QUE SE PUEDE PRESENTAR EN UN INSTANTE CUALQUIERA Y SE OBTIENE DE CONSIDERAR EL GASTO MEDIO POR EL COEFICIENTE DE HARMON, EL CUAL ESTA BASADO EN LA POBLACIÓN SIN TOMAR EN CUENTA SU POSICIÓN ECONÓMICA Y TIENE LOS SIGUIENTES VALORES EXTREMOS PARA UNA POBLACIÓN MENOR A 1,000 HABITANTES ES DE 3.80 Y PARA UNA POBLACIÓN IGUAL Ó MAYOR A 63,454 HABITANTES SE CONSERVA COMO 2.17, EL COEFICIENTE DE HARMON TIENE LA SIGUIENTE EXPRESIÓN:

$$M = 1 + 14/4 + \sqrt{P}$$

EN DONDE:

P = POBLACIÓN EN MILES

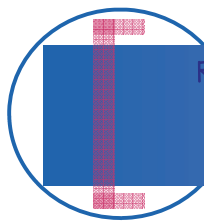
PARA NUESTRO CASO EL COEFICIENTE DE HARMON: 3.80

$$Q_{MI} = (M * Q_{med})$$

$$Q_{MI} = 3.8 * 1.62$$



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



$$Q_{Mi} = 6.16 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO (QME) :

ES LA CANTIDAD DE AGUAS RESIDUALES QUE CONSIDERA LA APORTACIÓN DE AGUA QUE NO ES PRODUCTO DE LA UTILIZACIÓN POR UNA VIVIENDA COMO PUEDE SER LAS BAJADAS PLUVIALES DE AZOTEAS, PATIOS O UN CRECIMIENTO PREVISTO DE LA POBLACIÓN EN UN CORTO PLAZO. Y DE ACUERDO A LOS ESTUDIOS REALIZADOS A NIVEL NACIONAL TIENE UNA VARIACIÓN DEL 50 AL 100% ADICIONAL; POR LO ANTERIOR Y A LA ZONA DE UBICACIÓN SE CONSIDERA UN 50% ADICIONAL, TOMANDO EN CUENTA TAMBIÉN QUE EL ESCURRIMIENTO PLUVIAL, DE ACUERDO A LA TOPOGRAFÍA Y TRAZO DE CALLES, SERÁ POR SUPERFICIE, YA QUE EN LA ZONA NO SE CUENTA CON ALCANTARILLADO PLUVIAL, DICHO GASTO SE CALCULA MULTIPLICANDO EL GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO POR EL COEFICIENTE DE SEGURIDAD O IMPREVISTO.

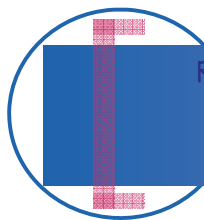
$$QME = (CS * Q_{Mi})$$

$$QME = 1.50 * 6.16$$

$$QME = 9.24 \text{ L.P.S.}$$



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



RESUMEN DE LOS DATOS DE PROYECTO:

POBLACIÓN PROYECTO	1 000 HABITANTES
DOTACIÓN	1 75 LTS/HAB-DIA
APORTACIÓN (80% DOTACIÓN)	1 40 LTS/HAB-DIA
SISTEMA	SEPARADO AGUAS NEGRAS
FORMULAS	HARMON Y MANNING
ELIMINACIÓN	GRAVEDAD

PROYECTO

COEFICIENTE DE HARMON	3.80
-----------------------	------

GASTOS:

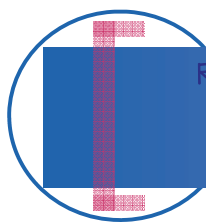
MINIMO	0.81 L.P.S.
MEDIO	1.62 L.P.S.
MÁXIMO INSTANTÁNEO	6.16 L.P.S.
MÁXIMO EXTRAORDINARIO	9.24 L.P.S.

VELOCIDADES:

MÍNIMA	0.60 M/SEG.
MÁXIMA	3.00 M/SEG



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



INICIAMOS LA DESCRIPCIÓN DE NUESTRA LÍNEA, CONSIDERANDO COMO NUESTRO PRIMER TRAMO DE APORTACIÓN EN EL POZO No. 37 EL CUAL TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 M. Y CONECTA CON EL POZO No. 36 POR MEDIO DE UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM), CON M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.01; DICHO POZO No.36 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.13 M.

AL POZO No. 36 ESTA CONECTADO EL POZO No.35 EL CUAL TIENEN UN PROFUNDIDAD DE 1.13 M, SE CONECTA CON UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM), TIENE UNA LONGITUD DE 18 M Y UNA PENDIENTE DE 0.049. EL POZO 35 CDONECTA CON UNA CABEZA DE ATARJEA CON UNA TUBERÍA DE 8" (20CM), UNA LONGITUD DE 57 M Y UNA PENDIENTE DE 0.074.

CONTINUANDO, DEL POZO No. 36 PASAMOS AL No. 38 POR MEDIO DE UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 32 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.015, DICHO POZO No. 38 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.12 M. Y RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 52 M. DE LONGITUD, UNA PENDIENTE DE 0.025 CON UNA TUBERÍA DE 8" (20CM).

CONTINUANDO, DEL POZO No. 38 PASAMOS AL POZO No. 39 POR MEDIO DE UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 87 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.012, DICHO POZO No. 39 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 M. EL POZO No. 39 SE CONECTA AL POZO No. 40 POR MEDIO DE UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM), 46 M. DE LONGITUD TENIENDO UNA PENDIENTE DE 0.002.

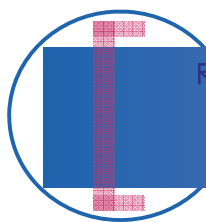
DICHO POZO No. 40 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10M. Y SE CONECTA AL POZO 31 CON UNA LONGITUD DE 46 M. UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) Y UNA PENDIENTE DE 0.003.

EL POZO No. 31 RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS TRAMOS DE TUBERÍA QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN: INICIAMOS EN EL POZO No. 43 TENIENDO UNA PROFUNDIDAD DE 1.11 M. QUE SE UNE AL POZO No. 42 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM), 23 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.146.

EL POZO No. 42 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 M. Y SE UNE AL POZO No. 41 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM), 46 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DEL 0.002.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL POZO No. 41 RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA LONGITUD DE 46 M, CON UNA PENDIENTE DE 0.043 Y TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO DE UNA CABEZA DE ATARJEA. EL POZO No. 41 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.12 M Y SE CONECTA AL POZO No. 34 POR MEDIO DE UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 55 M. DE LONGITUD Y UNA PENDIENTE DE 0.011.

EL POZO No. 34 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.30 M Y SE CONECTA AL POZO No. 33 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM), 46 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.093.

EL POZO No. 33 RECIBE UNA APORTACIÓN DE UNA LONGITUD DE 46 M, CON UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.031. EL POZO No. 33 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.30 M, SE CONECTA AL POZO No. 32 CON UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM), 98 M. DE LONGITUD Y UNA PENDIENTE DE 0.016.

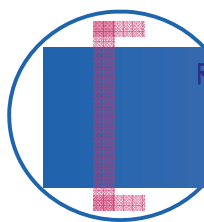
EL POZO No. 32 RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 47 M. DE LONGITUD UNIDA CON UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO CON UNA PENDIENTE DE 0.015. EL POZO No. 32 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 M Y SE UNE AL POZO No. 31 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 15 M. DE LONGITUD Y UNA PENDIENTE DE 0.014.

CONTINUANDO, EL POZO No. 31 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.20 M, Y SE CONECTA AL POZO No. 30 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM), 22 M DE LONGITUD, Y 0.006 DE PENDIENTE. EL POZO No. 30 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.20 M Y SE CONECTA AL POZO No. 29 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM), 34 M. DE LONGITUD Y UNA PENDIENTE DE 0.003, TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.40 M.

EL POZO No. 29 RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS TRAMOS QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN: INICIAMOS CON EL TRAMO DEL POZO No. 1- POZO No. 47 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM), 116 M. DE LONGITUD Y UNA PENDIENTE DE 0.004, EL POZO No. 47 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.11 Y CONECTA AL POZO No. 46 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 48 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE 0.044.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL POZO No. 46 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.14 Y RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS SIGUIENTES TRAMOS: INICIANDO CON EL POZO No. 1 QUE TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 M. Y SE CONECTA AL POZO No. 2 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, LONGITUD DE 48 M Y CON 0.040 DE PENDIENTE. EL POZO No. 2 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.13 M. Y SE CONECTA AL POZO No. 46 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 116 DE LONGITUD Y 0.006 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 46 SE CONECTA AL POZO No. 45 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM), 48 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE 0.056.

EL POZO No. 45 RECIBE APORTACIÓN DE LOS SIGUIENTES TRAMOS, UNA CABEZA DE ATARJEA DE 48 M. DE LONGITUD AL POZO No. 3, CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, CON PENDIENTE DE 0.041. EL POZO No. 3 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.13 Y SE CONECTA AL POZO No. 45 CON TUBERÍA DE 8" DE (20 CM) DE DIÁMETRO, 115 M. DE LONGITUD, PENDIENTE DE 0.012.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 45 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.16 M. Y SE CONECTA AL POZO No. 44 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM), 48 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE 0.039. EL POZO No. 44 RECIBE APORTACIÓN DE LOS SIGUIENTES TRAMOS, UNA CABEZA DE ATARJEA DE 50 M. DE LONGITUD AL POZO No. 4, CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, CON PENDIENTE DE 0.033.

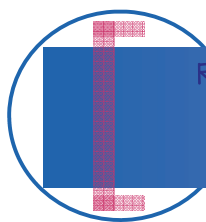
EL POZO No. 4 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.11 Y SE CONECTA AL POZO No. 44 CON TUBERÍA DE 8" DE (20 CM) DE DIÁMETRO, 115 M. DE LONGITUD, PENDIENTE DE 0.014.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 44 QUE TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.17 M Y SE CONECTA AL POZO No. 21 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 17 M DE LONGITUD Y 0.044 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 21 RECIBE APORTACIÓN DE LOS SIGUIENTES TRAMOS: UNA CABEZA DE ATARJEA DE 52 M. DE LONGITUD AL POZO No. 5, CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, CON PENDIENTE DE 0.029.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL POZO No. 5 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 Y SE CONECTA AL POZO No. 6 CON TUBERÍA DE 8" DE (20 CM) DE DIÁMETRO, 18 M. DE LONGITUD, PENDIENTE DE 0.0005.

EL POZO No. 6 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.13 M. Y SE CONECTA AL POZO No. 20 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 50 M DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.006 CONTINUANDO EL POZO No. 20 TIENEN PROFUNDIDAD DE 1.12 M Y ESTA CONECTADO AL POZO 21 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 52 M. DE LONGITUD Y CON UNA PENDIENTE DE 0.008.

CONTINUANDO, EL POZO No. 21 TIENEN PROFUNDIDAD DE 1.18 SE CONECTA AL POZO No. 22 CON UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 91 M. DE LONGITUD Y UNA PENDIENTE DE 0.03, EL POZO No. 22 TIENE 1.15 M DE PROFUNDIDAD Y CONECTA CON EL POZO No. 23 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 13 M. DE LONGITUD Y 0.010 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 23 RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 47 M. DE LONGITUD CONECTADA AL POZO CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y TENIENDO UNA PENDIENTE DE 0.010.

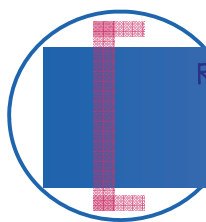
CONTINUANDO CON EL POZO No. 23 EL CUAL TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.15 M. Y SE CONECTA AL POZO No. 24 CON UNA LONGITUD DE 35 M. UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON UNA PENDIENTE DE 0.041.

EL POZO No. 24 TIENE PROFUNDIDAD DE 1.15M. Y ESTA CONECTADO AL POZO No. 25 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 16 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.016. EL POZO No. 25 TENIENDO PROFUNDIDAD DE 1.16 M SE CONECTA CON EL POZO No. 26 CON 86 M DE LONGITUD Y TUBERÍA DE 8" DE DIÁMETRO, PENDIENTE 0.038.

EL POZO No. 26 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.13, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 49 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 23. Y EL POZO No. 26 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 27 CON TUBERÍA DE 8" DE DIÁMETRO, 100 M. DE LONGITUD Y 0.056 DE PENDIENTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL POZO No. 27 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.35, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 48 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.029.

EL POZO No. 27 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 28 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 98 M. DE LONGITUD Y 0.024 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 28 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.35, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 47 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.015.

EL POZO No. 28 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 29 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 40 M. DE LONGITUD Y 0.019 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 29 QUE TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.40, SE ENCUENTRA CONECTADO CON EL POZO No. 15 CON TUBERÍA DE 12" (30 CM) DE DIÁMETRO, 48 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 15 RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS TRAMOS DE TUBERÍA QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN: 20-19 QUE LA CONSIDERAMOS UNA CABEZA DE ATARJEA DE 8" (20 CM.) DE DIÁMETRO, 81 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.038; 19-7 QUE TAMBIÉN ES UNA CABEZA DE ATARJEA DE 8" (20 CM.) DE DIÁMETRO, 48 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.029, AMBAS CONECTADAS AL POZO No. 19 DE PROFUNDIDAD 1.30 M.

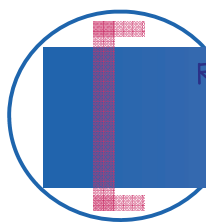
DICHO POZO SE ENCUENTRA CONECTADO AL POZO No. 18 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM.) DE DIÁMETRO, 126 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.034.

EL POZO No. 18 QUE CONSIDERADO COMO UN POZO CON CAÍDA RÁPIDA, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA, DE 8" (20 CM.) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.028. TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.30 M. Y ESTA CONECTADO AL POZO No. 17 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM.) DE DIÁMETRO, 100 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.053.

EL POZO No. 17 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 49 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.020.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL POZO No. 17 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 16 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 98 M. DE LONGITUD Y 0.032 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 16 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 50 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.011.

EL POZO No. 16 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 15 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 51 M. DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 15 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.60, SE ENCUENTRA CONECTADO CON EL POZO No. 14 CON TUBERÍA DE 12" (30 CM) DE DIÁMETRO, 51 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 14 RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS TRAMOS DE TUBERÍA QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN:

INICIAMOS EN EL POZO No.7 QUE TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.64 M. RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 66 M. DE LONGITUD Y 0.039 DE PENDIENTE. EL POZO 7 TAMBIÉN RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS SIGUIENTES TRAMOS DE TUBERÍA: 7-72 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 28 M. DE LONGITUD Y 0.003 DE PENDIENTE.

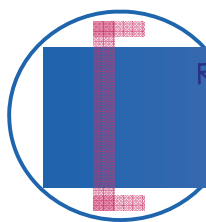
EL POZO No. 72 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 M, Y ESTA CONECTADO CON EL POZO 71 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 29 M. DE LONGITUD Y 0.003 DE PENDIENTE. EL POZO No. 71 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 M, Y ESTA CONECTADO CON EL POZO 70 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 61 M. DE LONGITUD Y 0.019 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 70 TIENEN PROFUNDIDAD DE 1.10 Y RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 40 M. DE LONGITUD Y 0.036 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 72 ESTA CONECTADO CON EL POZO 69 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 63 M. DE LONGITUD Y 0.042 DE PENDIENTE Y



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 28 M. DE LONGITUD Y 0.018 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 7 ESTA CONECTADO AL POZO No. 8 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 78 M. DE LONGITUD Y 0.030 DE PENDIENTE. EL POZO No. 8 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.15, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 116 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.026.

EL POZO No. 8 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 9 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.025 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 9 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.15, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 116 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.025.

EL POZO No. 9 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 10 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 100 M. DE LONGITUD Y 0.059 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO, EL POZO No. 10 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 116 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.018.

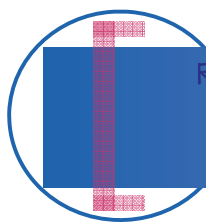
EL POZO No. 10 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 11 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 50 M. DE LONGITUD Y 0.036 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 11 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 116 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.019. EL POZO No. 11 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 12 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 48 M. DE LONGITUD Y 0.040 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO, EL POZO No. 12 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 115 M DE LONGITUD,



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.021.

EL POZO No. 12 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 13 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 13 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.35, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 115 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.018. EL POZO No. 13 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 14 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 9 M. DE LONGITUD Y 0.051 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO, EL POZO No. 14 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.70 M, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 48 CON TUBERÍA DE 12" (30 CM) DE DIÁMETRO, 36 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 48 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.67 M, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 49 CON TUBERÍA DE 12" (30 CM) DE DIÁMETRO, CON 61 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

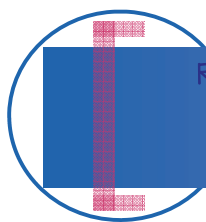
EL POZO No. 49 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 50 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 5 M. DE LONGITUD Y 0.019 PENDIENTE Y EL POZO 50 QUE TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.30 RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA LONGITUD DE 30M, CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON UNA PENDIENTE DE 0.033.

CONTINUANDO, EL POZO No. 49 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.74 M, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 52 CON TUBERÍA DE 12" (30 CM) DE DIÁMETRO, 37 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE. EL POZO No. 52 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.70 M, Y RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS TRAMOS DE TUBERÍA QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN:

INICIAMOS EN EL POZO No. 67 QUE RECIBE LA APORTACIÓN DE 2 TUBERÍAS, UNA DE 26 M. DE LONGITUD CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y 0.002 DE PENDIENTE, LA SEGUNDA DE 128 M. DE LONGITUD CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y 0.014 DE PENDIENTE. DICHO POZO TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.67, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 68



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 25 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 68 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.46 M, Y ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 73 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 94 M DE LONGITUD Y 0.026 DE PENDIENTE.

EL POZO 73 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.30 M. Y RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS SIGUIENTES TRAMOS DE TUBERÍA: CONECTADO CON EL POZO No. 65 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.012 DE PENDIENTE.

EL POZO 65 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.17 M. Y RECIBE LA APORTACIÓN DE UN TRAMO DE LONGITUD DE 50 M, CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, Y 0.004 DE PENDIENTE.

EL POZO 65 ESTA CONECTADO TAMBIÉN AL POZO No. 66 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 88 M. DE LONGITUD Y 0.011 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 66 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 M, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 82 (CONSIDERADO POZO CON CAÍDA RÁPIDA. 1904.98 M) CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 27 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

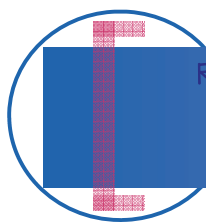
EL POZO No. 82 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 2.35 M, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 83 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 33 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 83 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.46 M, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 84 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 47 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 84 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10 M. EL POZO 82 RECIBE UNA APORTACIÓN DE UNA TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 80 M DE LONGITUD CON UNA PENDIENTE DE 0.013.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CONTINUANDO CON EL POZO No. 73 SE ENCUENTRA CONECTADO AL POZO No. 74 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 74 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.35, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 99 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.010. EL POZO No. 74 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 75 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 50 M. DE LONGITUD Y 0.104 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 75 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.15, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 99 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.008.

EL POZO No. 75 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 76 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 50 M. DE LONGITUD Y 0.029 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO, EL POZO No. 76 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30 M, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 99 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.011.

EL POZO No. 76 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 77 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 50 M. DE LONGITUD Y 0.034 DE PENDIENTE.

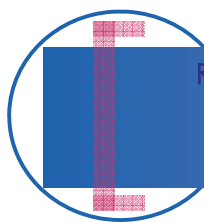
EL POZO No. 77 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 99 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.009. EL POZO No. 77 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 78 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.034 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 78 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 99 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.012.

EL POZO No. 78 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 79 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.037 DE PENDIENTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CONTINUANDO, EL POZO No. 79 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 99 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.016.

EL POZO No. 79 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 51 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 48 M. DE LONGITUD Y 0.034 DE PENDIENTE. EL POZO No. 51 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.30, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 99 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.012.

EL POZO No. 51 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 52 CON TUBERÍA DE 10" (25 CM) DE DIÁMETRO, 24 M. DE LONGITUD Y 0.042 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 52 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.70 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 53 CON TUBERÍA DE 15" (38 CM) DE DIÁMETRO, 54 M. DE LONGITUD Y 0.002 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 53 ESTA CONECTADO AL POZO No. 54 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 5 M DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.084. EL POZO No. 54 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.15, RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA CABEZA DE ATARJEA DE 54 M DE LONGITUD, CONECTADA CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO Y CON PENDIENTE DE 0.009.

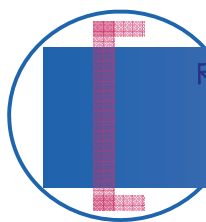
CONTINUANDO CON EL POZO No. 53 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.43, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 94 CON TUBERÍA DE 15" (38 CM) DE DIÁMETRO, 65 M. DE LONGITUD Y 0.001 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 94 RECIBE LA APORTACIÓN DE LOS SIGUENTES TRAMOS DE TUBERÍA: EL POZO No. 64 RECIBE LA APORTACIÓN DE UNA TRAMO DE TUBERÍA DE 52 M DE LONGITUD, CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) CON 0.020 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 64 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.17 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 63 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 48 M. DE LONGITUD Y 0.023 DE PENDIENTE. EL POZO No. 63 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.16 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 61 CON



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.108 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 61 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.16 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 60 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 51 M. DE LONGITUD Y 0.024 DE PENDIENTE. EL POZO No. 60 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.14 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 59 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.037 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 59 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.14 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 58 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.029 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO, EL POZO No. 58 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.14 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 57 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 57 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.13 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 56 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 48 M. DE LONGITUD Y 0.041 DE PENDIENTE. EL POZO No. 56 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.14 M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 55 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 49 M. DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE.

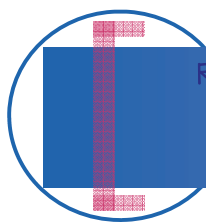
EL POZO No. 55 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.14M ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 94 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 41 M. DE LONGITUD Y 0.023 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO EL POZO No. 94 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.17 M Y ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 93 CON TUBERÍA DE 15" (38 CM) DE DIÁMETRO, 61 M. DE LONGITUD Y 0.001 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 93 TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 1.12 M. Y RECIBE UNA APORTACIÓN DE LOS TRAMOS DE TUBERÍA A CONTINUACIÓN DESCRITOS:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



INICIAMOS CON EL TRAMO 87 (PROFUNDIDAD 1.10M) -80 (PROFUNDIDAD 1.12M) CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 40 M DE LONGITUD Y 0.004 DE PENDIENTE.

EL TRAMO 80 – 81(POZO CONSIDERADO CON CAÍDA ADOSADO, 1905.80 (PROFUNDIDAD 2.04M)) CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 66 M DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE. 81-85(PROFUNDIDAD 1.10M), CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 50 M DE LONGITUD Y 0.004 DE PENDIENTE. EL TRAMO 85-86(PROFUNDIDAD 1.12M), CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 46 M DE LONGITUD Y 0.027 DE PENDIENTE.

Y EL 86-87, CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 53 M DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE. CONTINUANDO CON EL POZO No. 81 ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 88 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 56 M DE LONGITUD Y 0.012 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 88 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 89 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 98 M. DE LONGITUD Y 0.069 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 89 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 90 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 101 M. DE LONGITUD Y 0.027 DE PENDIENTE.

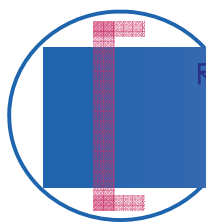
EL POZO No. 90 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 91 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 97M. DE LONGITUD Y 0.030 DE PENDIENTE. EL POZO No. 91 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 92 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 97 M. DE LONGITUD Y 0.028 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 92 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.10, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 93 CON TUBERÍA DE 8" (20 CM) DE DIÁMETRO, 73 M. DE LONGITUD Y 0.023 DE PENDIENTE.

CONTINUANDO CON EL POZO No. 93 CON UNA PROFUNDIDAD DE 1.12, SE ENCUENTRA CONECTADO CON EL POZO No. 95 CON TUBERÍA DE 15" (38 CM) DE DIÁMETRO, 47 M. DE LONGITUD Y 0.001 DE PENDIENTE. EL POZO No.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



95 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.35, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 96 CON TUBERÍA DE 15" (38 CM) DE DIÁMETRO, 29 M. DE LONGITUD Y 0.001 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 96 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.22, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 97 CON TUBERÍA DE 15" (38 CM) DE DIÁMETRO, 97 M. DE LONGITUD Y 0.001 DE PENDIENTE. EL POZO No. 97 TIENEN UNA PROFUNDIDAD DE 1.12, ESTA CONECTADO CON EL POZO No. 98 CON TUBERÍA DE 15" (38 CM) DE DIÁMETRO, 90 M. DE LONGITUD Y 0.001 DE PENDIENTE.

EL POZO No. 98 CON UNA PROFUNDIDAD DE 1.40, RECIBE LA APORTACIÓN DEL POZO No. 100, CON UNA PROFUNDIDAD DE 1.40. ESTAN CONECTADOS POR UNA TUBERÍA DE 18" (48 CM), 64 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.016.

PARA FINALIZAR LA DESCRIPCION, DEL POZO No. 98 PASAMOS AL No. 99 QUE TIENEN UNA PORFUNDIDAD DE 1.43M. POR MEDIO DE UNA TUBERÍA DE 18" (48 CM) DE DIÁMETRO, 62 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE DE 0.017, DICHO POZO No. 99 CORRESPONDE A NUESTRO SITIO DE DESCARGA, QUE ES EL COLECTOR EXISTENTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOCÁN.

CANTIDADES DE OBRA Y
PRESUPUESTO



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

		REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.		
		NOMBRE DE LA OBRA:		
		LÍNEA DE CONDUCCIÓN COL. TZINDURIO SARH		
CANTIDADES DE OBRA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	
1	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN A EJE DE ZANJA	M	722.00	
2	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL "COMÚN". INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALEOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN: 0.00 A 2.00 MTS DE PROF.	M3	124.55	
3	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL TIPO C, INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALEOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN: 0.00 A 2.00 MTS.	M3	498.18	
4	PLANTILLA COMPACTADA CON PISÓN DE MANO EN ZANJA, CON MATERIAL DE BANCO (ARENA)	M3	54.15	
5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA DE PVC SISTEMA INGLÉS, INCLUYE: MANIOBRAS LOCALES Y EQUIPO PARA PRUEBA ACARREO A UN KILÓMETRO. RD-26, DE: 8" (203 mm) Ø	M	722.00	
6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC, TIPO: CODO 22º30', DE: 8" (203 mm) Ø CODO 90º, DE: 8" (203 mm) Ø EXTREMIDAD CAMPANA, DE: 8" (203 mm) Ø	PZA	4.00	
		PZA	2.00	
		PZA	2.00	
7	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE PIEZAS ESPECIALES DE Fo. Fo., TIPO: CARRETE DE 50 cm., DE: 8" (200 mm) Ø	PZA	1.00	



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA ABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA URIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.		
	NOMBRE DE LA OBRA:		
	LÍNEA DE CONDUCCIÓN COL. TZINDURIO SARH		
CANTIDADES DE OBRA			
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
8	ELABORACIÓN DE CAJA PARA OPERACIÓN DE VÁLVULAS, DE TABIQUE ROJO COMÚN A 14 CM DE ESPESOR, JUNTEADO CON MEZCLA MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROP. 1:5. INCLUYE: PLANTILLA DE PEDACERÍA APISONADA, APLANADO TERMINADO PULIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADA.		
	TIPO I, DE: 1.10 * 1.00 * 1.00 MTS	CAJA	1.00
9	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBA DE VÁLVULA DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE ROSCADA. DE:		
	1" (25 mm) Ø	PZA	1.00
10	RELLENO EN ZANJAS EN CAPAS DE 20 CM, COMPACTADO AL 90% PROCTOR CON MATERIAL DE BANCO	M3	248.07
11	RELLENO A VOLTEO APISONADO, CON MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	297.83
12	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	422.00
a	SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE TANQUE ELEVADO DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:	LOTE	1.00
CAPACIDAD	DOSCIENTOS METROS CÚBICOS (200M3)		
ALTURA	QUINCE METROS (15MTS), ALTURA TANQUE 6.66 MTS, DIÁMETRO 6.80 MTS.		
MATERIAL	PLACA DE ACERO AL CARBONO A-36 DE 5/16" PARA EL FONDO Y CUERPO CILÍNDRICO Y PLACA DE 1/4" DE ESPESOR PARA TAPA SUPERIOR,		



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA PC ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZIHUACÁN, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.		
	NOMBRE DE LA OBRA:		
	LINEA DE CONDUCCIÓN COL. TZINDURIO SARH		
CANTIDADES DE OBRA			
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
COLUMNAS	SEIS A BASE DE CANAL EN CAJA DE 8" Y SEPARADORES DE PLACA DE 1/4", A UNA ALTURA DE 16.50 MTS, ANCLAS DE 1" Y PLACA BASE DE 0.50 X 0.50 MTS DE 3/4".		
TRAVESAÑOS	EN P.T.R. DE 4" X 4" EN LAS SEIS CARAS Y CUATRO PANELES DE LA TORRE.		
TIRANTES	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA CRUZADOS DE 1" CON TEMPLADORES.		
REGISTRO	SISTEMA PASA-HOMBRE EN PARTE SUPERIOR DEL TANQUE.		
PASILLO	CIRCULAR DE 0.60 MTS DE ANCHO Y 0.90 MTS. ALTURA CON PASAMANOS.		
ESCALERAS	EN P.T.R. DE 1" X 1" PARA EL INTERIOR DEL TANQUE. EN REDONDO DE 1/2" PARA EL EXTERIOR DEL TANQUE. EN ANGULO DE 1 1/2" X 1/8" SOLDADOS A UNA DE LAS COLUMNAS.		
DESCARGA	TUBO DE 6" NEGRO A NIVEL DE PISO.		
CARGA	TUBO DE 4" NEGRO A NIVEL DE PISO Y CON CUELLO DE GARZA.		
SOLDADURA	MARCA ESAB 6010 Y 7018		
PINTURA	ANTICORROSIVO PARA TANQUE Y TORRE, ANTIVEGETATIVO EN INTERIOR Y ESMALTE ALUMINIO PARA EL EXTERIOR Y TORRE, MARCA COMEX.		
CIMENTACIÓN	SE INCLUYEN TRABAJOS GENERALES DE CIMENTACIÓN.		
IMPORTE TOTAL PRESUPUESTADO (incluye el I.V.A.)		1,434,065.35	
(UN MILLON CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SESENTA Y CINCO PESOS 35/100 M.N.)			



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	"REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."		
	NOMBRE DE LA OBRA:	RED DE AGUA POTABLE. COLONIA TZINDURIO	
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
1	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN A EJE DE ZANJA	M	8,388.80
2	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL "COMÚN". INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALCOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN: 0.00 A 2.00 MTS DE PROF.	M3	1,035.30
3	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL TIPO C, INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALCOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN: 0.00 A 2.00 MTS.	M3	4,141.22
4	PLANTILLA COMPACTADA CON PISÓN DE MANO EN ZANJA, CON MATERIAL DE BANCO (ARENA)	M3	515.58
5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA DE PVC SISTEMA INGLES, INCLUYE: MANIOBRAS LOCALES Y EQUIPO PARA PRUEBA ACARREO A UN KILÓMETRO. RD-26, DE: 2" (50 mm) Ø 3" (75 mm) Ø 4" (100 mm) Ø 6" (150 mm) Ø 8" (200 mm) Ø 10" (250 mm) Ø	M	536.40 5,418.80 1,242.90 597.80 579.50 13.40
6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC, TIPO: ADAPTADOR, DE: 3" (75 mm) Ø TEE, DE: 3" X 3" (75 mm X 75 mm) Ø 4" X 4" (100 mm X 100 mm) Ø 6" X 6" (150 mm X 150 mm) Ø 8" X 8" (200 mm X 200 mm) Ø 10" X 10" (250 mm X 250 mm) Ø TAPÓN CAMPANA, DE: 2" (50 mm) Ø 3" (75 mm) Ø EXTREMIDAD CAMPANA, DE: 2" (50 mm) Ø 3" (75 mm) Ø	PZA	1.00 15.00 14.00 3.00 9.00 1.00 1.00 4.00 3.00 29.00



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

		"REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."			



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	 "REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."		
NOMBRE DE LA OBRA:		RED DE AGUA POTABLE. COLONIA TZINDURIO	
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
	6" X 8" (150 mm X 200 mm)	PZA	2.00
	8" X 10" (200 mm X 250 mm)	PZA	1.00
	REDUCCIÓN ESPIGA DE:		
	2" X 3" (50 mm X 75 mm)	PZA	1.00
	2" X 4" (50 mm X 100 mm)	PZA	3.00
	3" X 4" (75 mm X 100 mm)	PZA	3.00
	3" X 6" (75 mm X 150 mm)	PZA	5.00
	4" X 6" (100 mm X 150 mm)	PZA	1.00
	8" X 10" (200 mm X 250 mm)	PZA	1.00
7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EMPAQUES DE NEOPRENO, DE:		
	2" (50 mm) Ø	PZA	6.00
	3" (75 mm) Ø	PZA	58.00
	4" (100 mm) Ø	PZA	6.00
	8" (200 mm) Ø	PZA	4.00
	10" (250 mm) Ø	PZA	2.00
8	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TORNILLO CON CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL, DE:		
	2 1/4" X 5/8"	PZA	24.00
	2 1/2" X 5/8"	PZA	232.00
	3" X 5/8"	PZA	48.00
	3 1/2" X 3/4"	PZA	32.00
	3 3/4" X 7/8"	PZA	24.00
9	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBA DE VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA DE Fo.Fo CON VÁSTAGO FIJO, PARA 125 LBS. DE:		
	2" (50 mm) Ø	PZA	3.00
	3" (75 mm) Ø	PZA	29.00
	4" (100 mm) Ø	PZA	3.00
	8" (200 mm) Ø	PZA	2.00
	10" (250 mm) Ø	PZA	1.00
10	RELLENO EN ZANJAS EN CAPAS DE 20 CM, COMPACTADO AL 90% PROCTOR CON MATERIAL DE BANCO	M3	1,968.12



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

				"REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."			
NOMBRE DE LA OBRA:				RED DE AGUA POTABLE. COLONIA TZINDURIO			
CLAVE	CONCEPTO			UNIDAD	CANTIDAD		
11	RELLENO A VOLTEO APISONADO, CON MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.			M3	2,628.64		
12	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE			M3	3,312.00		
13	ELABORACIÓN DE CAJA PARA OPERACIÓN DE VÁLVULAS, DE TABIQUE ROJO COMÚN A 14 CM DE ESPESOR, JUNTEADO CON MEZCLA MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROP. 1:5. INCLUYE: PLANTILLA DE PEDACERIA APISONADA, APLANADO TERMINADO PULIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADA.						
	TIPO 1, DE: 1.10 * 1.00 * 1.00 MTS			CAJA	2.00		
	TIPO 2, DE: 1.35 * 1.30 * 1.20 MTS			CAJA	25.00		
	TIPO 3, DE: 2.00 * 2.00 * 1.80 MTS			CAJA	2.00		
	TIPO 5, DE: 1.25 * 1.60 * 1.20 MTS			CAJA	4.00		
	TIPO 10, DE: 1.55 * 1.60 * 1.50 MTS			CAJA	1.00		
IMPORTE TOTAL PRESUPUESTADO (incluye el I.V.A.)				4,052,308.87			
(CUATRO MILLONES CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS OCHO PESOS 87/100 M.N.)							



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

		 "REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA"	
NOMBRE DE LA OBRA:		RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO COLONIA TZINDURIO	
CANTIDADES DE OBRA			
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
1	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN A EJE DE ZANJA.	M	8,330.00
2	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL COMÚN, INCLUYE AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN.		
	0.00 A 2.00 m. DE PROF. EN SECO	M3	1,448.55
3	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL TIPO "C". INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN.		
	DE 0.00 A 2.00 mts. DE PROF. EN SECO	M3	5,794.19
4	PLANTILLA CON MATERIAL DE BANCO, INCLUYE: APOYO SEMICIRCULAR PARA TUBERÍA (ARENA).	M3	645.69
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO SIMPLE CON JUNTA HERMÉTICA, DE:		
	20 CM (8") Ø	M3	6,898.00
	25 CM (10") Ø	M3	631.00
	30 CM (12") Ø	M3	233.00
	38 CM (15") Ø	M3	443.00
	46 CM (18") Ø	M3	125.00
6	RELLENO EN ZANJAS EN CAPAS DE 20 CM, COMPACTADO AL 90% PROCTOR CON MATERIAL DE BANCO.	M3	3,053.31
7	RELLENO A VOLTEO APISONADO, CON MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	3,209.47
8	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	5,243.00
9	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE VISITA COMÚN; DE TABIQUE ROJO COMÚN DE 28cm. DE ESPESOR, JUNTEADO MEZCLA MORTERO CEMENTO - ARENA 1:3, INCLUYE: PLANTILLA DE PEDACERÍA DE TABIQUE COMPACTADA, APLANADO MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 TERMINADO PULIDO; TAPA Y BROCAL DE CONC		
	De 1.00 a 1.25 m.	PZA	122.00



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	 "REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA		
NOMBRE DE LA OBRA:		RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO COLONIA TZINDURIO	
CANTIDADES DE OBRA			
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
	De 1.25 a 1.50 m.	PZA	8.00
	De 1.50 a 1.75 m.	PZA	6.00
	De 1.75 a 2.00 m.	PZA	4.00
IMPORTE TOTAL PRESUPUESTADO (incluye el I.V.A.)		4,191,423.62	
(CUATRO MILLONES CIENTO NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES PESOS 62/100 M.N.)			



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	REHABILITACIÓN DE 3 SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.				
	NOMBRE DE LA OBRA:				
	LÍNEA DE CONDUCCIÓN COL. TZINDURIO SARH				
	P R E S U P U E S T O				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
1	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN A EJE DE ZANJA	M	722.00	5.00	3,610.00
2	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL "COMÚN". INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN:				
	0.00 A 2.00 MTS DE PROF.	M3	124.55	47.40	5,903.43
3	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL TIPO C, INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN:				
	0.00 A 2.00 MTS.	M3	498.18	230.40	114,780.67
4	PLANTILLA COMPACTADA CON PISÓN DE MANO EN ZANJA, CON MATERIAL DE BANCO (ARENA)	M3	54.15	153.78	8,327.19
5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA DE PVC SISTEMA INGLÉS, INCLUYE: MANIOBRAS LOCALES Y EQUIPO PARA PRUEBA ACARREO A UN KILÓMETRO.				
	RD-26, DE:				
	8" (203 mm) Ø	M	722.00	583.19	421,065.35
6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC, TIPO:				
	CODO 22°30', DE:				
	8" (203 mm) Ø	PZA	4.00	830.88	3,323.53
	CODO 90°, DE:				
	8" (203 mm) Ø	PZA	2.00	1,070.37	2,140.74
	EXTREMIDAD CAMPANA, DE:				
	8" (203 mm) Ø	PZA	2.00	1,145.24	2,290.47
7	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE PIEZAS ESPECIALES DE Fo. Fo., TIPO:				
	CARRETE DE 50 cm., DE:				
	8" (200 mm) Ø	PZA	1.00	4,512.50	4,512.50



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

 REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.					
		NOMBRE DE LA OBRA:			
LÍNEA DE CONDUCCIÓN COL. TZINDURIO SARH					
P R E S U P U E S T O					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
8	ELABORACIÓN DE CAJA PARA OPERACIÓN DE VÁLVULAS, DE TABIQUE ROJO COMÚN A 14 CM DE ESPESOR, JUNTEADO CON MEZCLA MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROP. 1:5. INCLUYE: PLANTILLA DE PEDACERÍA APISONADA, APLANADO TERMINADO PULIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADA.				
	TIPO I, DE: 1.10 * 1.00 * 1.00 MTS	CAJA	1.00	2,835.23	2,835.23
9	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBA DE VÁLVULA DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE ROSCADA. DE:				
	1" (25 mm) Ø	PZA	1.00	821.60	821.60
10	RELLENO EN ZANJAS EN CAPAS DE 20 CM, COMPACTADO AL 90% PROCTOR CON MATERIAL DE BANCO	M3	248.07	146.28	36,287.34
11	RELLENO A VOLTEO APISONADO, CON MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	297.83	47.40	14,116.91
12	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	422.00	67.20	28,358.40
a	SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE TANQUE ELEVADO DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:	LOTE	1.00	598,640.00	598,640.00
CAPACIDAD	DOSCIENTOS METROS CÚBICOS (200M3)				
ALTURA	QUINCE METROS (15MTS), ALTURA TANQUE 6.66 MTS, DIÁMETRO 6.80 MTS.				
MATERIAL	PLACA DE ACERO AL CARBONO A-36 DE 5/16" PARA EL FONDO Y CUERPO CILÍNDRICO Y PLACA DE 1/4" DE ESPESOR PARA TAPA SUPERIOR,				
COLUMNAS	SEIS A BASE DE CANAL EN CAJA DE 8" Y SEPARADORES DE PLACA DE 1/4", A UNA ALTURA DE 16.50 MTS, ANCLAS DE 1" Y PLACA BASE DE 0.50 X 0.50 MTS DE 3/4".				
TRAVESAÑOS	EN P.T.R. DE 4" X 4" EN LAS SEIS CARAS Y CUATRO PANELES DE LA TORRE.				
TIRANTES	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA CRUZADOS DE 1" CON TEMPLADORES.				



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.				
NOMBRE DE LA OBRA:					
LÍNEA DE CONDUCCIÓN COL. TZINDURIO SARH					
P R E S U P U E S T O					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
REGISTRO	SISTEMA PASA-HOMBRE EN PARTE SUPERIOR DEL TANQUE.				
PASILLO	CIRCULAR DE 0.60 MTS DE ANCHO Y 0.90 MTS. ALTURA CON PASAMANOS.				
ESCALERAS	EN P.T.R. DE 1" X 1" PARA EL INTERIOR DEL TANQUE. EN REDONDO DE 1/2" PARA EL EXTERIOR DEL TANQUE. EN ANGULO DE 1 1/2" X 1/8" SOLDADOS A UNA DE LAS COLUMNAS.				
DESCARGA	TUBO DE 6" NEGRO A NIVEL DE PISO.				
CARGA	TUBO DE 4" NEGRO A NIVEL DE PISO Y CON CUELLO DE GARZA.				
SOLDADURA	MARCA ESAB 6010 Y 7018				
PINTURA	ANTICORROSIVO PARA TANQUE Y TORRE, ANTIVEGETATIVO EN INTERIOR Y ESMALTE ALUMINIO PARA EL EXTERIOR Y TORRE, MARCA COMEX.				
CIMENTACIÓN	SE INCLUYEN TRABAJOS GENERALES DE CIMENTACIÓN.				
IMPORTE TOTAL CON LETRA:				SUBTOTAL	1,247,013.35
(UN MILLON CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SESENTA Y CINCO PESOS 35/100 M.N.)				15% I.V.A.	187,052.00
				T O T A L	1,434,065.35



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

		"REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN"				
NOMBRE DE LA OBRA:		RED DE AGUA POTABLE. COLONIA TZINDURIO				
PRESUPUESTO						
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE	
1	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN A EJE DE ZANJA	M	8,388.80	5.00	41,944.00	
2	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL "COMÚN". INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALCOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN:					
	0.00 A 2.00 MTS DE PROF.	M3	1,035.30	47.40	49,073.44	
3	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL TIPO C, INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALCOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN:					
	0.00 A 2.00 MTS.	M3	4,141.22	230.40	954,136.67	
4	PLANTILLA COMPACTADA CON PISÓN DE MANO EN ZANJA, CON MATERIAL DE BANCO (ARENA)	M3	515.58	153.78	79,286.58	
5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA DE PVC SISTEMA INGLÉS, INCLUYE: MANIOBRAS LOCALES Y EQUIPO PARA PRUEBA ACARREO A UN KILOMETRO.					
	RD-26, DE:					
	2" (50 mm) Ø	M	536.40	45.18	24,235.36	
	3" (75 mm) Ø	M	5,418.80	95.96	519,985.34	
	4" (100 mm) Ø	M	1,242.90	160.87	199,939.42	
	6" (150 mm) Ø	M	597.80	351.21	209,956.03	
	8" (200 mm) Ø	M	579.50	583.20	337,962.23	
	10" (250 mm) Ø	M	13.40	696.49	9,332.98	
6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC, TIPO:					
	ADAPTADOR, DE:					
	3" (75 mm) Ø	PZA	1.00	112.34	112.34	
	TEE, DE:					
	3" X 3" (75 mm X 75 mm) Ø	PZA	15.00	250.27	3,754.09	
	4" X 4" (100 mm X 100 mm) Ø	PZA	14.00	531.33	7,438.57	
	6" X 6" (150 mm X 150 mm) Ø	PZA	3.00	741.74	2,225.22	
	8" X 8" (200 mm X 200 mm) Ø	PZA	9.00	1,318.04	11,862.40	
	10" X 10" (250 mm X 250 mm) Ø	PZA	1.00	1,423.70	1,423.70	



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	 S SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."				
NOMBRE DE LA OBRA:		RED DE AGUA POTABLE. COLONIA TZINDURIO			
PRESUPUESTO					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
	TAPÓN CAMPANA, DE:				
	2" (50 mm) Ø	PZA	1.00	59.45	59.45
	3" (75 mm) Ø	PZA	4.00	110.91	443.63
	EXTREMIDAD CAMPANA, DE:				
	2" (50 mm) Ø	PZA	3.00	95.35	286.04
	3" (75 mm) Ø	PZA	29.00	180.38	5,231.16
	EXTREMIDAD CAMPANA, DE:				
	4" (100 mm) Ø	PZA	3.00	278.12	834.36
	8" (200 mm) Ø	PZA	2.00	2,000.75	4,001.50
	EXTREMIDAD CAMPANA, DE:				
	10" (250 mm) Ø	PZA	1.00	3,001.50	3,001.50
	EXTREMIDAD ESPIGA, DE:				
	2" (50 mm) Ø	PZA	3.00	63.81	191.44
	EXTREMIDAD ESPIGA, DE:				
	3" (75 mm) Ø	PZA	29.00	127.56	3,699.22
	4" (100 mm) Ø	PZA	3.00	196.29	588.86
	8" (200 mm) Ø	PZA	2.00	1,886.09	3,772.18
	10" (250 mm) Ø	PZA	1.00	2,913.59	2,913.59
	CODO DE 90º, DE:				
	2" X 90º (50 mm X 90º) Ø	PZA	4.00	69.75	279.01
	3" X 90º (75 mm X 90º) Ø	PZA	3.00	208.85	626.54
	4" X 90º (100 mm X 90º) Ø	PZA	1.00	371.69	371.69
	6" X 90º (150 mm X 90º) Ø	PZA	4.00	670.83	2,683.32
	8" X 90º (200 mm X 90º) Ø	PZA	3.00	1,070.36	3,211.09
	CODO DE 45º, DE:				
	3" X 45º (75 mm X 45º) Ø	PZA	4.00	155.41	621.62
	4" X 45º (100 mm X 45º) Ø	PZA	2.00	327.80	655.61
	8" X 45º (200 mm X 45º) Ø	PZA	1.00	807.53	807.53
	CODO DE 22º.30º DE:				
	2" X 22º30' (50 mm X 22º30') Ø	PZA	3.00	87.16	261.47
	3" X 22º30' (75 mm X 22º30') Ø	PZA	12.00	150.08	1,800.96
	4" X 22º30' (100 mm X 22º30') Ø	PZA	9.00	232.39	2,091.52
	6" X 22º30' (150 mm X 22º30') Ø	PZA	9.00	501.57	4,514.12
	8" X 22º30' (200 mm X 22º30') Ø	PZA	6.00	830.88	4,985.25
	CRUZ				
	3" X 3" (75 mm X 75 mm)	PZA	21.00	485.87	10,203.31
	4" X 4" (100 mm X 100 mm)	PZA	5.00	780.58	3,902.88
	6" X 6" (150 mm X 150 mm)	PZA	5.00	938.98	4,694.92
	REDUCCIÓN CAMPANA, DE:				
	2" X 3" (50 mm X 75 mm)	PZA	5.00	131.45	657.25



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

		"REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COMUNIDAD DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."				
NOMBRE DE LA OBRA:		RED DE AGUA POTABLE. COLONIA TZINDURIO				
PRESUPUESTO						
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE	
	2" X 4" (50 mm X 100 mm)	PZA	2.00	229.05	458.09	
	3" X 4" (75 mm X 100 mm)	PZA	16.00	246.11	3,937.75	
	3" X 6" (75 mm X 150 mm)	PZA	7.00	349.37	2,445.60	
	3" X 8" (75 mm X 200 mm)	PZA	8.00	349.37	2,794.97	
	4" X 6" (100 mm X 150 mm)	PZA	2.00	359.88	719.76	
	4" X 8" (100 mm X 200 mm)	PZA	1.00	633.84	633.84	
	6" X 8" (150 mm X 200 mm)	PZA	2.00	679.36	1,358.72	
	8" X 10" (200 mm X 250 mm)	PZA	1.00	744.27	744.27	
	REDUCCIÓN ESPIGA DE:					
	2" X 3" (50 mm X 75 mm)	PZA	1.00	96.57	96.57	
	2" X 4" (50 mm X 100 mm)	PZA	3.00	209.39	628.17	
	3" X 4" (75 mm X 100 mm)	PZA	3.00	234.37	703.11	
	3" X 6" (75 mm X 150 mm)	PZA	5.00	349.37	1,746.86	
	4" X 6" (100 mm X 150 mm)	PZA	1.00	389.30	389.30	
	8" X 10" (200 mm X 250 mm)	PZA	1.00	744.27	744.27	
7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EMPAQUES DE NEOPRENO, DE:					
	2" (50 mm) Ø	PZA	6.00	36.86	221.13	
	3" (75 mm) Ø	PZA	58.00	58.70	3,404.31	
	4" (100 mm) Ø	PZA	6.00	68.25	409.50	
	8" (200 mm) Ø	PZA	4.00	140.60	562.38	
	10" (250 mm) Ø	PZA	2.00	244.34	488.67	
8	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TORNILLO CON CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL, DE:					
	2 1/4" X 5/8"	PZA	24.00	23.21	556.92	
	2 1/2" X 5/8"	PZA	232.00	23.21	5,383.56	
	3" X 5/8"	PZA	48.00	27.30	1,310.40	
	3 1/2" X 3/4"	PZA	32.00	45.05	1,441.44	
	3 3/4" X 7/8"	PZA	24.00	77.81	1,867.32	
9	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBA DE VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA DE Fo.Fo CON VÁSTAGO FIJO, PARA 125 LBS. DE:					
	2" (50 mm) Ø	PZA	3.00	2,831.01	8,493.03	
	3" (75 mm) Ø	PZA	29.00	3,598.14	104,346.06	
	4" (100 mm) Ø	PZA	3.00	4,923.56	14,770.67	
	8" (200 mm) Ø	PZA	2.00	13,650.00	27,300.00	
	10" (250 mm) Ø	PZA	1.00	20,264.79	20,264.79	
10	RELLENO EN ZANJAS EN CAPAS DE 20 CM, COMPACTADO AL 90% PROCTOR CON MATERIAL DE BANCO	M3	1,968.12	146.28	287,896.12	



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

	"REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."					
NOMBRE DE LA OBRA:			RED DE AGUA POTABLE. COLONIA TZINDURIO			
P R E S U P U E S T O						
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE	
11	RELLENO A VOLTEO APISONADO, CON MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	2,628.64	47.40	124,597.52	
12	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	3,312.00	67.20	222,566.40	
13	ELABORACIÓN DE CAJA PARA OPERACIÓN DE VÁLVULAS, DE TABIQUE ROJO COMÚN A 14 CM DE ESPESOR, JUNTEADO CON MEZCLA MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROP. 1:5. INCLUYE: PLANTILLA DE PEDACERÍA APISONADA, APLANADO TERMINADO PULIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADA.					
	TIPO 1, DE: 1.10 * 1.00 * 1.00 MTS	CAJA	2.00	2,835.23	5,670.46	
	TIPO 2, DE: 1.35 * 1.30 * 1.20 MTS	CAJA	25.00	4,539.22	113,480.50	
	TIPO 3, DE: 2.00 * 2.00 * 1.80 MTS	CAJA	2.00	7,796.81	15,593.62	
	TIPO 5, DE: 1.25 * 1.60 * 1.20 MTS	CAJA	4.00	5,000.41	20,001.64	
	TIPO 10, DE: 1.55 * 1.60 * 1.50 MTS	CAJA	1.00	5,659.75	5,659.75	
IMPORTE TOTAL CON LETRA:				SUBTOTAL	3,523,746.84	
(CUATRO MILLONES CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS OCHO PESOS 87/100 M.N.)				15% I.V.A.	528,562.03	
				T O T A L	4,052,308.87	



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

		"REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."			
NOMBRE DE LA OBRA:		RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO COLONIA TZINDURIO			
P R E S U P U E S T O B A S E					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN A EJE DE ZANJA.	M	8,330.00	5.07	42,233.10
2	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL COMÚN, INCLUYE AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALEOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN.				
	0.00 A 2.00 m. DE PROF. EN SECO	M3	1,448.55	48.26	69,906.90
3	EXCAVACIÓN PARA ZANJA EN MATERIAL TIPO "C". INCLUYE: AFLOJE Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES, REMOCIÓN Y TRASPALEOS VERTICALES PARA SU EXTRACCIÓN.				
	DE 0.00 A 2.00 mts. DE PROF. EN SECO	M3	5,794.19	217.26	1,258,845.63
4	PLANTILLA CON MATERIAL DE BANCO, INCLUYE: APOYO SEMICIRCULAR PARA TUBERÍA (ARENA).	M3	645.69	147.24	95,070.66
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO SIMPLE CON JUNTA HERMÉTICA, DE:				
	20 CM (8") Ø	M3	6,898.00	85.80	591,848.40
	25 CM (10") Ø	M3	631.00	118.30	74,647.30
	30 CM (12") Ø	M3	233.00	146.90	34,227.70
	38 CM (15") Ø	M3	443.00	253.50	112,300.50
	46 CM (18") Ø	M3	125.00	306.80	38,350.00
6	RELLENO EN ZANJAS EN CAPAS DE 20 CM, COMPACTADO AL 90% PROCTOR CON MATERIAL DE BANCO.	M3	3,053.31	146.52	447,371.32
7	RELLENO A VOLTEO APISONADO, CON MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	3,209.47	45.84	147,121.97
8	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	5,243.00	61.23	321,028.89
9	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE VISITA COMÚN; DE TABIQUE ROJO COMÚN DE 28cm. DE ESPESOR, JUNTEADO MEZCLA MORTERO CEMENTO - ARENA 1:3, INCLUYE: PLANTILLA DE PEDACERÍA DE TABIQUE COMPACTADA, APLANADO MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 TERMINADO PULIDO; TAPA Y BROCAL DE CONC				
	De 1.00 a 1.25 m.	PZA	122.00	2,859.49	348,857.78
	De 1.25 a 1.50 m.	PZA	8.00	3,182.41	25,459.28
	De 1.50 a 1.75 m.	PZA	6.00	3,570.95	21,425.70
	De 1.75 a 2.00 m.	PZA	4.00	3,923.96	15,695.84
IMPORTE TOTAL CON LETRA:				SUBTOTAL	3,644,716.19
(CUATRO MILLONES CIENTO NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES PESOS 62/100 M.N.)				15% I.V.A.	546,707.43
				TOTAL	4,191,423.62



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

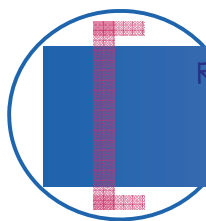


REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOCÁN.

CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CONCLUSIÓN

LA COLONIA TZINDURIO UBICADA EN EL PONIENTE DE ESTA CIUDAD DE MORELIA, TIENE LA PROBLEMÁTICA DE QUE EN LA ACTUALIDAD NO CUENTA CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNA PARTE DE LA COLONIA TIENE EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PERO SE ENCUENTRA EN MUY MAL ESTADO COMO SE OBSERVO EN LAS IMÁGENES DE LA VIDEO INSPECCIÓN.

PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COLONIA, ES NECESARIO SUMINISTRAR EN SU TOTALIDAD DE ESTOS DOS SERVICIOS, ES POR ESO QUE SE LE DIO SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS PRESENTADOS EN DICHA COLONIA A NIVEL PROYECTO DANDO COMO RESULTADO DE NUESTRO ANÁLISIS LO SIGUENTE:

PARA DAR EL SERVICIO NECESARIO A TODA LA COLONIA SE REALIZO EL DISEÑO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE EL POZO PROFUNDO (UBICADO DENTRO DE LA COLONIA) HASTA UN TANQUE ELEVADO QUE SERÁ NECESARIO CONSTRUIR, CON UNA CAPACIDAD DE 200 M3. LA LÍNEA SE PROPUSO CON TUBERÍA DE PVC RD-26 DE 8" (203MM) DE DIÁMETRO, TENIENDO UNA LONGITUD DE 722 METROS Y UN COSTO APROXIMADO DE LA OBRA DE \$1, 434, 065. 35 (UN MILLON CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SESENTA Y CINCO PESOS 35/100 M.N.).

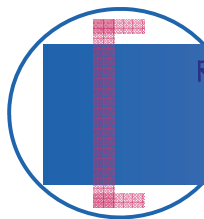
DEL TANQUE ELEVADO SE DISTRIBUIRA EL AGUA A TRAVÉS DE UNA RED DE AGUA DISEÑADA A GRAVEDAD, COMO UN CIRCUITO GENERAL. LA RED DE AGUA POTABLE SE PROPUSO FUERA TUBERÍA DE PVC RD- 26 DE LOS SIGUIENTES DIÁMETROS: 2" (50MM), 3" (75MM), 4" (100MM), 6" (150MM), 8" (203MM) Y 10" (250MM). TENIENDO UN COSTO DE CONSTRUCCIÓN DE \$4,052,308.87 (CUATRO MILLONES CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS OCHO PESOS 87/100 M.N.).

PARA NUESTRO PROBLEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO, SE DISEÑO EL PROYECTO TOMANDO EN CUENTA LA SUSTITUCIÓN DE TODA LA RED.

LA RED DE ATARJEAS ESTARA CONFORMADA CON TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE CON JUNTA HERMETICA DE LOS SIGUIENTES DIAMETROS: 8"



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



(200MM), 10" (250MM), 12" (300MM), 15" (380MM) Y 18" (480MM) Y CON UNA LONDITUD TOTAL DE **8,330 METROS**. LAS DESCARGAS SE DIRIGEN A UN COLECTOR PRINCIPAL EXISTENTE.

EL COSTO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN ES DE **\$4,191,423.62** (CUATRO MILLONES CIENTO NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTITRÉS PESOS 62/100 M.N.).

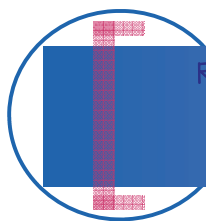
LA REALIZACION DE UN PROYECTO TANTO DE AGUA POTABLE COMO DE ALCANTARILLADO SANITARIO, PARA SU REALIZACIÓN MANUALMENTE REQUIERE DE MUCHOS CALCULOS Y TIEMPO.

LA PRESENTE TESIS REPRESENTA LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO SANITARIO MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA "CIVIL CAD". EL CUAL FACILITA EL CALCULO DEL PROYECTO Y REDUCE EL TIEMPO DE ELABORACIÓN.

LA APORTACIÓN DE ESTA TESIS A LA FACULTAD, ES QUE PODEMOS APOYARNOS UTILIZANDO PROGRAMAS PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS, Y LA REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



RECOMENDACIONES

ALCANTARILLADO.

1.-ANCHO DE ZANJAS PARA TUBERIA DE PVC

EL ANCHO DE LA ZANJA DEPENDERA DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA DEL PROYECTO. LAS ESPECIFICACION DE LAS DIMENCIONES QUE DEBERA CUMPLIR SEGUN CNA SON LAS SIGUIENTES:

TUBERIA DE PVC SANITARIO	ANCHO DE LA ZANJA (CM)
8"	65
10"	70
12"	80
14"	90
16"	95
18"	100

2.- PLANTILLA

ANTES DE INSTALAR LA TUBERIA SE COLOCARA UNA PLANTILLA DE MATERIAL FINO DE BANCO. DEBERA TENER UN ESPESOR MINIMO DE 10 CMS EN TODO LO ANCHO DE LA ZANJA

3.- RELLENO APISONADO

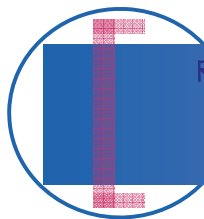
SE CONSIDERA CON MATERIAL FINO DE BANCO Y SE DEBERA UTILIZAR EN EL ACOSTILLAMIENTO DEL TUBO ASI TAMBIEN A UNA ALTURA DE 30 CMS ARRIBA DEL LOMO DEL TUBO

4.- RELLENO A VOLTEO

SE RELIZARA CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



AGUA POTABLE

1.- PARAMETROS

EL COEFICIENTE DE RUGOSIDAD UTILIZADO PARA EL DISEÑO DE LA RED ES DE 0.009, CORRESPONDIENTE A PVC.

2.- ZANJA PARA TUBERIA DE PVC.

PROFUNDIDAD Y ANCHO DE ZANJA. EL ANCHO DE LA ZANJA DEPENDERA DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA DE PROYECTO. LAS ESPECIFICACION DE LAS DIMENSIONES QUE DEBERA CUMPLIR SEGUN CNA, SON LAS SIGUIENTES:

DIAMETRO DE TUBO (CM)	ANCHO DE LA ZANJA (CM)	COLCHON MINIMO
2	55	70
2 1/2	60	100
3	60	100
4	60	100
6	70	110
8	75	115
10	80	120
12	85	125

3.- PLANTILLAS

DEPENDE DE LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA EN PROYECTO, PARA ESTE PROYECTO EL ESPESOR SERA DE 10 CMS.

LA PLANTILLA PARA RECIBIR LA TUBERIA SE PROPONE QUE SEA CON MATERIAL DE BANCO, ASI COMO EL RELLENO APISONADO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

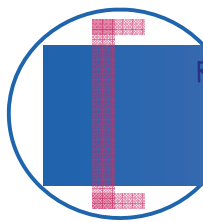


REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA
SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA
GERENCIA DE INGENIERÍA BÁSICA Y NORMAS TÉCNICAS
MANUAL DE DISEÑO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
2000
LIBRO No.
 - ❖ 1. LINEAMIENTOS TECNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
 - ❖ 2. ALCANTARILLADO SANITARIO
 - ❖ 6. CONDUCCIÓN
 - ❖ 13. DISEÑO CONTRUCCION Y OPERACIÓN DE TANQUES DE REGULACIÓN PARA ABASTECIMIENTOS DE AGUA POTABLE
 - ❖ 14. REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ❖ 27. DATOS BÁSICOS

www.inegi.gob.mx

<http://mapserver.ine.gob.mx/geografía>

<http://www.wikipedia.org/wiki/morelia>



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

ANEXOS



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

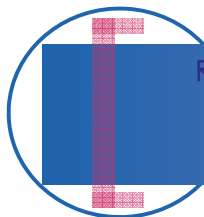


REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

A) INFORMACIÓN RECOPIlada



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA
TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



ALCANCES "TANQUE ELEVADO"

UBICACIÓN:

COLONIA TZINDURIO

CAPACIDAD:

200 (DOSCIENTOS) METROS CÚBICOS

ALTURA DE TORRE:

15 (QUINCE) METROS

DIMENSIONES DEL TANQUE:

ALTURA 6.66 MTS DIÁMETRO 6.80 MTS

COLUMNAS:

SEIS COLUMNAS A BASE DE CANAL EN CAJA DE 8" Y SEPARADORES DE PLACA DE 1/4" A UNA ALTURA DE 16.50 MTS, ANCLAS ROSCADAS DE 1" Y PLACA BASE DE 0.50 X 0.50 MTS DE 3/4"

RIOSTAS:

EN P.T.R. DE 4" X 4" EN LAS SEIS CARAS Y CUATRO PANELES DE LA TORRE.

TIRANTES:

VARILLA DE ALTA RESISTENCIA CRUZADOS DE 1" CON TEMPLADORES

REGISTRO:

SISTEMA PASA-HOMBRE EN PARTE SUPERIOR DEL TANQUE

PASILLO:

CIRCULAR DE 0.60 MTS DE ANCHO Y 0.90 MTS DE ALTURA CON PASAMANOS

ESCALERAS:

EN P.T.R. DE 1" X 1" PARA EL INTERIOR DEL TANQUE Y EN REDONDO DE 1/2" PARA EL EXTERIOR DEL TANQUE, EN ÁNGULO DE 1 1/2" X 1/8" SOLDADOS A UNA DE LAS COLUMNAS.

DESCARGA:

TUBO NEGRO DE 6" A NIVEL DE PISO

CARGA:

TUBO NEGRO DE 6" A NIVEL DE PISO Y CON CUELLO DE GARZA

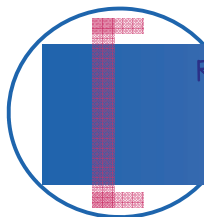
SOLDADURA:

ESAB 6010 Y 7018

PINTURA:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



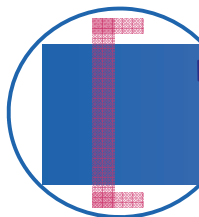
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA
TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



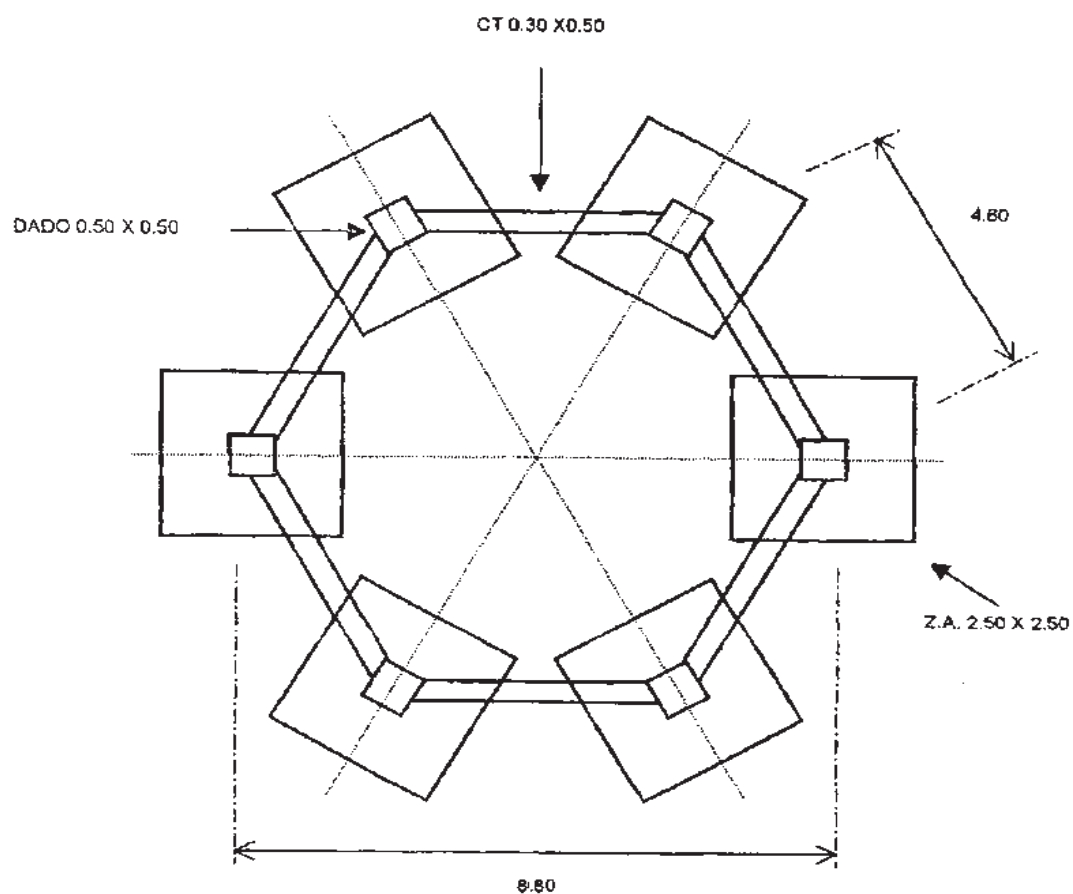
ANTICORROSIVO PARA TANQUE Y TORRE, ANTIVEGETATIVO EN INTERIOR Y
ESMALTE ALUMINIO PARA EL EXTERIOR Y TORRE.
CIMENTACIÓN:
SEGÚN CROQUIS. CON CONCRETO DE F`C 250 KG/CM2



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



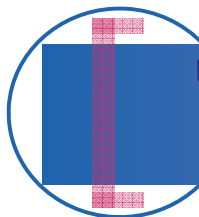
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



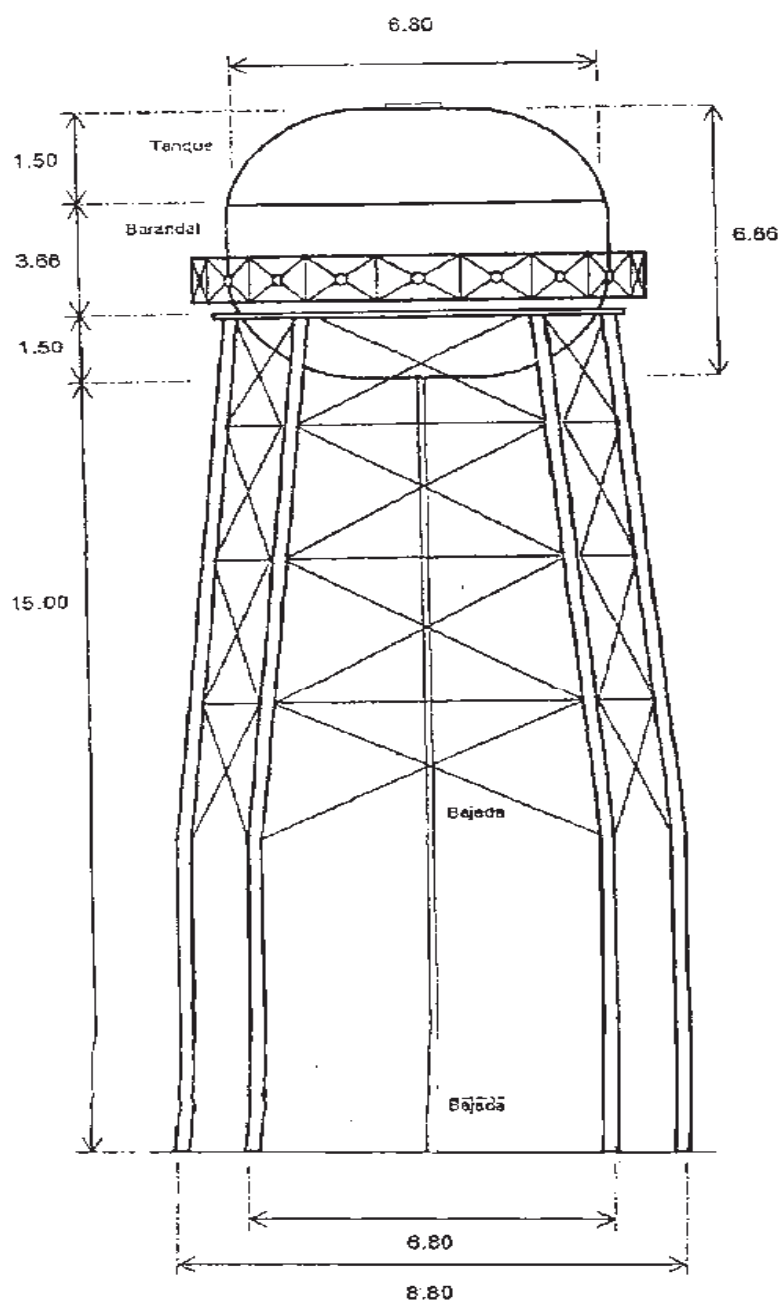
CIMENTACION DEL TANQUE ELEVADO DE 200 M3 COL. TZINDURIO



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



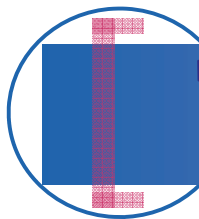
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA
TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



TANQUE ELEVADO DE 200 M3 DE LA COL. TZINDURIO



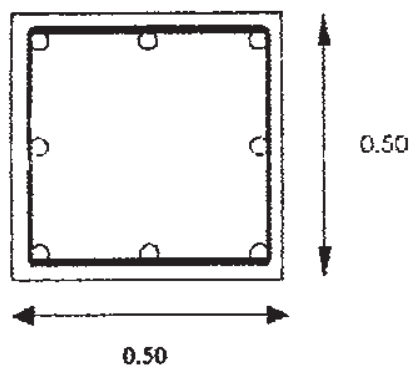
PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



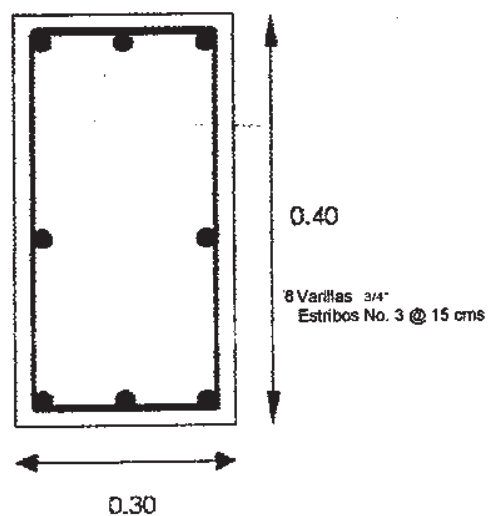
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



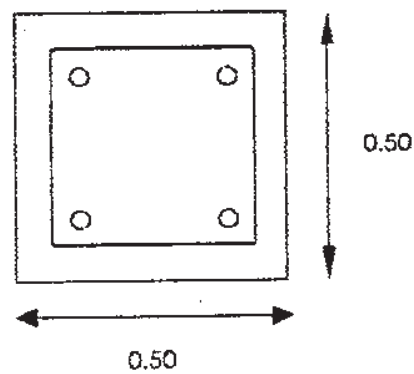
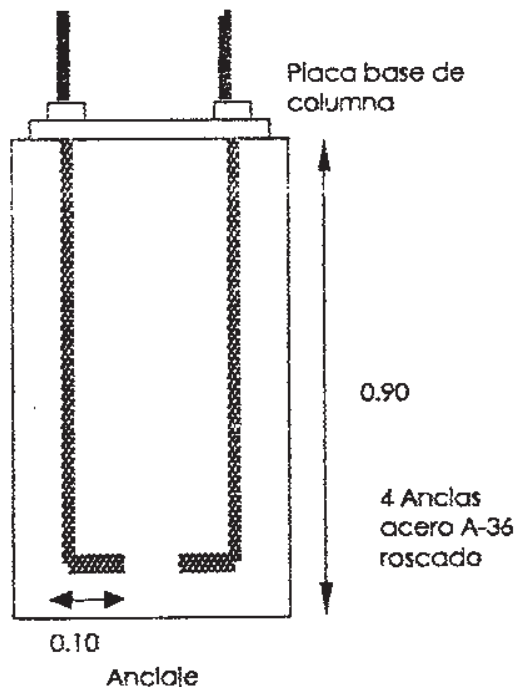
COLUMNAS DEL TANQUE ELEVADO DE 200 M3 EN LA COL. TZINDURIO



Columna Tipo



Trabe de Liga

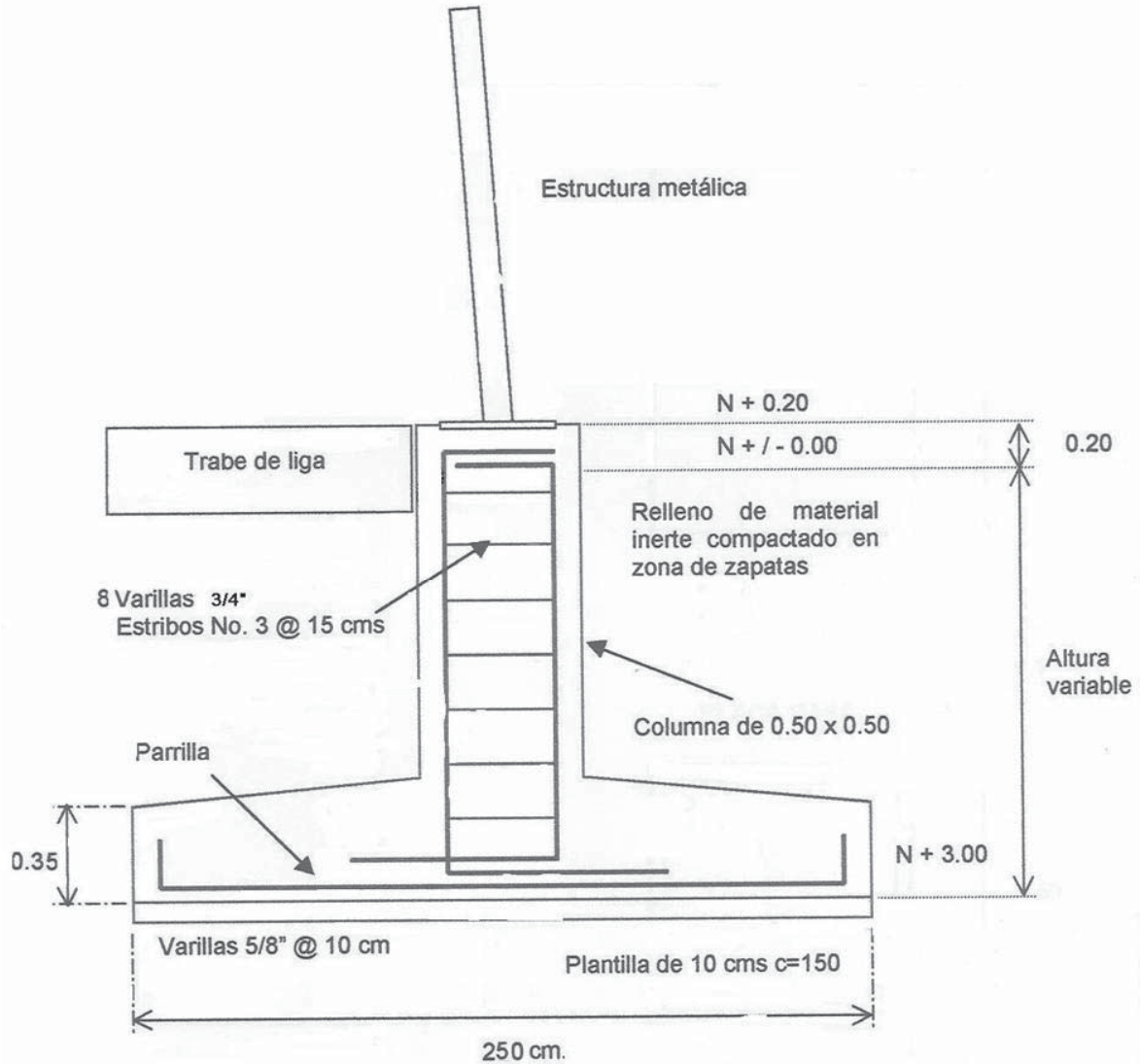


Placa Base



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

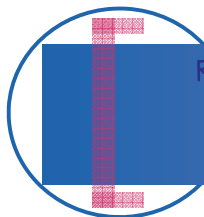
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



ZAPATA DEL TANQUE ELEVADO DE 200 M3 EN LA COL. TZINDURIO



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA
TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



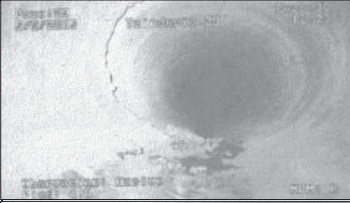
VIDEO INSPECCIÓN



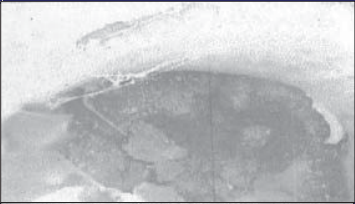
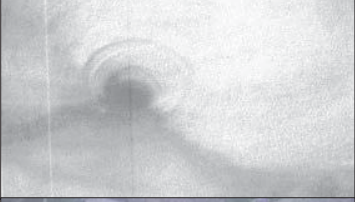
PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH

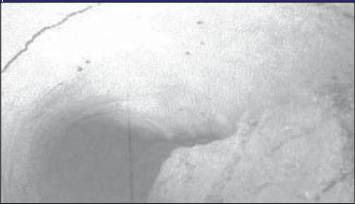
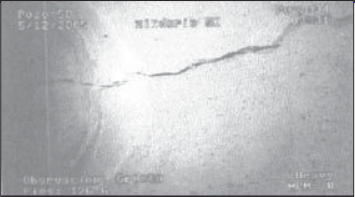
POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
1 - 2	50	30	1.75 - 1.50	FISURA 5FT	REPARAR TUBERIA	
				GRIETA 9FT		
				FRACTURA 16 FT		
				FRACTURA 19.9FT		
				FRACTURA 56.7FT		
				GRIETA 59.3FT		
				TUBO APLASTADO 82.9FT		
				TUBO APLASTADO 68.6FT		
3 - 2	50	30	1.40 - 1.50	FISURA 37.1 FT	REPARAR TUBERIA	
3-4	50	30	1.40 - 1.40	FISURA 88.4FT	REPARAR TUBERIA	
				GRIETA 104FT		
				FISURA 116.3FT		
4-5	50	30	1.40 - 1.40	TUBO APLASTADO 5FT	REPARAR TUBERIA	
5-6	50	30	1.40-1.40	GRIETA 60.5FT	REPARAR TUBERIA	
				GRIETA 92.3FT		
6-7	50	30	1.40-1.35	FISURA 6.7FT	REPARAR TUBERIA	
				FRACTURA 10.8FT		
				TUBO ROTO 21.4FT		
				FISURA 48.3FT		
7-8	50	30	1.35-1.47	FRACTURA 23.3FT	REPARAR TUBERIA	
				GRIETA CON RAICES 32.1 FT		
				AZOLVE 69.1 FT		

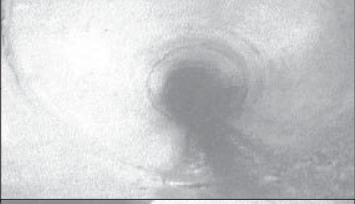
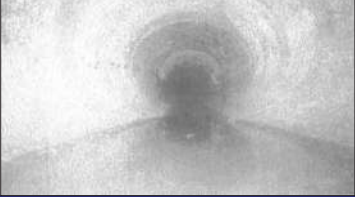
POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
8-7	50	30	1.47-1.35	FISURA 5.2FT	REPARAR TUBERIA	
				TUBO ROTO 12.5FT		
				GRIETA 15.2FT		
				FISURA 37.8FT		
				AZOLVE 59.1 FT		
8-9	70	30	1.47-1.10	FISURA 16.6FT	REPARAR TUBERIA	
				AZOLVE 224.4FT		
9-10	50	30	1.10-1.35	TUBO CERRADO EN POZO 09	REPARAR POZO	
10-9	50	30	1.35-1.10	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
10-11	50	30	1.35-1.40	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
11-12	50	30	1.40-1.10	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
12-13	50	30	1.10-1.40	TUBO CERRADO EN POZO 12	REPARAR POZO	

POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
13-12	50	30	1.40-1.10	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
14-13	50	30	1.15-1.40	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
14-16	30	30	1.15-1.40	AZOLVE 106FT	LIMPIAR TUBERIA	
16-14	50	30	1.40-1.15	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
29-30	50	25	1.65-1.70	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
30-54	50	25	1.30-1.35	FISURA 12FT	REPARAR TUBERIA	
				GRIETA 15.7FT		
55-56	100	30	1.50-1.45	FISURA 58.6FT	REPARAR TUBERIA	
				GRIETA 75.8FT		
				AZOLVE 97.5FT		
3-32	50	25	1.40-0	AZOLVE EN POZO	REPARAR TUBERIA	
				FISURA EN ENTRADA DE POZO		

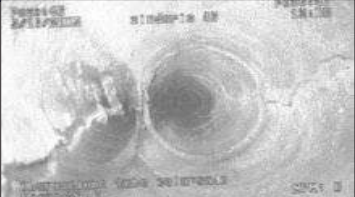
POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
28-3	50	25	1.30-1.40	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
28-31	50	25	1.30-1.30	FISURA 55.9FT	REPARAR TUBERIA	
				FISURA 56.3FT		
				DESCARGA EN POZO 52		
31-28	50	25	1.30-1.30	TUBO EN BUEN ESTADO	LIMPIAR TUBERIA	
31-32	50	25	1.03-1.35	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
27-4	50	25	1.40-1.40	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
27-26	50	25	1.40-1.38	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
27-33	50	25	1.40-1.40	TUBO EN BUEN ESTADO		
33-51	50	25	1.40-1.45	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	

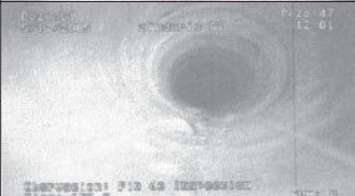
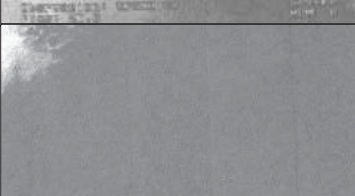
POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
33-32	50	25	1.40-0	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
57-56	50	30	1.40-1.45	TUBO EN BUEN ESTADO	LIMPIAR TUBERIA	
57-51	100	25	1.40-1.45	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
57-58	50	30	1.40-1.50	FISURA Y RAICES 40.7FT	REPARAR TUBERIA	
				RAICES 44.3FT		
58-54	50	25	1.50-1.70	TUBO EN BUEN ESTADO		
5-26	50	25	1.40-1.38	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
26-34	50	25	1.38-1.30	FISURA 4.8FT	REPARAR TUBERIA	
				TUBO COLAPSADO 7.3FT		
				AZOLVE 9.6FT	LIMPIAR TUBERIA	
26-25	50	25	1.38-1.35	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	

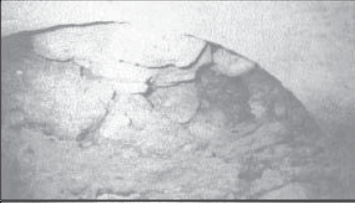
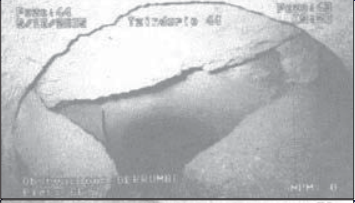
POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
34-50	50	25	1.30-1.35	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
50-34	50	25	1.35-1.30	FISURA 5.2FT	REPARAR TUBERIA	
				FISURA 23.4FT		
				FISURA 83.6FT		
				FRACTURA 94.1 FT		
				GRIETA 131.6FT		
50-58	100	25	1.35-1.50	TAPON DE PIEDRAS 189.7FT	LIMPIAR TUBERIA	
6-25	50	25	1.40-1.35	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
25-6	50	25	1.35-1.40	TUBO ROTO Y TAPON DE PIEDRAS EN ENTRADA DE POZO	REPARAR TUBERIA	
25-26	50	25	1.35-1.38	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
25-35	50	25	1.35-1.50	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
25-24	50	25	1.35-1.45	PIEDRAS 32.8FT	LIMPIAR TUBERIA	

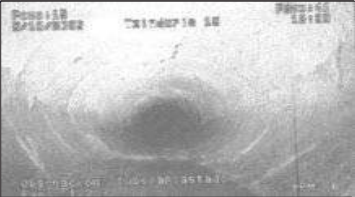
POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
35-49	50	25	1.50-0	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
49-50	50	25	0-1.35	TIENE ESCRUBO ENCIMA DEL POZO	LIMPIAR POZO	
58-60	100	30	1.50-1.50	FISURA CON RAICES 111.9FT	REPARAR TUBERIA	
24-23	50	25	1.45-1.40	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
36-24	50	25	1.50-1.45	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
36-48	50	25	1.50-1.47	PIEDRAS 51.4FT	LIMPIAR TUBERIA	
48-36	50	25	1.47-1.50	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
48-49	50	25	1.47-0	RAICES EN JUNTA 56FT RAICES EN JUNTA 59.3FT	REPARAR TUBERIA	

POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
48-60	100	25	1.47-1.50	AZOLVE 27.8FT	LIMPIAR TUBERIA	
23-22	50	25	1.40-1.40	AZOLVE 147.8FT	LIMPIAR TUBERIA	
37-23	50	25	1.40-1.40	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
37-47	50	25	1.40-1.40	AZOLVE 133.6FT	LIMPIAR TUBERIA	
22-38	50	25	1.40-1.50	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
22-21	50	25	1.40-1.30	AZOLVE 150.2FT	LIMPIAR TUBERIA	
38-22	50	25	1.50-1.40	FISURA 93.3FT	REPARAR TUBERIA	
				FISURA 100FT		
				TUBO APLASTADO 105FT		
				GRIETA 132.6FT		
38-46	50	25	1.50-1.40	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	

POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
46-38	50	25	1.40-1.50	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
46-47	50	25	1.40-1.40	FRACTURA 25.6FT	REPARAR TUBERIA	
				FRACTURA 27.6FT		
				FRACTURA 34.4FT		
46-62	50	25	1.40-1.50	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
46-45	50	25	1.40-1.35	AZOLVE 148.5FT	LIMPIAR TUBERIA	
21-10	50	25	1.30-1.35	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
21-39	50	25	1.30-1.45	AZOLVE 153.5FT	LIMPIAR TUBERIA	
21-20	50	25	1.30-1.45	FISURA 6FT	REPARA TUBERIA	
				GRIETA 9.7FT		
				AZOLVE 66.9FT		
				AZOLVE 151.8FT		
39-45	50	25	1.45-1.35	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	

POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
45-63	50	25	1.35-1.45	AZOLVE 29.9FT	LIMPIAR TUBERIA	
45-44	50	25	1.35-1.45	FRACTURA 74.3FT	REPARA TUBERIA	
				GRIETA 75.6FT		
				GRIETA 82.7FT		
				AZOLVE 83.9FT		
60-61	50	25	1.50-1.45	GRIETA CON RAICES 111.8FT	REPARA TUBERIA	
				GRIETA CON RAICES 124.3FT		
				FRACTURA 134.2FT		
				FRACTURA 136.2FT		
				FISURA 147.3FT		
61-47	100	25	1.45-1.40	PIEDRAS 154.3FT	LIMPIAR TUBERIA	
61-62	50	30	1.45-1.50	TUBO EN BUEN ESTADO		
62-46	100	25	1.50-1.40	TUBO COLAPSADO 20FT	REPARAR TUBERIA	
				FRACTURA 270.2FT		
20-11	50	25	1.45-1.40	AZOLVE E N POZO	LIMPIAR TUBERIA	
20-19	50	25	1.45-1.45	AZOLVE E N POZO	LIMPIAR TUBERIA	

POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
40-20	50	25	1.20-1.45	PIEDRAS EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
44-40	50	25	1.45-1.20	AZOLVE E N POZO	LIMPIAR TUBERIA	
44-64	50	25	1.45-1.60	TUBO TAPADO CON PIEDRAS	LIMPIAR POZO	
44-45	50	25	1.45-1.35	AZOLVE E N POZO	LIMPIAR TUBERIA	
44-43	50	25	1.45-1.75	TUBERIA OBSTRUIDA POR DERRUMBE 56.7FT	REPARAR TUBERIA	
65-64	50	25	2.00-1.60	AZOLVE E N POZO	LIMPIAR POZO	
65-66	50	25	2.00-1.85	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
63-45	100	25	1.45-1.35	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	

POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
64-65	50	25	1.60-2.00	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
19-41	50	25	1.45-1.25	FRACTURA 70.1FT	REPARAR TUBERIA	
				TUBO APLASTADO 74.3FT		
				GRIETA 96.4FT		
				TUBO APLASTADO 122.3FT		
				TUBO APLASTADO 145FT		
43-41	50	25	1.75-1.25	AZOLVE 56.6FT	LIMPIAR TUBERIA	
43-66	50	25	1.75-1.85	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
76-67	50	25	1.48-1.50	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR TUBERIA	
76-75	50	25	1.48-1.48	CODO A LA IZQUIERDA 30° 137.4FT	REPARAR TUBERIA	
				CODO A LA DERECHA 45° 152.3FT		
75-76	50	25	1.48-1.48	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	
74-75	50	25	1.50-1.48	AZOLVE EN POZO	LIMPIAR POZO	

POZO DE: A:	DIST (m)	DIAM (m)	POZO PROFUNDO (m) DE: A:	OBSERVACIONES	COMENTARIOS	FOTOS
73-74	50	25	1.43-1.50	AZOLVE EN POZO		
72-73	50	25	1.48-1.50	AZOLVE EN POZO		
75-87		25		TODAS LAS TUBERIAS Y POZOS DEL 75 AL 87 TIENEN MUCHO AZOLVE QUE NO DEJO VIDEO INSPECCIONAR LA TUBERIA	LIMPIAR POZOS LIMPIAR TUBERIA	



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

B) CÁLCULOS



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOACÁN.



DATOS DE PROYECTO

NOMBRE: LINEA DE CONDUCCION DEL POZO TZINDURIO - TANQUE ELEV.

UBICACIÓN: PONIENTE DE LA CIUDAD

COLONIA A BENEFICIAR: COLONIA TZINDURIO

NUMERO DE LOTES: 1,763 lotes

INDICE DE HACINAMIENTO PROMEDIO: 6.00 hab/lote

POBLACION A SERVIR: 10,578.00 habitantes

DOTACION: 175 l/hab/día

FUENTE DE ABASTECIMIENTO: POZO TZINDURIO

SISTEMA: BOMBEO AL TANQUE Y GRAVEDAD A LA RED

TIEMPO DE BOMBEO: 22 horas

CONDUCCION:

LA LINEA CONDUCIRA EL CAUDAL QUE BENEFICIARA A:

10,578 HABITANTES

GASTO DE BOMBEO =	32.72 l/s	(CONDUCCION)
GASTO MEDIO =	21.43 l/s	
GASTO MAXIMO DIARIO =	30.00 l/s	

REGULARIZACION: REQUERIDA
203.97 m³

EXISTENTE m³ TANQUE ELEVADO

GASTO MEDIO: 21.43 l/s

GASTO MAXIMO DIARIO: 30.00 l/s

GASTO MAXIMO HORARIO: 46.49 l/s

COEFICIENTES DE:

VARIACION DIARIA: 1.40

VARIACION HORARIA: 1.55

DE REGULARIZACION: 6.80



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LOCALIDAD: COLONIA TZINDURIO

MPIO.: MORELIA

EDO.: MICHOACÁN

LÍNEA: LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL POZO TZINDURIO - TANQUE ELEV.

ALTURA DEL TANQUE: 18.0 m

FECHA: 11/02/2009

NIVEL DE LA FUENTE (POZO)=

999.62 msnm

37.0 m

NIVEL DEL TERRENO EN TANQUE=

1,018.66 msnm

37.0 m

HOJA 1/1

CALCULO DEL DIAMETRO ECONOMICO

TIPO DE TUBERIA	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)	COEF. RUG.	GASTO (m³/s)	AREA (m²)	VELOCIDAD (m/s)	CONSTANTE K	hf (m)	10% hf (m)	hf (ft+10%hf)	Ht (m)	EFICIENCIA (%)	POTENCIA (HP)
P.V.C. RD 32.5	722.00	168.3	0.009	0.0300	0.0199	1.511	15.144	9.841	0.984	10.825	47.86	75	25.19
P.V.C. RD 32.5	722.00	219.1	0.009	0.0300	0.0300	0.910	3.916	2.544	0.254	2.799	39.84	75	20.97
A-7	722.00	273	0.009	0.0300	0.0512	0.587	1.214	0.789	0.079	0.868	37.91	75	19.95
A-7	722.00	346.8	0.009	0.0300	0.1287	0.233	0.104	0.067	0.007	0.074	37.11	75	19.53

FORMULA DE "DUPING"

$$F_c = 1.2 (Q_{40})^{0.51} \quad Q < 10 \text{ lt/s}$$
$$F_c = 1.5 (Q_{40})^{0.51} \quad Q > 10 \text{ lt/s}$$

$$K = 10.293 \cdot n^{1.48}$$
$$K = \frac{D^{4.75}}{148}$$

$$hf = L \cdot Q^{1.48} \cdot K$$
$$HP = \frac{Q \cdot hf}{76 \cdot N}$$

K = CONSTANTE DE MANNING
hf = PERDIDAS POR FRICCIÓN
N = PORCIENTO DE EFICIENCIA DEL EQUIPO DE BOMBEO
HP = CABALLOS DE POTENCIA DEL EQUIPO
Ht = CARGA DINAMICA TOTAL

CONCEPTO	Diam. = 168.3 mm; (6")		clase RD- 32.5		Diam. = 219.1 mm (8 1/2) RD 32.5		Diam. = 273 mm (10 7/8) A-7		Diam. = 346.8 mm (12 7/8) A-7	
	Cantidad	Unidad	P. U. N\$	Importe N\$	Cantidad	P. U. N\$	Importe N\$	Cantidad	P. U. N\$	Importe N\$
Exc. Mat. clase A(0%)	0.00	m ³	20.25	0.00	0.00	20.25	0.00	0.00	20.25	0.00
Exc. Mat. clase B (60%)	373.64	m ³	39.50	14,758.58	415.87	39.50	16,426.94	460.28	39.50	18,180.86
Exc. Mat. clase C (40%)	249.09	m ³	147.00	36,616.23	277.25	147.00	40,755.46	306.85	147.00	45,106.95
Plantilla apisonada	54.15	m ³	128.15	6,939.32	57.76	128.15	7,401.94	61.37	128.15	7,864.57
Sum., Inst., junto y prueba tub.	722.00	ml	203.25	146,746.50	722.00	349.31	252,201.82	722.00	365.45	263,854.90
Relleno compactado	257.00	m ³	121.90	31,327.98	292.09	121.90	35,605.79	327.67	121.90	39,942.92
Relleno a volteo	281.58	m ³	23.50	6,617.13	296.89	23.50	6,976.83	311.76	23.50	7,326.35
Atraques de concreto fc=90	0.16	m ³	1,166.00	180.73	0.18	1,166.00	204.05	0.20	1,166.00	227.37
Costo total de conducción N\$				243,186.47			359,572.83			413,013.75

Presión Trabajo Tubería kg/cm²	Díametro nominal		H.P.	K.W.H.	Costo por hora bomba N\$	Carga anual de bombeo N\$	Costo total de conducción	Carga anual de amortización (conducción) (20 años al 12% anual)	Costo anual de bombeo para operación de 365 días
	mm	pulg							
9.1	168.3	6	25.19	18.79	32.12	281,401.13	243,186.47	32,562.67	313,963.80
9.1	219.1	9	20.97	15.64	26.74	234,216.38	359,572.83	48,146.80	282,363.19
7.0	273	11	19.95	14.88	25.44	222,864.67	382,503.92	51,217.28	274,081.95
7.0	346.8	14	19.53	14.57	24.91	218,197.56	413,013.75	55,302.54	273,500.10
Costo del K.W.H. \$ 1.71									7+6



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CALCULO DEL DIAMETRO ECONOMICO

LOCALIDAD: POZÓ TZINDURIO
LINEA: POZO - TANQUE ELEVADO
NIVEL DEL TERRENO EN TANQUE=

MPIO.: MORELIA
1,00 l .39 m³/m
1,042.72 m³/m

EDO.: MICHOACAN
15.2 m
56.5 m

FECHA: 11/02/2009

HOJA 1/1

TIPO DE TUBERIA	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)		COEF. RUG. n	GASTO (m ³ /s)	AREA (m ²)	VELOCIDAD (m/s)	CONSTANTE K	Hf (m)	10% Hf (m)	Hft (Hf+10%Hf)	Ht (m)	EFICIENCIA (%)	POTENCIA (HP)
		NOMINAL	INTERIOR											
A-C	1,421.00	350	350.0	0.009	0.0300	0.0962	0.312	0.225	0.288	0.029	0.317	56.85	75	29.92
PAD I I	601.00	200	250.0	0.009	0.0300	0.0491	0.611	1.355	0.733	0.073	0.806	57.34	75	30.18
CLASE A-7	601.00	250	254.0	0.009	0.0300	0.0507	0.592	1.245	0.674	0.067	0.741	57.27	75	30.14
CLASE A-7	601.00	300	304.8	0.009	0.0300	0.0730	0.411	0.471	0.255	0.025	0.280	56.81	75	29.90

FORMULA DE "DUPUING"

$$F_c = 1.2 (Q_{m0})^{0.5} \text{ si } Q < 10 \text{ l/s}$$
$$F_c = 1.5 (Q_{m0})^{0.5} \text{ si } Q > 10 \text{ l/s}$$

$$K = \frac{10.293}{n^2}$$
$$D \wedge (16/3)$$

$$Hf = L \cdot Q^2 \cdot K$$

$$Q \cdot Hft$$
$$HP = \frac{76 \cdot N}{1000}$$

K = CONSTANTE DE MANNING
Hf = PERDIDAS POR FRICCION
N = PORCIENTO DE EFICIENCIA DEL EQUIPO DE BOMBEO
HP = CABALLOS DE POTENCIA DEL EQUIPO
Ht = CARGA DINAMICA TOTAL

CONCEPTO	Diam. = 350 mm; (6")		clase RD-32.5		Diam. = 200 mm (8") RD-32.5		250 mm (10") A-7		300 mm (12") A-7	
	Cantidad	Unidad	P.U. N\$	Importe N\$	Cantidad	P.U. N\$	Importe N\$	Cantidad	P.U. N\$	Importe N\$
Exc. Mat. clase A(0%)	0.00	m ³	20.25	0.00	0.00	20.25	0.00	0.00	20.25	0.00
Exc. Mat. clase B (60%)	656.50	m ³	39.50	25,931.83	735.37	39.50	29,047.02	346.18	39.50	13,673.95
Exc. Mat. clase C (40%)	437.67	m ³	147.00	64,337.20	490.25	147.00	72,066.02	230.78	147.00	33,925.25
Plantilla apisonada	99.47	m ³	128.15	12,747.08	106.58	128.15	13,657.59	48.08	128.15	6,161.45
Sum., inst., junto y prueba tub.	1,421.00	ml	203.25	288,818.25	1,421.00	349.31	496,369.51	601.00	365.45	219,635.45
Relleno compactado	195.77	m ³	121.90	23,864.36	220.60	121.90	26,891.14	246.61	121.90	30,061.76
Relleno a volteo	110.02	m ³	23.50	2,585.47	117.77	23.50	2,767.60	121.30	23.50	2,850.55
Atraques de concreto Fc=90	0.16	m ³	1,166.00	186.73	0.18	1,166.00	204.05	0.20	1,166.00	227.37
Costo total de conducción N\$				418,464.92			641,002.91			306,535.78

Presión Trabajo Tubería kg/cm ²	Diámetro nominal		H.P.	K.W.H.	Costo por hora bomba N\$	Carga anual de bombeo N\$	Costo total de conducción	Carga anual de amortización (conducción) (20 años el 12% anual)	Costo anual de bombeo para operación de 365 días
	mm	pulg							
9.1	350	13	29.92	22.31	38.15	334,208.42	418,464.92	56,032.45	390,240.87
9.1	200	8	30.18	22.50	38.48	337,086.06	641,002.91	85,830.29	422,916.35
7.0	250	10	30.14	22.48	38.44	336,701.25	306,535.78	41,045.14	377,746.39
7.0	300	12	29.90	22.30	38.13	333,992.74	330,973.51	44,317.35	378,310.09
Costo del K.W.H. \$ 1.71			2=10.745/3=2		2=\$K.W.H		6=5*anualidad		7=4+6



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CALCULO HIDRAULICO DE LA LINEA DE CONDUCCION DE PROYECTO

LOCALIDAD: COLONIA TZINDURIO
LINEA: LINEA DE CONDUCCION DEL POZO TZINDURIO - TANQUE ELEV.
NIVEL DE LA FUENTE (POZO)= 999.62 msnm
NIVEL DE DESCARGA (TANQUE SUP.)= 1,016.7 msnm

MPIO : MORELIA
LINEA: LINEA DE CONDUCCION DEL POZO TZINDURIO - TANQUE ELEV.
ALTURA TANQUE (CTINANTE) 18.0 m

EDO : MICHOACAN
FECHA:
TEMPERATURA PROMEDIO (agua)= 20 °C

HOJA 1/1

TIPO DE TUBERIA	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)		E	n	GASTO (m3/s)	CONSTANTE (K)	hf (m)	AREA (m²)	VELOCIDAD (m/s)	CELERIDAD DE LA ONDA (m/s)	V x L	C x L	hg (kg/m³)
		NOMINAL	INTERIOR											
P.V.C. RD 32.5	722.00	219.1	204.9	6.7	29.300	0.009	3.92	2.544	0.0330	0.910	307.50	656.88	222.013.15	28.527.35 (kg/m³) (nca)
Lt= 722.00														

$K = 10.293 \cdot n^2$

$D \wedge (16/3)$

$Hf = KLQ^2$

$2 LV$

$hg = r \cdot C(Vo - Vf) = > \text{ PARA CONDUCCION CORTA}$

qT

$hg = r \cdot C(Vo - Vf) = > \text{ PARA CONDUCCION LARGA}$

$C = c \text{ PARA LINEAS COMBINADAS}$

$(Vo - Vf) = Vm \text{ PARA LINEAS COMBINADAS}$

$C^* = \text{CELERIDAD DEL AGUA PARA } 8^\circ C \text{ VALE } 1425 \text{ m/s, AUMENTANDO } 3 \text{ m/s POR CADA GRADO DE TEMPERATURA QUE AUMENTE}$

$c = \text{CELERIDAD MEDIA PARA CUANDO LA LINEA ESTE COMPUSTA DE DIFERENTES TUBERIAS (m/s).}$

$T = \text{TIEMPO DE CESE DE CIRCULACION DEL AGUA (s).}$

$Lt = \text{LONGITUD TOTAL DE LA CONDUCCION (m).}$

$e = \text{ESPESOR DE LA PARED (m)}$

$Hm = \text{ALTURA MANOMETRICA (m)} = \text{DES NIVEL TOPOGRAFICO MAS ALTURA DEL TANQUE O DEPOSITO RECEP. TOR.}$

$r = \text{NUMERO DE DIFERENTES CLASES DE MATERIAL DE LA CONDUCCION.}$

$n = \text{COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE ROBERT MANNING.}$

$n = 0.010 \text{ A-C}$

$n = 0.011 \text{ ACERO.}$

$n = 0.009 \text{ P.V.C.}$

$n = 0.012 \text{ CONCRETO y F.o.Go.}$

$CARGA DINAMICA A VENCER =$

39.8 m.

FORMULAS UTILIZADAS

$C^* = \frac{1}{[1 + (E/E)(D/e)]^{1/2}}$

$C^* = (E/2n)^{1/2}$

$T = l + \frac{Co \cdot Lt \cdot V}{ghm}$

$Co = 1.5$

3.71 seg.

NOMENCLATURA Y CONSTANTES

$D = \text{DIAMETRO INTERIOR (m).}$

$Q = \text{GASTO (m}^3/\text{s).}$

$hg = \text{GOLE DE ARIETE (Kg/m}^2)$

$hg = m.c.a. = kg/m^2 \times 10^{\wedge} \cdot 3$

$Vo = \text{VELOCIDAD INICIAL (m/s).}$

$Vf = \text{VELOCIDAD FINAL (m/s).}$

$Vm = \text{VELOCIDAD MEDIA} = Vo - Vf = S \cdot V / Lt.$

$r = \text{DENSIDAD DEL AGUA.}$

$r = 101.97 \text{ kg s}^2/\text{m}^4 \text{ para } t = 10^\circ C$

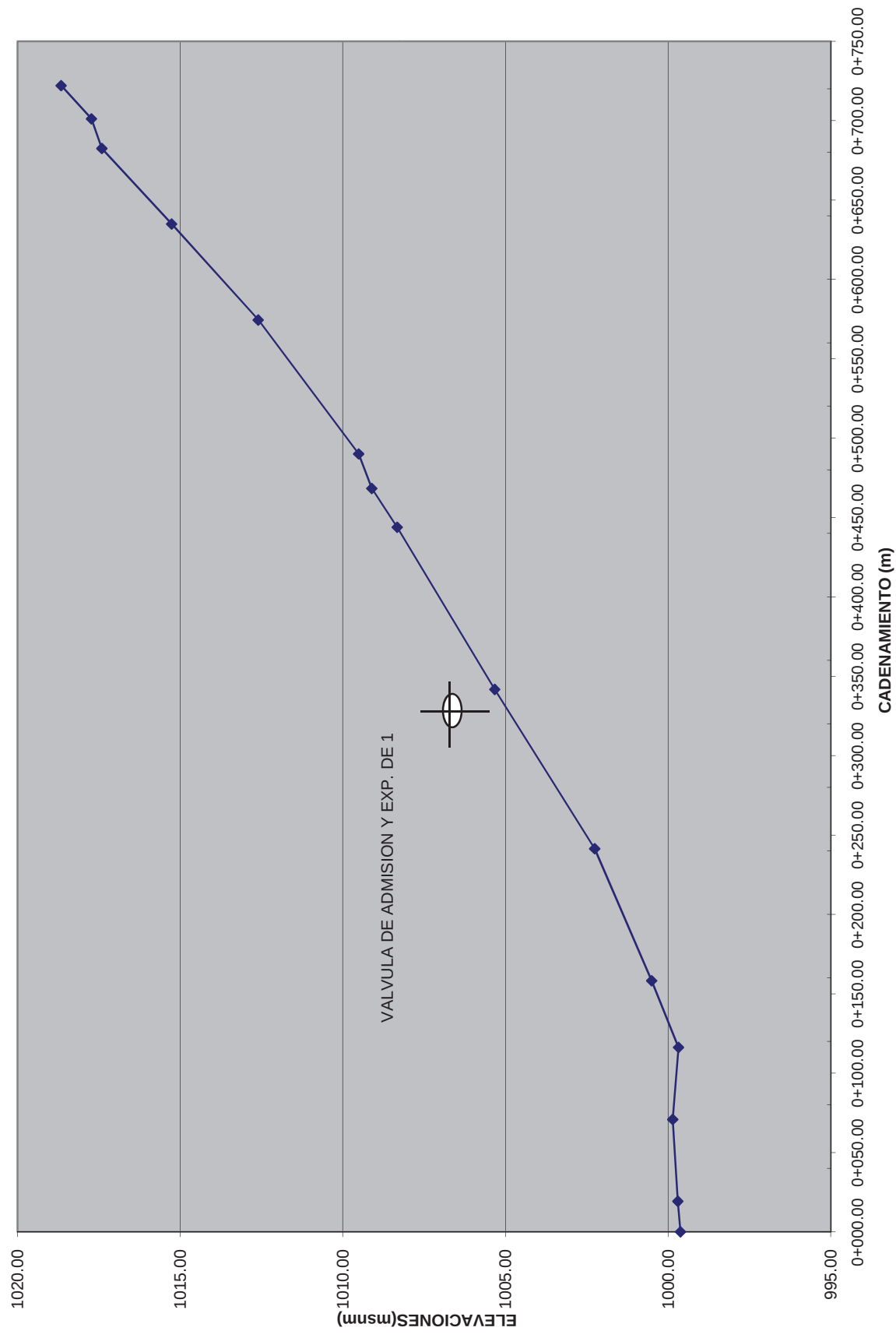
$C = \text{CELERIDAD DE LA ONDA (m/s).}$

$Sf Lt > Ct/2$
ES CONDUCCION LARGA

ES CONDUCC. LARGA
Ct/2 = 570.6636

		REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.				
DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LAS VALVULAS DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE.						
LOCALIDAD:	COLONIA TZINDURIO		MPIO.:		MORELIA	
LINEA:	POZO-TANQUE ELEVADO					
DIAMETRO LINEA DE COND. =			8	"		
POR OPERACION NORMAL						
GASTO DE LA CONDUCCION =			30	l/s		
			475.5	G.P.M.		
DIAMETRO DE LA VALVULA =			1	"		
POR VACIADO REPENTINO DE LA TUBERIA						
PERFIL						
KM	ELEVACION	PENDIENTE	Q vaciado (PCS)	Q vaciado (l/s)	Q vaciado (G.P.M.)	DIAMETRO (") DE LA VALVULA
0+000.00	999.62					
0+019.31	999.70	0.00	1.009	28.5722	452.870	1
0+070.81	999.86	0.00	0.874	24.7427	392.171	1
0+116.25	999.68	0.00	0.987	27.9388	442.829	1
0+158.27	1000.51	0.02	2.203	62.3880	988.850	1
0+241.36	1002.26	0.02	2.275	64.4221	1,021.090	1
0+341.75	1005.33	0.03	2.741	77.6272	1,230.392	1
0+443.87	1008.33	0.03	2.687	76.0843	1,205.937	1
0+468.33	1009.11	0.03	2.799	79.2701	1,256.430	1
0+490.09	1009.51	0.02	2.125	60.1853	953.937	1
0+574.48	1012.60	0.04	3.000	84.9423	1,346.335	1
0+634.95	1015.26	0.04	3.288	93.1024	1,475.673	1
0+682.49	1017.41	0.05	3.334	94.4017	1,496.267	1
0+701.19	1017.73	0.02	2.051	58.0690	920.394	1
0+722.12	1018.66	0.04	3.304	93.5722	1,483.120	1

LINEA CONDUCCION POZO TZINDURIO - TANQ. ELEVADO





REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOACÁN.



DATOS DE PROYECTO

NOMBRE:	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL POZO TZINDURIO - TANQUE ELEV.		
UBICACIÓN:	COLONIA TZINDURIO		
GASTO:		30 l/s	
DESNIVEL TOPOGRÁFICO A VENCER:		37.04 m	
PÉRDIDAS DE CARGA EN LA CONDUCCIÓN:		2.544 m	
PRESIÓN NECESARIA EN LA DESCARGA:		3.958 kg/cm2	
DIÁMETRO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN:		8 PULGADAS	
MATERIAL DE LA LÍNEA:		PVC RD	32.5
LONGITUD DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN:		722.00 m	
SITIO DE DESCARGA:		TANQUE ELEVADO DE 200 m3 DE CAPACIDAD	

DESCRIPCION	TRAMO		LONGITUD (m)	DIAMETRO INTERIOR(mm)	DIAMETRO EFFECTIVO(mm)	COEF. RUGOSIDAD	GASTO INICIAL(ips)	GASTO FINAL(ips)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE CARGA TOTAL(m)	COTA DE T.M.(m)		COTA PIEZOMETRICA(m)		CARGA DISPONIBLE(m)		OBSERVACIONES
	De	a									INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
	1	2	13.4	254.0	254.0	0.00900	47.650	47.650	0.940	0.038	1912.560	1927.560	1927.560	1927.522	15.000	14.962	
	2	66	31.3	203.2	203.2	0.00900	22.455	27.952	0.862	0.100	1911.180	1927.522	1927.522	1927.422	16.242	16.242	
	2	3	16.8	203.2	203.2	0.00900	25.119	19.622	0.605	0.026	1912.560	1927.522	1927.522	1927.335	14.962	14.035	
	3	4	115.6	203.2	203.2	0.00900	25.024	19.527	0.602	0.180	1913.300	1927.335	1927.335	1927.154	14.035	13.394	
	4	5	48.1	203.2	203.2	0.00900	24.367	18.870	0.582	0.070	1911.860	1927.154	1927.154	1927.084	13.394	15.224	
	5	6	48.1	203.2	203.2	0.00900	20.672	20.557	0.634	0.083	1911.860	1909.890	1927.084	1927.001	15.224	17.111	
	6	7	49.6	203.2	203.2	0.00900	23.972	20.800	0.641	0.093	1908.230	1927.001	1926.908	1926.816	18.678	20.106	
	7	8	52.2	203.2	203.2	0.00900	20.002	20.812	0.642	0.093	1908.230	1927.001	1926.908	1926.816	18.678	20.106	
	8	34	17.8	76.2	76.2	0.00900	-3.382	1.020	0.224	0.014	1906.710	1906.620	1926.816	1926.801	20.106	20.181	
	8	9	63.9	152.4	152.4	0.00900	23.088	19.496	1.069	0.461	1906.710	1905.000	1926.816	1927.514	20.106	22.514	
	9	33	27.7	101.6	101.6	0.00900	4.478	5.398	0.666	0.133	1905.000	1904.560	1927.514	1927.381	22.514	22.821	
	9	10	28.6	76.2	76.2	0.00900	18.910	2.803	0.615	0.172	1905.000	1904.180	1927.514	1927.342	22.514	23.162	
	9	12	62.9	152.4	152.4	0.00900	-0.664	10.932	0.599	0.143	1905.000	1906.780	1927.514	1926.853	22.514	20.073	
	10	11	61.2	76.2	76.2	0.00900	18.748	2.640	0.579	0.326	1904.180	1907.342	1927.342	1927.016	21.622	21.676	
	11	12	40.5	76.2	76.2	0.00900	0.357	2.664	0.584	0.265	1904.670	1925.473	1925.208	1926.853	21.676	20.073	
	14	15	48.8	76.2	76.2	0.00900	-3.509	0.906	0.199	0.031	1904.670	1903.340	1925.473	1924.297	20.803	20.957	
	15	16	49.6	76.2	76.2	0.00900	-2.148	1.594	0.349	0.096	1903.340	1897.960	1924.297	1924.201	20.957	26.241	
	15	76	99.0	76.2	76.2	0.00900	3.679	0.698	0.153	0.037	1904.070	1924.297	1924.260	20.957	20.190	20.190	
	16	17	50.5	76.2	76.2	0.00900	0.132	0.907	0.199	0.032	1897.960	1896.630	1924.201	1924.169	26.241	27.539	
	16	75	98.9	76.2	76.2	0.00900	-2.563	0.404	0.089	0.041	1897.960	1898.760	1924.201	1923.980	26.241	25.220	
	17	18	49.6	76.2	76.2	0.00900	7.831	1.046	0.229	0.012	1896.630	1894.940	1924.169	1924.048	27.539	29.108	
	17	74	99.0	76.2	76.2	0.00900	-8.054	0.237	0.052	0.004	1896.630	1897.520	1924.169	1923.901	27.539	26.381	
	18	19	48.8	76.2	76.2	0.00900	-0.310	0.606	0.133	0.014	1894.940	1893.290	1924.048	1924.034	29.108	30.744	
	18	73	99.1	76.2	76.2	0.00900	2.137	0.220	0.048	0.004	1894.940	1895.690	1924.048	1923.867	29.108	28.177	
	19	20	48.9	76.2	76.2	0.00900	-0.126	1.183	0.259	0.052	1893.290	1891.500	1924.034	1923.982	30.744	32.482	
	19	72	99.1	76.2	76.2	0.00900	0.034	0.199	0.044	0.003	1893.290	1894.270	1924.034	1923.829	30.744	29.559	
	20	21	47.9	76.2	76.2	0.00900	1.027	0.758	0.166	0.021	1889.890	1923.982	1923.832	1923.832	33.942	33.942	
	20	71	99.0	76.2	76.2	0.00900	-0.498	1.028	0.225	0.080	1891.500	1892.900	1923.982	1923.824	32.482	30.924	
	21	70	99.0	76.2	76.2	0.00900	-0.770	0.559	0.123	0.024	1889.890	1890.940	1923.832	1923.808	33.942	32.868	
	21	22	29.8	76.2	76.2	0.00900	0.169	0.169	0.037	0.001	1889.100	1923.832	1923.831	33.942	34.731	34.731	
	23	21	24.0	76.2	76.2	0.00900	-1.356	0.243	0.053	0.001	1889.280	1889.890	1923.833	1923.832	34.553	33.942	
	23	67	53.6	101.6	101.6	0.00900	6.249	2.505	0.309	0.056	1889.280	1888.950	1923.833	1923.837	34.553	34.887	
	24	23	37.1	101.6	101.6	0.00900	5.030	2.884	0.356	0.051	1889.410	1889.280	1923.884	1923.833	34.474	34.553	
	25	24	60.9	101.6	101.6	0.00900	5.241	3.095	0.382	0.096	1889.460	1889.410	1923.980	1923.884	34.520	34.474	
	26	27	8.6	76.2	76.2	0.00900	1.699	0.624	0.137	0.003	1889.560	1889.640	1924.050	1924.048	34.490	34.408	
	26	20	115.6	76.2	76.2	0.00900	0.933	0.881	0.193	0.069	1889.560	1891.500	1924.050	1923.982	34.490	32.482	
	26	25	36.1	101.6	101.6	0.00900	5.587	3.441	0.424	0.071	1889.560	1889.460	1924.050	1923.980	34.490	34.520	
	27	28	49.1	76.2	76.2	0.00900	1.651	0.575	0.126	0.012	1889.640	1891.010	1924.048	1924.047	34.408	33.037	
	28	19	115.5	76.2	76.2	0.00900	0.485	1.053	0.231	0.088	1891.010	1883.290	1924.047	1924.034	33.037	30.744	
	29	28	48.5	76.2	76.2	0.00900	3.611	0.191	0.042	0.001	1892.940	1891.010	1924.048	1924.047	31.108	33.037	
	29	18	115.6	76.2	76.2	0.00900	-5.723	0.062	0.014	0.000	1892.940	1894.940	1924.048	1924.048	31.108	29.108	
	30	29	49.9	76.2	76.2	0.00900	-1.180	1.185	0.260	0.054	1894.730	1892.940	1924.208	1924.048	29.478	31.108	
	30	17	115.8	76.2	76.2	0.00900	-0.069	0.661	0.145	0.039	1894.730	1896.630	1924.208	1924.169	29.478	27.539	
	31	30	100.2	76.2	76.2	0.00900	-3.525	1.590	0.349	0.194	1900.480	1894.730	1925.490	1924.208	25.010	29.478	
	31	15	116.1	76.2	76.2	0.00900	5.317	1.663	0.365	0.246	1900.480	1903.340	1925.490	1924.297	25.010	20.957	
	32	14	116.4	76.2	76.2	0.00900	-2.404	0.886	0.194	0.070	1901.690	1904.670	1925.543	1925.473	23.853	20.803	
	32	31	48.9	76.2	76.2	0.00900	3.245	1.200	0.263	0.054	1901.690	1900.480	1925.543	1925.490	23.853	25.010	
	33	36	47.7	101.6	101.6	0.00900	1.951	2.313	0.285	0.042	1904.560	1903.360	1927.381	1926.653	22.821	23.293	
	33	32	77.6	76.2	76.2	0.00900	1.780	3.025	0.663	0.544	1904.560	1901.690	1927.381	1925.543	22.821	23.853	

DESCRIPCION	TRAMO		LONGITUD (m)	DIAMETRO INTERIOR(mm)	DIAMETRO EFFECTIVO(mm)	COEF. RUGOSIDAD	GASTO INICIAL(ips)	GASTO FINAL(ips)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE CARGA TOTAL(m)		COTA DE T.M.(m)		COTA REZOMETRICA(m)		CARGA DISPONIBLE(m)		OBSERVACIONES
	De	a										INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
	34	35	49.6	76.2	76.2	0.00900	-3.711	0.004	0.001	0.000	0.000	1906.620	1906.300	1926.801	1926.801	20.181	20.501	
	34	33	66.2	50.8	50.8	0.00900	-0.149	0.538	0.266	0.128	0.128	1904.560	1904.560	1926.801	1927.381	20.181	22.821	
	35	36	81.1	50.8	50.8	0.00900	-0.272	1.306	0.644	0.920	0.920	1906.300	1903.360	1926.801	1926.653	20.501	23.293	
	36	37	126.4	101.6	101.6	0.00900	-2.670	6.048	0.746	0.763	0.763	1903.360	1899.110	1926.653	1925.890	23.293	26.780	
	37	31	48.6	76.2	76.2	0.00900	-0.224	3.282	0.720	0.400	0.400	1899.110	1900.480	1925.890	1925.490	26.780	25.010	
	37	44	48.7	76.2	76.2	0.00900	-8.062	0.054	0.012	0.000	0.000	1899.110	1897.970	1925.890	1924.656	26.780	26.686	
	37	38	100.3	76.2	76.2	0.00900	4.622	1.718	0.377	0.226	0.226	1899.110	1893.750	1925.890	1924.262	26.780	30.512	
	38	30	49.1	76.2	76.2	0.00900	3.218	1.197	0.263	0.054	0.054	1893.750	1894.730	1924.262	1924.208	30.512	29.478	
	39	40	50.8	76.2	76.2	0.00900	1.195	0.306	0.067	0.004	0.004	1890.650	1899.550	1924.104	1924.100	33.454	34.550	
	39	28	49.8	76.2	76.2	0.00900	-3.831	1.222	0.268	0.057	0.057	1890.650	1891.010	1924.104	1924.047	33.454	33.037	
	40	26	50.6	152.4	152.4	0.00900	9.081	5.808	0.318	0.032	0.032	1899.550	1899.560	1924.100	1924.050	34.550	34.490	
	41	40	48.3	152.4	152.4	0.00900	8.462	6.078	0.333	0.034	0.034	1899.440	1899.550	1924.134	1924.100	34.694	34.550	
	42	48	46.7	76.2	76.2	0.00900	1.362	0.455	0.100	0.007	0.007	1890.160	1899.570	1924.160	1924.153	34.000	34.583	
	42	41	39.7	152.4	152.4	0.00900	-0.932	5.918	0.324	0.026	0.026	1890.160	1899.440	1924.160	1924.134	34.000	34.694	
	42	39	47.4	76.2	76.2	0.00900	-4.386	0.998	0.219	0.036	0.036	1890.160	1890.650	1924.160	1924.104	34.000	33.454	
	43	47	46.1	76.2	76.2	0.00900	1.980	1.894	0.415	0.127	0.127	1892.560	1891.320	1924.368	1924.235	31.808	32.915	
	43	42	98.2	152.4	152.4	0.00900	-3.461	7.866	0.431	0.115	0.115	1892.560	1890.160	1924.368	1924.160	31.808	34.000	
	43	38	48.1	76.2	76.2	0.00900	2.035	1.699	0.373	0.106	0.106	1892.560	1893.750	1924.368	1924.262	31.808	30.512	
	44	43	100.4	152.4	152.4	0.00900	1.384	12.290	0.674	0.288	0.288	1897.970	1892.560	1924.656	1924.368	26.686	31.808	
	44	45	45.6	76.2	76.2	0.00900	10.898	2.656	0.582	0.246	0.246	1897.970	1896.000	1924.656	1924.410	26.686	28.410	
	45	46	54.5	76.2	76.2	0.00900	10.245	2.003	0.439	0.167	0.167	1896.000	1895.610	1924.410	1924.242	28.410	28.632	
	45	57	46.3	76.2	76.2	0.00900	0.394	0.394	0.086	0.006	0.006	1896.000	1896.110	1924.410	1924.404	28.410	28.294	
	46	47	46.0	76.2	76.2	0.00900	-1.704	0.472	0.104	0.008	0.008	1895.610	1891.320	1924.242	1924.235	28.632	32.915	
	46	54	57.2	76.2	76.2	0.00900	11.639	1.221	0.268	0.065	0.065	1895.610	1891.400	1924.242	1924.203	28.632	32.803	
	47	51	52.0	76.2	76.2	0.00900	-1.088	1.042	0.229	0.043	0.043	1891.320	1890.010	1924.235	1924.191	32.915	34.181	
	47	48	98.2	76.2	76.2	0.00900	0.851	0.801	0.176	0.048	0.048	1891.320	1899.570	1924.235	1924.153	32.915	34.583	
	48	55	15.2	76.2	76.2	0.00900	10.073	0.839	0.184	0.008	0.008	1899.570	1899.460	1924.153	1924.148	34.583	34.688	
	49	48	35.9	76.2	76.2	0.00900	8.682	0.405	0.089	0.005	0.005	1899.460	1899.570	1924.157	1924.153	34.667	34.583	
	50	49	45.5	76.2	76.2	0.00900	8.886	0.609	0.133	0.013	0.013	1899.570	1899.490	1924.170	1924.157	34.600	34.667	
	51	50	36.4	76.2	76.2	0.00900	9.145	0.867	0.190	0.021	0.021	1890.010	1899.570	1924.191	1924.170	34.181	34.600	
	52	51	32.3	76.2	76.2	0.00900	10.745	0.327	0.072	0.003	0.003	1890.500	1890.010	1924.194	1924.191	33.694	34.181	
	52	53	49.5	76.2	76.2	0.00900	0.281	0.281	0.062	0.003	0.003	1890.500	1890.980	1924.194	1924.191	33.694	33.211	
	54	52	18.4	76.2	76.2	0.00900	11.210	0.792	0.174	0.009	0.009	1891.400	1890.500	1924.203	1924.194	32.803	33.694	
	55	56	22.2	76.2	76.2	0.00900	9.986	0.752	0.165	0.010	0.010	1899.460	1899.330	1924.148	1924.139	34.668	34.809	
	56	41	33.8	76.2	76.2	0.00900	9.669	0.435	0.095	0.005	0.005	1899.330	1899.440	1924.139	1924.134	34.809	34.694	
	57	58	23.1	76.2	76.2	0.00900	0.131	0.131	0.029	0.000	0.000	1896.110	1899.710	1924.404	1924.404	28.294	24.694	
	59	44	85.5	152.4	152.4	0.00900	21.191	15.740	0.863	0.402	0.402	1901.250	1897.970	1925.058	1924.656	23.808	26.686	
	60	59	12.8	152.4	152.4	0.00900	21.677	16.225	0.889	0.064	0.064	1901.250	1901.250	1925.122	1925.058	23.672	23.808	
	61	36	47.3	101.6	101.6	0.00900	-3.618	3.161	0.390	0.078	0.078	1902.900	1903.360	1926.731	1926.653	23.831	23.293	
	61	60	35.4	152.4	152.4	0.00900	21.750	16.298	0.893	0.179	0.179	1903.030	1901.450	1926.731	1925.122	23.831	23.672	
	62	61	12.8	203.2	203.2	0.00900	18.601	19.928	0.615	0.021	0.021	1903.030	1902.900	1926.752	1926.731	23.722	23.631	
	63	35	52.1	76.2	76.2	0.00900	3.721	1.583	0.347	0.100	0.100	1905.880	1906.300	1926.901	1926.801	21.021	20.501	
	63	62	91.2	203.2	203.2	0.00900	18.674	20.001	0.617	0.149	0.149	1905.880	1903.030	1926.901	1926.752	21.021	23.722	
	64	7	115.1	76.2	76.2	0.00900	-3.688	0.294	0.064	0.008	0.008	1906.640	1908.230	1926.916	1926.908	20.276	18.678	
	64	63	17.4	203.2	203.2	0.00900	23.209	22.399	0.691	0.036	0.036	1906.640	1905.880	1926.916	1926.901	20.276	21.021	
	65	6	114.9	76.2	76.2	0.00900	3.573	0.516	0.113	0.023	0.023	1908.510	1909.890	1927.024	1927.001	18.514	17.111	
	65	64	48.2	203.2	203.2	0.00900	20.274	23.445	0.723	0.109	0.109	1908.510	1906.640	1927.024	1926.916	18.514	20.276	
	66	5	114.9	76.2	76.2	0.00900	-3.421	1.960	0.430	0.338	0.338	1911.180	1911.860	1927.422	1927.084	16.242	15.224	
	66	65	48.1	203.2	203.2	0.00900	24.773	24.888	0.767	0.122	0.122	1911.180	1908.510	1927.422	1927.024	16.242	18.514	
	67	68	5.1	101.6	101.6	0.00900	5.325	1.866	0.230	0.003	0.003	1898.950	1899.100	1923.837	1923.834	34.887	34.734	
	67	100	64.8	50.8	50.8	0.00900	0.620	0.333	0.164	0.048	0.048	1898.950	1898.630	1923.837	1923.789	34.887	35.159	
	68	69	53.9	101.6	101.6	0.00900	5.296	1.838	0.227	0.030	0.030	1899.100	1899.570	1923.834	1923.804	34.734	34.234	

DENSIDAD POBLACION = 0.12 Hab/m

POBLACION = 1000 Hab

DOTACION = 175 l/Hab/Día

APORTACION = 140 l/Hab/Día

Qmin = 0.81 lps

Qmed = 1.62 lps

Qmax inst = 6.16 lps

Qmax prev = 7.39 lps

GASTO MINIMO = 0.81 lps

GASTO MEDIO = 1.62 lps

GASTO MAX. INST. = 6.16 lps

GASTO MAX. PREV. = 7.39 lps

Coef. Harmon = 3.80

Long. total red = 8331.02m

NOMBRE DE LA CALLE	TRAMO	LONGITUD(m)			POBLACION	COEF. HARMON.	GASTOS(lps)			COTAS TERRENO(m)	
		Tramo	Tributaria	Total			Qmed	Qmin	QMax Prev	Inicial	Final
	1-47	116	0	116	14	3.800	1.500	1.500	6.840	1913.760	1913.300
	47-46	48	116	164	20	3.800	1.500	1.500	6.840	1913.300	1911.180
	1-2	48	0	48	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1913.760	1911.860
	2-46	115	48	163	20	3.800	1.500	1.500	6.840	1911.860	1911.180
	46-45	48	327	375	45	3.800	1.500	1.500	6.840	1911.180	1908.510
	2-3	48	0	48	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1911.860	1909.890
	3-45	115	48	163	20	3.800	1.500	1.500	6.840	1909.890	1908.510
	45-44	48	538	586	70	3.800	1.500	1.500	6.840	1908.510	1906.640
	3-4	50	0	50	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1909.890	1908.230
	4-44	115	50	165	20	3.800	1.500	1.500	6.840	1908.230	1906.640
	44-21	17	751	768	92	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.640	1905.880
	4-5	52	0	52	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1908.230	1906.710
	5-6	18	52	70	8	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.710	1906.620
	6-20	50	70	120	14	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.620	1906.300
	20-21	52	120	172	21	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.300	1905.880
	21-22	91	940	1031	124	3.800	1.500	1.500	6.840	1905.880	1903.030
	22-23	13	1031	1044	125	3.800	1.500	1.500	6.840	1903.030	1902.900
	19-23	47	0	47	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1903.360	1902.900
	20-19	81	0	81	10	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.300	1903.360
	7-19	48	0	48	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1904.560	1903.360
	6-7	66	0	66	8	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.620	1904.560
	68-69	28	0	28	3	3.800	1.500	1.500	6.840	1907.270	1906.780
	69-72	63	28	91	11	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.780	1905.000
	69-70	40	0	40	5	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.780	1905.340
	70-71	61	40	102	12	3.800	1.500	1.500	6.840	1905.340	1904.180
	71-72	29	102	130	16	3.800	1.500	1.500	6.840	1904.180	1905.000
	72-7	28	221	249	30	3.800	1.500	1.500	6.840	1905.000	1904.560
	87-80	40	0	40	5	3.800	1.500	1.500	6.840	1908.910	1908.770
	80-81	66	40	106	13	3.800	1.500	1.500	6.840	1908.770	1906.930
	87-86	53	0	53	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1908.910	1907.450
	86-85	46	53	99	12	3.800	1.500	1.500	6.840	1907.450	1906.190
	85-81	50	99	149	18	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.190	1906.930
	80-67	128	0	128	15	3.800	1.500	1.500	6.840	1908.770	1907.530
	66-67	26	0	26	3	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.920	1907.530
	84-83	47	0	47	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.240	1906.500
	83-82	33	47	79	10	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.500	1906.920
	81-82	80	0	80	10	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.930	1906.920
	82-66	27	159	185	22	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.920	1906.920
	66-65	88	185	274	33	3.800	1.500	1.500	6.840	1906.920	1905.070
	64-65	50	0	50	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1905.200	1905.070

PENDIENTE(m/km)		DIAMETRO				Coef. Rug. Manning	TUBO LLENO		RELACION DE GASTOS	
Terreno	Propuesta	Cálculo (cm)	Comercial (cm)	Pulg.	QII (lps)		VII (m/s)	Qmin/QII	Qmax/QII	
4.000	4	12.803	20	8"	0.012	23.444	0.723	0.064	0.292	
44.000	44	8.167	20	8"	0.012	77.754	2.398	0.019	0.088	
40.000	40	8.314	20	8"	0.012	74.136	2.286	0.020	0.092	
6.000	6	11.866	20	8"	0.012	28.713	0.885	0.052	0.238	
56.000	56	7.806	20	8"	0.012	87.719	2.705	0.017	0.078	
41.000	41	8.276	20	8"	0.012	75.057	2.314	0.020	0.091	
12.000	12	10.420	20	8"	0.012	40.606	1.252	0.037	0.168	
39.000	39	8.354	20	8"	0.012	73.203	2.257	0.020	0.093	
33.000	33	8.619	20	8"	0.012	67.337	2.076	0.022	0.102	
14.000	14	10.123	20	8"	0.012	43.859	1.352	0.034	0.156	
44.000	44	8.167	20	8"	0.012	77.754	2.398	0.019	0.088	
29.000	29	8.831	20	8"	0.012	63.124	1.947	0.024	0.108	
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261	
6.000	6	11.866	20	8"	0.012	28.713	0.885	0.052	0.238	
8.000	8	11.243	20	8"	0.012	33.155	1.022	0.045	0.206	
31.000	31	8.721	20	8"	0.012	65.265	2.013	0.023	0.105	
10.000	10	10.782	20	8"	0.012	37.068	1.143	0.040	0.185	
10.000	10	10.782	20	8"	0.012	37.068	1.143	0.040	0.185	
38.427	38	8.377	20	8"	0.012	72.664	2.241	0.021	0.094	
29.128	29	8.823	20	8"	0.012	63.264	1.951	0.024	0.108	
38.863	39	8.359	20	8"	0.012	73.074	2.253	0.021	0.094	
18.000	18	9.657	20	8"	0.012	49.732	1.534	0.030	0.138	
42.258	42	8.229	20	8"	0.012	76.200	2.350	0.020	0.090	
35.558	36	8.500	20	8"	0.012	69.898	2.155	0.021	0.098	
20.001	20	9.468	20	8"	0.012	52.423	1.617	0.029	0.130	
7.000	7	11.528	20	8"	0.012	31.013	0.956	0.048	0.221	
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261	
4.000	4	12.803	20	8"	0.012	23.444	0.723	0.064	0.292	
28.000	28	8.889	20	8"	0.012	62.027	1.913	0.024	0.110	
28.000	28	8.889	20	8"	0.012	62.027	1.913	0.024	0.110	
27.000	27	8.950	20	8"	0.012	60.909	1.878	0.025	0.112	
4.000	4	12.803	20	8"	0.012	23.444	0.723	0.064	0.292	
14.024	14	10.119	20	8"	0.012	43.897	1.354	0.034	0.156	
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261	
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261	
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261	
13.279	13	10.223	20	8"	0.012	42.716	1.317	0.035	0.160	
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261	
11.000	11	10.591	20	8"	0.012	38.877	1.199	0.039	0.176	
4.000	4	12.803	20	8"	0.012	23.444	0.723	0.064	0.292	

RELACION VELOCIDAD		RELACION TIRANTES		VELOCIDAD (m/s)		TIRANTE (cm)		COTA CLAVE (m)	
Vmin/VII	Vmax/VII	ymmin/D	ymax/D	Vmin	Vmax	ymmin	ymax	Inicial	Final
0.561	0.867	0.171	0.370	0.405	0.627	3.484	7.518	1912.860	1912.397
0.392	0.616	0.096	0.200	0.939	1.477	1.957	4.073	1912.395	1910.280
0.397	0.625	0.099	0.205	0.908	1.428	2.002	4.170	1912.860	1910.937
0.528	0.820	0.155	0.332	0.467	0.726	3.156	6.751	1910.937	1910.248
0.378	0.594	0.091	0.189	1.022	1.608	1.848	3.838	1910.248	1907.556
0.396	0.622	0.098	0.204	0.916	1.440	1.990	4.145	1910.937	1908.964
0.476	0.744	0.131	0.278	0.596	0.931	2.670	5.642	1908.964	1907.586
0.399	0.627	0.099	0.207	0.900	1.415	2.014	4.196	1907.556	1905.675
0.409	0.642	0.103	0.215	0.849	1.334	2.096	4.374	1908.964	1907.327
0.465	0.727	0.127	0.267	0.629	0.984	2.573	5.425	1907.327	1905.716
0.392	0.616	0.096	0.200	0.939	1.477	1.957	4.073	1905.675	1904.907
0.417	0.655	0.106	0.222	0.812	1.274	2.161	4.517	1907.324	1905.810
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1905.809	1905.720
0.528	0.820	0.155	0.332	0.467	0.726	3.156	6.751	1905.697	1905.400
0.506	0.788	0.145	0.308	0.517	0.805	2.944	6.263	1905.397	1904.980
0.413	0.648	0.105	0.219	0.831	1.305	2.127	4.442	1904.907	1902.080
0.489	0.763	0.137	0.291	0.559	0.872	2.790	5.912	1902.080	1901.952
0.489	0.763	0.137	0.291	0.559	0.872	2.790	5.912	1902.460	1901.987
0.400	0.628	0.099	0.207	0.896	1.408	2.021	4.212	1905.379	1902.263
0.417	0.654	0.106	0.222	0.813	1.276	2.159	4.512	1903.652	1902.263
0.399	0.627	0.099	0.207	0.899	1.413	2.016	4.200	1905.697	1903.123
0.448	0.701	0.119	0.251	0.687	1.076	2.422	5.090	1906.370	1905.866
0.394	0.620	0.097	0.202	0.926	1.456	1.976	4.114	1905.861	1903.203
0.404	0.635	0.101	0.211	0.872	1.370	2.059	4.294	1905.883	1904.443
0.441	0.691	0.116	0.244	0.713	1.117	2.362	4.957	1904.443	1903.220
0.516	0.803	0.150	0.319	0.493	0.768	3.041	6.484	1903.283	1903.083
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1903.203	1903.065
0.561	0.867	0.171	0.370	0.405	0.627	3.484	7.518	1908.010	1907.849
0.419	0.658	0.107	0.224	0.802	1.258	2.179	4.556	1907.849	1905.999
0.419	0.658	0.107	0.224	0.802	1.258	2.179	4.556	1908.010	1906.538
0.422	0.661	0.108	0.226	0.792	1.242	2.198	4.598	1906.538	1905.290
0.561	0.867	0.171	0.370	0.405	0.627	3.484	7.518	1905.290	1905.090
0.465	0.727	0.127	0.267	0.630	0.984	2.572	5.422	1907.849	1906.060
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1906.123	1905.993
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1905.340	1905.107
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1905.243	1905.080
0.469	0.733	0.128	0.271	0.618	0.965	2.605	5.498	1905.830	1904.773
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1905.173	1905.039
0.482	0.753	0.134	0.284	0.578	0.903	2.726	5.769	1905.123	1904.151
0.561	0.867	0.171	0.370	0.405	0.627	3.484	7.518	1904.300	1904.099

COTA BATEA (m)			PROFUNDIDAD (m)			VOLUMENES (m3)				OBSERVACIONES
Inicial	Final	Pozo	Media	Excavación	Plantilla	Relleno				
1912.657	1912.194	1.003	1.006	87.119	8.673	78.446				
1912.192	1910.077	1.008	1.003	36.257	3.605	32.652				
1912.657	1910.734	1.003	1.026	36.585	3.606	32.979				
1910.734	1910.045	1.026	1.035	88.823	8.617	80.206				
1910.045	1907.352	1.035	1.058	37.733	3.605	34.127				
1910.734	1908.761	1.026	1.029	37.081	3.609	33.472				
1908.761	1907.383	1.029	1.027	88.577	8.615	79.961				
1907.352	1905.472	1.058	1.068	38.451	3.617	34.834				
1908.761	1907.124	1.029	1.006	37.855	3.721	34.134				
1907.124	1905.513	1.006	1.027	87.742	8.631	79.111				
1905.472	1904.704	1.068	1.076	14.029	1.308	12.720				
1907.121	1905.607	1.009	1.003	39.399	3.916	35.483				
1905.606	1905.517	1.004	1.003	13.439	1.339	12.100				
1905.494	1905.197	1.026	1.003	37.707	3.717	33.991				
1905.194	1904.777	1.006	1.003	39.275	3.909	35.366				
1904.704	1901.877	1.076	1.053	72.829	6.840	65.989				
1901.877	1901.749	1.053	1.051	10.109	0.961	9.148				
1902.257	1901.784	1.003	1.016	35.822	3.548	32.275				
1905.176	1902.060	1.024	1.200	67.630	6.081	61.549				
1903.449	1902.060	1.011	1.200	39.533	3.575	35.957				
1905.494	1902.920	1.026	1.540	63.733	4.968	58.765				
1906.167	1905.663	1.003	1.017	21.203	2.099	19.104				
1905.658	1903.000	1.022	1.900	68.921	4.717	64.204				
1905.680	1904.240	1.000	1.000	30.373	3.037	27.336				
1904.240	1903.017	1.000	1.063	47.317	4.587	42.730				
1903.080	1902.880	1.000	2.020	32.419	2.147	30.273				
1903.000	1902.861	1.900	1.599	36.394	2.080	34.313				
1907.807	1907.646	1.003	1.024	30.579	3.017	27.563				
1907.646	1905.795	1.024	1.035	51.022	4.957	46.065				
1907.807	1906.335	1.003	1.015	39.800	3.943	35.857				
1906.335	1905.086	1.015	1.004	35.004	3.467	31.536				
1905.086	1904.887	1.004	1.943	55.156	3.743	51.413				
1907.646	1905.857	1.024	1.573	124.254	9.568	114.686				
1905.920	1905.790	0.900	1.640	24.764	1.950	22.814				
1905.137	1904.904	1.003	1.496	43.654	3.493	40.160				
1905.040	1904.877	1.360	1.943	40.360	2.444	37.916				
1905.627	1904.570	1.203	2.250	103.054	5.969	97.085				
1904.970	1904.836	1.850	1.984	38.464	2.007	36.457				
1904.920	1903.948	1.900	1.022	96.864	6.629	90.235				
1904.097	1903.896	1.003	1.074	39.042	3.760	35.283				

Proyecto: **REDE DE ALCANTARILLADO SANITARIO** TABLA DE CALCULO HIDRAULICO PARA ALCANTARILLADO SANITARIO

Proyecto:	REDE DE ALCANTARILLADO SANITARIO	8"	0.012	39.901	1.230	0.038	0.171		
11.587	12	10.488	20	8"	0.012	39.901	1.230	0.038	0.171
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261
30.012	30	8.774	20	8"	0.012	64.217	1.980	0.023	0.107
26.000	26	9.013	20	8"	0.012	59.770	1.843	0.025	0.114
26.001	26	9.013	20	8"	0.012	59.771	1.843	0.025	0.114
12.352	12	10.363	20	8"	0.012	41.196	1.270	0.036	0.166
41.000	41	8.276	20	8"	0.012	75.057	2.314	0.020	0.091
16.000	16	9.872	20	8"	0.012	46.888	1.446	0.032	0.146
38.000	38	8.394	20	8"	0.012	72.259	2.228	0.021	0.095
23.000	23	9.223	20	8"	0.012	56.216	1.734	0.027	0.122
33.617	34	8.589	20	8"	0.012	67.964	2.096	0.022	0.101
28.000	28	8.889	20	8"	0.012	62.027	1.913	0.024	0.110
24.729	25	9.098	20	8"	0.012	58.291	1.797	0.026	0.117
25.000	25	9.080	20	8"	0.012	58.610	1.807	0.026	0.117
28.350	28	8.868	20	8"	0.012	62.413	1.925	0.024	0.110
9.525	10	10.881	20	8"	0.012	36.176	1.116	0.041	0.189
23.000	23	9.223	20	8"	0.012	56.216	1.734	0.027	0.122
108.000	108	6.901	20	8"	0.012	121.818	3.756	0.012	0.056
24.000	24	9.150	20	8"	0.012	57.425	1.771	0.026	0.119
37.000	37	8.436	20	8"	0.012	71.302	2.199	0.021	0.096
29.000	29	8.831	20	8"	0.012	63.124	1.947	0.024	0.108
28.000	28	8.889	20	8"	0.012	62.027	1.913	0.024	0.110
41.000	41	8.276	20	8"	0.012	75.057	2.314	0.020	0.091
28.000	28	8.889	20	8"	0.012	62.027	1.913	0.024	0.110
23.000	23	9.223	20	8"	0.012	56.216	1.734	0.027	0.122
104.400	104	6.945	25	10"	0.012	217.158	4.286	0.007	0.031
29.301	29	8.814	25	10"	0.012	115.045	2.270	0.013	0.059
10.645	11	10.656	20	8"	0.012	38.245	1.179	0.039	0.179
34.103	34	8.566	25	10"	0.012	124.115	2.449	0.012	0.055
9.225	9	10.946	20	8"	0.012	35.603	1.098	0.042	0.192
33.783	34	8.582	25	10"	0.012	123.530	2.438	0.012	0.055
11.517	12	10.500	20	8"	0.012	39.780	1.227	0.038	0.172
36.610	37	8.453	25	10"	0.012	128.596	2.538	0.012	0.053
15.819	16	9.893	20	8"	0.012	46.622	1.438	0.032	0.147
33.619	34	8.589	25	10"	0.012	123.230	2.432	0.012	0.056
12.171	12	10.392	20	8"	0.012	40.894	1.261	0.037	0.167
42.065	42	8.236	25	10"	0.012	137.844	2.720	0.011	0.050
58.914	59	7.732	25	10"	0.012	163.131	3.219	0.009	0.042
18.164	18	9.640	20	8"	0.012	49.958	1.541	0.030	0.137
35.948	36	8.482	25	10"	0.012	127.428	2.515	0.012	0.054
19.030	19	9.557	20	8"	0.012	51.135	1.577	0.029	0.134
39.828	40	8.321	25	10"	0.012	134.128	2.647	0.011	0.051
21.478	21	9.342	20	8"	0.012	54.325	1.675	0.028	0.126
27.891	28	8.896	25	10"	0.012	112.242	2.215	0.013	0.061
17.903	18	9.667	20	8"	0.012	49.597	1.529	0.030	0.138
50.579	51	7.956	25	10"	0.012	151.151	2.983	0.010	0.045
53.460	53	7.874	20	8"	0.012	85.706	2.643	0.018	0.080
20.010	20	9.467	20	8"	0.012	52.435	1.617	0.029	0.130
31.533	32	8.693	20	8"	0.012	65.824	2.030	0.023	0.104
11.253	11	10.546	20	8"	0.012	39.322	1.213	0.038	0.174
27.555	28	8.916	20	8"	0.012	61.532	1.897	0.024	0.111

Proyecto: ORED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

TABLA DE CALCULO HIDRAULICO PARA ALCANTARILLADO SANITARIO									
Proyecto:	RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO	0.416	0.438	0.458	0.478	0.498	0.518	0.538	0.558
0.479	0.747	0.132	0.280	0.919	2.692	5.693	1904.440	1904.440	1904.440
0.542	0.841	0.162	0.349	0.680	3.299	7.084	1906.063	1906.063	1906.063
0.415	0.651	0.105	0.220	0.822	2.144	4.478	1903.123	1903.123	1903.123
0.424	0.665	0.109	0.228	0.781	2.218	4.642	1903.770	1903.770	1903.770
0.424	0.665	0.109	0.228	0.781	2.218	4.642	1906.013	1906.013	1906.013
0.474	0.741	0.130	0.276	0.602	2.651	5.601	1904.173	1904.173	1904.173
0.396	0.622	0.098	0.204	0.916	1.440	4.145	1901.952	1901.952	1901.952
0.456	0.714	0.123	0.258	0.659	1.032	5.244	1900.500	1900.500	1900.500
0.400	0.629	0.100	0.208	0.892	1.402	4.223	1900.295	1900.295	1900.295
0.432	0.677	0.112	0.236	0.749	1.174	4.786	1898.190	1898.190	1898.190
0.408	0.641	0.103	0.214	0.855	1.343	4.354	1902.263	1902.263	1902.263
0.419	0.658	0.107	0.224	0.802	1.258	4.556	1899.570	1899.570	1899.570
0.427	0.670	0.110	0.231	0.768	1.204	4.700	1900.793	1900.793	1900.793
0.427	0.669	0.110	0.231	0.771	1.209	4.687	1902.440	1902.440	1902.440
0.419	0.657	0.107	0.224	0.805	1.264	4.542	1903.573	1903.573	1903.573
0.493	0.768	0.139	0.295	0.550	2.823	5.987	1903.133	1903.133	1903.133
0.432	0.677	0.112	0.236	0.749	1.174	4.786	1904.232	1904.232	1904.232
0.342	0.539	0.078	0.161	1.285	2.026	3.269	1903.117	1903.117	1903.117
0.429	0.673	0.111	0.233	0.760	1.192	4.735	1897.799	1897.799	1897.799
0.402	0.632	0.100	0.209	0.884	1.389	4.251	1896.584	1896.584	1896.584
0.417	0.655	0.106	0.222	0.812	1.274	4.517	1894.757	1894.757	1894.757
0.419	0.658	0.107	0.224	0.802	1.258	4.556	1893.334	1893.334	1893.334
0.396	0.622	0.098	0.204	0.916	1.440	4.145	1891.969	1891.969	1891.969
0.419	0.658	0.107	0.224	0.802	1.258	4.556	1889.998	1889.998	1889.998
0.432	0.677	0.112	0.236	0.749	1.174	4.786	1888.638	1888.638	1888.638
0.287	0.454	0.059	0.122	1.230	1.945	3.091	1902.244	1902.244	1902.244
0.348	0.549	0.080	0.165	0.790	1.246	2.032	1897.063	1897.063	1897.063
0.485	0.756	0.135	0.286	0.572	2.748	5.818	1896.584	1896.584	1896.584
0.340	0.536	0.077	0.159	0.833	1.314	1.960	1895.584	1895.584	1895.584
0.495	0.772	0.140	0.297	0.544	2.844	6.036	1894.757	1894.757	1894.757
0.341	0.537	0.077	0.160	0.830	1.310	1.964	1893.894	1893.894	1893.894
0.479	0.748	0.133	0.281	0.588	2.696	5.702	1893.334	1893.334	1893.334
0.336	0.531	0.076	0.157	0.854	1.347	1.928	1892.244	1892.244	1892.244
0.457	0.715	0.123	0.259	0.657	1.027	2.498	1891.969	1891.969	1891.969
0.341	0.538	0.077	0.160	0.829	1.307	1.967	1890.454	1890.454	1890.454
0.475	0.742	0.131	0.277	0.599	2.661	5.622	1889.998	1889.998	1889.998
0.329	0.520	0.073	0.152	0.896	1.415	1.865	1888.844	1888.844	1888.844
0.313	0.495	0.068	0.140	1.008	1.592	1.723	1889.583	1889.583	1889.583
0.447	0.701	0.119	0.250	0.689	1.079	2.417	1895.733	1895.733	1895.733
0.337	0.532	0.076	0.157	0.848	1.339	1.936	1893.684	1893.684	1893.684
0.444	0.696	0.118	0.247	0.701	1.097	2.390	1894.043	1894.043	1894.043
0.332	0.524	0.074	0.154	0.879	1.388	1.890	1891.894	1891.894	1891.894
0.436	0.684	0.114	0.240	0.731	1.145	2.322	1892.393	1892.393	1892.393
0.351	0.553	0.081	0.167	0.777	1.224	2.055	1889.964	1889.964	1889.964
0.448	0.702	0.119	0.251	0.686	1.074	2.425	1890.603	1890.603	1890.603
0.320	0.506	0.070	0.145	0.956	1.509	1.786	1888.543	1888.543	1888.543
0.380	0.599	0.092	0.191	1.005	1.582	1.869	1898.013	1898.013	1898.013
0.441	0.691	0.116	0.244	0.713	1.117	2.362	1893.633	1893.633	1893.633
0.412	0.647	0.104	0.218	0.836	1.313	2.119	1892.653	1892.653	1892.653
0.481	0.750	0.133	0.282	0.583	2.711	5.736	1890.113	1890.113	1890.113
0.420	0.659	0.108	0.225	0.798	1.251	2.188	1889.553	1889.553	1889.553

1904.887	1904.237	1.943	1.003	61.977	4.207	57.770
1905.860	1905.735	1.570	1.435	28.143	1.873	26.270
1902.920	1900.590	1.540	1.000	73.947	5.823	68.124
1903.567	1900.541	1.003	1.049	89.591	8.729	80.861
1905.810	1903.367	1.360	1.203	90.320	7.047	83.273
1903.970	1903.367	1.000	1.203	40.348	3.663	36.686
1901.749	1900.297	1.051	1.053	27.940	2.655	25.284
1900.297	1900.092	1.053	1.058	10.131	0.960	9.171
1900.092	1896.843	1.058	1.027	66.852	6.413	60.439
1897.987	1896.867	1.023	1.003	37.006	3.653	33.354
1902.060	1897.810	1.200	1.200	113.781	9.482	104.300
1899.366	1898.007	1.014	1.003	36.723	3.642	33.082
1900.590	1899.380	1.000	1.000	36.698	3.670	33.028
1902.237	1899.333	1.003	1.047	89.285	8.711	80.574
1903.370	1901.987	1.200	1.253	44.885	3.659	41.225
1902.930	1901.987	1.040	1.253	85.157	7.427	77.730
1904.029	1902.913	1.071	1.057	38.698	3.637	35.061
1902.913	1897.596	1.057	1.064	39.146	3.692	35.454
1897.596	1896.381	1.064	1.039	39.948	3.799	36.149
1896.381	1894.554	1.039	1.036	38.416	3.702	34.714
1894.554	1893.131	1.036	1.039	38.177	3.680	34.496
1893.131	1891.766	1.039	1.034	37.912	3.657	34.254
1891.766	1889.795	1.034	1.045	37.475	3.605	33.870
1889.795	1888.435	1.045	1.035	37.904	3.644	34.260
1888.435	1887.495	1.035	1.035	31.726	3.065	28.662
1901.990	1896.809	1.250	1.050	45.658	3.970	41.688
1896.809	1895.330	1.050	1.200	45.422	4.038	41.384
1896.381	1895.327	1.039	1.203	83.250	7.425	75.826
1895.330	1893.640	1.200	1.200	47.573	3.964	43.609
1894.554	1893.640	1.036	1.200	83.082	7.432	75.650
1893.640	1891.990	1.200	1.200	46.888	3.907	42.980
1893.131	1891.990	1.039	1.200	83.188	7.431	75.757
1891.990	1890.200	1.200	1.200	46.938	3.911	43.026
1891.766	1890.200	1.034	1.200	82.927	7.423	75.504
1890.200	1888.590	1.200	1.200	45.975	3.831	42.143
1889.795	1888.590	1.045	1.200	83.356	7.426	75.929
1888.590	1887.580	1.200	1.600	26.891	1.921	24.971
1889.329	1893.426	1.051	1.204	90.372	8.016	82.356
1895.530	1893.427	1.000	1.203	95.666	8.684	86.982
1893.430	1891.636	1.200	1.204	47.989	3.992	43.996
1893.840	1891.640	1.000	1.200	95.376	8.671	86.705
1891.640	1889.710	1.200	1.200	46.520	3.877	42.644
1892.190	1889.710	1.000	1.200	95.260	8.660	86.600
1889.710	1888.340	1.200	1.200	47.155	3.930	43.226
1890.400	1888.337	1.000	1.203	95.215	8.643	86.571
1888.289	1887.856	1.251	1.604	9.780	0.685	9.095
1897.810	1892.450	1.200	1.200	90.236	7.520	82.716
1893.430	1892.447	1.200	1.203	44.281	3.685	40.596
1892.450	1889.350	1.200	1.200	88.477	7.373	81.104
1889.910	1889.350	1.000	1.200	41.055	3.732	37.323
1889.350	1887.950	1.200	1.500	51.442	3.810	47.631

	26-27	100	1274	1374	165	3.800	1.500	1.500	6.840	1897.970	1892.560
	17-27	48	0	48	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1893.750	1892.560
	27-28	98	1422	1520	182	3.800	1.500	1.500	6.840	1892.560	1890.160
	16-28	47	0	47	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1890.650	1890.160
	28-29	40	1568	1607	193	3.800	1.500	1.500	6.840	1890.160	1889.440
	34-35	57	0	57	7	3.800	1.500	1.500	6.840	1895.610	1891.400
	35-36	18	57	76	9	3.800	1.500	1.500	6.840	1891.400	1890.500
	37-36	49	0	49	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1890.980	1890.500
	36-38	32	125	157	19	3.800	1.500	1.500	6.840	1890.500	1890.010
	33-38	52	0	52	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1891.320	1890.010
	38-39	36	209	246	30	3.800	1.500	1.500	6.840	1890.010	1889.570
	39-40	46	246	291	35	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.570	1889.490
	40-31	46	291	337	41	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.490	1889.460
	43-42	23	0	23	3	3.800	1.500	1.500	6.840	1899.710	1896.110
	42-41	46	23	69	8	3.800	1.500	1.500	6.840	1896.110	1896.000
	26-41	46	0	46	5	3.800	1.500	1.500	6.840	1897.970	1896.000
	41-34	55	115	169	20	3.800	1.500	1.500	6.840	1896.000	1895.610
	34-33	46	169	215	26	3.800	1.500	1.500	6.840	1895.610	1891.320
	27-33	46	0	46	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1892.560	1891.320
	33-32	98	262	360	43	3.800	1.500	1.500	6.840	1891.320	1889.570
	28-32	47	0	47	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1890.160	1889.570
	32-31	15	406	422	51	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.570	1889.460
	31-30	22	759	781	94	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.460	1889.330
	30-29	34	781	815	98	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.330	1889.440
	29-15	48	2422	2471	297	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.440	1889.550
	15-14	51	3123	3173	381	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.550	1889.560
	14-48	36	4566	4602	552	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.560	1889.460
	48-49	61	4602	4663	560	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.460	1889.410
	51-50	30	0	30	4	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.890	1889.100
	50-49	5	30	34	4	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.100	1889.410
	49-52	37	4697	4735	568	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.410	1889.280
	52-53	54	6342	6396	768	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.280	1888.950
	55-54	54	0	54	6	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.570	1889.100
	54-53	5	54	59	7	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.100	1888.950
	53-94	65	6455	6520	783	3.800	1.500	1.500	6.840	1888.950	1888.630
	88-89	98	311	410	49	3.800	1.500	1.500	6.840	1905.340	1898.510
	89-90	101	410	510	61	3.800	1.500	1.500	6.840	1898.510	1895.780
	90-91	97	510	607	73	3.800	1.500	1.500	6.840	1895.780	1892.880
	91-92	97	607	705	85	3.800	1.500	1.500	6.840	1892.880	1890.160
	92-93	73	705	778	93	3.800	1.500	1.500	6.840	1890.160	1888.520
	94-93	61	7005	7066	848	3.800	1.500	1.500	6.840	1888.630	1888.520
	61-62	99	0	99	12	3.800	1.500	1.500	6.840	1898.760	1897.960
	100-98	64	0	64	8	3.800	1.500	1.500	6.840	1889.590	1888.540
	93-95	47	7843	7890	947	3.800	1.535	1.500	6.998	1888.520	1888.700
	95-96	29	7890	7919	951	3.800	1.540	1.500	7.024	1888.700	1888.540
	96-97	97	7919	8016	962	3.800	1.559	1.500	7.110	1888.540	1888.330
	97-98	90	8016	8107	973	3.800	1.577	1.500	7.190	1888.330	1888.540
	98-99	62	8170	8232	988	3.800	1.601	1.500	7.301	1888.540	1887.530

56.111	56	7.803	20	8"	0.012	87.805	2.708	0.017	0.078
28.904	29	8.836	20	8"	0.012	63.019	1.943	0.024	0.109
24.464	24	9.117	20	8"	0.012	57.978	1.788	0.026	0.118
14.548	15	10.050	20	8"	0.012	44.709	1.379	0.034	0.153
19.471	19	9.516	20	8"	0.012	51.724	1.595	0.029	0.132
74.000	74	7.408	20	8"	0.012	100.836	3.109	0.015	0.068
49.000	49	8.004	20	8"	0.012	82.053	2.530	0.018	0.083
10.000	10	10.782	20	8"	0.012	37.068	1.143	0.040	0.185
15.000	15	9.993	20	8"	0.012	45.399	1.400	0.033	0.151
25.000	25	9.080	20	8"	0.012	58.610	1.807	0.026	0.117
12.180	12	10.391	20	8"	0.012	40.909	1.261	0.037	0.167
5.760	6	11.957	20	8"	0.012	28.133	0.868	0.053	0.243
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261
156.000	156	6.441	20	8"	0.012	146.407	4.515	0.010	0.047
5.000	5	12.278	20	8"	0.012	26.211	0.808	0.057	0.261
43.000	43	8.202	20	8"	0.012	76.866	2.370	0.020	0.089
11.007	11	10.590	20	8"	0.012	38.889	1.199	0.039	0.176
93.389	93	7.092	20	8"	0.012	113.278	3.493	0.013	0.060
31.230	31	8.709	20	8"	0.012	65.506	2.020	0.023	0.104
15.790	16	9.897	20	8"	0.012	46.579	1.436	0.032	0.147
14.784	15	10.020	20	8"	0.012	45.070	1.390	0.033	0.152
13.823	14	10.147	20	8"	0.012	43.580	1.344	0.034	0.157
5.870	6	11.914	25	10"	0.012	51.493	1.016	0.029	0.133
5.000	5	12.278	25	10"	0.012	47.524	0.938	0.032	0.144
4.964	5	12.295	30	12"	0.012	76.998	1.055	0.019	0.089
5.000	5	12.278	30	12"	0.012	77.279	1.059	0.019	0.089
5.000	5	12.278	30	12"	0.012	77.279	1.059	0.019	0.089
9.107	9	10.973	30	12"	0.012	104.292	1.429	0.014	0.066
33.308	33	8.604	20	8"	0.012	67.651	2.086	0.022	0.101
19.246	19	9.536	20	8"	0.012	51.424	1.586	0.029	0.133
7.000	7	11.528	30	12"	0.012	91.437	1.253	0.016	0.075
7.000	7	11.528	38	15"	0.012	165.787	1.454	0.009	0.041
9.000	9	10.997	20	8"	0.012	35.166	1.084	0.043	0.195
84.158	84	7.232	20	8"	0.012	107.534	3.316	0.014	0.064
7.000	7	11.528	38	15"	0.012	165.787	1.454	0.009	0.041
69.404	69	7.498	20	8"	0.012	97.654	3.011	0.015	0.070
27.142	27	8.941	20	8"	0.012	61.069	1.883	0.025	0.112
29.849	30	8.783	20	8"	0.012	64.042	1.975	0.023	0.107
27.945	28	8.892	20	8"	0.012	61.965	1.911	0.024	0.110
22.525	23	9.259	20	8"	0.012	55.633	1.716	0.027	0.123
5.000	5	12.278	38	15"	0.012	140.116	1.229	0.011	0.049
8.000	8	11.243	20	8"	0.012	33.155	1.022	0.045	0.206
16.497	16	9.816	46	18"	0.012	413.863	2.521	0.004	0.017
5.000	5	12.384	38	15"	0.012	140.116	1.229	0.011	0.050
5.000	5	12.401	38	15"	0.012	140.116	1.229	0.011	0.050
5.770	6	12.128	38	15"	0.012	150.518	1.320	0.010	0.047
5.770	6	12.179	38	15"	0.012	150.518	1.320	0.010	0.048
16.791	17	10.026	46	18"	0.012	417.528	2.543	0.004	0.017

0.378	0.594	0.091	0.189	1.022	1.609	1.847	3.836	1897.046	1891.413
0.417	0.655	0.106	0.222	0.811	1.273	2.163	4.521	1892.853	1891.463
0.428	0.671	0.111	0.232	0.765	1.200	2.251	4.713	1891.413	1889.010
0.463	0.723	0.125	0.264	0.638	0.997	2.549	5.372	1889.753	1889.063
0.443	0.694	0.117	0.246	0.706	1.106	2.377	4.991	1889.013	1888.240
0.362	0.570	0.085	0.176	1.126	1.774	1.730	3.585	1894.710	1890.476
0.385	0.606	0.094	0.195	0.975	1.534	1.908	3.966	1890.476	1889.575
0.489	0.763	0.137	0.291	0.559	0.872	2.790	5.912	1890.080	1889.586
0.460	0.720	0.125	0.262	0.645	1.008	2.530	5.331	1889.575	1889.090
0.427	0.669	0.110	0.231	0.771	1.209	2.239	4.687	1890.410	1889.110
0.475	0.742	0.131	0.277	0.599	0.936	2.660	5.621	1889.113	1888.670
0.531	0.825	0.157	0.336	0.461	0.716	3.188	6.824	1888.673	1888.411
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1888.590	1888.360
0.323	0.511	0.071	0.147	1.460	2.306	1.450	2.990	1898.808	1895.210
0.542	0.841	0.162	0.349	0.438	0.680	3.299	7.084	1895.210	1894.978
0.393	0.618	0.097	0.202	0.932	1.465	1.968	4.096	1897.046	1895.087
0.482	0.753	0.134	0.284	0.578	0.903	2.726	5.768	1895.113	1894.513
0.350	0.551	0.081	0.167	1.221	1.925	1.637	3.387	1894.513	1890.220
0.412	0.648	0.104	0.218	0.833	1.308	2.123	4.434	1891.663	1890.223
0.457	0.715	0.123	0.259	0.656	1.027	2.499	5.262	1890.223	1888.673
0.462	0.722	0.125	0.263	0.641	1.003	2.539	5.350	1889.363	1888.673
0.466	0.729	0.127	0.268	0.626	0.979	2.581	5.442	1888.673	1888.463
0.443	0.694	0.117	0.246	0.451	0.706	2.978	6.252	1888.514	1888.384
0.454	0.711	0.122	0.256	0.426	0.667	3.094	6.511	1888.384	1888.215
0.393	0.618	0.097	0.201	0.415	0.652	2.949	6.139	1888.345	1888.105
0.392	0.617	0.097	0.201	0.416	0.653	2.944	6.128	1888.255	1888.002
0.392	0.617	0.097	0.201	0.416	0.653	2.944	6.128	1888.165	1887.984
0.358	0.565	0.084	0.174	0.512	0.807	2.554	5.289	1888.565	1888.010
0.408	0.641	0.103	0.215	0.852	1.338	2.091	4.364	1888.993	1888.000
0.444	0.695	0.117	0.246	0.703	1.102	2.384	5.005	1888.003	1887.913
0.373	0.587	0.089	0.185	0.467	0.736	2.718	5.641	1887.975	1887.715
0.311	0.492	0.067	0.139	0.453	0.716	2.565	5.279	1887.981	1887.606
0.497	0.775	0.141	0.299	0.539	0.840	2.861	6.075	1888.638	1888.153
0.355	0.560	0.083	0.171	1.178	1.856	1.678	3.474	1888.153	1887.723
0.311	0.492	0.067	0.139	0.453	0.716	2.565	5.279	1887.901	1887.447
0.366	0.576	0.086	0.179	1.101	1.734	1.756	3.641	1904.443	1897.613
0.421	0.661	0.108	0.226	0.793	1.245	2.196	4.592	1897.613	1894.880
0.415	0.652	0.106	0.221	0.820	1.287	2.146	4.484	1894.883	1891.983
0.419	0.658	0.107	0.224	0.801	1.258	2.180	4.559	1891.983	1889.263
0.433	0.679	0.113	0.237	0.743	1.165	2.296	4.811	1889.263	1887.623
0.328	0.517	0.073	0.150	0.403	0.636	2.777	5.727	1887.841	1887.537
0.506	0.788	0.145	0.308	0.517	0.805	2.944	6.263	1897.799	1897.008
0.236	0.374	0.044	0.089	0.594	0.942	2.004	4.091	1888.647	1887.597
0.328	0.521	0.073	0.152	0.403	0.640	2.777	5.790	1887.781	1887.545
0.328	0.522	0.073	0.152	0.403	0.641	2.777	5.801	1887.731	1887.586
0.321	0.512	0.070	0.148	0.423	0.676	2.684	5.636	1887.701	1887.141
0.321	0.514	0.070	0.149	0.423	0.679	2.684	5.667	1887.591	1887.069
0.235	0.380	0.044	0.092	0.598	0.967	1.996	4.203	1887.597	1886.560

1896.843	1891.210	1.027	1.250	85.723	7.529	78.194
1892.650	1891.260	1.000	1.200	39.675	3.607	36.068
1891.210	1888.807	1.250	1.253	92.211	7.367	84.844
1889.550	1888.860	1.000	1.200	39.130	3.557	35.573
1888.810	1888.037	1.250	1.303	38.021	2.978	35.043
1894.507	1890.273	1.003	1.027	43.561	4.291	39.270
1890.273	1889.372	1.027	1.028	14.177	1.379	12.798
1889.877	1889.382	1.003	1.018	37.472	3.708	33.763
1889.372	1888.887	1.028	1.023	24.885	2.426	22.460
1890.207	1888.907	1.013	1.003	39.323	3.901	35.422
1888.910	1888.467	1.000	1.003	27.334	2.729	24.605
1888.470	1888.208	1.000	1.182	37.263	3.415	33.848
1888.387	1888.156	1.003	1.204	38.135	3.456	34.679
1898.605	1895.007	1.005	1.003	17.372	1.730	15.642
1895.007	1894.775	1.003	1.125	36.962	3.474	33.489
1896.843	1894.884	1.027	1.016	34.895	3.416	31.478
1894.910	1894.310	0.990	1.200	44.768	4.088	40.680
1894.310	1890.017	1.200	1.203	41.429	3.448	37.981
1891.460	1890.020	1.000	1.200	38.041	3.458	34.582
1890.020	1888.470	1.200	1.000	80.984	7.362	73.622
1889.160	1888.470	0.900	1.000	33.254	3.500	29.754
1888.470	1888.260	1.000	1.100	11.964	1.139	10.825
1888.260	1888.130	1.100	1.100	19.499	1.773	17.726
1888.130	1887.961	1.100	1.379	33.465	2.700	30.765
1888.040	1887.800	1.300	1.650	60.619	4.110	56.510
1887.950	1887.697	1.500	1.763	70.137	4.299	65.838
1887.860	1887.679	1.600	1.681	50.368	3.071	47.297
1888.260	1887.705	1.100	1.605	70.033	5.178	64.855
1888.790	1887.797	1.000	1.203	24.636	2.236	22.399
1887.800	1887.710	1.200	1.600	4.910	0.351	4.559
1887.670	1887.410	1.640	1.770	53.829	3.157	50.672
1887.600	1887.225	1.580	1.625	85.959	5.363	80.595
1888.435	1887.949	1.035	1.051	42.174	4.044	38.130
1887.949	1887.520	1.051	1.330	4.555	0.383	4.172
1887.520	1887.066	1.330	1.464	90.548	6.482	84.066
1904.240	1897.410	1.000	1.000	73.807	7.381	66.426
1897.410	1894.677	1.000	1.003	75.645	7.552	68.093
1894.680	1891.780	1.000	1.000	72.866	7.287	65.579
1891.780	1889.060	1.000	1.000	73.001	7.300	65.701
1889.060	1887.420	1.000	1.000	54.606	5.461	49.145
1887.460	1887.156	1.070	1.264	70.953	6.080	64.873
1897.596	1896.805	1.064	1.055	78.557	7.416	71.140
1888.190	1887.140	1.300	1.300	95.153	7.319	87.833
1887.400	1887.164	1.020	1.436	57.836	4.711	53.125
1887.350	1887.205	1.250	1.235	36.033	2.900	33.133
1887.320	1886.760	1.120	1.470	125.783	9.712	116.072
1887.210	1886.688	1.020	1.752	125.339	9.044	116.295
1887.140	1886.103	1.300	1.327	93.316	7.104	86.212

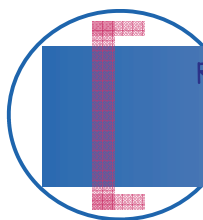


REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOCÁN.

C) ESPECIFICACIONES
DE CONSTRUCCIÓN.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



I) SISTEMAS DE AGUA POTABLE

NORMAS APLICABLES

LAS NORMAS A LAS CUALES SE SUJETARÁN LAS OBRAS A EJECUTARSE, SERÁN LAS " ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO", ESTABLECIDAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA Y QUE ESTÁN CONTENIDAS EN ESTE DOCUMENTO.

LAS ESPECIFICACIONES QUE AQUÍ SE PRESENTAN, SE ENCUENTRAN AGRUPADAS DE ACUERDO A LO MOSTRADO EN LA SIGUIENTE TABLA:

<i>CLAVES</i>	<i>PARTIDA</i>
1 000	TERRACERÍAS
2000	AGUA POTABLE
4000	OBRA CIVIL
7000	HERRERÍA, VIDRIERÍA Y PINTURA
8000	SUMINISTROS
9000	ACARREOS Y FLETES

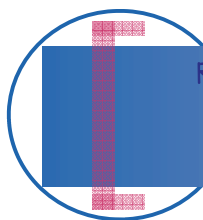
ALCANCES DE ESTAS ESPECIFICACIONES

LAS ESPECIFICACIONES QUE AQUÍ SE INCLUYEN CONSTITUYEN EL TOTAL DE LAS REQUERIDAS PARA DESARROLLAR LAS DIVERSAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS EN CUESTIÓN.

EN EL CONTENIDO DE ESTAS ESPECIFICACIONES SE ENGLOBAN LAS CORRESPONDIENTES A SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍAS DE PVC Y ACERO, LAS CUALES SE INCLUYEN EN FORMA NO LIMITATIVA, ES DECIR QUE EL CONTRATISTA PUEDE PROPONER UN MATERIAL DE TUBERÍA DISTINTO AL CONSIDERADO PARA EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EN CUYO CASO EL CONTRATISTA ESTARÁ OBLIGADO A AJUSTAR LAS CANTIDADES Y DIÁMETROS DE TUBERÍA DE MODO QUE SE CUMPLA SATISFACTORIAMENTE CON LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ESTE PROYECTO, ASÍ COMO A SEGUIR LAS ESPECIFICACIONES EQUIVALENTES A LAS AQUÍ CONTENIDAS DE ACUERDO CON LAS "ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO", ESTABLECIDAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA PARA EL TIPO DE TUBERÍA PROPUESTO.

ESPECIFICACIONES

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LAS ESPECIFICACIONES CONSIDERADAS DE ACUERDO A LOS CONCEPTOS DE PRESUPUESTO UTILIZADOS PARA ESTA OBRA Y QUE SE MUESTRAN EN FORMA SUCINTA EN EL CUADRO ANTERIOR.

1004.01.- CARGA A CAMIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR CARGA A CAMIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN, A LAS ACTIVIDADES QUE REQUIERAN EJECUTARSE, YA SEA POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, PARA DEPOSITAR EL MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES, ETC., EN UN CAMIÓN DE VOLTEO O ALGÚN OTRO VEHÍCULO PARA POSTERIORMENTE SER TRASLADADO AL SITIO DE DEPÓSITO FINAL. EL VOLUMEN DE MATERIAL DEBERÁ CONSIDERARSE ABUNDADO.

MEDICIÓN Y PAGO:

PARA FINES DE PAGO SE MEDIRÁ DIRECTAMENTE EN CAMPO EL VOLUMEN DE MATERIAL EFECTIVAMENTE CARGADO Y TOMANDO COMO UNIDAD EL METRO CÚBICO CON APROXIMACIÓN A LA UNIDAD. NO SE CONSIDERARÁ PARA FINES DE PAGO LA CARGA DE VOLÚMENES FUERA DE LA LÍNEA DEL PROYECTO Y/U ORDENADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

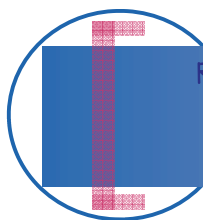
1005.01.- LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR LIMPIEZA Y TRAZO A LAS ACTIVIDADES INVOLUCRADAS CON LA LIMPIEZA DEL TERRENO DE MALEZA, BASURA, PIEDRAS SUELTAS, ETC.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



Y SU RETIRO A SITIOS DONDE NO ENTORPEZCA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS; ASIMISMO, EN EL ALCANCE DE ESTE CONCEPTO ESTÁ IMPLÍCITO EL TRAZO Y LA NIVELACIÓN INSTALANDO BANCOS DE NIVEL Y EL ESTACADO NECESARIO EN EL ÁREA POR CONSTRUIR.

EN NINGÚN CASO EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE HARÁ MÁS DE UN PAGO POR LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN EJECUTADOS EN LA MISMA SUPERFICIE.

CUANDO SE EJECUTEN CONJUNTAMENTE CON LA EXCAVACIÓN DE LA OBRA Y/O EL DESMONTE ALGUNAS ACTIVIDADES DE DESYERBE Y LIMPIA, EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE NO CONSIDERARÁ PAGO ALGUNO.

MEDICIÓN Y PAGO:

PARA FINES DE PAGO SE MEDIRÁ EL ÁREA DE TRABAJO DE LA SUPERFICIE OBJETO DE LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN, MEDIDA ÉSTA EN SU PROYECCIÓN HORIZONTAL Y TOMANDO COMO UNIDAD EL METRO LINEAL CON APROXIMACIÓN A LA UNIDAD.

1010.02 y 04, 1019.02 y 04, 1020.02 y 04, 1040.02 y 04, 1041.02 y 04, 1042.02 y 04.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS

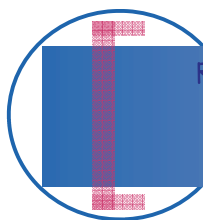
PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES POR CUANTO A LA DUREZA DEL MATERIAL SE ENTENDERÁ POR:

"MATERIAL COMÚN": LA TIERRA, ARENA, GRAVA, ARCILLA Y LIMO, O BIEN TODOS AQUELLOS MATERIALES QUE PUEDAN SER AFLOJADOS MANUALMENTE CON EL USO DEL ZAPAPICO, ASÍ COMO TODAS LAS FRACCIONES DE ROCA, PIEDRAS SUELTAS, PEÑASCOS, ETC. QUE CUBIQUEN AISLADAMENTE MENOS DE 0.75 DE METRO CÚBICO, Y EN GENERAL TODO TIPO DE MATERIAL QUE NO PUEDA SER CLASIFICADO COMO ROCA FIJA.

"ROCA FIJA": LA QUE SE ENCUENTRA EN MANTOS CON DUREZA Y CON TEXTURA QUE NO PUEDA SER ALOJADA O RESQUEBRAJADA ECONÓMICAMENTE CON EL SOLO USO DE ZAPAPICO Y QUE SÓLO PUEDA REMOVERSE CON EL USO PREVIO DE EXPLOSIVOS, CUÑAS O DISPOSITIVOS MECÁNICOS DE OTRA ÍNDOLE. TAMBIÉN SE CONSIDERAN DENTRO DE ESTA CLASIFICACIÓN AQUELLAS FRACCIONES DE ROCA, PIEDRA SUELTA, O PEÑASCOS QUE CUBIQUEN AISLADAMENTE MÁS DE 0.75 DE METRO CÚBICO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CUANDO EL MATERIAL COMÚN SE ENCUENTRE ENTREMEZCLADO CON LA ROCA FIJA EN UNA PROPORCIÓN IGUAL O MENOR AL 25% DEL VOLUMEN DE ÉSTA, Y EN TAL FORMA QUE NO PUEDA SER EXCAVADO POR SEPARADO, TODO EL MATERIAL SERÁ CONSIDERADO COMO **ROCA FIJA**.

PARA CLASIFICAR MATERIAL SE TOMARÁ EN CUENTA LA DIFICULTAD QUE HAYA PRESENTADO PARA SU EXTRACCIÓN. EN CASO DE QUE EL VOLUMEN POR CLASIFICAR ESTÉ COMPUESTO POR VOLUMENES PARCIALES DE MATERIAL COMÚN Y ROCA FIJA, SE DETERMINARÁ EN FORMA ESTIMATIVA EL PORCENTAJE EN QUE CADA UNO DE ESTOS MATERIALES INTERVIENE EN LA COMPOSICIÓN DEL VOLUMEN TOTAL.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR "**EXCAVACIÓN EN ZANJAS**" LA QUE SE REALICE SEGÚN EL PROYECTO Y/O ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE PARA ALOJAR LA TUBERÍA DE LAS CONDUCCIONES, REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, INCLUYENDO LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA AMACIZAR O LIMPIAR LA PLANTILLA Y TALUDES DE LAS MISMAS, LA REMOCIÓN DEL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES, SU COLOCACIÓN A UNO O A AMBOS LADOS DE LA ZANJA DISPONIÉNDOLO EN TAL FORMA QUE NO INTERFIERA CON EL DESARROLLO NORMAL DE LOS TRABAJOS Y LA CONSERVACIÓN DE DICHAS EXCAVACIONES POR EL TIEMPO QUE SE REQUIERA PARA LA INSTALACIÓN SATISFACTORIA DE LA TUBERÍA. INCLUYE IGUALMENTE LAS OPERACIONES QUE DEBERÁ EFECTUAR EL CONTRATISTA PARA AFLOJAR EL MATERIAL MANUALMENTE O CON EQUIPO MECÁNICO PREVIAMENTE A SU EXCAVACIÓN CUANDO SE REQUIERA.

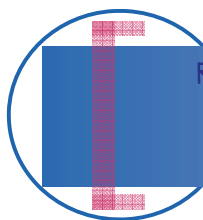
EL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN SE DEPOSITARÁ A UNO O A AMBOS LADOS DE LA ZANJA, DEJANDO LIBRE EN EL LADO QUE FIJE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, UN PASILLO DE 60 (SESENTA) CENTÍMETROS ENTRE EL LÍMITE DE LA ZANJA Y EL PIE DEL TALUD DEL BORDO FORMADO POR DICHO MATERIAL.

EL CONTRATISTA DEBERÁ CONSERVAR ESTE PASILLO LIBRE DE OBSTÁCULOS.

LAS EXCAVACIONES DEBERÁN SER AFINADAS EN TAL FORMA QUE CUALQUIER PUNTO DE LAS PAREDES DE LAS MISMAS NO DISTE EN NINGÚN CASO MÁS DE 5 (CINCO) CM DE LA SECCIÓN DE PROYECTO, CUIDÁNDOSE QUE ESTA DESVIACIÓN NO SE REPITA EN FORMA SISTEMÁTICA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN DEBERÁ SER AFINADO MINUCIOSAMENTE A FIN DE QUE LA TUBERÍA QUE POSTERIORMENTE SE INSTALE EN LA MISMA QUEDE A LA PROFUNDIDAD SEÑALADA Y CON LA PENDIENTE DE PROYECTO.

LAS DIMENSIONES DE LAS EXCAVACIONES QUE FORMARÁN LAS ZANJAS VARIARÁN EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA QUE SERÁ ALOJADA EN ELLAS.

LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA SERÁ MEDIDA HACIA ABAJO A PARTIR DEL NIVEL NATURAL DEL TERRENO O NIVEL DESPLANTADO, HASTA EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN.

EL ANCHO DE LA ZANJA SERÁ MEDIDO ENTRE LAS DOS PAREDES VERTICALES PARALELAS QUE LA DELIMITAN.

EL AFINE DE LOS ÚLTIMOS 10 (DIEZ) CENTÍMETROS DEL FONDO DE LA EXCAVACIÓN SE DEBERÁ EFECTUAR CON LA MENOR ANTICIPACIÓN POSIBLE A LA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA. SI POR EXCESO EN EL TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL AFINE DE LA ZANJA Y EL TENDIDO DE LA TUBERÍA SE REQUIERE UN NUEVO AFINE ANTES DE TENDER LA TUBERÍA, ÉSTE SERÁ POR CUENTA EXCLUSIVA DEL CONTRATISTA.

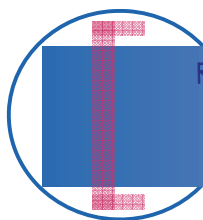
CUANDO LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE REALICE EN MATERIAL COMÚN, PARA ALOJAR TUBERÍAS DE CONCRETO QUE NO TENGA LA CONSISTENCIA ADECUADA A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LA PARTE CENTRAL DEL FONDO DE LA ZANJA SE EXCAVARÁ EN FORMA REDONDEADA DE MANERA QUE LA TUBERÍA APOYE SOBRE EL TERRENO EN TODO EL DESARROLLO DE SU CUADRANTE INFERIOR Y EN TODA SU LONGITUD. A ESTE MISMO EFECTO, ANTES DE BAJAR LA TUBERÍA A LA ZANJA O DURANTE SU INSTALACIÓN DEBERÁ EXCAVARSE EN LOS LUGARES EN QUE QUEDARÁN LAS JUNTAS, CAVIDADES O "CONCHAS" QUE ALOJEN LAS CAMPANAS O CAJAS QUE FORMARÁN LAS JUNTAS.

ESTA CONFORMACIÓN DEBERÁ EFECTUARSE INMEDIATAMENTE ANTES DE TENDER LA TUBERÍA.

EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE DEBERÁ VIGILAR QUE DESDE EL MOMENTO EN QUE SE INICIE LA EXCAVACIÓN HASTA AQUEL EN QUE SE TERMINE EL RELLENO DE LA MISMA, INCLUYENDO EL TIEMPO NECESARIO PARA LA COLOCACIÓN Y PRUEBA DE LA TUBERÍA, NO TRANSCURRA UN LAPSO MAYOR DE 7 (SIETE) DÍAS CALENDARIO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CUANDO LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE REALICE EN ROCA FIJA, SE PERMITIRÁ EL USO DE EXPLOSIVOS, SIEMPRE QUE NO ALTERE EL TERRENO ADYACENTE A LAS EXCAVACIONES Y PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

EL USO DE EXPLOSIVOS SE RESTRINGIRÁ EN AQUELLAS ZONAS EN QUE SU UTILIZACIÓN PUEDA CAUSAR PERJUICIOS A LAS OBRAS, O BIEN CUANDO POR USARSE EXPLOSIVOS DENTRO DE UNA POBLACIÓN SE CAUSEN DAÑOS O MOLESTIAS A SUS HABITANTES.

CUANDO LA RESISTENCIA DEL TERRENO O LAS DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN SEAN TALES QUE PONGAN EN PELIGRO LA ESTABILIDAD DE LAS PAREDES DE LA EXCAVACIÓN, A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, ÉSTE ORDENARÁ AL CONTRATISTA LA COLOCACIÓN DE LOS ADEMÉS Y PUNTALES QUE JUZGUE NECESARIOS PARA LA SEGURIDAD DE LAS OBRAS, LA DE LOS TRABAJADORES O QUE EXIJAN LAS LEYES O REGLAMENTOS EN VIGOR.

LAS CARACTERÍSTICAS Y FORMA DE LOS ADEMÉS Y PUNTALES SERÁN FIJADOS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE SIN QUE ESTO RELEVE AL CONTRATISTA DE SER EL ÚNICO RESPONSABLE DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE SE DERIVEN POR FALLA DE LOS MISMOS.

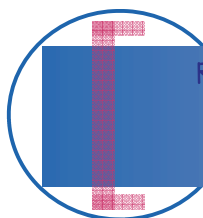
EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE ESTÁ FACULTADO PARA SUSPENDER TOTAL O PARCIALMENTE LAS OBRAS CUANDO CONSIDERE QUE EL ESTADO DE LAS EXCAVACIONES NO GARANTIZA LA SEGURIDAD NECESARIA PARA LAS OBRAS Y/O LOS TRABAJADORES, HASTA EN TANTO NO SE EFECTÚEN LOS TRABAJOS DE ADEME O APUNTALAMIENTO.

EL CRITERIO CONSTRUCTIVO DEL CONTRATISTA SERÁ DE SU ÚNICA RESPONSABILIDAD Y CUALQUIER MODIFICACIÓN, NO SERÁ MOTIVO DE CAMBIO EN EL PRECIO UNITARIO, DEBERÁ TOMAR EN CUENTA QUE SUS RENDIMIENTOS PROPUESTOS SEAN CONGRUENTES CON EL PROGRAMA Y CON LAS RESTRICCIONES QUE PUDIESEN EXISTIR.

EN LA DEFINICIÓN DE CADA CONCEPTO QUEDA IMPLÍCITO EL OBJETIVO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, EL CONTRATISTA DEBE PROPONER LA MANERA DE EJECUCIÓN Y SU VARIACIÓN AUN A PETICIÓN DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE (POR IMPRODUCTIVO) NO SERÁ MOTIVO DE VARIACIÓN EN EL PRECIO UNITARIO; LAS EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS QUE SEAN REALIZADAS EN LAS ZANJAS (POR EJEMPLO PARA



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS, POZOS, ETC.), SERÁN LIQUIDADAS CON LOS MISMOS CONCEPTOS DE EXCAVACIONES PARA ZANJAS.

EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR EN CUENTA QUE LA EXCAVACIÓN NO REBASE LOS 200 M ADELANTE DEL FRENTE DE INSTALACIÓN DEL TUBO, A MENOS QUE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE A TRAVÉS DE SU REPRESENTANTE LO CONSIDERE CONVENIENTE EN FUNCIÓN DE LA ESTABILIDAD DEL TERRENO Y CUENTE CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO.

SE RATIFICARÁ QUE EL PAGO QUE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE REALIZA POR LAS EXCAVACIONES, ES FUNCIÓN DE LA SECCIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO, POR LO QUE SE DEBERÁN HACER LAS CONSIDERACIONES Y PREVISIONES PARA TAL SITUACIÓN.

MEDICIÓN Y PAGO:

LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE MEDIRÁ EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁN LOS VOLUMENES DE LAS EXCAVACIONES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

NO SE CONSIDERARÁN PARA FINES DE PAGO LAS EXCAVACIONES HECHAS POR EL CONTRATISTA FUERA DE LAS LÍNEAS DE PROYECTO, NI LA REMOCIÓN DE DERRUMBES ORIGINADOS POR CAUSAS IMPUTABLES AL CONTRATISTA QUE AL IGUAL QUE LAS EXCAVACIONES QUE EFECTÚE FUERA DEL PROYECTO SERÁN CONSIDERADAS COMO SOBRE-EXCAVACIONES.

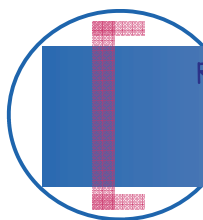
LOS TRABAJOS DE BOMBEO QUE DEBA REALIZAR EL CONTRATISTA PARA EFECTUAR LAS EXCAVACIONES Y CONSERVARLAS EN SECO DURANTE EL TIEMPO DE COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA LE SERÁN PAGADAS POR SEPARADO.

IGUALMENTE LE SERÁ PAGADO POR SEPARADO EL ACARREO A LOS BANCOS DE DESPERDICIO QUE SEÑALE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIONES QUE NO HAYA SIDO UTILIZADO EN EL RELLENO DE LAS ZANJAS POR EXCESO DE VOLUMEN, POR SU MALA CALIDAD O POR CUALQUIER OTRA CIRCUNSTANCIA.

SE CONSIDERARÁ QUE LAS EXCAVACIONES SE EFECTÚAN EN AGUA, SOLAMENTE EN EL CASO EN QUE EL MATERIAL POR EXCAVAR SE ENCUENTRE BAJO AGUA, CON UN TIRANTE MÍNIMO DE 50 (CINCUENTA) CENTÍMETROS, QUE NO PUEDA SER DESVIADA O AGOTADA POR BOMBEO EN FORMA ECONÓMICAMENTE CONVENIENTE PARA EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CONTRATANTE, QUIEN ORDENARÁ Y PAGARÁ EN TODO CASO AL CONTRATISTA LAS OBRAS DE DESVIACIÓN O EL BOMBEO QUE DEBA EFECTUARSE.

SE CONSIDERARÁ QUE LAS EXCAVACIONES SE EFECTÚAN EN MATERIAL LODOSO CUANDO POR LA CONSISTENCIA DEL MATERIAL SE DIFICULTE ESPECIALMENTE SU EXTRACCIÓN, INCLUSO EN EL CASO EN QUE HAYA USADO BOMBEO PARA ABATIR EL NIVEL DEL AGUA QUE LO CUBRÍA; ASIMISMO EN TERRENOS PANTANOSOS QUE SE HAGA NECESARIO EL USO DE DISPOSITIVOS DE SUSTENTACIÓN (BALSAS) PARA EL EQUIPO DE EXCAVACIÓN. Y CUANDO LAS EXCAVACIONES SE EFECTÚEN EN AGUA O MATERIAL LODOSO SE LE PAGARÁ AL CONTRATISTA CON EL CONCEPTO QUE PARA TAL EFECTO EXISTA.

A MANERA DE RESUMEN SE SEÑALAN LAS ACTIVIDADES FUNDAMENTALES CON CARÁCTER ENUNCIATIVO:

- A) AFLOJE DEL MATERIAL Y SU EXTRACCIÓN.
- B) AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES DE LAS ZANJAS Y AFINES.
- C) REMOCIÓN DEL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES.
- D) TRASPALEOS VERTICALES CUANDO ÉSTOS SEAN PROCEDENTES; Y HORIZONTALES CUANDO SE REQUIERAN.
- E) CONSERVACIÓN DE LAS EXCAVACIONES HASTA LA INSTALACIÓN SATISFACTORIA DE LAS TUBERÍAS.
- F) EXTRACCIÓN DE DERRUMBES.

EL PAGO DE LOS CONCEPTOS SE HARÁ EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL Y DE SUS CONDICIONES; ES DECIR, SECO O EN AGUA.

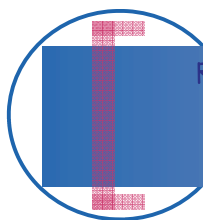
1060.02, 1060.04, 1070.02, 1070.04, 1080.02,
1080.04, 1082.02, 1082.04, 1090.01 y 1092.01.-
EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS LA QUE SE REALICE PARA CIMENTACIÓN, PARA ALOJARLAS O QUE FORMEN PARTE DE ELLAS, INCLUYENDO LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA AMACIZAR O LIMPIAR



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LA PLANTILLA O TALUDES DE LA MISMA, LA REMOCIÓN DEL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES A LA ZONA DE LIBRE COLOCACIÓN DISPONIÉNDOLO EN TAL FORMA QUE NO INTERFIERA CON EL DESARROLLO NORMAL DE LOS TRABAJOS Y LA CONSERVACIÓN DE DICHAS EXCAVACIONES POR EL TIEMPO QUE SE REQUIERA PARA LA CONSTRUCCIÓN SATISFACTORIA DE LAS ESTRUCTURAS CORRESPONDIENTES.

INCLUYEN IGUALMENTE LAS OPERACIONES QUE DEBERÁ EFECTUAR EL CONTRATISTA PARA AFLOJAR EL MATERIAL PREVIAMENTE A SU EXCAVACIÓN.

LAS EXCAVACIONES DEBERÁN EFECTUARSE DE ACUERDO CON LOS DATOS DEL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, AFINÁNDOSE EN TAL FORMA QUE NINGUNA SALIENTE DEL TERRENO PENETRE MÁS DE UN CENTÍMETRO DENTRO DE LAS SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.

SE ENTENDERÁ POR ZONA DE COLOCACIÓN LIBRE LA COMPRENDIDA ENTRE ALGUNA, ALGUNAS O TODAS LAS LÍNEAS DE INTERSECCIÓN DE LOS PLANOS DE LAS EXCAVACIONES CON LA SUPERFICIE DEL TERRENO, Y LAS LÍNEAS PARALELAS A ELLAS DISTANTES 20 (VEINTE) METROS.

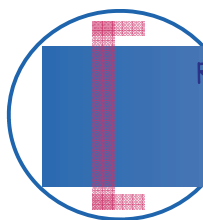
CUANDO LOS TALUDES O PLANTILLA DE LAS EXCAVACIONES VAYAN A RECIBIR MAMPOSTERÍAS O VACIADO DIRECTO DE CONCRETO, DEBERÁN SER AFINADAS HASTA LAS LÍNEAS O NIVELES DEL PROYECTO Y/U ORDENADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE EN TAL FORMA QUE NINGÚN PUNTO DE LA SECCIÓN EXCAVADA DISTE MÁS DE DIEZ CENTÍMETROS DEL CORRESPONDIENTE DE LA SECCIÓN DE PROYECTO; SALVO CUANDO LAS EXCAVACIONES SE EFECTÚEN EN ROCA FIJA EN CUYO CASO DICHA TOLERANCIA SE DETERMINARÁ DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DEL MATERIAL EXCAVADO, SIN QUE ESTO IMPLIQUE OBLIGACIÓN ALGUNA PARA EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE DE PAGAR AL CONTRATISTA LAS EXCAVACIONES EN EXCESO FUERA DE LAS LÍNEAS O NIVELES DEL PROYECTO.

EL AFINE DE LAS EXCAVACIONES PARA RECIBIR MAMPOSTERÍAS O EL VACIADO DIRECTO DE CONCRETO EN ELLAS, DEBERÁ HACERSE CON LA MENOR ANTICIPACIÓN POSIBLE AL MOMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS MAMPOSTERÍAS O EL VACIADO DEL CONCRETO, A FIN DE EVITAR QUE EL TERRENO SE DEBILITE O ALTERE POR EL INTEMPERISMO.

CUANTO LAS EXCAVACIONES NO VAYAN A CUBRIRSE CON CONCRETO O MAMPOSTERÍAS, SE HARÁN CON LAS DIMENSIONES MÍNIMAS REQUERIDAS PARA ALOJAR O CONSTRUIR LAS ESTRUCTURAS; CON UN ACABADO ESMERADO HASTA LAS LÍNEAS O NIVELES PREVISTOS EN EL PROYECTO Y/O LOS



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



ORDENADOS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, CON UNA TOLERANCIA EN EXCESO DE 25 (VEINTICINCO) CENTÍMETROS, AL PIE DE LOS TALUDES QUE PERMITA LA COLOCACIÓN DE FORMAS PARA CONCRETO, CUANDO ESTO SEA NECESARIO.

LA PENDIENTE QUE DEBERÁN TENER LOS TALUDES DE ESTAS EXCAVACIONES SERÁ DETERMINADA EN LA OBRA POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, SEGÚN LA NATURALEZA O ESTABILIDAD DEL MATERIAL EXCAVADO CONSIDERÁNDOSE LA SECCIÓN RESULTANTE COMO SECCIÓN DE PROYECTO.

CUANDO LAS EXCAVACIONES SE REALICEN EN ROCA FIJA SE PERMITIRÁ EL USO DE EXPLOSIVOS, SIEMPRE QUE NO ALTERE EL TERRENO ADYACENTE A LAS EXCAVACIONES Y PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

CUANDO SE REQUIERA UTILIZAR EXPLOSIVOS PARA LA EXCAVACIÓN, EL SUMINISTRO DE ESTOPINES, HIDROGEL Y TRANSPORTE AL SITIO DE TRABAJO, ES RESPONSABILIDAD TOTAL DEL CONTRATANTE, ASÍ COMO CONSEGUIR EL PERMISO PARA SU USO.

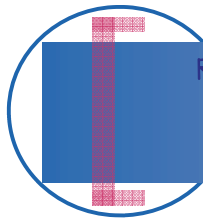
EL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES PODRÁ SER UTILIZADO SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE EN RELLENOS U OTROS CONCEPTOS DE TRABAJO DE CUALQUIER LUGAR DE LAS OBRAS, SIN COMPENSACIÓN ADICIONAL AL CONTRATISTA CUANDO ESTE TRABAJO SE EFECTÚE DENTRO DE LA ZONA DE LIBRE COLOCACIÓN, EN FORMA SIMULTÁNEA AL TRABAJO DE EXCAVACIÓN Y SIN NINGUNA COMPENSACIÓN ADICIONAL A LAS QUE CORRESPONDEN A LA COLOCACIÓN DEL MATERIAL EN UN BANCO DE DESPERDICIO.

CUANDO EL MATERIAL SEA UTILIZADO FUERA DE LA ZONA DE LIBRE COLOCACIÓN, O DENTRO DE ELLA PERO EN FORMA QUE NO SEA SIMULTÁNEA A LAS OBRAS DE EXCAVACIÓN O DE ACUERDO CON ALGÚN PROCEDIMIENTO ESPECIAL O COLOCACIÓN O COMPACTACIÓN SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LOS TRABAJOS SERÁN ADICIONALES Y MOTIVO DE OTROS PRECIOS UNITARIOS.

CUANDO LAS EXCAVACIONES SE EFECTÚEN EN AGUA O MATERIAL LODOSO, SE PROCEDERÁ DE ACUERDO A LOS TÉRMINOS DE LA ESPECIFICACIÓN 1040.02 (ZANJAS).



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CUANDO PARA EFECTUAR LAS EXCAVACIONES SE REQUIERA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLA-ESTACADOS O CUALQUIERA OBRA AUXILIAR, ESTOS TRABAJOS LE SERÁN COMPENSADOS POR SEPARADO AL CONTRATISTA.

MEDICIÓN Y PAGO:

LAS EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS SE MEDIRÁN EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LAS EXCAVACIONES EL VOLUMEN DE LOS DIVERSOS MATERIALES EXCAVADOS DE ACUERDO CON LAS SECCIONES DE PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

NO SE ESTIMARÁN PARA FINES DE PAGO LAS EXCAVACIONES HECHAS POR EL CONTRATISTA FUERA DE LAS LÍNEAS DE PROYECTO, NI LA REMOCIÓN DE DERRUMBES ORIGINADOS POR CAUSAS IMPUTABLES AL CONTRATISTA QUE AL IGUAL QUE LAS EXCAVACIONES QUE EFECTÚEN FUERA DEL PROYECTO SERÁN CONSIDERADAS COMO SOBRE EXCAVACIONES

EN AQUELLOS CASOS EN QUE POR CONDICIONES DEL PROYECTO Y/O ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN SE COLOQUE EN BANCOS DE DESPERDICIO FUERA DE LA ZONA DE LIBRE COLOCACIÓN, SE ESTIMARÁ Y PAGARÁ POR SEPARADO AL CONTRATISTA ESTE MOVIMIENTO.

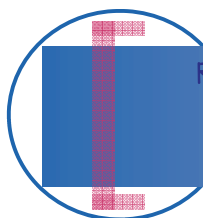
CUANDO EL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES DE LAS ESTRUCTURAS SEA UTILIZADO PARA RELLENOS U OTROS CONCEPTOS DE TRABAJO, FUERA DE LA ZONA DE LIBRE COLOCACIÓN, O BIEN DENTRO DE ELLA EN FORMA NO SIMULTÁNEA A LA EXCAVACIÓN HABIENDO SIDO DEPOSITADO PARA ELLO EN BANCO DE ALMACENAMIENTO, O UTILIZADO DE ACUERDO CON ALGÚN PROCESO DE COLOCACIÓN O COMPACTACIÓN QUE SEÑALE EL PROYECTO Y/O EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, ESTAS OPERACIONES SERÁN PAGADAS Y ESTIMADAS AL CONTRATISTA POR SEPARADO.

EN RESUMEN, SE RATIFICA QUE EL PAGO SE HARÁ EXCLUSIVAMENTE AL HECHO DE CONSIDERAR LAS LÍNEAS NETAS DE PROYECTO; Y A CONTINUACIÓN DE MANERA ENUNCIATIVA SE SEÑALAN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES:

- A) AFLOJE DEL MATERIAL Y SU EXTRACCIÓN.
- B) AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES Y AFINES.
- C) REMOCIÓN DEL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



- D) TRASPALEOS CUANDO SE REQUIERE.
- E) CONSERVACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.
- F) EXTRACCIÓN DE DERRUMBES.

1100.01 AL 03, 1101.01 y 02 y 1102.01.- EXCAVACIÓN CON EQUIPO PARA ZANJAS, EN SECO Y EN AGUA

SON APLICABLES LAS ESPECIFICACIONES SEÑALADAS EN 1010.02, 04, ETC. PARA EFECTOS DE PAGO DE ESTOS CONCEPTOS, SE HARÁN DE ACUERDO A LAS ZONAS EN QUE SE DESARROLLE LA EXCAVACIÓN CON BASE EN LO SIGUIENTE:

ZONA A.- ZONAS DESPOBLADAS O POBLADAS SIN INSTALACIONES (TOMAS DOMICILIARIAS, DUCTOS ELÉCTRICOS, TELEFÓNICOS O HIDRÁULICOS).

ZONA B.- ZONAS POBLADAS CON INSTALACIONES (TOMAS DOMICILIARIAS DUCTOS ELÉCTRICOS, TELEFÓNICOS O HIDRÁULICOS) QUE DIFICULTEN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y CUYOS DESPERFECTOS SERÁN POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SON APLICABLES LOS SEÑALAMIENTOS DE LA ESPECIFICACIÓN 1010.02, 04, ETC.

MEDICIÓN Y PAGO:

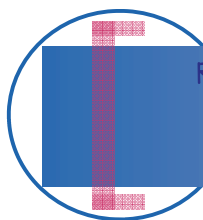
LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE CUANTIFICARÁ Y PAGARÁ EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN AL DÉCIMO. AL EFECTO SE DETERMINARÁN LOS VOLUMENES DE LAS EXCAVACIONES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA DIRECTAMENTE EN LA OBRA; PARA SU VOLUMEN SE PODRÁ EFECTUAR LA CUBICACIÓN DE LAS MISMAS DE ACUERDO AL PROYECTO AUTORIZADO O LOS PLANOS APROBADOS DE ZANJAS TIPO VIGENTES O BIEN EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS MATERIALES O A LAS INSTRUCCIONES GIRADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE; LOS CONCEPTOS APLICABLES SERÁN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE REALICEN LAS EXCAVACIONES.

1130.01 Y 02.- PLANTILLAS APISONADAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CUANDO A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE EL FONDO DE LAS EXCAVACIONES DONDE SE INSTALARÁN TUBERÍAS NO OFREZCA LA CONSISTENCIA NECESARIA PARA SUSTENTARLAS Y MANTENERLAS EN POSICIÓN 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 APISONADA DE 10 CM DE ESPESOR MÍNIMO, HECHA CON MATERIAL ADECUADO PARA DEJAR UNA SUPERFICIE NIVELADA PARA UNA CORRECTA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA.

LA PLANTILLA SE APISONARÁ HASTA QUE EL REBOTE DEL PISÓN SEÑALE QUE SE HA LOGRADO LA MAYOR COMPACTACIÓN POSIBLE, PARA LO CUAL AL TIEMPO DEL APISONADO SE HUMEDECERÁN LOS MATERIALES QUE FORMAN LA PLANTILLA PARA FACILITAR SU COMPACTACIÓN.

ASIMISMO, LA PLANTILLA SE PODRÁ APISONAR CON PISÓN METÁLICO O EQUIPO, HASTA LOGRAR EL GRADO DE COMPACTACIÓN ESTIPULADA.

LA PARTE CENTRAL DE LAS PLANTILLAS QUE SE CONSTRUYAN PARA APOYO DE TUBERÍAS DE CONCRETO SERÁ CONSTRUIDA EN FORMA DE CANAL SEMICIRCULAR PARA PERMITIR QUE EL CUADRANTE INFERIOR DE LA TUBERÍA DESCANSE EN TODO SU DESARROLLO Y LONGITUD SOBRE LA PLANTILLA.

LAS PLANTILLAS SE CONSTRUIRÁN INMEDIATAMENTE ANTES DE TENDER LA TUBERÍA Y PREVIAMENTE A DICHO TENDIDO EL CONTRATISTA DEBERÁ RECABAR EL VISTO BUENO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE PARA LA PLANTILLA CONSTRUIDA, YA QUE EN CASO CONTRARIO ESTE PODRÁ 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.

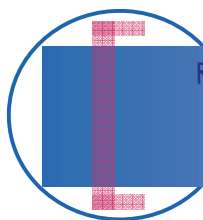
MEDICIÓN Y PAGO:

LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLA SERÁ MEDIDA PARA FINES DE PAGO EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN A UN DÉCIMO. AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA LA PLANTILLA CONSTRUIDA.

NO SE ESTIMARÁN PARA FINES DE PAGO LAS SUPERFICIES O VOLÚMENES DE PLANTILLA CONSTRUIDAS POR EL CONTRATISTA PARA RELLENO DE SOBRE-EXCAVACIONES.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLAS SE PAGARÁ AL CONTRATISTA A LOS PRECIOS UNITARIOS QUE CORRESPONDAN EN FUNCIÓN DEL TRABAJO EJECUTADO; ES DECIR, SI ES CON MATERIAL DE BANCO O CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.

A CONTINUACIÓN, DE MANERA ENUNCIATIVA, SE SEÑALAN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE DEBEN INCLUIR LOS PRECIOS UNITARIOS DE ACUERDO CON CADA CONCEPTO Y EN LA MEDIDA QUE PROCEDA:

A) OBTENCIÓN, EXTRACCIÓN (INCLUYENDO REGALÍAS), CARGA, ACARREO PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA EN EL SITIO DE UTILIZACIÓN DEL MATERIAL.

B) PROPORCIONAR LA HUMEDAD NECESARIA PARA LA COMPACTACIÓN AL GRADO QUE ESTÉ ESTIPULADO (QUITAR O ADICIONAR).

C) SELECCIONAR EL MATERIAL Y/O PAPEO.

D) COMPACTAR AL PORCENTAJE ESPECIFICADO.

E) ACARREO, MOVIMIENTO Y TRASPALEOS LOCALES.

F) RECOMPACTAR EL TERRENO NATURAL PARA RESTITUIR LAS CONDICIONES ORIGINALES ANTES DE LA COLOCACIÓN DE LA PLANTILLA.

1131.01, 02, 03, 04, 05 Y 06.- RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS

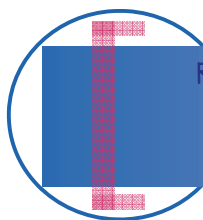
DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR "RELLENO SIN COMPACTAR" EL QUE SE HAGA POR EL SIMPLE DEPÓSITO DEL MATERIAL PARA RELLENO CON SU HUMEDAD NATURAL, SIN COMPACTACIÓN ALGUNA, SALVO LA NATURAL QUE PRODUCE SU PROPIO PESO.

SE ENTENDERÁ POR "RELLENO COMPACTADO" AQUEL QUE SE FORME COLOCANDO EL MATERIAL EN CAPAS SENSIBLEMENTE HORIZONTALES, DEL ESPESOR QUE SEÑALE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, PERO EN NINGÚN CASO MAYOR DE 15 CM CON LA HUMEDAD QUE REQUIERA EL MATERIAL DE ACUERDO CON LA PRUEBA PRÓCTOR, PARA SU MÁXIMA COMPACTACIÓN. CADA CAPA SERÁ COMPACTADA UNIFORMEMENTE EN TODA SU SUPERFICIE MEDIANTE EL EMPLEO DE PISONES DE MANO O NEUMÁTICOS HASTA OBTENER LA COMPACTACIÓN REQUERIDA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



POR RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS SE ENTENDERÁ EL CONJUNTO DE OPERACIONES QUE DEBERÁ EJECUTAR EL CONTRATISTA PARA RELLENAR HASTA EL NIVEL ORIGINAL DEL TERRENO NATURAL O HASTA LOS NIVELES SEÑALADOS POR EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LAS EXCAVACIONES QUE HAYAN REALIZADO PARA ALOJAR LAS TUBERÍAS DE REDES DE AGUA POTABLE, ASÍ COMO LAS CORRESPONDIENTES A ESTRUCTURAS AUXILIARES Y A TRABAJOS DE JARDINERÍA.

NO SE DEBERÁ PROCEDER A EFECTUAR NINGÚN RELLENO DE EXCAVACIONES SIN ANTES OBTENER LA APROBACIÓN POR ESCRITO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, PUES EN CASO CONTRARIO, ÉSTE PODRÁ ORDENAR LA TOTAL EXTRACCIÓN DEL MATERIAL UTILIZADO EN RELLENOS NO APROBADOS POR ELLA, SIN QUE EL CONTRATISTA TENGA DERECHO A NINGUNA RETRIBUCIÓN POR ELLO.

LA PRIMERA PARTE DEL RELLENO SE HARÁ INVARIABLEMENTE EMPLEANDO EN ELLA TIERRA LIBRE DE PIEDRAS Y DEBERÁ SER CUIDADOSAMENTE COLOCADA Y COMPACTADA A LOS LADOS DE LOS CIMIENTOS DE ESTRUCTURAS Y ABAJO Y A AMBOS LADOS DE LAS TUBERÍAS.

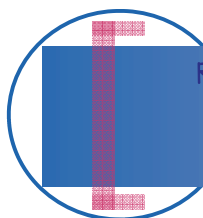
EN EL CASO DE CIMIENTOS Y DE ESTRUCTURAS, ESTE RELLENO TENDRÁ UN ESPESOR MÍNIMO DE 60 CM, EN EL CASO DE RELLENOS PARA TRABAJOS DE JARDINERÍA, EL RELLENO SE HARÁ EN SU TOTALIDAD CON TIERRA LIBRE DE PIEDRAS Y CUANDO SE TRATE DE TUBERÍAS, ESTE PRIMER RELLENO SE CONTINUARÁ HASTA UN NIVEL DE 30 CM ARRIBA DEL LOMO SUPERIOR DEL TUBO O SEGÚN PROYECTO. DESPUÉS SE CONTINUARÁ EL RELLENO EMPLEANDO EL PRODUCTO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, COLOCÁNDOLO EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMO MÁXIMO, QUE SERÁN HUMEDECIDAS Y APISONADAS.

CUANDO POR LA NATURALEZA DE LOS TRABAJOS O POR ESPECIFICACIÓN NO SE REQUIERA UN GRADO DE COMPACTACIÓN ESPECIAL, EL MATERIAL SE COLOCARÁ EN LAS EXCAVACIONES APISONÁNDOLO LIGERAMENTE, HASTA POR CAPAS SUCESIVAS DE 20 CM COLMAR LA EXCAVACIÓN DEJANDO SOBRE DE ELLA UN MONTÍCULO DE MATERIAL CON ALTURA DE 15 CM SOBRE EL NIVEL NATURAL DEL TERRENO, O DE LA ALTURA QUE ORDENE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

CUANDO EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE ASÍ LO SEÑALEN, EL RELLENO DE EXCAVACIONES DEBERÁ SER EFECTUADO EN FORMA TAL QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA TÉCNICA "PRÓCTOR" DE COMPACTACIÓN, PARA LO CUAL EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE ORDENARÁ EL



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



ESPESOR DE LAS CAPAS, EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL MATERIAL, EL GRADO DE COMPACTACIÓN, PROCEDIMIENTO, ETC., PARA LOGRAR LA COMPACTACIÓN ÓPTIMA.

LA CONSOLIDACIÓN EMPLEANDO AGUA NO SE PERMITIRÁ EN RELLENOS EN QUE SE EMPLEEN MATERIALES ARCILLOSOS O ARCILLO ARENOSOS Y A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE PODRÁ EMPLEARSE CUANDO SE TRATE DE MATERIAL RICO EN TERRONES O MUY ARENOSO.

EN ESTOS CASOS SE PROCEDERÁ A LLENAR LA ZANJA HASTA UN NIVEL DE 20 CM, ABAJO DEL NIVEL NATURAL DEL TERRENO VERTIENDO AGUA SOBRE EL RELLENO YA COLOCADO HASTA LOGRAR EN EL MISMO UN ENCHARCAMIENTO SUPERFICIAL; AL DÍA SIGUIENTE, CON UNA PALA SE PULVERIZARÁ Y ALISARÁ TODA LA COSTRA SUPERFICIAL DEL RELLENO ANTERIOR Y SE RELLENARÁ TOTALMENTE LA ZANJA, CONSOLIDANDO EL SEGUNDO RELLENO EN CAPAS DE 15 CM DE ESPESOR.

QUEDANDO ESTE PROCESO SUJETO A LA APROBACIÓN DE LA SUPERVISIÓN, QUIEN DICTARÁ MODIFICACIONES O MODALIDADES. LA TIERRA, ROCAS Y CUALQUIER MATERIAL SOBRANTE DESPUÉS DE RELLENAR LAS EXCAVACIONES DE ZANJAS, SERÁN ACARREADAS POR EL CONTRATISTA HASTA EL LUGAR DE DESPERDICIOS QUE SEÑALE EL CONTRATANTE Y/O LA DEPENDENCIA CONTRATANTE.

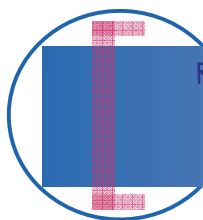
LOS RELLENOS QUE SE HAGAN EN ZANJAS UBICADAS EN TERRENOS DE FUERTE PENDIENTE SE TERMINARÁN EN LA CAPA SUPERFICIAL EMPLEANDO MATERIAL QUE CONTenga PIEDRAS SUFICIENTEMENTE GRANDES PARA EVITAR EL DESLAVE DEL RELLENO MOTIVADO POR EL ESCURRIMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES, DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE LA TERMINACIÓN DEL RELLENO DE LA ZANJA Y LA REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CORRESPONDIENTE. EN CADA CASO PARTICULAR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE DICTARÁ LAS DISPOSICIONES PERTINENTES.

MEDICIÓN Y PAGO:

EL RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJA QUE EFECTÚE EL CONTRATISTA, LE SERÁ MEDIDO EN METROS CÚBICOS DE MATERIAL COLOCADO CON APROXIMACIÓN DE UN DÉCIMO. EL MATERIAL EMPLEADO EN EL RELLENO DE SOBRE-EXCAVACIONES O DERRUMBES IMPUTABLES AL CONTRATISTA, NO SERÁ VALUADO PARA FINES DE ESTIMACIÓN Y PAGO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



DE ACUERDO CON CADA CONCEPTO Y EN LA MEDIDA QUE PROCEDA CON BASE EN SU PROPIA DEFINICIÓN, LOS PRECIOS UNITARIOS DEBEN INCLUIR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES QUE TIENEN UN CARÁCTER DE ENUNCIATIVO:

A) OBTENCIÓN, EXTRACCIÓN (INCLUYENDO REGALÍAS), CARGA, ACARREO PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA EN EL SITIO DE UTILIZACIÓN DEL MATERIAL.

B) PROPORCIONAR LA HUMEDAD NECESARIA PARA COMPACTACIÓN AL GRADO QUE ESTÉ ESTIPULADO (QUITAR O ADICIONAR)

C) SELECCIONAR EL MATERIAL Y/O PAPEAR

D) COMPACTAR AL PORCENTAJE ESPECIFICADO

E) ACARREO, MOVIMIENTO Y TRASPALOS LOCALES.

4.2 AGUA POTABLE

2040.01 AL 11.- INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C., CON COPLÉ INTEGRAL

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

EN LA GENERALIDAD SON VÁLIDAS LAS ESPECIFICACIONES PARA LA TUBERÍA DE ASBESTO-CEMENTO; CON LAS MODALIDADES QUE SON FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ESTAS TUBERÍAS.

P.V.C. SON LAS INICIALES EN INGLES DE POLI-VINIL-CHLORINE, ADAPTADAS INTERNACIONALMENTE PARA DENOMINAR LOS PRODUCTOS FABRICADOS PRECISAMENTE CLORURO DE POLIVINILO.

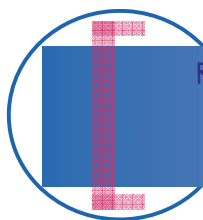
LA CONEXIÓN DE UN TUBO AL OTRO SE EFECTÚA INSERTANDO EL EXTREMO ACHAFLANADO A LA CAMPANA ANGER. LAS TUBERÍAS QUE HAN SIDO CORTADAS EN LA OBRA DEBEN ACHAFLANARSE.

PARA OBTENER UNA INSERCIÓN CORRECTA DEBERÁN SEGUIRSE LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

I. ANTES DE EFECTUAR LA INSERCIÓN DEBERÁN LIMPIARSE TANTO LA RANURA DE LA CAMPANA COMO EL EXTREMO ACHAFLANADO DEL TUBO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



2. EN LA RANURA DE LA CAMPANA, PREVIAMENTE LIMPIADA, SE COLOCA EL ANILLO DE EMPAQUE DE TRES LABIOS PARA FACILITAR LA COLOCACIÓN DEL ANILLO, ÉSTE PUEDE MOJARSE CON AGUA LIMPIA.

3. SOBRE EL EXTREMO ACHAFLANADO DEL TUBO SE APLICA UNA CAPA DE LUBRICANTE DURALÓN O SIMILAR, DE APROXIMADAMENTE 1 MM. DE ESPESOR.

4. APLICANDO EL LUBRICANTE SE INSERTARÁ EL EXTREMO ACHAFLANADO EN LA CAMPANA. ES DE IMPORTANCIA QUE LA INSERCIÓN SE HAGA ÚNICAMENTE HASTA LA MARCA DE COLOR QUE SE ENCUENTRA EN EL EXTREMO DEL TUBO.

5. SE DEBE DE TENER ESPECIAL CUIDADO DE QUE LA INSERCIÓN NO SE HAGA HASTA EL FONDO DE LA CAMPANA, YA QUE LA UNIÓN ANGER OPERA COMO JUNTA DE DILATACIÓN.

CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE LA TUBERÍA.- LA CURVATURA DEBE HACERSE ÚNICAMENTE EN LA PARTE LISA DEL TUBO HASTA LOS LÍMITES QUE ESPECIFICAN LOS FABRICANTES PARA ESTE TIPO DE TUBERÍA, YA QUE EL COPLE NO PERMITE CAMBIOS DE DIRECCIÓN.

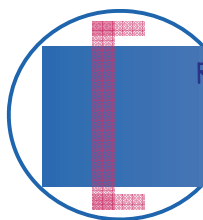
CRUCE DE CARRETERAS Y VÍAS DE FERROCARRIL.- EN AMBOS CASOS SE RECOMIENDA QUE EL TUBO PASE A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE UN METRO; ES DECIR; LA ZANJA DEBERÁ TENER UNA PROFUNDIDAD DE 100 CENTÍMETROS MÁS EL DIÁMETRO DEL TUBO. EN CASO DE QUE ESTO NO SEA POSIBLE, SE RECOMIENDA PROTEGER EL TUBO CUBRIÉNDOLO CON OTRO DE ACERO Y/O LAS INDICACIONES DEL INGENIERO.

ATRAQUES.- SE FABRICARÁN DE CONCRETO, EN LOS SITIOS EN QUE HAYA CAMBIOS DE DIRECCIÓN O DE PENDIENTE PARA EVITAR EN FORMA EFECTIVA MOVIMIENTOS DE LA TUBERÍA PRODUCIDOS POR LA PRESIÓN HIDROSTÁTICA O POR LOS GOLPES DE ARIETE.

NO SE EFECTUARÁ LA PRUEBA HASTA DESPUÉS DE HABER TRANSCURRIDO CINCO DÍAS DE HABERSE CONSTRUIDO EL ÚLTIMO ATRAQUE DE CONCRETO PERO SI SE UTILIZA CEMENTO DE FRAGUADO RÁPIDO, LAS PRUEBAS PODRÁN EFECTUARSE DESPUÉS DE DOS DÍAS DE HABERSE COLOCADO EL ÚLTIMO. EN CASO DE QUE NO HAYA ATRAQUES DE CONCRETO, LAS PRUEBAS SE EFECTUARÁN DENTRO DE LOS TRES DÍAS HÁBILES DESPUÉS DE TERMINADA LA INSTALACIÓN.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



PRUEBA HIDROSTÁTICA.- PARA EFECTOS DE LA PRUEBA HIDROSTÁTICA SE DEJAN LIBRES TODAS LAS CONEXIONES Y CRUCEROS, SOMETIENDO LAS TUBERÍAS Y CONEXIONES INSTALADAS A UNA PRUEBA HIDROSTÁTICA POR MEDIO DE PRESIÓN DE AGUA Y OTRA EN LA QUE SE CUANTIFICARÁN LAS FUGAS DEL TRAMO INSTALADO.

LOS TRAMOS QUE SE PROBARÁN DEBERÁN ESTAR COMPRENDIDOS ENTRE CRUCEROS, INCLUYENDO PIEZAS ESPECIALES Y VÁLVULAS DE LOS MISMOS. EN ESTA PRUEBA LA TUBERÍA SE LLENARÁ LENTAMENTE DE AGUA Y SE PURGARÁ DE AIRE ENTRAPADO EN ELLA MEDIANTE LA INSERCIÓN DE UNA VÁLVULA DE AIRE EN LAS PARTES MÁS ALTAS DEL TRAMO POR PROBAR. SE APLICARÁ LA PRESIÓN DE PRUEBA MEDIANTE UNA BOMBA APROPIADA Y SE MANTENDRÁ UNA HORA COMO MÍNIMO.

MEDICIÓN Y PAGO:

LA INSTALACIÓN SERÁ MEDIDA EN METROS CON APROXIMACIÓN DE UN DÉCIMO. AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA DE LAS LONGITUDES DE TUBERÍAS COLOCADAS EN FUNCIÓN DE SU DIÁMETRO Y CON BASE EN LO SEÑALADO POR EL PROYECTO; DEBIENDO INCLUIR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES QUE SE MENCIONAN CON CARÁCTER ENUNCIATIVO:

- A) REVISIÓN DE TUBERÍAS, JUNTAS Y MATERIALES PARA CERTIFICAR SU BUEN ESTADO.
- B) MANIOBRAS Y ACARREOS PARA COLOCAR A UN LADO DE LA ZANJA.
- C) INSTALACIÓN Y BAJADO DE LA TUBERÍA Y PRUEBA HIDROSTÁTICA CON EL MANEJO DEL AGUA; Y REPARACIONES QUE PUDIESEN REQUERIR.

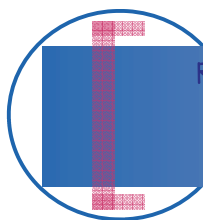
2130.01 AL 04, 2160.01 AL 16, 2170.01 AL 08 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES, EL CONJUNTO DE OPERACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR EL CONTRATISTA PARA COLOCAR SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LAS VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES QUE FORMEN PARTE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE PROPORCIONARÁ AL CONTRATISTA LAS VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES QUE SE REQUIERAN, SALVO QUE A LA CELEBRACIÓN DEL CONTRATO SE PACTE EN OTRO SENTIDO, EN CUYO CASO DICHO SUMINISTRO DEBERÁ DE SER HECHO POR EL CONTRATISTA.

LA ENTREGA DE DICHOS MATERIALES AL CONTRATISTA Y SU MANEJO Y UTILIZACIÓN QUE ÉSTE DEBE HACER DE LOS MISMOS SERÁ SU RESPONSABILIDAD.

LAS JUNTAS, VÁLVULAS, CAJAS DE AGUA, CAMPANAS PARA OPERACIÓN DE VÁLVULAS Y DEMÁS PIEZAS ESPECIALES SERÁN MANEJADAS CUIDADOSAMENTE POR EL CONTRATISTA A FIN DE QUE NO SE DETERIOREN. PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE INSPECCIONARÁ CADA UNIDAD PARA ELIMINAR LAS QUE PRESENTEN ALGÚN DEFECTO EN SU MANUFACTURA.

LAS PIEZAS DEFECTUOSAS SE RETIRARÁN DE LA OBRA Y NO PODRÁN EMPLEARSE EN NINGÚN LUGAR DE LA MISMA, DEBIENDO SER REPUESTAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE O POR EL CONTRATISTA, SEGÚN QUIEN LAS HAYA SUMINISTRADO ORIGINALMENTE.

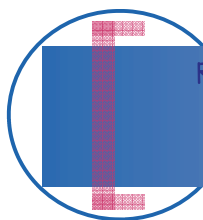
ANTES DE SU INSTALACIÓN LAS PIEZAS ESPECIALES DEBERÁN SER LIMPIADAS DE TIERRA, EXCESO DE PINTURA, ACEITE POLVO O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE SE ENCUENTRE EN SU INTERIOR O EN LAS JUNTAS.

PREVIAMENTE AL TENDIDO DE UN TRAMO DE TUBERÍA SE INSTALARÁN LOS CRUCEROS DE DICHO TRAMO, COLOCÁNDOSE TAPAS CIEGAS PROVISIONALES EN LOS EXTREMOS DE ESOS CRUCEROS QUE NO SE CONECTEN DE INMEDIATO. SI SE TRATA DE PIEZAS ESPECIALES CON BRIDA, SE INSTALARÁ EN ESTA UNA EXTREMIDAD A LA QUE SE CONECTARÁ UNA JUNTA O UNA CAMPANA DE TUBO, SEGÚN SE TRATE RESPECTIVAMENTE DEL EXTREMO LISO DE UNA TUBERÍA O DE LA CAMPANA DE UNA TUBERÍA DE MACHO Y CAMPANA. LOS CRUCEROS SE COLOCARÁN EN POSICIÓN HORIZONTAL, CON LOS VÁSTAGOS DE LAS VÁLVULAS PERFECTAMENTE VERTICALES, Y ESTARÁN FORMADOS POR LOS CRUCES, CODOS, VÁLVULAS Y DEMÁS PIEZAS ESPECIALES QUE SEÑALE EL PROYECTO Y/O ORDENE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

LAS VÁLVULAS QUE SE ENCUENTREN LOCALIZADAS EN TUBERÍA AL DESCUBIERTO DEBERÁN ANCLARSE CON CONCRETO SI SON MAYORES DE 12" DE DIÁMETRO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN Y A LA PRUEBA A QUE SE SUJETARÁN JUNTO CON LAS TUBERÍAS YA INSTALADAS, TODAS LAS PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO FUNDIDO QUE NO TENGAN PIEZAS MÓVILES SE SUJETARÁN A PRUEBAS HIDROSTÁTICAS INDIVIDUALES CON UNA PRESIÓN DE 10 KG/CM². LAS VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES QUE TENGAN PIEZAS MÓVILES SE SUJETARÁN A PRUEBAS DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA INDIVIDUALES DEL DOBLE DE LA PRESIÓN DE TRABAJO DE LA TUBERÍA A QUE SE CONECTARÁN, LA CUAL EN TODO CASO NO DEBERÁ SER MENOR DE 10 KG/CM².

DURANTE LA INSTALACIÓN DE VÁLVULAS O PIEZAS ESPECIALES DOTADAS DE BRIDAS, SE COMPROBARÁ QUE EL EMPAQUE DE PLOMO O NEOPRENO O DE HULE QUE OBRARÁ COMO SELLO EN LAS UNIONES DE LAS BRIDAS, SEA DEL DIÁMETRO ADECUADO A LAS BRIDAS, SIN QUE SOBRESALGA INVADIENDO EL ESPACIO DEL DIÁMETRO INTERIOR DE LAS PIEZAS.

LA UNIÓN DE LAS BRIDAS DE PIEZAS ESPECIALES DEBERÁ DE EFECTUARSE CUIDADOSAMENTE APRETANDO LOS TORNILLOS Y TUERCAS EN FORMA DE APLICAR UNA PRESIÓN UNIFORME QUE IMPIDA FUGAS DE AGUA. SI DURANTE LA PRUEBA DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA A QUE SERÁN SOMETIDAS LAS PIEZAS ESPECIALES CONJUNTAMENTE CON LA TUBERÍA A QUE SE ENCUENTREN CONECTADAS, SE OBSERVARAN FUGAS, DEBERÁ DE DESARMARSE LA JUNTA PARA VOLVERLA A UNIR DE NUEVO, EMPLEANDO UN SELLO DE PLOMO O NEOPRENO O DE HULE REPUESTO QUE NO SE ENCUENTRE PREVIAMENTE DEFORMADO POR HABER SIDO UTILIZADO CON ANTERIORIDAD.

MEDICIÓN Y PAGO:

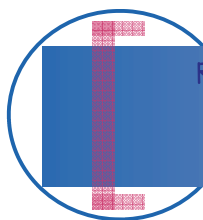
LA COLOCACIÓN DE VÁLVULAS SE MEDIRÁ EN PIEZAS Y AL EFECTO SE MEDIRÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA, EL NÚMERO DE VÁLVULAS DE CADA DIÁMETRO COMPLETAS INSTALADAS POR EL CONTRATISTA, SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

LA COLOCACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES SE MEDIRÁ EN KILOGRAMOS CON APROXIMACIÓN DE UNA DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA, PREVIAMENTE A SU COLOCACIÓN, EL PESO DE CADA UNA DE LAS PIEZAS QUE DEBERÁ INSTALAR EL CONTRATISTA SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

DE MANERA ENUNCIATIVA SE SEÑALAN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE SE DEBEN INCLUIR EN ESTOS CONCEPTOS:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



A) CUANDO LAS VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES SEAN SUMINISTRADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE; EL PRECIO UNITARIO INCLUYE, REVISIÓN, PRESENTAR, COLOCAR Y PROBAR LAS PIEZAS ESPECIALES Y VÁLVULAS (NO SE INCLUYEN LOS ACARREOS).

B) CUANDO LAS PIEZAS Y VÁLVULAS ESPECIALES SEAN SUMINISTRADAS POR EL PROPIO CONTRATISTA QUE LAS VA A INSTALAR, EN ESTE CASO AUNQUE SE TRATE DE DOS PRECIOS UNITARIOS PARA EFECTOS DE PAGO; EL CONTRATISTA EN LO QUE SE REFIERE A LA INSTALACIÓN ÚNICAMENTE DEBERÁ CONTEMPLAR LA REVISIÓN, PRESENTACIÓN, COLOCACIÓN Y PRUEBA; Y EN CUANTO AL SUMINISTRO DEBERÁ CONSIDERAR QUE ESTE SE HARÁ EN LOS SITIOS PRECISOS DONDE SE VAYAN A INSTALAR.

2171.01 AL 11, 2172.01 AL 14, 2173 01 AL 08 Y 2174 01 AL 11.- INSTALACIÓN DE JUNTA DRESSER

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR INSTALACIÓN A TODAS LAS MANIOBRAS Y TRABAJOS QUE DEBA EJECUTAR EL CONTRATISTA PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LA JUNTA DRESSER.

LAS JUNTAS DEBERÁN INSTALARSE DE ACUERDO A LO SEÑALADO EN PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LAS JUNTAS DEBERÁN TODAS LAS VECES SER MANEJADAS CON EQUIPO ADECUADO, EMPLEANDO SOGAS DE IXTLE O PLÁSTICO, PARA PREVENIR DAÑOS EN EL RECUBRIMIENTO DE LA MISMA, NO DEBERÁN SUS SUPERFICIES PONERSE EN CONTACTO CON BARRAS GANCHO, CADENAS Y CABLES DE ACERO.

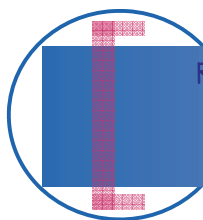
PARA PREVENIR DEFORMACIONES DE LOS COPLES DEBERÁN DE SER TRANSPORTADOS Y ALMACENADOS HORIZONTALMENTE.

PARA SU INSTALACIÓN LA JUNTA DEBERÁ DESARMARSE ESTANDO EN POSICIÓN HORIZONTAL, LIMPIOS LOS EXTREMOS DE LOS TUBOS DE ACEITE, LODO Y ÓXIDO EN LOS SITIOS DONDE ASIENTAN LOS EMPAQUES, CON EL FIN DE LOGRAR UNA BUENA UNIÓN.

PARA ENSAMBLAR SE INTRODUCEN LOS ANILLOS LATERALES EN LAS PUNTAS DE LOS TUBOS Y SE DESLIZAN EN EL ÁREA ANTERIORMENTE LIMPIADA; SE HUMEDECERÁN LOS EMPAQUES EN AGUA JABONOSA, PARA FACILITAR EL DESLIZAMIENTO O SOBRE LAS TERMINALES DE LOS TUBOS, EMPUJÁNDOLOS HACIA ATRÁS SOBRE LOS EXTREMOS DEL TUBO, SE JUNTARÁN LOS EMPAQUES



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



AL ANILLO CENTRAL ASEGURÁNDOSE QUE LLENE UNIFORMEMENTE ALREDEDOR DE LOS ALOJAMIENTOS CÓNICOS DEL MISMO, ACERCA LOS ANILLOS LATERALES Y AJUSTADOS CON LOS TORNILLOS QUE SE DEBEN COLOCAR EN FORMA ALTERNA.

EL APRETADO DEBE SER HECHO PROGRESIVAMENTE AVANZANDO SOBRE LOS TORNILLOS OPUESTOS, UN POCO CADA VEZ Y REGRESANDO A APRETAR, HASTA QUE LOS TORNILLOS TENGAN UN AJUSTE UNIFORME (EL USO DEL TORQUE EN EL AJUSTE DE LOS TORNILLOS FACILITA LA UNIFORMIDAD EN LA TENSIÓN DE CADA UNO) DURANTE EL APRETADO ES CONVENIENTE DAR PEQUEÑOS GOLPES A LOS ANILLOS LATERALES CON UN MARTILLO, PARA ASEGURAR QUE ASIENEN ADECUADAMENTE.

LA PRUEBA HIDROSTÁTICA SE LLEVARÁ A CABO CONJUNTAMENTE CON LAS PIEZAS ESPECIALES Y TUBERÍAS.

MEDICIÓN Y PAGO:

LA INSTALACIÓN DE JUNTA DRESSER SERÁ MEDIDA PARA FINES DE PAGO POR PIEZA, INCLUYENDO: LOS MANEJOS, MANIOBRAS, ADECUACIONES, MANO DE OBRA Y EQUIPO ADECUADO; VERIFICANDO QUE SE HAYAN INSTALADO DE ACUERDO AL PROYECTO.

2240.01 AL 13.- CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

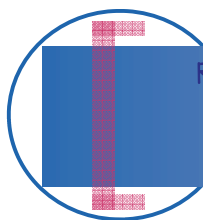
POR CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS SE ENTENDERÁN LAS ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA DE TABIQUE Y/O CONCRETO FABRICADAS Y DESTINADAS A ALOJAR LAS VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES EN CRUCEROS DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, FACILITANDO LA OPERACIÓN DE DICHAS VÁLVULAS.

LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS SERÁN CONSTRUIDAS EN LOS LUGARES SEÑALADOS POR EL PROYECTO Y/U ORDENADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE A MEDIDA QUE VAYAN SIENDO INSTALADAS LAS VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES QUE FORMARÁN LOS CRUCEROS CORRESPONDIENTES.

LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS SE HARÁ SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS SEÑALADOS EN LOS PLANOS, LÍNEAS Y NIVELES DEL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIMENTACIÓN DE LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS DEBERÁ HACERSE PREVIAMENTE A LA COLOCACIÓN DE LAS VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y EXTREMIDADES QUE FORMARÁN EL CRUCERO CORRESPONDIENTE, QUEDANDO LA PARTE SUPERIOR DE DICHA CIMENTACIÓN AL NIVEL CORRESPONDIENTE PARA QUE QUEDEN ASENTADAS CORRECTAMENTE Y A SUS NIVELES DE PROYECTO LAS DIVERSAS PIEZAS.

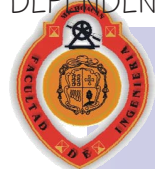
LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS SE CONSTRUIRÁN SEGÚN EL PLANO APROBADO POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, Y SALVO ESTIPULACIÓN U ÓRDENES EN CONTRARIO, SERÁN DE MAMPOSTERÍA COMÚN DE TABIQUE JUNTEADA CON MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCIÓN DE 1:3, FABRICADO DE ACUERDO CON LO SEÑALADO EN LA ESPECIFICACIÓN 4020.

LOS TABIQUES DEBERÁN SER MOJADOS PREVIAMENTE A SU COLOCACIÓN Y DISPUESTOS EN HILADAS HORIZONTALES, CON JUNTAS DE ESPESOR NO MAYOR DE 1.5 CM. CADA HILADA HORIZONTAL DEBERÁ QUEDAR CON TABIQUES DESPLAZADOS CON RESPECTO A LOS DE LA ANTERIOR, DE TAL FORMA QUE NO EXISTA COINCIDENCIA ENTRE LAS JUNTAS VERTICALES DE LAS JUNTAS QUE LAS FORMAN (CUATRAPEADO).

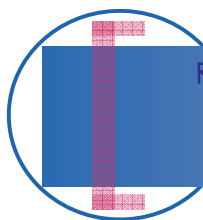
CUANDO ASÍ LO SEÑALE EL PROYECTO Y/O LO ORDENE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, BIEN SEA POR LA POCA RESISTENCIA DEL TERRENO U OTRA CAUSA CUALQUIERA, LA CIMENTACIÓN DE LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS QUEDARÁ FORMADA POR UNA LOSA DE CONCRETO SIMPLE O ARMADO, DE LAS DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS SEÑALADAS POR AQUELLO Y SOBRE LA CUAL APOYARÁN LOS CUATRO MUROS PERIMETRALES DE LA CAJA; DEBIENDO EXISTIR UNA CORRECTA LIGA ENTRE LA LOSA Y LOS CITADOS MUROS.

EL PARAMENTO INTERIOR DE LOS MUROS PERIMETRALES DE LAS CAJAS SE RECUBRIRÁ CON UN APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCIÓN DE 1:3 Y CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 1.0 CM, EL QUE SERÁ TERMINADO CON LLANA O REGLA Y PULIDO FINO DE CEMENTO. LOS APLANADOS DEBERÁN SER CURADOS DURANTE 10 (DIEZ) DÍAS CON AGUA.

CUANDO ASÍ SEA NECESARIO SE USARÁN CERCHAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CAJAS Y POSTERIORMENTE COMPROBAR SU SECCIÓN. SI EL PROYECTO O EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE ASÍ LO ORDENAN, LAS INSERCIÓNES DE TUBERÍA O EXTREMIDADES DE PIEZAS ESPECIALES EN LAS PAREDES DE LAS CAJAS SE EMBOQUILLARÁN EN LA FORMA INDICADA EN LOS PLANOS U ORDENADA POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



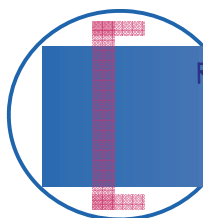
CUANDO ASÍ LO SEÑALE EL PROYECTO SE CONSTRUIRÁN CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS DE DISEÑO ESPECIAL, DE ACUERDO CON LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES QUE OPORTUNAMENTE SUMINISTRA EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE AL CONTRATISTA.

ASIMISMO, LAS TAPAS DE LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS SERÁN CONSTRUIDAS DE CONCRETO REFORZADO, SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS SEÑALADOS POR LOS PLANOS DEL PROYECTO Y DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

- A) LOS MUROS DE LA CAJA DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS SERÁN REMATADOS POR MEDIO DE UN CONTRAMARCO, FORMADO DE FIERRO ÁNGULO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS SEÑALADAS POR EL PROYECTO PARA FORMAR EL MARCO DE LA LOSA SUPERIOR O TAPA DE LA CAJA. EN CADA ÁNGULO DE ESQUINA DEL CONTRAMARCO SE LE SOLDARÁ UNA ANCLA FORMADA DE SOLERA DE FIERRO DE LAS DIMENSIONES SEÑALADAS POR EL PROYECTO, LAS QUE SE FIJARÁN EN LOS MUROS DE LAS CAJAS EMPLEANDO MORTERO DE CEMENTO, PARA DEJAR ANCLADO EL CONTRAMARCO, LOS BORDES SUPERIORES DEL CONTRAMARCO DEBERÁN QUEDAR AL NIVEL DE LA LOSA Y DEL TERRENO NATURAL O PAVIMENTO, SEGÚN SEA EL CASO.
- B) POR MEDIO DE FIERRO ÁNGULO DE LAS DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS SEÑALADAS POR EL PROYECTO SE FORMARÁ UN MARCO DE DIMENSIONES ADECUADAS PARA QUE AJUSTEN EN EL CONTRAMARCO INSTALADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS MUROS DE LA CAJA CORRESPONDIENTE.
- C) DENTRO DEL MARCO CITADO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, SE ARMARÁ UNA RETÍCULA RECTANGULAR U OCTAGONAL FORMADA DE ALAMBRÓN O FIERRO DE REFUERZO, SEGÚN SEA LO SEÑALADO POR EL PROYECTO; RETÍCULA QUE SERÁ JUSTAMENTE DE ACUERDO CON LO ORDENADO Y NUNCA TENDRÁ MATERIAL MENOR DEL NECESARIO PARA ABSORBER LOS ESFUERZOS POR TEMPERATURA DEL CONCRETO, Y EN GENERAL LOS ESFUERZOS PARA QUE SEGÚN EL PROYECTO SE DEBA DE CALCULAR. LOS EXTREMOS DEL ALAMBRÓN O FIERRO DE REFUERZO DEBERÁN QUEDAR SUJETOS Y SOLDADOS AL MARCO METÁLICO DE LA LOSA.
- D) YA TERMINADO EL ARMADO DEL REFUERZO DE LA LOSA DENTRO DEL MARCO, SE COLOCARÁ CONCRETO DE LA RESISTENCIA SEÑALADA POR EL PROYECTO Y/U ORDENADA POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



E) LA CARA APARENTE DE LA TAPA O LOSA DE LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS DEBERÁN TENER EL ACABADO QUE SEÑALE EL PROYECTO Y DEBERÁN LLEVAR EMPOTRADOS DISPOSITIVOS ADECUADOS PARA PODER PESCARLA Y LEVANTARLA, O SE PROVEERÁ DE UN DISPOSITIVO QUE PERMITA INTRODUCIR EN EL UNA LLAVE O VARILLA CON LA CUAL SE LEVANTARÁ LA LOSA.

F) DURANTE EL COLOCADO DE LA LOSA SE INSTALARÁN LOS DISPOSITIVOS ADECUADOS SEÑALADOS POR EL PROYECTO PARA HACER POSIBLE INTRODUCIR SIN LEVANTAR ÉSTA, LAS LLAVES Y SU VARILLAJE DESTINADOS A OPERAR LAS VÁLVULAS QUE QUEDARÁN ALOJADAS EN LA CAJA RESPECTIVA.

G) TANTO LA CARA APARENTE DE LA LOSA COMO LOS DISPOSITIVOS EMPOTRADOS EN LA MISMA DEBERÁN QUEDAR EN SU PARTE SUPERIOR AL NIVEL DEL PAVIMENTO O TERRENO NATURAL.

CUANDO EL PROYECTO LO SEÑALE Y/O LO ORDENE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LA TAPA DE LAS CAJAS DE OPERACIONES DE VÁLVULAS SERÁ PREFABRICADA DE FIERRO FUNDIDO Y DE LAS CARACTERÍSTICAS SEÑALADAS O APROBADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE. TALES TAPAS SERÁN PROPORCIONADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE. SALVO QUE EL CONTRATO ESTIPULE QUE LAS SUMINISTRE EL CONTRATISTA.

LAS CAJAS QUE VAYAN A QUEDAR TERMINADAS CON UNA TAPA DE FIERRO FUNDIDO, SERÁN REMATADAS EN SUS MUROS PERIMETRALES CON UN MARCO DE DISEÑO ADECUADO SEÑALADO POR EL PROYECTO PARA QUE AJUSTE CON LA CORRESPONDIENTE TAPA O CONJUNTO INTEGRAL DE LA TAPA.

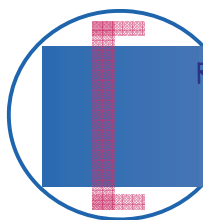
MEDICIÓN Y PAGO:

LA CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, SERÁ MEDIDA PARA FINES DE PAGO EN UNIDADES, CONSIDERÁNDOSE COMO UNIDAD UNA CAJA TOTALMENTE CONSTRUIDA E INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y/O COLOCACIÓN DE SU RESPECTIVA TAPA PREFABRICADA DE FIERRO FUNDIDO Y FABRICADA Y COLOCADA CUANDO SEA DE CONCRETO.

AL EFECTO SE DETERMINARÁ EN LA OBRA EL NÚMERO DE CADA UNO DE LOS TIPOS DE CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS EFECTIVAMENTE CONSTRUIDAS DE ACUERDO CON LO SEÑALADO POR EL PROYECTO Y/O POR LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



DE MANERA ENUNCIATIVA SE INDICAN A CONTINUACIÓN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPLÍCITAS EN ESTOS CONCEPTOS:

SUMINISTRO EN EL LUGAR DE LA OBRA DE TODOS LOS MATERIALES, INCLUYENDO FLETES, MERMA Y DESPERDICIOS; ASÍ COMO LA MANO DE OBRA Y EL EQUIPO NECESARIO. PARA SU PAGO DEBERÁ VALUARSE EL TIPO DE CAJA DE ACUERDO CON EL PLANO CORRESPONDIENTE.

2243.01 AL 08.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTRAMARCOS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTRAMARCOS, A LA SUMA DE ACTIVIDADES QUE DEBA REALIZAR EL CONTRATISTA PARA SUMINISTRAR Y COLOCAR EN EL LUGAR DE LA OBRA LOS CONTRAMARCOS QUE DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO SE REQUIERAN PARA SER COLOCADOS EN LAS CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS. SEGÚN EL TIPO SELECCIONADO DE CAJAS LLEVARÁ UNA O VARIAS TAPAS DE FIERRO FUNDIDO, QUE SE APOYARÁN SOBRE CONTRAMARCOS SENCILLOS O DOBLES, Y MARCOS DE FIERRO FUNDIDO.

EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR EN CUENTA LAS CONSIDERACIONES PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LOS CONTRAMARCOS, DEBIENDO PREVER DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS CAJAS LAS ADECUACIONES PARA FIJAR CORRECTAMENTE ESTOS ELEMENTOS. SI LAS CAJAS YA SE ENCUENTRAN CONSTRUIDAS TAMBIÉN DEBERÁ CONTEMPLAR LAS ADECUACIONES PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN.

MEDICIÓN Y PAGO:

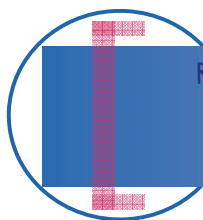
EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTRAMARCOS SE CUANTIFICARÁ POR PIEZA, EN FUNCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS; SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO TODOS LOS CARGOS PARA ADQUIRIR, TRANSPORTAR Y COLOCAR LOS CONTRAMARCOS, INCLUYENDO MANIOBRAS, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO, ASÍ COMO LIMPIEZA GENERAL.

2244.01 AL 03.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCOS CON TAPA DE FIERRO FUNDIDO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCOS, A LA SERIE DE ACTIVIDADES QUE DEBA REALIZAR EL CONTRATISTA PARA ADQUIRIR, TRANSPORTAR Y COLOCAR LOS MARCOS CON TAPA DE FIERRO FUNDIDO EN LOS LUGARES QUE INDICA EL PROYECTO; ENTENDIÉNDOSE ESTA ACTIVIDAD POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

MEDICIÓN Y PAGO:

EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCOS SE CUANTIFICARÁ POR PIEZA. EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y EL PESO DE LAS PIEZAS POR INSTALAR. INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, LA MANO DE OBRA Y EL EQUIPO, ASÍ COMO SU LIMPIEZA.

**2280.01 AL 09, 2281.01 AL 09 Y 2282.01.30.-
INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE
FIERRO GALVANIZADO**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

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

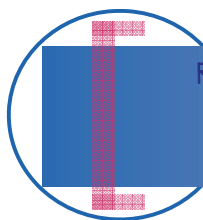
LAS TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO QUE DE ACUERDO CON EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE DEBAN SER INSTALADAS, SERÁN JUNTEADAS CON SELLADOR Y COPLES DEL MISMO MATERIAL Y DE LOS DIÁMETROS ADECUADOS.

LA UNIÓN DE LOS TRAMOS DE DIFERENTES DIÁMETROS SE REALIZARÁ POR MEDIO DE TUERCAS DE REDUCCIÓN O REDUCCIONES DE CAMPANA, DE ACUERDO CON EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE. SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE EMPLEARÁN TRAMOS ENTEROS DE TUBO CON LAS LONGITUDES ORIGINALES DE FÁBRICA.

LOS CORTES QUE SEAN NECESARIOS SE HARÁN PRECISAMENTE EN ÁNGULO RECTO CON RESPECTO A SU EJE LONGITUDINAL; EL DIÁMETRO INTERIOR DEBERÁ QUEDAR LIBRE DE REBABAS. LAS CUERDAS SE HARÁN EN LA FORMA Y LONGITUD QUE PERMITA ATORNILLARLAS HERMÉTICAMENTE SIN FORZARLAS MÁS DE LO DEBIDO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



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 TUBERÍAS CON ALGÚN GRADO DE CURVATURA, SE PERMITIRÁ CURVAR LOS TUBOS EN FRÍO O CALIENTE, SIN ESTRANGULAR O DEFORMAR LOS MISMOS, EJECUTÁNDOSE CON HERRAMIENTAS ESPECIALES.

LAS PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS SERÁN HECHAS POR EL CONTRATISTA POR SU CUENTA, COMO PARTE DE LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES Y CON LA APROBACIÓN DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

MEDICIÓN Y PAGO:

LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO SERÁ MEDIDA EN METROS CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁN DIRECTAMENTE EN LA OBRA LAS LONGITUDES DE TUBERÍAS COLOCADAS DE CADA DIÁMETRO, DE ACUERDO CON LO SEÑALADO POR EL PROYECTO Y/O LO ORDENADO POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

LA INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES SE MEDIRÁ POR NÚMERO DE PIEZAS INSTALADAS.

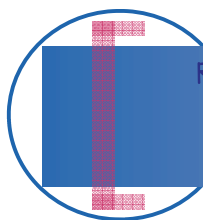
POR EL PRECIO UNITARIO EL CONTRATISTA DEBERÁ REALIZAR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES CON CARÁCTER ENUNCIATIVO:

- A.- MANIOBRAS PARA COLOCARLA A UN LADO DE LA ZANJA.
- B.- INSTALACIÓN Y BAJADO DE LA TUBERÍA.
- C.- PRUEBA HIDROSTÁTICA Y POSIBLES REPARACIONES.
- D.- ESTE PRECIO UNITARIO SERÁ POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, DEBIENDO CONTEMPLARSE EL SUMINISTRO, ACARREOS, TRANSVASES Y DESPERDICIOS DEL AGUA.

NO SE MEDIRÁN PARA FINES DE PAGO LAS TUBERÍAS QUE HAYAN SIDO COLOCADAS FUERA DE LAS LÍNEAS Y NIVELES SEÑALADOS POR EL PROYECTO Y/U ORDENADOS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, NI LA INSTALACIÓN, NI LA REPOSICIÓN DE TUBERÍAS QUE DEBA HACER EL CONTRATISTA POR HABER SIDO COLOCADAS EN FORMA DEFECTUOSA O POR NO HABER RESISTIDO LAS PRUEBAS DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



8004.00 AL C5, 8009.01 AL I5.-SUMINISTRO DE TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO DE TUBERÍAS, EL QUE HAGA EL CONTRATISTA DE AQUELLAS QUE SE REQUIERAN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE, YA SEAN DE ASBESTO, CEMENTO, ACERO, PVC, CONCRETO PREESFORZADO Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD O CUALQUIER OTRO TIPO APROBADO POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

LA PRUEBA HIDROSTÁTICA DE LOS TUBOS Y JUNTAS DEBERÁ EFECTUARSE UNIENDO CUANDO MENOS DOS TRAMOS DE TUBERÍA, TAPONANDO LOS EXTREMOS LIBRES POR MEDIO DE CABEZALES APROPIADOS Y LLENANDO LA TUBERÍA DE AGUA HASTA LAS PRESIONES DE PRUEBA, LAS QUE SE MANTENDRÁN DURANTE LOS PERÍODOS MÍNIMOS, LA PRESIÓN MÁXIMA SERÁ IGUAL AL PORCENTAJE DE LA PRESIÓN DE TRABAJO DISEÑADA PARA EL TUBO DE QUE SE TRATE Y SERÁ MANTENIDA DURANTE PERÍODOS MÍNIMOS PREESTABLECIDOS.

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.

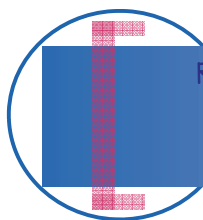
MEDICIÓN Y PAGO:

EL SUMINISTRO DE TUBERÍA DE CUALQUIER TIPO, SERÁ MEDIDO PARA FINES DE PAGO POR METRO LINEAL, CON APROXIMACIÓN DE UNA DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁN DIRECTAMENTE EN LA OBRA EL NÚMERO DE METROS LINEALES DE LAS DIVERSAS TUBERÍAS COLOCADAS SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

NO SE ESTIMARÁN PARA FINES DE PAGO LAS TUBERÍAS SUMINISTRADAS POR EL CONTRATISTA QUE NO LLENEN LOS REQUISITOS SEÑALADOS EN LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN, SEGÚN EL TIPO DE TUBERÍAS SUMINISTRADAS.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



8018.A0 A B0, 8019.A0 AL K0, 8021.01 AL 10, 8022.01
AL 10, 8023.01 AL 10, 8024.01 AL 08, 8025.01 AL 09.-
SUMINISTRO DE VÁLVULAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

SE ENTENDERÁ POR SUMINISTRO DE VÁLVULAS EL QUE HAGA EL CONTRATISTA DE LAS UNIDADES QUE SE REQUIERAN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, SEGÚN LO SEÑALE EL PROYECTO.

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

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

LAS VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO Y DE NO RETORNO (CHECK) DEBERÁN RESISTIR UNA PRESIÓN HIDROSTÁTICA DE TRABAJO DE ACUERDO AL PROYECTO.

EN LO QUE SE REFIERE A VÁLVULAS DE ADMISIÓN, ELIMINADORAS O ALIVIADORAS DE AIRE Y REDUCTORAS DE PRESIÓN, SUS MECANISMOS DEBEN RESISTIR LAS PRUEBAS NOMINALES YA DESCRITAS SIN QUE PARA ELLO SUFRAN ALTERACIONES EN EL FUNCIONAMIENTO CONFORME AL QUE FUERON DISEÑADAS DENTRO DEL SISTEMA.

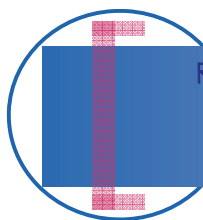
PARA CADA CASO ESPECÍFICO LAS VÁLVULAS DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN, MATERIALES, CONDICIONES DE OPERACIÓN Y PRUEBAS ESTABLECIDAS EN LA NORMATIVIDAD RESPECTIVA DE ORGANISMOS OFICIALES.

MEDICIÓN Y PAGO.

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



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LAS VÁLVULAS QUE SUMINISTRA EL CONTRATISTA AL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, DEBERÁN LLENAR ENTRE OTROS LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

A) LA FUNDICIÓN QUE SE UTILICE PARA LA FABRICACIÓN DE LAS VÁLVULAS, SERÁ DE FIERRO FUNDIDO GRIS AL HORNO ELÉCTRICO, QUE PRODUZCA UN MATERIAL RESISTENTE DE GRANO FINO Y UNIFORME, SANO, LIMPIO, SIN ARENA NI IMPUREZAS, FÁCILMENTE MAQUINABLE Y QUE LLENE LOS SIGUIENTES REQUISITOS DE LA ASTM., ESPECIFICACIÓN A-126-42; SALVO INDICACIÓN ESPECÍFICA QUE SEÑALE ADICIONES O MODIFICACIONES.

B) EL ACERO USADO PARA LA FABRICACIÓN DE TORNILLOS Y TUERCAS CUBIERTAS O CUALQUIER OTRA PARTE DE LA VÁLVULA, DEBERÁ SATISFACER LA ESPECIFICACIÓN A-107, DE LA ASTM., A MENOS QUE POR CONDICIONES ESPECÍFICAS SE ESTIPULEN MODIFICACIONES.

C) EL ACERO AL CARBÓN USADO PARA CUBIERTAS Y PIEZAS FUNDIDAS O CUALQUIER OTRA PARTE DE LA VÁLVULA, DEBERÁ AJUSTARSE A LA ESPECIFICACIÓN A-216-53T, GRADO MCB DE LA ASTM., SALVO INDICACIÓN ESPECÍFICA.

LAS PARTES INTEGRANTES DE LAS VÁLVULAS SERÁN CAPACES DE RESISTIR UNA PRESIÓN MÍNIMA DE PRUEBA DE 20 KG/CM² (300 LB/PULG²), SIN QUE SUFRAN DEFORMACIONES PERMANENTES 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.

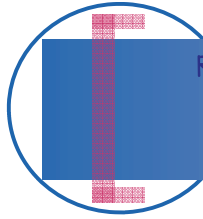
POR NINGÚN MOTIVO SE PERMITIRÁN GRIETAS O BURBUJAS, RUGOSIDADES, ETC., NI EL RELLENO DE LAS MISMAS CON SOLDADURA O CUALQUIER OTRO MATERIAL.

LAS BRIDAS DEBERÁN SER DEL MISMO MATERIAL DE LAS PIEZAS ESPECIALES PARA UNIRSE ENTRE SÍ, POR MEDIO DE EMPAQUES ADECUADOS Y TORNILLOS.

LAS PIEZAS QUE NO SE AJUSTEN A LAS ESPECIFICACIONES GENERALES VALUADAS EN NORMAS OFICIALES, O QUE RESULTEN DEFECTUOSAS AL



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



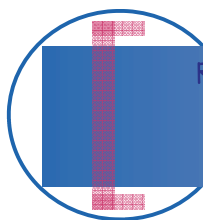
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA
TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EFFECTUAR LAS PRUEBAS, SERÁN SUSTITUIDAS Y REINSTALADAS NUEVAMENTE
POR EL CONTRATISTA SIN COMPENSACIÓN ADICIONAL.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



2) SISTEMA DE ALCANTARILLADO

NORMAS APLICABLES

LAS NORMAS A LAS CUALES SE SUJETARÁN LAS OBRAS CIVILES A EJECUTARSE EN ESTA OBRA, SERÁN LAS "ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO", ESTABLECIDAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA Y QUE ESTÁN CONTENIDAS EN ESTE DOCUMENTO.

LAS ESPECIFICACIONES QUE AQUÍ SE PRESENTAN, SE ENCUENTRAN AGRUPADAS DE ACUERDO A LO MOSTRADO EN LA SIGUIENTE TABLA:

<i>CLAVES CONCEPTOS</i>	<i>DE</i>	<i>GRUPO O PARTIDA</i>
1 000		TERRACERÍAS
3000		ALCANTARILLADO SANITARIO
4000		OBRA CIVIL
8000		SUMINISTROS
9000		ACARREOS

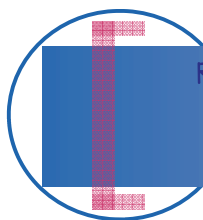
ALCANCES DE ESTAS ESPECIFICACIONES

LAS ESPECIFICACIONES QUE AQUÍ SE INCLUYEN CONSTITUYEN EL TOTAL DE LAS REQUERIDAS PARA DESARROLLAR LAS DIVERSAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS EN CUESTIÓN.

EN EL CONTENIDO DE ESTAS ESPECIFICACIONES SE ENGLOBAN LAS CORRESPONDIENTES A SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍAS DE P.V.C., LAS CUALES SE INCLUYEN EN FORMA NO LIMITATIVA, ES DECIR QUE EL CONSTRUCTOR PUEDE PROPONER UN MATERIAL DE TUBERÍA DISTINTO AL CONSIDERADO PARA EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO, EN CUYO CASO EL CONSTRUCTOR ESTARÁ OBLIGADO A AJUSTAR LAS CANTIDADES Y DIÁMETROS DE TUBERÍA DE MODO QUE SE CUMPLA SATISFACTORIAMENTE CON LAS



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ESTE PROYECTO, ASÍ COMO A SEGUIR LAS ESPECIFICACIONES EQUIVALENTES A LAS AQUÍ CONTENIDAS DE ACUERDO CON LAS "ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO", ESTABLECIDAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA PARA EL TIPO DE TUBERÍA PROPUESTO.

ESPECIFICACIONES

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LAS ESPECIFICACIONES CONSIDERADAS DE ACUERDO A LOS CONCEPTOS DE PRESUPUESTO UTILIZADOS PARA ESTA OBRA Y QUE SE MUESTRAN EN EL CUADRO SINÓPTICO ANTERIOR.

TERRACERÍAS

1004.01 CARGA DE MATERIAL A CAMIÓN PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR CARGA A CAMIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN, A LAS ACTIVIDADES QUE REQUIERAN EJECUTARSE, YA SEA POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, PARA DEPOSITAR EL MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES, ETC., EN UN CAMIÓN DE VOLTEO O ALGÚN OTRO VEHÍCULO PARA POSTERIORMENTE SER TRASLADADO AL SITIO DE DEPÓSITO FINAL. EL VOLUMEN DE MATERIAL DEBERÁ CONSIDERARSE ABUNDADO.

MEDICIÓN Y PAGO:

PARA FINES DE PAGO SE MEDIRÁ DIRECTAMENTE EN CAMPO EL VOLUMEN DE MATERIAL EFECTIVAMENTE CARGADO Y TOMANDO COMO UNIDAD EL METRO CÚBICO CON APROXIMACIÓN A LA UNIDAD. NO SE CONSIDERARÁ PARA FINES DE PAGO LA CARGA DE VOLÚMENES FUERA DE LA LÍNEA DEL PROYECTO Y/U ORDENADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

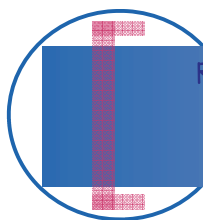
1005.01 LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR LIMPIEZA Y TRAZO A LAS ACTIVIDADES INVOLUCRADAS CON LA LIMPIEZA DEL TERRENO DE MALEZA, BASURA, PIEDRAS SUeltas, ETC., Y SU RETIRO A SITIOS DONDE NO ENTORPEZCA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS; ASIMISMO, EN EL ALCANCE DE ESTE CONCEPTO ESTÁ



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



IMPLÍCITO EL TRAZO Y LA NIVELACIÓN INSTALANDO BANCOS DE NIVEL Y EL ESTACADO NECESARIO EN EL ÁREA POR CONSTRUIR.

EN NINGÚN CASO EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE HARÁ MÁS DE UN PAGO POR LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN EJECUTADOS EN LA MISMA SUPERFICIE.

CUANDO SE EJECUTEN CONJUNTAMENTE CON LA EXCAVACIÓN DE LA OBRA Y/O EL DESMONTE ALGUNAS ACTIVIDADES DE DESYERBE Y LIMPIA, EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE NO CONSIDERARÁ PAGO ALGUNO.

MEDICIÓN Y PAGO:

PARA FINES DE PAGO SE MEDIRÁ EL ÁREA DE TRABAJO DE LA SUPERFICIE OBJETO DE LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN, MEDIDA ÉSTA EN SU PROYECCIÓN HORIZONTAL Y TOMANDO COMO UNIDAD EL METRO LINEAL CON APROXIMACIÓN A LA UNIDAD.

1010.02 Y 04, 1019.02 Y 04, 1020.02 Y 04, 1040.02 Y 04, 1041.02 Y 04, 1042.02 Y 04 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

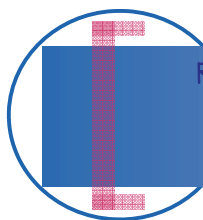
PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES POR CUANTO A LA DUREZA DEL MATERIAL SE ENTENDERÁ POR "**MATERIAL COMÚN**", LA TIERRA, ARENA, GRAVA, ARCILLA Y LIMO, O BIEN TODOS AQUELLOS MATERIALES QUE PUEDAN SER AFLOJADOS MANUALMENTE CON EL USO DEL ZAPAPICO, ASÍ COMO TODAS LAS FRACCIONES DE ROCA, PIEDRAS SUELTAS, PEÑASCOS, ETC. QUE CUBIQUEN AISLADAMENTE MENOS DE 0.75 DE METRO CÚBICO, Y EN GENERAL TODO TIPO DE MATERIAL QUE NO PUEDA SER CLASIFICADO COMO ROCA FIJA.

SE ENTENDERÁ POR "**ROCA FIJA**" LA QUE SE ENCUENTRA EN MANTOS CON DUREZA Y CON TEXTURA QUE NO PUEDA SER ALOJADA O RESQUEBRAJADA ECONÓMICAMENTE CON EL SOLO USO DE ZAPAPICO Y QUE SÓLO PUEDA REMOVERSE CON EL USO PREVIO DE EXPLOSIVOS, CUÑAS O DISPOSITIVOS MECÁNICOS DE OTRA ÍNDOLE. TAMBIÉN SE CONSIDERAN DENTRO DE ESTA CLASIFICACIÓN AQUELLAS FRACCIONES DE ROCA, PIEDRA SUELTA, O PEÑASCOS QUE CUBIQUEN AISLADAMENTE MÁS DE 0.75 DE METRO CÚBICO.

CUANDO EL MATERIAL COMÚN SE ENCUENTRE ENTREMEZCLADO CON LA ROCA FIJA EN UNA PROPORCIÓN IGUAL O MENOR AL 25% DEL VOLUMEN DE ÉSTA, Y EN TAL FORMA QUE NO PUEDA SER EXCAVADO POR SEPARADO, TODO EL MATERIAL SERÁ CONSIDERADO COMO ROCA FIJA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



PARA CLASIFICAR MATERIAL SE TOMARÁ EN CUENTA LA DIFICULTAD QUE HAYA PRESENTADO PARA SU EXTRACCIÓN. EN CASO DE QUE EL VOLUMEN POR CLASIFICAR ESTÉ COMPUESTO POR VOLÚMENES PARCIALES DE MATERIAL COMÚN Y ROCA FIJA, SE DETERMINARÁ EN FORMA ESTIMATIVA EL PORCENTAJE EN QUE CADA UNO DE ESTOS MATERIALES INTERVIENE EN LA COMPOSICIÓN DEL VOLUMEN TOTAL.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR "EXCAVACIÓN EN ZANJAS" LA QUE SE REALICE SEGÚN EL PROYECTO Y/O ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE PARA ALOJAR LA TUBERÍA DE LAS CONDUCCIONES, REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, INCLUYENDO LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA AMACIZAR O LIMPIAR LA PLANTILLA Y TALUDES DE LAS MISMAS, LA REMOCIÓN DEL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES, SU COLOCACIÓN A UNO O A AMBOS LADOS DE LA ZANJA DISPONIÉNDOLO EN TAL FORMA QUE NO INTERFIERA CON EL DESARROLLO NORMAL DE LOS TRABAJOS Y LA CONSERVACIÓN DE DICHAS EXCAVACIONES POR EL TIEMPO QUE SE REQUIERA PARA LA INSTALACIÓN SATISFACTORIA DE LA TUBERÍA. INCLUYE IGUALMENTE LAS OPERACIONES QUE DEBERÁ EFECTUAR EL CONTRATISTA PARA AFLOJAR EL MATERIAL MANUALMENTE O CON EQUIPO MECÁNICO PREVIAMENTE A SU EXCAVACIÓN CUANDO SE REQUIERA.

EL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN SE DEPOSITARÁ A UNO O A AMBOS LADOS DE LA ZANJA, DEJANDO LIBRE EN EL LADO QUE FIJE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, UN PASILLO DE 60 (SESENTA) CENTÍMETROS ENTRE EL LÍMITE DE LA ZANJA Y EL PIE DEL TALUD DEL BORDO FORMADO POR DICHO MATERIAL.

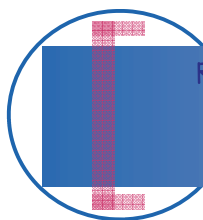
EL CONTRATISTA DEBERÁ CONSERVAR ESTE PASILLO LIBRE DE OBSTÁCULOS.

LAS EXCAVACIONES DEBERÁN SER AFINADAS EN TAL FORMA QUE CUALQUIER PUNTO DE LAS PAREDES DE LAS MISMAS NO DISTE EN NINGÚN CASO MÁS DE 5 (CINCO) CM DE LA SECCIÓN DE PROYECTO, CUIDÁNDOSE QUE ESTA DESVIACIÓN NO SE REPITA EN FORMA SISTEMÁTICA. EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN DEBERÁ SER AFINADO MINUCIOSAMENTE A FIN DE QUE LA TUBERÍA QUE POSTERIORMENTE SE INSTALE EN LA MISMA QUEDE A LA PROFUNDIDAD SEÑALADA Y CON LA PENDIENTE DE PROYECTO.

LAS **DIMENSIONES DE LAS EXCAVACIONES** QUE FORMARÁN LAS ZANJAS VARIARÁN EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA QUE SERÁ ALOJADA EN ELLAS.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA SERÁ MEDIDA HACIA ABAJO A PARTIR DEL NIVEL NATURAL DEL TERRENO O NIVEL DESPLANTADO, HASTA EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN.

EL ANCHO DE LA ZANJA SERÁ MEDIDO ENTRE LAS DOS PAREDES VERTICALES PARALELAS QUE LA DELIMITAN.

EL AFINE DE LOS ÚLTIMOS 10 (DIEZ) CENTÍMETROS DEL FONDO DE LA EXCAVACIÓN SE DEBERÁ EFECTUAR CON LA MENOR ANTICIPACIÓN POSIBLE A LA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA. SI POR EXCESO EN EL TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL AFINE DE LA ZANJA Y EL TENDIDO DE LA TUBERÍA SE REQUIERE UN NUEVO AFINE ANTES DE TENDER LA TUBERÍA, ÉSTE SERÁ POR CUENTA EXCLUSIVA DEL CONTRATISTA.

CUANDO LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE REALICE EN MATERIAL COMÚN, PARA ALOJAR TUBERÍAS DE CONCRETO QUE NO TENGA LA CONSISTENCIA ADECUADA A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LA PARTE CENTRAL DEL FONDO DE LA ZANJA SE EXCAVARÁ EN FORMA REDONDEADA DE MANERA QUE LA TUBERÍA APOYE SOBRE EL TERRENO EN TODO EL DESARROLLO DE SU CUADRANTE INFERIOR Y EN TODA SU LONGITUD.

A ESTE MISMO EFECTO, ANTES DE BAJAR LA TUBERÍA A LA ZANJA O DURANTE SU INSTALACIÓN DEBERÁ EXCAVARSE EN LOS LUGARES EN QUE QUEDARÁN LAS JUNTAS, CAVIDADES O "CONCHAS" QUE ALOJEN LAS CAMPANAS O CAJAS QUE FORMARÁN LAS JUNTAS. ESTA CONFORMACIÓN DEBERÁ EFECTUARSE INMEDIATAMENTE ANTES DE TENDER LA TUBERÍA.

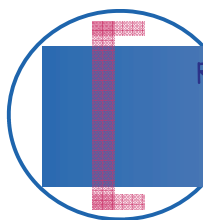
EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE DEBERÁ VIGILAR QUE DESDE EL MOMENTO EN QUE SE INICIE LA EXCAVACIÓN HASTA AQUELLA EN QUE SE TERMINE EL RELLENO DE LA MISMA, INCLUYENDO EL TIEMPO NECESARIO PARA LA COLOCACIÓN Y PRUEBA DE LA TUBERÍA, NO TRANSCURRA UN LAPSO MAYOR DE 7 (SIETE) DÍAS CALENDARIO.

CUANDO LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE REALICE EN ROCA FIJA, SE PERMITIRÁ EL USO DE EXPLOSIVOS, SIEMPRE QUE NO ALTERE EL TERRENO ADYACENTE A LAS EXCAVACIONES Y PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

EL USO DE EXPLOSIVOS SE RESTRINGIRÁ EN AQUELLAS ZONAS EN QUE SU UTILIZACIÓN PUEDA CAUSAR PERJUICIOS A LAS OBRAS, O BIEN CUANDO POR USARSE EXPLOSIVOS DENTRO DE UNA POBLACIÓN SE CAUSEN DAÑOS O MOLESTIAS A SUS HABITANTES.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CUANDO LA RESISTENCIA DEL TERRENO O LAS DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN SEAN TALES QUE PONGAN EN PELIGRO LA ESTABILIDAD DE LAS PAREDES DE LA EXCAVACIÓN, A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, ÉSTE ORDENARÁ AL CONTRATISTA LA COLOCACIÓN DE LOS ADEMES Y PUNTALES QUE JUZGUE NECESARIOS PARA LA SEGURIDAD DE LAS OBRAS, LA DE LOS TRABAJADORES O QUE EXIJAN LAS LEYES O REGLAMENTOS EN VIGOR.

LAS CARACTERÍSTICAS Y FORMA DE LOS ADEMES Y PUNTALES SERÁN FIJADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE SIN QUE ESTO RELEVE AL CONTRATISTA DE SER EL ÚNICO RESPONSABLE DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE SE DERIVEN POR FALLA DE LOS MISMOS.

EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE ESTÁ FACULTADO PARA SUSPENDER TOTAL O PARCIALMENTE LAS OBRAS CUANDO CONSIDERE QUE EL ESTADO DE LAS EXCAVACIONES NO GARANTIZA LA SEGURIDAD NECESARIA PARA LAS OBRAS Y/O LOS TRABAJADORES, HASTA EN TANTO NO SE EFECTÚEN LOS TRABAJOS DE ADEME O APUNTALAMIENTO.

EL CRITERIO CONSTRUCTIVO DEL CONTRATISTA SERÁ DE SU ÚNICA RESPONSABILIDAD Y CUALQUIER MODIFICACIÓN, NO SERÁ MOTIVO DE CAMBIO EN EL PRECIO UNITARIO, DEBERÁ TOMAR EN CUENTA QUE SUS RENDIMIENTOS PROPUESTOS SEAN CONGRUENTES CON EL PROGRAMA Y CON LAS RESTRICCIONES QUE PUDIESEN EXISTIR.

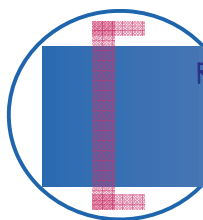
EN LA DEFINICIÓN DE CADA CONCEPTO QUEDA IMPLÍCITO EL OBJETIVO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, EL CONTRATISTA DEBE PROPONER LA MANERA DE EJECUCIÓN Y SU VARIACIÓN AUN A PETICIÓN DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE (POR IMPRODUCTIVO) NO SERÁ MOTIVO DE VARIACIÓN EN EL PRECIO UNITARIO.

LAS EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS QUE SEAN REALIZADAS EN LAS ZANJAS (POR EJEMPLO PARA CAJAS DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS, POZOS, ETC.), SERÁN LIQUIDADAS CON LOS MISMOS CONCEPTOS DE EXCAVACIONES PARA ZANJAS.

EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR EN CUENTA QUE LA EXCAVACIÓN NO REBASE LOS 200 M ADELANTE DEL FRENTE DE INSTALACIÓN DEL TUBO, A MENOS QUE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE A TRAVÉS DE SU REPRESENTANTE LO CONSIDERE CONVENIENTE EN FUNCIÓN DE LA ESTABILIDAD DEL TERRENO Y CUENTE CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



SE RATIFICARÁ QUE EL PAGO QUE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE REALIZA POR LAS EXCAVACIONES, ES FUNCIÓN DE LA SECCIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO, POR LO QUE SE DEBERÁN HACER LAS CONSIDERACIONES Y PREVISIONES PARA TAL SITUACIÓN.

MEDICIÓN Y PAGO:

LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE MEDIRÁ EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁN LOS VOLÚMENES DE LAS EXCAVACIONES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

NO SE CONSIDERARÁN PARA FINES DE PAGO LAS EXCAVACIONES HECHAS POR EL CONTRATISTA FUERA DE LAS LÍNEAS DE PROYECTO, NI LA REMOCIÓN DE DERRUMBES ORIGINADOS POR CAUSAS IMPUTABLES AL CONTRATISTA QUE AL IGUAL QUE LAS EXCAVACIONES QUE EFECTÚE FUERA DEL PROYECTO SERÁN CONSIDERADAS COMO SOBRE-EXCAVACIONES.

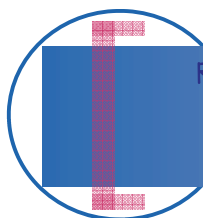
LOS TRABAJOS DE BOMBEO QUE DEBA REALIZAR EL CONTRATISTA PARA EFECTUAR LAS EXCAVACIONES Y CONSERVARLAS EN SECO DURANTE EL TIEMPO DE COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA LE SERÁN PAGADAS POR SEPARADO. IGUALMENTE LE SERÁ PAGADO POR SEPARADO EL ACARREO A LOS BANCOS DE DESPERDICIO QUE SEÑALE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIONES QUE NO HAYA SIDO UTILIZADO EN EL RELLENO DE LAS ZANJAS POR EXCESO DE VOLUMEN, POR SU MALA CALIDAD O POR CUALQUIER OTRA CIRCUNSTANCIA.

SE CONSIDERARÁ QUE LAS EXCAVACIONES SE EFECTÚAN EN AGUA, SOLAMENTE EN EL CASO EN QUE EL MATERIAL POR EXCAVAR SE ENCUENTRE BAJO AGUA, CON UN TIRANTE MÍNIMO DE 50 (CINCUENTA) CENTÍMETROS, QUE NO PUEDA SER DESVIADA O AGOTADA POR BOMBEO EN FORMA ECONÓMICAMENTE CONVENIENTE PARA EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, QUIEN ORDENARÁ Y PAGARÁ EN TODO CASO AL CONTRATISTA LAS OBRAS DE DESVIACIÓN O EL BOMBEO QUE DEBA EFECTUARSE.

SE CONSIDERARÁ QUE LAS EXCAVACIONES SE EFECTÚAN EN MATERIAL LODOSO CUANDO POR LA CONSISTENCIA DEL MATERIAL SE DIFICULTE ESPECIALMENTE SU EXTRACCIÓN, INCLUSO EN EL CASO EN QUE HAYA USADO BOMBEO PARA ABATIR EL NIVEL DEL AGUA QUE LO CUBRÍA; ASIMISMO EN TERRENOS PANTANOSOS QUE SE HAGA NECESARIO EL USO DE DISPOSITIVOS DE SUSTENTACIÓN (BALSAS) PARA EL EQUIPO DE EXCAVACIÓN. Y CUANDO LAS



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EXCAVACIONES SE EFECTÚEN EN AGUA O MATERIAL LODOSO SE LE PAGARÁ AL CONTRATISTA CON EL CONCEPTO QUE PARA TAL EFECTO EXISTA.

A MANERA DE RESUMEN SE SEÑALAN LAS ACTIVIDADES FUNDAMENTALES CON CARÁCTER ENUNCIATIVO:

- A) AFLOJE DEL MATERIAL Y SU EXTRACCIÓN.
- B) AMACICE O LIMPIEZA DE PLANTILLA Y TALUDES DE LA ZANJAS Y AFINES.
- C) REMOCIÓN DEL MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES.
- D) TRASPALEOS VERTICALES CUANDO ÉSTOS SEAN PROCEDENTES; Y HORIZONTALES CUANDO SE REQUIERAN.
- E) CONSERVACIÓN DE LAS EXCAVACIONES HASTA LA INSTALACIÓN SATISFACTORIA DE LAS TUBERÍAS.
- F) EXTRACCIÓN DE DERRUMBES.

EL PAGO DE LOS CONCEPTOS SE HARÁ EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL Y DE SUS CONDICIONES; ES DECIR, SECO O EN AGUA.

1100.01 AL 03, 1101.01 Y 02 Y 1102.01 EXCAVACIÓN CON EQUIPO PARA ZANJAS, EN SECO Y EN AGUA

SON APLICABLES LAS ESPECIFICACIONES SEÑALADAS EN 1010.02, 04, ETC. PARA EFECTOS DE PAGO DE ESTOS CONCEPTOS, SE HARÁN DE ACUERDO A LAS ZONAS EN QUE SE DESARROLLE LA EXCAVACIÓN CON BASE EN LO SIGUIENTE:

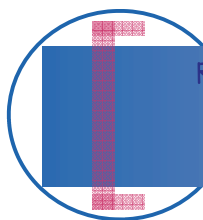
ZONA A. ZONAS DESPOBLADAS O POBLADAS SIN INSTALACIONES (TOMAS DOMICILIARIAS, DUCTOS ELÉCTRICOS, TELEFÓNICOS O HIDRÁULICOS).

ZONA B. ZONAS POBLADAS CON INSTALACIONES (TOMAS DOMICILIARIAS DUCTOS ELÉCTRICOS, TELEFÓNICOS O HIDRÁULICOS) QUE DIFICULTEN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y CUYOS DESPERFECTOS SERÁN POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



SON APLICABLES LOS SEÑALAMIENTOS DE LA ESPECIFICACIÓN 1 0 1 0.02, 04, ETC.

MEDICIÓN Y PAGO:

LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS SE CUANTIFICARÁ Y PAGARÁ EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN AL DÉCIMO.

AL EFECTO SE DETERMINARÁN LOS VOLÚMENES DE LAS EXCAVACIONES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA DIRECTAMENTE EN LA OBRA; PARA SU VOLUMEN SE PODRÁ EFECTUAR LA CUBICACIÓN DE LAS MISMAS DE ACUERDO AL PROYECTO AUTORIZADO O LOS PLANOS APROBADOS DE ZANJAS TIPO VIGENTES O BIEN EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS MATERIALES O A LAS INSTRUCCIONES GIRADAS POR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE; LOS CONCEPTOS APLICABLES SERÁN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE REALICEN LAS EXCAVACIONES.

1 1 30.01 Y 02 PLANTILLAS APISONADAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

CUANDO A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE EL FONDO DE LAS EXCAVACIONES DONDE SE INSTALARÁN TUBERÍAS NO OFREZCA LA CONSISTENCIA NECESARIA PARA SUSTENTARLAS Y MANTENERLAS EN POSICIÓN 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 APISONADA DE 10 CM DE ESPESOR MÍNIMO, HECHA CON MATERIAL ADECUADO PARA DEJAR UNA SUPERFICIE NIVELADA PARA UNA CORRECTA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA.

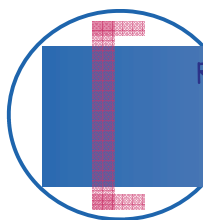
LA PLANTILLA SE APISONARÁ HASTA QUE EL REBOTE DEL PISÓN SEÑALE QUE SE HA LOGRADO LA MAYOR COMPACTACIÓN POSIBLE, PARA LO CUAL AL TIEMPO DEL APISONADO SE HUMEDECERÁN LOS MATERIALES QUE FORMAN LA PLANTILLA PARA FACILITAR SU COMPACTACIÓN.

ASIMISMO, LA PLANTILLA SE PODRÁ APISONAR CON PISÓN METÁLICO O EQUIPO, HASTA LOGRAR EL GRADO DE COMPACTACIÓN ESTIPULADA.

LA PARTE CENTRAL DE LAS PLANTILLAS QUE SE CONSTRUYAN PARA APOYO DE TUBERÍAS DE CONCRETO SERÁ CONSTRUIDA EN FORMA DE CANAL SEMICIRCULAR PARA PERMITIR QUE EL CUADRANTE INFERIOR DE LA TUBERÍA DESCANSE EN TODO SU DESARROLLO Y LONGITUD SOBRE LA PLANTILLA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LAS PLANTILLAS SE CONSTRUIRÁN INMEDIATAMENTE ANTES DE TENDER LA TUBERÍA Y PREVIAMENTE A DICHO TENDIDO EL CONTRATISTA DEBERÁ RECABAR EL VISTO BUENO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE PARA LA PLANTILLA CONSTRUIDA, YA QUE EN CASO CONTRARIO ESTE PODRÁ 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.

MEDICIÓN Y PAGO:

LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLA SERÁ MEDIDA PARA FINES DE PAGO EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN A UN DÉCIMO. AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA LA PLANTILLA CONSTRUIDA.

NO SE ESTIMARÁN PARA FINES DE PAGO LAS SUPERFICIES O VOLUMENES DE PLANTILLA CONSTRUIDAS POR EL CONTRATISTA PARA RELLENO DE SOBRE-EXCAVACIONES.

LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLAS SE PAGARÁ AL CONTRATISTA A LOS PRECIOS UNITARIOS QUE CORRESPONDAN EN FUNCIÓN DEL TRABAJO EJECUTADO; ES DECIR, SI ES CON MATERIAL DE BANCO O CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.

A CONTINUACIÓN, DE MANERA ENUNCIATIVA, SE SEÑALAN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE DEBEN INCLUIR LOS PRECIOS UNITARIOS DE ACUERDO CON CADA CONCEPTO Y EN LA MEDIDA QUE PROCEDA:

A) OBTENCIÓN, EXTRACCIÓN (INCLUYENDO REGALÍAS), CARGA, ACARREO PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA EN EL SITIO DE UTILIZACIÓN DEL MATERIAL.

B) PROPORCIONAR LA HUMEDAD NECESARIA PARA LA COMPACTACIÓN AL GRADO QUE ESTÉ ESTIPULADO (QUITAR O ADICIONAR).

C) SELECCIONAR EL MATERIAL Y/O PAPEO.

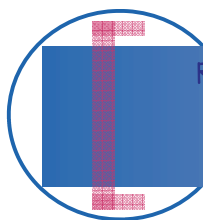
D) COMPACTAR AL PORCENTAJE ESPECIFICADO.

E) ACARREO, MOVIMIENTO Y TRASPALEOS LOCALES.

F) RECOMPACTAR EL TERRENO NATURAL PARA RESTITUIR LAS CONDICIONES ORIGINALES ANTES DE LA COLOCACIÓN DE LA PLANTILLA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



1131.01, 02, 03, 04, 05 Y 06 RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR "RELLENO SIN COMPACTAR" EL QUE SE HAGA POR EL SIMPLE DEPÓSITO DEL MATERIAL PARA RELLENO CON SU HUMEDAD NATURAL, SIN COMPACTACIÓN ALGUNA, SALVO LA NATURAL QUE PRODUCE SU PROPIO PESO.

SE ENTENDERÁ POR "RELLENO COMPACTADO" AQUEL QUE SE FORME COLOCANDO EL MATERIAL EN CAPAS SENSIBLEMENTE HORIZONTALES, DEL ESPESOR QUE SEÑALE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, PERO EN NINGÚN CASO MAYOR DE 15 CM CON LA HUMEDAD QUE REQUIERA EL MATERIAL DE ACUERDO CON LA PRUEBA PRÓCTOR, PARA SU MÁXIMA COMPACTACIÓN.

CADA CAPA SERÁ COMPACTADA UNIFORMEMENTE EN TODA SU SUPERFICIE MEDIANTE EL EMPLEO DE PISONES DE MANO O NEUMÁTICOS HASTA OBTENER LA COMPACTACIÓN REQUERIDA.

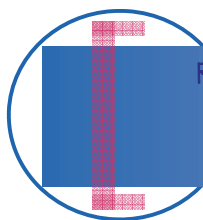
POR RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS SE ENTENDERÁ EL CONJUNTO DE OPERACIONES QUE DEBERÁ EJECUTAR EL CONTRATISTA PARA RELLENAR HASTA EL NIVEL ORIGINAL DEL TERRENO NATURAL O HASTA LOS NIVELES SEÑALADOS POR EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, LAS EXCAVACIONES QUE HAYAN REALIZADO PARA ALOJAR LAS TUBERÍAS DE REDES DE AGUA POTABLE, ASÍ COMO LAS CORRESPONDIENTES A ESTRUCTURAS AUXILIARES Y A TRABAJOS DE JARDINERÍA.

NO SE DEBERÁ PROCEDER A EFECTUAR NINGÚN RELLENO DE EXCAVACIONES SIN ANTES OBTENER LA APROBACIÓN POR ESCRITO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE, PUES EN CASO CONTRARIO, ÉSTE PODRÁ ORDENAR LA TOTAL EXTRACCIÓN DEL MATERIAL UTILIZADO EN RELLENOS NO APROBADOS POR ELLA, SIN QUE EL CONTRATISTA TENGA DERECHO A NINGUNA RETRIBUCIÓN POR ELLO.

LA PRIMERA PARTE DEL RELLENO SE HARÁ INVARIABLEMENTE EMPLEANDO EN ELLA TIERRA LIBRE DE PIEDRAS Y DEBERÁ SER CUIDADOSAMENTE COLOCADA Y COMPACTADA A LOS LADOS DE LOS CIMIENTOS DE ESTRUCTURAS Y ABAJO Y A AMBOS LADOS DE LAS TUBERÍAS. EN EL CASO DE CIMIENTOS Y DE ESTRUCTURAS, ESTE RELLENO TENDRÁ UN ESPESOR MÍNIMO DE 60 CM, EN EL CASO DE RELLENOS PARA TRABAJOS DE JARDINERÍA, EL RELLENO SE HARÁ EN



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



SU TOTALIDAD CON TIERRA LIBRE DE PIEDRAS Y CUANDO SE TRATE DE TUBERÍAS, ESTE PRIMER RELLENO SE CONTINUARÁ HASTA UN NIVEL DE 30 CM ARRIBA DEL LOMO SUPERIOR DEL TUBO O SEGÚN PROYECTO. DESPUÉS SE CONTINUARÁ EL RELLENO EMPLEANDO EL PRODUCTO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, COLOCÁNDOLO EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMO MÁXIMO, QUE SERÁN HUMEDECIDAS Y APISONADAS.

CUANDO POR LA NATURALEZA DE LOS TRABAJOS O POR ESPECIFICACIÓN NO SE REQUIERA UN GRADO DE COMPACTACIÓN ESPECIAL, EL MATERIAL SE COLOCARÁ EN LAS EXCAVACIONES APISONÁNDOLO LIGERAMENTE, HASTA POR CAPAS SUCESIVAS DE 20 CM COLMAR LA EXCAVACIÓN DEJANDO SOBRE DE ELLA UN MONTÍCULO DE MATERIAL CON ALTURA DE 15 CM SOBRE EL NIVEL NATURAL DEL TERRENO, O DE LA ALTURA QUE ORDENE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

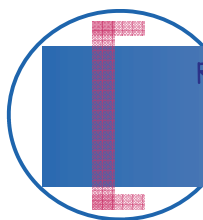
CUANDO EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE ASÍ LO SEÑALEN, EL RELLENO DE EXCAVACIONES DEBERÁ SER EFECTUADO EN FORMA TAL QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA TÉCNICA "PRÓCTOR" DE COMPACTACIÓN, PARA LO CUAL EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE ORDENARÁ EL ESPESOR DE LAS CAPAS, EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL MATERIAL, EL GRADO DE COMPACTACIÓN, PROCEDIMIENTO, ETC., PARA LOGRAR LA COMPACTACIÓN ÓPTIMA.

LA CONSOLIDACIÓN EMPLEANDO AGUA NO SE PERMITIRÁ EN RELLENOS EN QUE SE EMPLEEN MATERIALES ARCILLOSOS O ARCILLO ARENOSOS Y A JUICIO DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE PODRÁ EMPLEARSE CUANDO SE TRATE DE MATERIAL RICO EN TERRONES O MUY ARENOSO.

EN ESTOS CASOS SE PROCEDERÁ A LLENAR LA ZANJA HASTA UN NIVEL DE 20 CM, ABAJO DEL NIVEL NATURAL DEL TERRENO VERTIENDO AGUA SOBRE EL RELLENO YA COLOCADO HASTA LOGRAR EN EL MISMO UN ENCHARCAMIENTO SUPERFICIAL; AL DÍA SIGUIENTE, CON UNA PALA SE PULVERIZARÁ Y ALISARÁ TODA LA COSTRA SUPERFICIAL DEL RELLENO ANTERIOR Y SE RELLENARÁ TOTALMENTE LA ZANJA, CONSOLIDANDO EL SEGUNDO RELLENO EN CAPAS DE 15 CM DE ESPESOR, QUEDANDO ESTE PROCESO SUJETO A LA APROBACIÓN DE LA SUPERVISIÓN, QUIEN DICTARÁ MODIFICACIONES O MODALIDADES. LA TIERRA, ROCAS Y CUALQUIER MATERIAL SOBRANTE DESPUÉS DE RELLENAR LAS EXCAVACIONES DE ZANJAS, SERÁN ACARREADAS POR EL CONTRATISTA HASTA EL LUGAR DE DESPERDICIOS QUE SEÑALE EL CONTRATANTE Y/O LA DEPENDENCIA CONTRATANTE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LOS RELLENOS QUE SE HAGAN EN ZANJAS UBICADAS EN TERRENOS DE FUERTE PENDIENTE SE TERMINARÁN EN LA CAPA SUPERFICIAL EMPLEANDO MATERIAL QUE CONTenga PIEDRAS SUFICIENTEMENTE GRANDES PARA EVITAR EL DESLAVE DEL RELLENO MOTIVADO POR EL ESCURRIMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES.

DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE LA TERMINACIÓN DEL RELLENO DE LA ZANJA Y LA REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CORRESPONDIENTE. EN CADA CASO PARTICULAR EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE DICTARÁ LAS DISPOSICIONES PERTINENTES.

MEDICIÓN Y PAGO:

EL RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJA QUE EFECTÚE EL CONTRATISTA, LE SERÁ MEDIDO EN METROS CÚBICOS DE MATERIAL COLOCADO CON APROXIMACIÓN DE UN DÉCIMO. EL MATERIAL EMPLEADO EN EL RELLENO DE SOBRE-EXCAVACIONES O DERRUMBES IMPUTABLES AL CONTRATISTA, NO SERÁ VALUADO PARA FINES DE ESTIMACIÓN Y PAGO.

DE ACUERDO CON CADA CONCEPTO Y EN LA MEDIDA QUE PROCEDA CON BASE EN SU PROPIA DEFINICIÓN, LOS PRECIOS UNITARIOS DEBEN INCLUIR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES QUE TIENEN UN CARÁCTER DE ENUNCIATIVO:

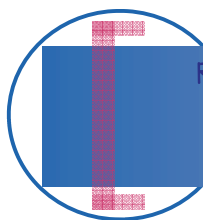
- A) OBTENCIÓN, EXTRACCIÓN (INCLUYENDO REGALÍAS), CARGA, ACARREO PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA EN EL SITIO DE UTILIZACIÓN DEL MATERIAL.
- B) PROPORCIONAR LA HUMEDAD NECESARIA PARA COMPACTACIÓN AL GRADO QUE ESTÉ ESTIPULADO (QUITAR O ADICIONAR)
- C) SELECCIONAR EL MATERIAL Y/O PAPEAR
- D) COMPACTAR AL PORCENTAJE ESPECIFICADO
- E) ACARREO, MOVIMIENTO Y TRASPAREOS LOCALES.

1132.01 RELLENO ACOSTILLADO DE TUBERIAS EN ZANJAS, CON MATERIAL DE BANCO.

DEFINICION Y EJECUCION:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



SON APLICABLES LAS ESPECIFICACIONES SEÑALADAS EN 1131.01 A 06. PARA EFECTOS PARTICULARES DE ESTE CONCEPTO SE DEBERÁ TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE:

➤ LA PRIMERA PARTE DEL RELLENO SE HARÁ INVARIABLEMENTE EMPLEANDO EN ELLA MATERIAL LIBRE DE PIEDRAS Y DEBERÁ SER CUIDADOSAMENTE COLOCADO Y COMPACTADO A LOS LADOS DE LOS CIMIENTOS DE ESTRUCTURAS Y ABAJO Y A AMBOS LADOS DE LAS TUBERÍAS.

EN EL CASO DE CIMIENTOS Y DE ESTRUCTURAS, ESTE RELLENO TENDRÁ UN ESPESOR MÍNIMO DE 60 CM, EN EL CASO DE RELLENOS PARA TRABAJOS DE JARDINERÍA, EL RELLENO SE HARÁ EN SU TOTALIDAD CON MATERIAL LIBRE DE PIEDRAS Y CUANDO SE TRATE DE TUBERÍAS, ESTE PRIMER RELLENO SE CONTINUARÁ HASTA UN NIVEL DE 30 CM ARRIBA DEL LOMO SUPERIOR DEL TUBO O SEGÚN PROYECTO.

MEDICION Y PAGO:

EL RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJA QUE EFECTÚE EL CONTRATISTA, LE SERÁ MEDIDO EN METROS CÚBICOS DE MATERIAL COLOCADO CON APROXIMACIÓN DE UN DÉCIMO. EL MATERIAL EMPLEADO EN EL RELLENO DE SOBRE-EXCAVACIONES O DERRUMBES IMPUTABLES AL CONTRATISTA, NO SERÁ VALUADO PARA FINES DE ESTIMACIÓN Y PAGO.

1134.01 SUMINISTRO DE MATERIAL DE BANCO

DEFINICION Y EJECUCION.

SE ENTENDERÁ POR "SUMINISTRO DE MATERIAL DE BANCO" A LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL PARA PLANTILLAS, RELLENOS O FABRICACIÓN DE CONCRETOS NECESARIOS.

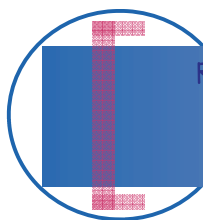
EL MATERIAL DEBERÁ SER CUIDADOSAMENTE SELECCIONADO, SIENDO PARA PLANTILLAS Y RELLENOS EL DIÁMETRO MÁXIMO DE 2" EN TEPETATE O GRAVA - ARENA, DEBIÉNDOSE CONSIDERAR TAMBIÉN EL BANDEADO, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES, ASÍ COMO LA CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL.

MEDICION Y PAGO:

EL SUMINISTRO DE MATERIAL DE BANCO SE CUANTIFICARÁ Y PAGARÁ EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN AL DÉCIMO. AL EFECTO SE DETERMINARÁN LOS VOLÚMENES DE LAS EXCAVACIONES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA DIRECTAMENTE EN LA OBRA; PARA SU VOLUMEN SE PODRÁ



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EFFECTUAR LA CUBICACIÓN DE LAS MISMAS DE ACUERDO AL PROYECTO AUTORIZADO O LOS PLANOS APROBADOS DE ZANJAS TIPO VIGENTES O BIEN EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS MATERIALES O A LAS INSTRUCCIONES GIRADAS POR EL RESIDENTE; LOS CONCEPTOS APLICABLES SERÁN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE REALICEN LAS EXCAVACIONES.

CASO DE MATERIALES QUE NO CUMPLAN CON LO ESTABLECIDO POR LOS PLANOS Y/O EL INGENIERO, NO SERÁN ACEPTADOS Y POR LO TANTO, NO SE ESTIMARÁN PARA FINES DE PAGO.

3010.01 AL 07, 3020.02 AL 08, 3040.01 AL 13. INSTALACION DE TUBERIAS DE P.V.C. PARA ALCANTARILLADO.

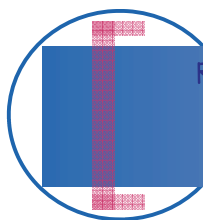
SE ENTENDERÁ POR "INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C. PARA ALCANTARILLADO" EL CONJUNTO DE OPERACIONES QUE DEBE EJECUTAR EL CONTRATISTA PARA COLOCAR EN FORMA DEFINITIVA SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO, LA TUBERÍA DE P.V.C., YA SEA DE MACHO Y CAMPANA O DE ESPIGA QUE SE REQUIERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO.

LA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA DE P.V.C. SE HARÁ DE TAL MANERA QUE EN NINGÚN CASO SE TENGA UNA DESVIACIÓN MAYOR DE 5 MM EN LA ALINEACIÓN O NIVEL DE PROYECTO, CUANDO SE TRATE DE TUBERÍA HASTA DE 61 CM (24") DE DIÁMETRO, O DE 10 MM CUANDO SE TRATE DE DIÁMETROS MAYORES. CADA PIEZA DEBERÁ TENER UN APOYO COMPLETO Y FIRME EN TODA SU LONGITUD PARA LO CUAL SE COLOCARÁ DE MODO QUE EL CUADRANTE INFERIOR DE SU CIRCUNFERENCIA DESCANSE EN TODA SU SUPERFICIE SOBRE UNA PLANTILLA DE 30 CM DE ESPESOR, CONSTRUIDA CON MATERIAL DE BANCO YA SEA DE TEPETATE DE GRANO O DE TEZONTLE. POR NINGÚN MOTIVO SE PERMITIRÁ COLOCAR LOS TUBOS SOBRE PIEDRAS, CALZAS DE MADERA Y SOPORTES DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE. AUNADO A LO ANTERIOR SE DEBERÁ DE ACOSTILLAR LA TUBERÍA SIMULTÁNEAMENTE EN SUS DOS LADOS CUIDANDO QUE EL AVANCE SEA EL MISMO EN AMBOS LADOS, EVITANDO DE ESTA MANERA QUE LA TUBERÍA SE DESPLACE.

CUANDO LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN SEA MAYOR QUE 4.0 M SERÁ PRECISO DAR UN TALUD DE 0.25:1 EN AMBAS CARAS DE LA ZANJA CON EL FIN DE GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DEL MISMO. DICHO TALUD SE COMENZARÁ A PARTIR DEL LOMO DE LA TUBERÍA HACIA EL NIVEL DEL TERRENO NATURAL. EN CASO DE NO EXISTIR ESPACIO PARA PODER ALBERGAR LAS DIMENSIONES DEL TALUD SE DEBERÁ DE PROCEDER A CONSTRUIR UN ADEME



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



TAL QUE LA DISTANCIA ENTRE POSTES SEA CUANDO MENOS LA LONGITUD DEL TRAMO DE LA TUBERÍA DE QUE SE TRATE, DE TAL MANERA QUE PERMITA EL FÁCIL ACCESO DE LA TUBERÍA Y SU COLOCACIÓN.

LA TUBERÍA DE CONCRETO SE COLOCARÁ CON LA CAMPANA O LA CAJA DE LA ESPIGA HACIA AGUAS ARRIBA Y SE EMPEZARÁ SU COLOCACIÓN DE AGUAS ABAJO HACIA AGUAS ARRIBA. LOS TUBOS SERÁN JUNTEADOS ENTRE SÍ POR MEDIO DE UNA LIGA Y LUBRICANTE, PARA QUE PUEDA ENTRAR CON MÁS FACILIDAD LA ESPIGA EN LA CAMPANA.

PARA LA COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C. SE PROCEDERÁ A LIMPIAR CUIDADOSAMENTE SU JUNTA LIBRE, QUITÁNDOLE LA TIERRA Y/O MATERIALES EXTRAÑOS CON UNA FRANELA Y EN IGUAL FORMA LA JUNTA DEL TUBO POR COLOCAR. UNA VEZ HECHA ESTA LIMPIEZA SE LE APLICARÁ EL LUBRICANTE EN LOS EXTREMOS DE LOS TUBOS QUE FORMARÁN LA JUNTA Y SE LLENARÁN LA SEMICIRCUNFERENCIA INFERIOR DE LA CAMPANA O CAJA PARA ESPIGA DEL TUBO YA COLOCADO, Y LA SEMICIRCUNFERENCIA SUPERIOR EXTERIOR DEL MACHO O ESPIGA DEL TUBO POR COLOCARSE, CON EL MISMO LUBRICANTE. A CONTINUACIÓN SE ENCHUFARÁN LOS TUBOS FORZÁNDOLOS PARA QUE EL LUBRICANTE SOBRANTE EN LA JUNTA ESCURRA FUERA DE ELLA. SE LIMPIARÁ EL LUBRICANTE EXCEDENTE. LAS SUPERFICIES INTERIORES DE LOS TUBOS EN CONTACTO DEBERÁN QUEDAR EXACTAMENTE RASANTES.

LA IMPERMEABILIDAD DE LOS TUBOS DE P.V.C. Y SUS JUNTAS, SERÁ PROBADA POR EL CONTRATISTA EN PRESENCIA DEL INGENIERO Y SEGÚN LO DETERMINE ÉSTE ÚLTIMO, EN UNA DE LAS DOS FORMAS SIGUIENTES:

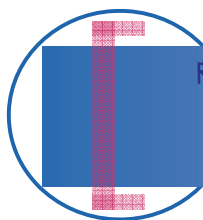
A) PRUEBA HIDROSTÁTICA ACCIDENTAL.- ESTA PRUEBA CONSISTIRÁ EN DAR A LA PARTE MÁS BAJA DE LA TUBERÍA, UNA CARGA DE AGUA QUE NO EXCEDERÁ DE UN TIRANTE DE 2 M. SE HARÁ ANCLANDO, CON RELLENO DEL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, LA PARTE CENTRAL DE LOS TUBOS Y DEJANDO TOTALMENTE LIBRES LAS JUNTAS DE LOS MISMOS.

SI EL JUNTEO ESTÁ DEFECTUOSO Y LAS JUNTAS ACUSARAN FUGAS, EL CONTRATISTA PROCEDERÁ A DESCARGAR LA TUBERÍA Y A REHACER LAS JUNTAS DEFECTUOSAS. SE REPETIRÁ ESTA PRUEBA HIDROSTÁTICA CUANDO HAYA FUGAS, HASTA QUE NO SE PRESENTEN LAS MISMAS A SATISFACCIÓN DEL INGENIERO.

ESTA PRUEBA HIDROSTÁTICA ACCIDENTAL ÚNICAMENTE SE HARÁ EN LOS CASOS SIGUIENTES:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



- CUANDO EL INGENIERO TENGA SOSPECHAS FUNDADAS DE QUE EXISTEN DEFECTOS EN EL JUNTEO DE LOS TUBOS DE ALCANTARILLADO.
- CUANDO EL INGENIERO, POR CUALQUIER CIRCUNSTANCIA, RECIBIÓ PROVISIONALMENTE PARTE DE LAS TUBERÍAS DE UN TRAMO EXISTENTE ENTRE POZO Y POZO DE VISITA.
- CUANDO LAS CONDICIONES DE TRABAJO REQUIERAN QUE EL CONTRATISTA RELLENE ZANJAS EN LAS QUE, POR CUALQUIER CIRCUNSTANCIA, SE PUEDAN OCASIONAR MOVIMIENTOS EN LAS JUNTAS, EN ESTE ÚLTIMO CASO EL RELLENO DE LAS ZANJAS SERVIRÁ DE ANCLAJE A LA TUBERÍA.

B) PRUEBA HIDROSTÁTICA SISTEMÁTICA. ESTA PRUEBA SE HARÁ EN TODOS LOS CASOS EN QUE NO SE HAGA LA PRUEBA ACCIDENTAL. CONSISTE EN VACIAR, EN EL POZO DE VISITA AGUAS ARRIBA DEL TRAMO POR PROBAR, EL CONTENIDO DE AGUA DE UNA PIPA, QUE DESAGÜE AL CITADO POZO DE VISITA CON UNA MANGUERA DE DIÁMETRO ADECUADO, POR EJEMPLO: 4" O 6" DE DIÁMETRO, DEJANDO CORRER EL AGUA LIBREMENTE A TRAVÉS DEL TRAMO DE TUBERÍA POR PROBAR.

EN EL CASO DE TUBERÍAS CON JUNTA HERMÉTICA, LA PRUEBA HIDROSTÁTICA PARA COMPROBAR LA HERMETICIDAD DE LA JUNTA, DEBERÁ AJUSTARSE A PRESIÓN HIDROSTÁTICA INTERNA DE 0.75 KG/CM² EN ATARJEAS Y 1.5 KG/CM² EN COLECTORES Y EMISORES.

EL INGENIERO SOLAMENTE RECIBIRÁ DEL CONTRATISTA TRAMOS DE TUBERÍA TOTALMENTE TERMINADOS ENTRE POZO Y POZO DE VISITA O ENTRE DOS ESTRUCTURAS SUCESIVAS QUE FORMEN PARTE DEL ALCANTARILLADO; HABIÉNDOSE VERIFICADO PREVIAMENTE LA PRUEBA DE IMPERMEABILIDAD Y COMPROBADO QUE TODA LA TUBERÍA SE ENCUENTRA LIMPIA, SIN ESCOMBROS NI OBSTRUCCIONES EN TODA SU LONGITUD.

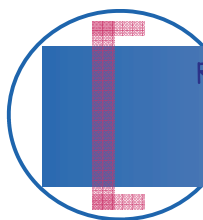
MEDICION Y PAGO:

LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE P.V.C. SE MEDIRÁ EN METROS LINEALES, CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL. AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA LA LONGITUD DE LAS TUBERÍAS INSTALADAS SEGÚN EL DIÁMETRO Y EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO, NO CONSIDERÁNDOSE PARA FINES DE PAGO LAS LONGITUDES DE TUBO QUE PENETREN DENTRO DE OTRO EN LAS JUNTAS.

CON CARÁCTER ENUNCIATIVO, SE SEÑALAN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE INTEGRAN ESTOS CONCEPTOS:



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



➤ REVISIÓN DE LAS TUBERÍAS, MANIOBRAS PARA COLOCARLAS A UN LADO DE LA ZANJA, BAJADA, ALINEADO, JUNTEO CON MORTERO; CUANDO ASÍ LO OBLIGUEN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA; Y JUNTEO CON ANILLO DE HULE CUANDO SE TRATE DE TUBERÍA CON JUNTA HERMÉTICA; INSTALACIÓN Y PRUEBA.

CUANDO POR CONDICIONES DE LA OBRA Y/O EL PROYECTO FUERA PRECISO COLOCAR FRACCIONES DE TUBO, SE CONSIDERARÁ PARA FINES DE PAGO LA LONGITUD TOTAL DE LOS MISMOS.

3060.01 AL 13, 3061.01, 3070.01 AL 13, 3071.01, 3080.01 AL 13, 3081.01, 3120.01 AL 04, 3121.01 CONSTRUCCION DE POZOS DE VISITA Y CAJAS DE CAIDA.

DEFINICION Y EJECUCION:

SE ENTENDERÁN POR POZOS DE VISITA LAS ESTRUCTURAS DISEÑADAS Y DESTINADAS PARA PERMITIR EL ACCESO AL INTERIOR DE LAS TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO, ESPECIALMENTE PARA EFECTUAR LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA.

ESTAS ESTRUCTURAS SERÁN CONSTRUIDAS EN LOS LUGARES QUE SEÑALE EL PROYECTO Y/U ORDENE EL INGENIERO DURANTE EL CURSO DE LA INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS. NO SE PERMITIRÁ QUE EXISTAN MÁS DE 125 M. INSTALADOS DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO SIN QUE ESTÉN TERMINADOS LOS RESPECTIVOS POZOS DE VISITA.

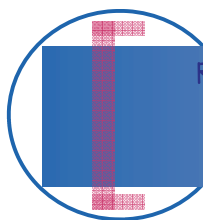
LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIMENTACIÓN DE LOS POZOS DE VISITA DEBERÁ HACERSE PREVIAMENTE A LA COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS PARA EVITAR QUE SE TENGA QUE EXCAVAR BAJO LOS EXTREMOS DE LAS TUBERÍAS Y QUE ÉSTAS SUFRAN DESALOJAMIENTOS.

LOS POZOS DE VISITA SE CONSTRUIRÁN SEGÚN LOS PLANOS APROBADOS POR LA COMISIÓN Y SERÁN DE MAMPOSTERÍA COMÚN DE TABIQUE JUNTEADA CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA EN PROPORCIÓN DE 1:3.

LOS TABIQUES DEBERÁN SER MOJADOS PREVIAMENTE A SU COLOCACIÓN, CON JUNTAS DE ESPESOR NO MAYORES DE 1.5 CM CADA HILADA DEBERÁ QUEDAR DESPLAZADA CON RESPECTO A LA ANTERIOR EN TAL FORMA QUE NO EXISTA COINCIDENCIA ENTRE LAS JUNTAS VERTICALES DE LOS TABIQUES QUE LAS FORMAN (CUATRAPEADO).



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



EL PARAMENTO INTERIOR SE RECUBRIRÁ CON UN APLANADO DE MORTERO DE CEMENTO DE PROPORCIÓN 1:3 Y CON ESPESOR MÍNIMO DE UN CM QUE SERÁ TERMINADO CON LLANA O REGLA O PULIDO FINO DE CEMENTO. EL APLANADO SE CURARÁ, SE EMPLEARÁN CERCHAS PARA CONSTRUIR LOS POZOS Y POSTERIORMENTE COMPROBAR SU SECCIÓN. LAS INSERCCIONES DE LAS TUBERÍAS EN ESTAS ESTRUCTURAS SE EMBOQUILLARÁN EN LA FORMA INDICADA EN LOS PLANOS O EN LAS QUE PRESCRIBA EL INGENIERO.

AL CONSTRUIR LA BASE DE CONCRETO DE LOS POZOS DE VISITA SE HARÁN EN ELLAS LOS CANALES DE "MEDIA CAÑA" CORRESPONDIENTES, POR ALGUNO DE LOS PROCEDIMIENTOS SIGUIENTES:

A) AL HACERSE EL COLADO DE CONCRETO DE LA BASE SE FORMARÁN DIRECTAMENTE LAS "MEDIAS CAÑAS", MEDIANTE EL EMPLEO DE CERCHAS.

B) SE CONSTRUIRÁN DE MAMPOSTERÍA DE TABIQUE Y MORTERO DE CEMENTO DÁNDOLES SU FORMA ADECUADA, MEDIANTE CERCHAS.

C) SE AHOGARÁN TUBERÍAS CORTADAS A "MEDIA CAÑA" AL COLARSE EL CONCRETO, PARA LO CUAL SE CONTINUARÁN DENTRO DEL POZO LOS CONDUCTOS DEL ALCANTARILLADO, COLANDO DESPUÉS EL CONCRETO DE LA BASE HASTA LA MITAD DE LA ALTURA DE LOS CONDUCTOS DEL ALCANTARILLADO DENTRO DEL POZO, CORTÁNDOSE A CINCEL LA MITAD SUPERIOR DE LOS CONDUCTOS DESPUÉS DE QUE ENDUREZCA SUFICIENTEMENTE EL CONCRETO DE LA BASE, A JUICIO DEL INGENIERO.

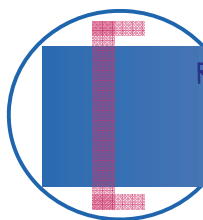
D) SE PULIRÁN CUIDADOSAMENTE, EN SU CASO, LOS CANALES DE "MEDIA CAÑA" Y SERÁN ACABADOS DE ACUERDO CON LOS PLANOS DEL PROYECTO.

CUANDO ASÍ LO SEÑALE EL PROYECTO, SE CONSTRUIRÁN POZOS DE VISITA DE "**TIPO ESPECIAL**" SEGÚN LOS PLANOS QUE PROPORCIONARÁ OPORTUNAMENTE LA COMISIÓN AL CONTRATISTA, LOS QUE FUNDAMENTALMENTE ESTARÁN FORMADOS DE TRES PARTES:

EN SU **PARTE INFERIOR** UNA CAJA RECTANGULAR DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA DE 3ª CLASE, JUNTEADA CON MORTERO DE CEMENTO 1:3, EN LA CUAL SE EMBOQUILLARÁN LAS DIFERENTES TUBERÍAS QUE CONCURRAN AL POZO Y CUYO FONDO INTERIOR TENDRÁ LA FORMA INDICADA EN EL PLANO TIPO CORRESPONDIENTE; UNA SEGUNDA PARTE FORMADA POR LA CHIMENEA DEL POZO, CON SU BROCAL Y TAPA; AMBAS PARTES SE LIGAN POR UNA PIEZA DE TRANSICIÓN, DE CONCRETO ARMADO, INDICADA EN LOS PLANOS TIPO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CUANDO EXISTAN CAJAS DE CAÍDA QUE FORMEN PARTE DEL ALCANTARILLADO, ÉSTAS PODRÁN SER DE DOS TIPOS:

A) CAÍDAS DE ALTURA INFERIOR A 0.50 M. SE CONSTRUIRÁN DENTRO DEL POZO DE VISITA SIN MODIFICACIÓN ALGUNA A LOS PLANOS TIPO DE LAS MISMAS.

B) CAÍDAS DE ALTURA ENTRE 0.50 Y 2.0 M. SE CONSTRUIRÁN LAS CAJAS DE CAÍDA ADOSADAS A LOS POZOS DE VISITA DE ACUERDO AL PLANO TIPO RESPECTIVO DE ELLAS.

LA MAMPOSTERÍA DE TERCERA Y EL CONCRETO QUE SE REQUIERAN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS POZOS DE VISITA DE "TIPO ESPECIAL" Y LAS CAJAS DE CAÍDA, DEBERÁN LLENAR LOS REQUISITOS SEÑALADOS EN LAS ESPECIFICACIONES RELATIVAS A ESOS CONCEPTOS DE TRABAJO.

MEDICION Y PAGO:

LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE VISITA Y DE CAJAS DE CAÍDA SE MEDIRÁ EN UNIDADES. AL EFECTO SE DETERMINARÁ EN LA OBRA EL NÚMERO DE ELLOS CONSTRUIDOS SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO, CLASIFICANDO LOS POZOS DE VISITA BIEN SEA EN TIPO COMÚN O TIPO ESPECIAL Y DE ACUERDO CON LAS DIFERENTES PROFUNDIDADES Y DIÁMETROS; ESTO TAMBIÉN ES VÁLIDO PARA LAS CAJAS DE CAÍDA.

DE MANERA ENUNCIATIVA SE SEÑALAN LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES QUE INTEGRAN LOS CONCEPTOS REFERENTES A POZOS DE VISITA Y CAJAS DE CAÍDA:

EL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TODOS LOS MATERIALES PUESTOS EN OBRA INCLUYENDO FLETES, MANIOBRAS LOCALES, DESPERDICIOS Y MERMAS, ASÍ COMO LA MANO DE OBRA CORRESPONDIENTE. NO SE INCLUYEN EN ESTOS CONCEPTOS EXCAVACIONES, RELLENOS NI SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BROCALES.

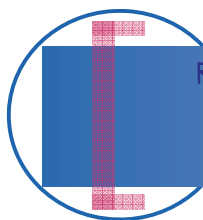
3110.01 AL 03 BROCALES Y TAPAS PARA POZOS DE VISITA.

DEFINICION Y EJECUCION:

SE ENTENDERÁ POR COLOCACIÓN DE BROCALES, TAPAS Y COLADERAS A LAS ACTIVIDADES QUE EJECUTE EL CONTRATISTA EN LOS POZOS DE VISITA Y COLADERAS PLUVIALES DE ACUERDO CON EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



CUANDO EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL INGENIERO LO SEÑALEN, LOS BROCALES, TAPAS Y COLADERAS DEBERÁN SER DE FIERRO FUNDIDO.

LA COLOCACIÓN DE BROCALES, TAPAS Y COLADERAS DE FIERRO FUNDIDO SERÁN ESTIMADAS Y LIQUIDADAS DE ACUERDO CON ESTE CONCEPTO EN SU DEFINICIÓN IMPLÍCITA.

CUANDO DE ACUERDO CON EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO LOS BROCALES, TAPAS Y REJILLAS DEBAN SER DE CONCRETO, SERÁN FABRICADOS Y COLOCADOS POR EL CONTRATISTA.

EL CONCRETO QUE SE EMPLEE EN LA FABRICACIÓN DE BROCALES, TAPAS Y REJILLAS DEBERÁ DE TENER UNA RESISTENCIA $F'C=175$ KG/CM² Y SER FABRICADO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES RESPECTIVAS.

MEDICION Y PAGO:

LA COLOCACIÓN DE BROCALES, TAPAS Y REJILLAS, ASÍ COMO LA FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE BROCALES Y TAPAS DE CONCRETO, SE MEDIRÁ EN PIEZAS. AL EFECTO SE DETERMINARÁ EN LA OBRA EL NÚMERO DE PIEZAS COLOCADAS EN BASE AL PROYECTO.

EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES, MERMAS Y ACARREOS, FLETES; LA MANO DE OBRA Y EL EQUIPO (NO INCLUYE EL SUMINISTRO DE BROCAL Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO, PERO SI SU MANEJO, MANIOBRAS LOCALES E INSTALACIÓN)

3130.01 AL 04 CONEXIONES DOMICILIARIAS.

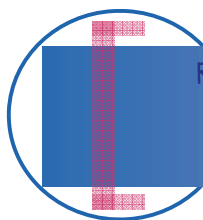
DEFINICION Y EJECUCION:

EL TRABAJO CONSISTE EN CONECTAR A LAS TUBERÍAS DE P.V.C. DE LA RED DE ALCANTARILLADO, LAS DESCARGAS DOMICILIARIAS, DEBIENDO EJECUTARSE SIN QUE EL TUBO SE DAÑE, ASÍ COMO CUIDAR EL MANEJO DE LOS ACCESORIOS DE LA TOMA DOMICILIARIA.

EL CONTRATISTA INSTALARÁ LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS, A PARTIR DEL PARAMENTO EXTERIOR DE LOS EDIFICIOS EN EL SITIO QUE SEÑALEN LOS PLANOS O PRESCRIBA EL INGENIERO Y LAS TERMINARÁ CONECTÁNDOLAS EN LA INSERCIÓN CORRESPONDIENTE EN EL ALCANTARILLADO; EL OTRO EXTREMO DE LA CONEXIÓN, SEGÚN LO DETERMINE EL INGENIERO, LO TAPARÁ EL CONTRATISTA CON TAPA DE LADRILLO Y MORTERO POBRE DE CEMENTO, SI ÉSTE EXISTIERE.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LAS CONEXIONES FORMARÁN CON EL ALCANTARILLADO UN ÁNGULO APROXIMADO DE 90 GRADOS EN PLANTA.

EXCEPCIONALMENTE, SE ADMITIRÁN INFLEXIONES CON ÁNGULOS DISTINTOS AL CITADO. LOS CODOS SE ANCLARÁN A SATISFACCIÓN DEL INGENIERO. PARA LAS CONEXIONES SE USARÁ TUBO DE 15 CM DE DIÁMETRO A JUICIO DEL INGENIERO.

LA PENDIENTE MÍNIMA QUE EN GENERAL SE ADMITIRÁ PARA LA TUBERÍA DE LA CONEXIÓN, SERÁ DEL 1% Y EL COLCHÓN SOBRE EL LOMO DEL TUBO EN CUALQUIER LUGAR DE SU LONGITUD, TENDRÁ COMO MÍNIMO 90 CM. PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL INGENIERO.

LA PENDIENTE PODRÁ REDUCIRSE A 1/2%, PERO ÚNICAMENTE CUANDO ELLO SEA NECESARIO A FIN DE DEJAR EL COLCHÓN MÍNIMO DE 90 CM ANTES DE CONSTRUIR LAS CONEXIONES, EL CONTRATISTA SE CERCIORARÁ DE LA PROFUNDIDAD DE LA SALIDA DEL ALBAÑAL DEL PREDIO, SI EXISTIERA Y DE LAS CONDICIONES DE PENDIENTE EXISTENTES DENTRO DEL INTERIOR DEL MISMO, A FIN DE EVITAR QUE CUANDO SE CONSTRUYAN ALBAÑALES EN EL INTERIOR DEL PREDIO, ELLOS QUEDEN FALTOS DE COLCHÓN, O FALTOS DE LA PENDIENTE DEBIDA.

SI NO FUERA POSIBLE SATISFACER AMBOS REQUISITOS DE COLCHÓN Y PENDIENTE MÍNIMOS; EL CONTRATISTA NO HARÁ LA CONEXIÓN Y DEBERÁ COMUNICARLO POR ESCRITO AL INGENIERO PARA QUE ÉSTE RESUELVAS LO PROCEDENTE.

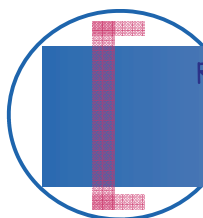
PARA HACER LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS SE CONSTRUIRÁN PRIMERO LAS DE UN SOLO LADO DE DETERMINADO TRAMO DEL ALCANTARILLADO, DESPUÉS DE TERMINADAS TOTALMENTE ÉSTAS, SE CONSTRUIRÁN LAS DEL OTRO LADO.

MEDICION Y PAGO:

LA INSTALACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS Y PLUVIALES DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO, SE MEDIRÁ EN CONEXIONES COMPRENDIDA CADA UNA DE ELLAS EXCLUSIVAMENTE LA ACOMETIDA Y EL CODO DE 45 GRADOS; ES DECIR, SERÁ POR JUEGO. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE LAS MANIOBRAS PARA DISTRIBUIR LAS PIEZAS A LO LARGO DE LA ZANJA, BAJADA Y TENDIDO, PERFORACIÓN DE LA TUBERÍA Y JUNTEO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



4100.01 AL 06 APLANADOS Y EMBOQUILLADOS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

APLANADO ES LA OBRA DE ALBAÑILERÍA CONSISTENTE EN LA APLICACIÓN DE UN MORTERO SOBRE LA SUPERFICIE DE REPELLADO PARA AFINARLAS Y PROTEGERLAS DE LA ACCIÓN DEL INTEMPERISMO Y CON FINES DECORATIVOS.

EL PROPORCIONAMIENTO DEL MORTERO SERÁ EL ESPECIFICADO EN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

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.

CUANDO SE TRATE DE APLANADOS SOBRE SUPERFICIES DE CONCRETO, ÉSTAS DEBERÁN DE PICARSE Y HUMEDECERSE PREVIAMENTE A LA APLICACIÓN DEL MORTERO PARA EL APLANADO.

LA EJECUCIÓN DE LOS APLANADOS SERÁ REALIZADA EMPLEANDO UNA LLANA METÁLICA, O CUALQUIER OTRA HERRAMIENTA, A PLOMO Y REGLA 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.

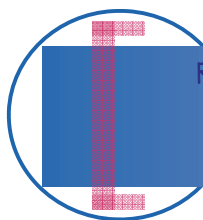
MEDICIÓN Y PAGO:

LA MEDICIÓN DE SUPERFICIES APLANADAS SE HARÁ EN METROS CUADRADOS, CON APROXIMACIÓN DE UN DÉCIMO Y DE ACUERDO CON LOS MATERIALES Y PROPORCIONAMIENTOS; AL EFECTO SE MEDIRÁN DIRECTAMENTE EN LA OBRA LAS SUPERFICIES APLANADAS SEGÚN EL PROYECTO Y/O LAS ÓRDENES DEL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

LOS EMBOQUILLADOS SE EJECUTARÁN BAJO LAS MISMAS NORMAS Y SE PAGARÁN POR METRO LINEAL. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES EN OBRA, CON MERMAS, DESPÉRDICIOS, FLETES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



4.6 ACARREOS Y FLETES

9000.01 AL 05, 9001.01 AL 05, 9002.01 AL 05, 9003.01
AL 05 ACARREOS DE MATERIALES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

SE ENTENDERÁ POR ACARREOS DE MATERIALES LA TRANSPORTACIÓN DE LOS MISMOS DESDE EL SITIO EN QUE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE SE LOS ENTREGUE AL CONTRATISTA; O LUGAR DE COMPRA, CUANDO SEA SUMINISTRADO POR ESTE ÚLTIMO, HASTA EL SITIO DE UTILIZACIÓN EN LAS OBRAS OBJETO DEL CONTRATO.

MEDICIÓN Y PAGO:

EL ACARREO DE MATERIALES PÉTREOS: ARENA, GRAVA, MATERIAL DE BANCO O PRODUCTO DE EXCAVACIÓN, CASCAJO, ETC., EN CAMIÓN DE VOLTEO A UNA DISTANCIA DE 1.0 KM PARA FINES DE PAGO, SE MEDIRÁ EN METROS CÚBICOS CON APROXIMACIÓN A UN DÉCIMO. INCLUYE: CAMIÓN INACTIVO DURANTE LA CARGA, ACARREO PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA A VOLTEO, Y SERÁ MEDIDO COLOCADO Ó EXCAVACIÓN ORIGINAL; ES DECIR, LLEVARÁ INVOLUCRADO SU COEFICIENTE DE ABUNDAMIENTO.

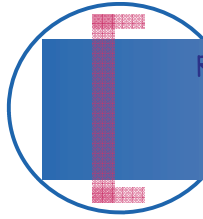
EL ACARREO DE CEMENTO, ACERO DE REFUERZO, MADERA, TABIQUE, PIEZAS ESPECIALES Y TUBERÍA EN CAMIÓN DE REDILAS O PLATAFORMA A UNA DISTANCIA DE 1.0 KM, SE MEDIRÁ PARA SU PAGO EN TONELADAS CON APROXIMACIÓN DE UNA DECIMAL. INCLUYE CARGA Y DESCARGA A MANO Y PARA VALUAR LOS PESOS, SE CONSIDERARÁN LOS TEÓRICOS VOLUMÉTRICOS.

EL ACARREO DE MATERIALES PÉTREOS: ARENA, GRAVA, PIEDRA, CASCAJO, ETC., EN CAMIÓN DE VOLTEO EN KILÓMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO, SE MEDIRÁ PARA FINES DE PAGO EN METROS CÚBICOS-KILÓMETROS CON APROXIMACIÓN A LA UNIDAD, MEDIDOS COLOCADOS.

PARA KM SUBSECUENTES AL PRIMERO, EL ACARREO DE CEMENTO, FIERRO DE REFUERZO, MADERA, TABIQUE, PIEZAS ESPECIALES Y TUBERÍAS EN CAMIÓN DE REDILAS O PLATAFORMA, SE MEDIRÁ PARA SU PAGO EN TONELADAS-KILÓMETRO; EL NÚMERO DE TONELADAS-KILÓMETRO QUE SE PAGARÁ AL CONTRATISTA, SERÁ EL QUE RESULTE DE MULTIPLICAR LAS TONELADAS DEL MATERIAL EMPLEADO EN LA OBRA CON SUS PESOS VOLUMÉTRICOS TEÓRICOS POR EL NÚMERO DE KILÓMETROS DE ACARREO.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COLONIA TZINDURIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



LA DISTANCIA DE ACARREO SE MEDIRÁ SEGÚN LA RUTA TRANSITABLE MÁS CORTA O BIEN AQUELLA QUE AUTORICE EL CONTRATANTE Y/O DEPENDENCIA CONTRATANTE.

TODOS LOS DAÑOS QUE SUFRAN LOS MATERIALES DURANTE SU TRANSPORTACIÓN SERÁN REPARADOS POR CUENTA Y CARGO DEL CONTRATISTA.



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



REHABILITACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE
LA COLONIA TZINDURIO,
MUNICIPIO DE MORELIA,
MICHOACÁN.

D) PLANOS



PIC. JULIÁN GARCÍA LAURA ELIZABETH



LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL AREA DEL POZO TZINDURIO

PROYECTO
REPLANTACION DE LOS
ARBOLES DE LA ZONA
POTABILIZACION
SANTUARIO DE LA COLOMBIA
TAMUNDO MUNICIPIO DE
MURCIA NACIONAL

ASISTOR
M.C. ING. GILBERTO
BENJAMIN FERRER VILLALBA

ENCARGADO
MILADU ALEJANDRO CHAVEZ CARDENAS
ING. SERGIO CORDOBA RAMOS

P. I. C.
JUAN RAFAEL GARCIA
JUAN GARCIA

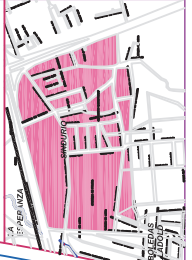
TIPO DE PLANO
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO



ESCALA
1:1,500

ESCALA GRAFICA
METROS

LOCALIZACION

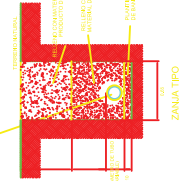


CALLE SIN NOMBRE

CALLE SIN NOMBRE

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO FISICO								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ASCENT.	Y	X	CORRIJANTE
11-12	S 67°29'28.38" W	0.008	247°38'22.38"	11	797251.754"	994.8540	994.8420	X
12-13	S 45°05'13.17" E	10.008	105°05'13.17"	12	87252.849"	895.0000	895.0070	X
13-14	N 11°00'01.545" W	2.610	349°04'46.60"	13	1015476.548"	974.2600	997.0430	X
14-15	N 11°00'01.545" W	2.610	349°04'46.60"	14	1789503.217"	974.2600	994.8500	X
15-16	N 11°00'01.545" W	2.610	349°04'46.60"	15	1789503.217"	974.2600	994.8500	X
16-17	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	16	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
17-18	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	17	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
18-19	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	18	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
19-20	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	19	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
20-21	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	20	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
21-22	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	21	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
22-23	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	22	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
23-24	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	23	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
24-25	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	24	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
25-26	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	25	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
26-27	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	26	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
27-28	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	27	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
28-29	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	28	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
29-30	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	29	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
30-31	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	30	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
31-32	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	31	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
32-33	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	32	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
33-34	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	33	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
34-35	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	34	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
35-36	N 12°28'15.04" W	0.065	347°31'44.00"	35	17894732.217"	974.2600	994.8500	X
SUPERFICIE = 131.895 m2								





ASTOR
M.C. INC. GULLINCO
PUBLISHED BY MCGRAW HILL

MI. JULIO CESAR CHÁVEZ CÁRDENAS
MAG. ESPINO CÁRDENAS JULIO

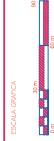
٢٠١٩	٢٠١٩
------	------

TIPO DE PLANO



CALA	1:150
------	-------

ALA GRAFICA



LOCALIZACIÓN

